instituto politécnico de gestão e tecnologia

CESQUA

Cadernos de Engenharia de Segurança, Qualidade e Ambiente

Análise da sintomatologia e avaliação de risco de LMERT em trabalhadores de uma estação de lavagem manual de automóveis

António Marcos Almeida, Manuel Freitas, Hernâni Veloso Neto

ISLA - Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia, Vila Nova de Gaia, Portugal, E-mail de contacto: manuel.freitas@islagaia.pt

Resumo: O presente trabalho tem como intuito avaliar o risco de Lesão Músculo-Esqueléticas Relacionada com o Trabalho (LMERT) resultante da ação de diferentes fatores de risco, em particular, da repetição de movimentos, da sobrecarga física e da postura adotada durante o trabalho em trabalhadores de uma estação de lavagem manual de automóveis. Para tal foi adotada uma abordagem metodológica que contempla a utilização de várias ferramentas, nomeadamente a aplicação de um questionário sobre a Fadiga Laboral e Sintomatologia Músculo-Esquelética (Neto, 2013), do método ART para avaliação das tarefas repetitivas executadas com os membros superiores e do método REBA para avaliação das posturas corporais adotadas pelo trabalhador durante as diferentes fases do processo de lavagem manual de veículos. Os resultados obtidos evidenciam que os trabalhadores apresentam sintomatologias de desconforto corporal ou dor, com maior incidência na zona lombar, dorsal, membro superior e inferior direito, havendo já um caso de impedimento de trabalho nos últimos 12 meses devido à sintomatologia referenciada. A generalidade das posturas avaliadas varia entre um nível de risco médio e alto, evidenciando, assim, um risco de LMERT para os trabalhadores que realizam estas tarefas.

Palavras-chave: LMERT, Fadiga Laboral, Movimentos Repetitivos, Método ART, Método REBA.

Analysis of symptomatology and LMERT risk assessment in workers from a manual washing car station

Abstract: This work aims to assess the risk of Work-related Musculoskeletal Injury (LMERT) resulting from the action of different risk factors, in particular, repetition of movements, physical overload and posture adopted during work in workers of a manual washing car station. To this end, a methodological approach was adopted that contemplates the use of various tools, namely the application of a questionnaire on Labor Fatigue and Musculoskeletal Symptomatology (Neto, 2013), using the ART method to assess repetitive tasks performed with upper limbs and the REBA method for assessing the body postures adopted by the worker during the different phases of the manual washing car process. The results obtained show that workers have symptoms of bodily discomfort or pain, with a higher incidence in the lumbar, dorsal, upper and lower limbs, and there has already been a case of work impediment in the last 12 months due to the referred symptoms. The generality of the postures evaluated varies between a medium and high risk level, thus evidencing a risk of LMERT for the workers who perform this tasks.

Keywords: Musculoskeletal disorders, work fatigue, repetitive movements, ART method, REBA method.

ISSN: 2184-2906

1. Introdução

De acordo com a Agência Europeia para a Segurança e Saúde do Trabalho, as lesões músculo-esqueléticas são o problema relacionado com o trabalho mais comum na Europa, em que cerca de 24% dos trabalhadores da EU-25 dizem sofrer de lombalgias e 22% queixam-se de dores musculares (AESST, 2007, p.1). Com base nos dados do Eurostat (2009), denota-se, igualmente, que as lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho (LMERT) são transversais aos diversos setores e prevalecem de forma esmagadora em comparação com os restantes problemas de saúde relacionados com o trabalho (DGS, 2013).

Deste modo, assume grande relevo que se procure, cada vez mais, garantir uma efetiva promoção da segurança e saúde no trabalho nas organizações/empresas, de modo a prevenir a exposição dos trabalhadores a riscos de LMERT. Para tal, cabe aos profissionais da área da Segurança e Saúde do Trabalho (SST) identificar os fatores de risco presentes no local de trabalho, que possam contribuir para a exposição dos trabalhadores a este tipo de riscos, avaliar a sua incidência com recurso à aplicação de metodologias específicas para o efeito e propor medidas adequadas para a sua mitigação e controlo (Tomé, Freitas & Neto, 2018).

O estudo de caso que se apresenta neste artigo vai de encontro precisamente a essa filosofia. Foi realizada uma análise da sintomatologia e avaliação de risco de LMERT numa empresa de lavagem manual de automóveis, onde existe uma maior propensão para a ocorrência de sintomatologia de LMERT nos trabalhadores, sendo esta resultante das próprias características do trabalho realizado. Para o desenvolvimento do estudo foram considerados diferentes ferramentas de modo a permitir uma maior complementaridade metodológica e uma caracterização mais abrangente das características e exigências da atividade. Além de uma contextualização e caracterização da atividade profissional, a abordagem adotada engloba a aplicação de um inquérito por questionário para o diagnóstico dos níveis de fadiga laboral e de sintomatologia de LMERT autorreferenciada pelos trabalhadores, a utilização de um método para avaliação das tarefas repetitivas executadas ao nível dos membros superiores, denominado de ART (Assessment of Repetitive Tasks of the Upper Limbs) (HSE, 2010), que incidiu na repetição dos movimentos associados ao processo de esfregar durante a lavagem manual de automóveis, e de um método para avaliação das posturas corporais adotadas pelo trabalhador, denominado de REBA (Rapid Entire Body Assessment) (Hignett & McAtamney, 2000), tendo esta sido aplicada nas diferentes etapas da lavagem.

Nos próximos pontos será explicado com maior detalhe a importância da temática e dos objetivos definidos no âmbito deste estudo, efetuando-se o enquadramento teórico da problemática em estudo, a apresentação mais detalhada da abordagem metodológica preconizada, a análise e discussão dos resultados obtidos, e, por último, apontadas algumas medidas para a mitigação e controlo dos problemas evidenciados.

2. Enquadramento teórico

2.1. Fadiga laboral

A fadiga é considerada um fator de risco que propicia a ocorrência de LMERT, quer devido aos ritmos de trabalho diário impostos quer devido às jornadas de trabalho extensas, sendo, por isso, de suma importância a sua abordagem neste contexto. A fadiga laboral pode ser um risco profissional em si mesmo, bem como um fator de risco potenciador do próprio risco de LMERT. A fadiga laboral pode ser definida como um estado de desgaste que se segue a um período de esforço laboral, mental ou físico, caracterizado por uma diminuição da capacidade de trabalhar e redução da

ISSN: 2184-2906

eficácia para responder a um estímulo (Index Médicus, adaptado por Neto, 2016). Por outras palavras, representa um estado de desgaste físico e/ou mental provocado ou agravado pela atividade profissional que o trabalhador desenvolve (Neto, 2016).

Este estado de desgaste decorre de fatores de diversa natureza, sendo causada por uma conjugação de fatores fisiológicos, psicológicos, ambientais e/ou sociais (Chagas, 2016). É também uma das queixas mais comuns da população trabalhadora ativa, atingindo cerca de 20% desse universo, uma vez que alguma fadiga é expectável após um certo número de horas de trabalho, mas o repouso, bem como as compensações financeiras e sociais associadas ao trabalho, não a tornam, à primeira vista, um problema do interesse da saúde ocupacional (Dijk & Swaen, 2003). Contudo, a preocupação surge quando a fadiga provoca efeitos negativos que não são ultrapassáveis, deixando de ser um fenómeno normal, transponível simplesmente pelo repouso (Neto, 2016).

Prevalece a referência de que "os atributos cansaço, exaustão, desgaste, alteração de capacidade funcional e falta de recursos/energia mostram-se como os principais atributos da fadiga, independente da disciplina que estuda o fenómeno" (Mota, Cruz & Pimenta, 2005). Esses atributos provocam, por isso, uma "diminuição da capacidade de executar trabalho e a reduzida eficiência na execução que se segue normalmente a um período de atividade" (Neto, 2016, reportando-se a Steeley, Stephens & Tate, 2011).

Salienta-se, ainda, que a natureza e a origem da fadiga estão associadas a diversos fatores, de entre os quais se podem distinguir os seguintes (Neto, 2016): excesso de trabalho, pressão por produção, ritmo intenso, falta de autonomia, falta de reconhecimento em relação ao desempenho, falta de participação nos processos de decisão, atividades em turnos alternados, jornada de trabalho extensa, necessidade de atenção constante, elevado nível de complexidade das tarefas, exigência emocional da atividade (ex. lidar com sofrimento, dor e morte), posturas corporais mantidas por tempo prolongado, stresse e condições ambientais inadequados (ex. fraca iluminação, ruído e stresse térmico). Além destes fatores, também é importante realçar que existem estudos que revelam que, quando os trabalhadores dormem menos de 5 horas ou permanecem acordados mais de 16 horas consecutivas, o risco de erros causado pela fadiga no trabalho tende a aumentar drasticamente (Chagas, 2016).

2.2. LMERT

As LMERT são um dos problemas mais relevantes na população trabalhadora ativa e merecedor de grande atenção por ser uma das doenças mais frequentemente associadas ao trabalho. As LMERT possuem a sua tónica no fato de terem origem profissional e podem ser definidas como "lesões de estruturas orgânicas como os músculos, as articulações, os tendões, os ligamentos, os nervos, os ossos e doenças localizadas do aparelho circulatório, causadas ou agravadas principalmente pela atividade profissional e pelos efeitos das condições imediatas em que essa atividade tem lugar" (AESST, 2007, p.1). Na prática, tratam-se de lesões relacionadas com a atividade desenvolvida pelo profissional, ou sejam, que foram provocadas ou agravadas pelas condições e exigências dessa profissão, que afetam, principalmente, os sistemas esquelético, articular e muscular, mas que também tendem a afetar, de forma mais indireta, outros sistemas anatómicos do corpo humano, tais como, por exemplo, o sistema nervoso, o sistema circulatório ou o sistema tegumentar (Neto, 2016).

As lesões músculo-esqueléticas são um fenómeno bastante comum, na medida em que qualquer pessoa, ao longo da sua vida, já desenvolveu uma lesão deste tipo. A questão chave aqui é a relação com o trabalho, ou seja, o nexo de causalidade entre a lesão e o tipo de condições de trabalho usufruído pelo profissional, tendo essas condições e exigências laborais contribuído

ISSN: 2184-2906

totalmente ou parcialmente para a enfermidade desenvolvida pelo trabalhador, isto é, as mesmas provocaram ou contribuíram para agravar a(s) lesão(ões) manifestada(s) pelo trabalhador (Neto, 2016). Existindo esse nexo de causalidade, está-se perante uma doença do trabalho. As LMERT são mesmo o problema de saúde do trabalho mais reportado (Figura 1), sendo um problema transversal aos diferentes setores de atividade. Também são a principal causa de doença profissional em Portugal (Neto, 2016).

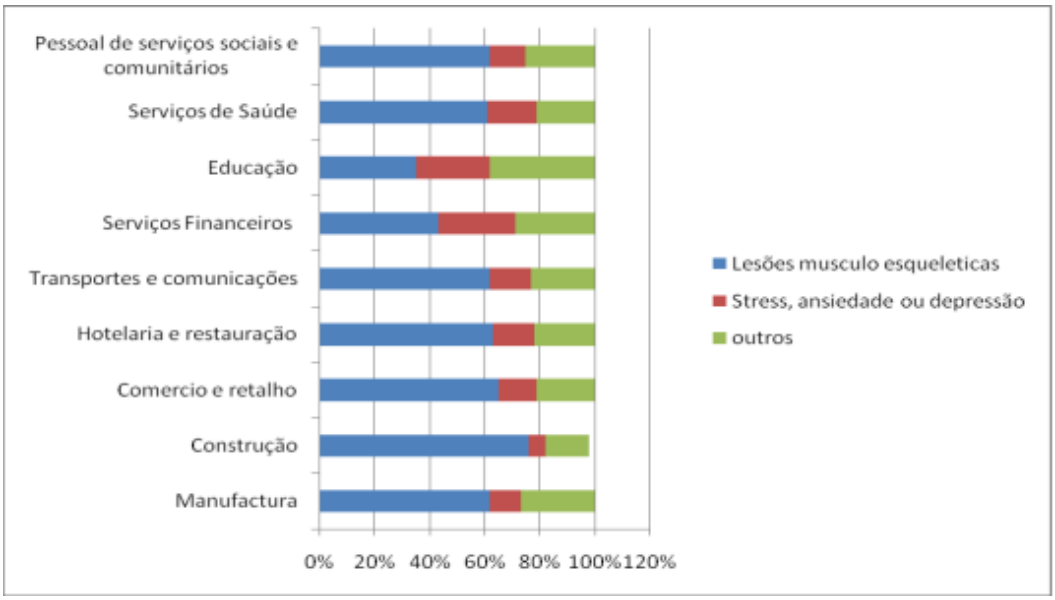

Figura 1 – Problemas de saúde relacionados com o trabalho
(*Fonte: DGS, 2013)*

Como consequência desse/a estado/doença, as LMERT caracterizam-se pela ocorrência de desconforto, dores e a perda de funcionalidade de determinados segmentos músculo-esqueléticos, em particular da região dorso-lombar, região cervical e membros superiores e inferiores (AESST, 2007). São as partes do corpo mais afetadas por este tipo de lesão. Em resultado das causas já apontadas, os sintomas das LMERT tendem a surgir gradualmente no tempo, podendo piorar no fim dos ciclos de trabalho, em períodos de maior exigência e esforço, tendendo a aliviar durante o descanso. Caracterizam-se por serem lesões progressivas, tendentes à cronicidade, por evoluírem desfavoravelmente devido a exposições continuadas ao longo do tempo. Só em situações muito específicas é que são lesões agudas, como no caso das fraturas. Geralmente, têm um carácter crónico, porque a sua sintomatologia tende a manter-se e agravar-se com o passar do tempo. Os sintomas mais frequentes das LMERT são os seguintes (DGS, 2008): Fadiga ou desconforto localizado; Sensação de peso; Sensação de perda ou mesmo perda de força; Sensação de dormência ou de «formigueiros» na área afetada ou em área próxima; Dor, a maior parte das vezes localizada, mas que pode irradiar para diferentes áreas corporais.

Esta sintomatologia tende a evoluir de sintomas mais simples e de fácil recuperação para sintomas mais graves, com prognóstico clínico desfavorável. A Figura 2 representa os quatro estádios evolutivos da sintomatologia de LMERT. Na maioria das situações, os primeiros sintomas são de desconforto e de sensação de peso num determinado segmento músculo-esquelético, mas o prognóstico é favorável, porque com o repouso diário e semanal o problema tende a ser ultrapassado. Mas quando esses sintomas persistem no tempo, a tendência é de agravamento. Entra-

se numa segunda fase de evolução, que além dos sintomas anteriores já se experiencia sensação de perda ou mesmo perda de força nas partes afetadas e alguma inflamação, acompanhada de dor incomodativa. O prognóstico ainda é favorável nesta fase, já que o problema ainda pode ser ultrapassado com repouso, gelo nas partes afetadas e medicação. Se este quadro clínico persistir e se agravar, entra-se num terceiro estágio, com um prognóstico mais reservado, já que a inflamação agravou-se e a dor é bastante persistente e incomodativa, em especial no período noturno. As sensações de dormência das partes afetadas já são bastante comuns e impeditivas. A recuperação é mais difícil, além do repouso e medicação, tende a ser necessária fisioterapia ou outro tipo de terapêutica similar. Se o quadro clínico continuar e piorar, será reflexo que a lesão entrou num quarto estágio, o mais gravoso de todos, que tem um prognóstico desfavorável. A dor é forte, contínua e incapacitante. Existe um edema grave no segmento músculo-esquelético afetado, impossibilitando o trabalhador de operar e de realizar a sua vida normal. A recuperação poderá acontecer com intervenção cirúrgica, fisioterapia e repouso prolongado. Em algumas situações, a recuperação poderá não ser completa e o trabalhador ficar com algum tipo de incapacidade permanente para o trabalho.

Estágios e/ ou Grau	Descrição
I	· Sensação de peso e desconforto na região afetada; · Dor localizada, como "pontadas" que aparecem eventualmente, não interferindo com a produtividade; · Tende a melhorar após repouso; · Não apresenta sinais clínicos. Pode haver manifestações de dor ao exame clínico, quando comprimida a massa muscular envolvida.
II	· A dor é mais persistente e mais intensa. Aparece durante a atividade laboral de modo intermitente, sendo ainda tolerável; · Permite a execução da atividade profissional, mas reduz a produtividade; · Pode ser acompanhada de sensação de formigueiro e calor, com leves distúrbios de sensibilidade; · Mesmo ocorrendo repouso a recuperação é mais lenta; · Pode aparecer em situações ocasionais, fora do trabalho, durante atividades domésticas ou desportivas.
III	· A dor torna-se persistente e forte, tem irradiação; · Nem sempre desaparece com o repouso, mas este pode atenuá-la; · Há frequentes paroxismos noturnos, constantes perdas de força muscular e parestesias. Promove a queda acentuada da produtividade, ou mesmo impossibilidade de executar a função, afetando até atividades domésticas; · Os sinais clínicos "visíveis" são: edema recorrente, hipertonia muscular, alterações da sensibilidade e manifestações vagais (palidez, sudorese da mão e hiperemia). A mobilização ou palpação do grupo muscular acometido provoca dor; · Complicações no retorno à atividade produtiva.
IV	· A dor é forte e contínua, por vezes insuportável, e estende-se por todo o grupo muscular afetado; · Paroxismos de dor ocorrem mesmo com o local imobilizado, acentuando, consideravelmente, durante os movimentos; · Ocorre perda de controlo e força, a capacidade de trabalho é anulada e as tarefas de vida diária estão muito prejudicadas; · Neste estágio aparecem alterações psicológicas como quadros de depressão, ansiedade e angústia.

Figura 2- Estágios e grau de evolução dos sintomas de LMERT
Fonte: (Esteves, 2013, adaptado de Macedo, 2008)

É importante notar que deverão ser feitos todos os esforços, por meio dos mecanismos adequados, para que estes sintomas possam ser sinalizados no seu estágio/grau inicial, porque a intervenção de SST é mais simples. Quando mais a situação evolui, mais complexa e dispendiosa é a intervenção e a recuperação do trabalhador. As LMERT podem ser classificadas tendo em conta a estrutura anatómica afetada (DGS, 2008): (i) Tendinites ou tenossinovites são lesões localizadas ao nível dos tendões e bainhas tendinosas, de que são exemplo a tendinite do punho, a epicondilite e os quistos das bainhas dos tendões; (ii) Síndromes canaliculares, em que há lesão de um nervo, como

ISSN: 2184-2906

acontecem na Síndrome do Túnel Cárpico e na Síndrome do Canal de Guyon; (iii) Raquialgias, em que há lesão osteoarticular e/ou muscular ao longo de toda a coluna vertebral ou em alguma parte desta; (iv) Síndromes Neurovasculares, em que há lesão nervosa e vascular em simultâneo. Como já se tinha mencionado, estas lesões tendem a afetar mais os membros superiores e inferiores e a coluna vertebral, daí que as LMERT mais comuns sejam as tendinites, lombalgias, cervicalgias, fraturas e as bursites (Neto, 2016).

Estas lesões também ficam associadas a diversos fatores, estando dependentes das condições ambientais, organizacionais e psicossociais de trabalho e das próprias características fisiológicas, antropométricas e de saúde do trabalhador. Na Figura 3 ilustram-se os principais fatores de risco das LMERT. Estão agrupados por três tipos de fatores de risco: (i) os fatores físicos, que estão relacionados com as condições físicas e ambientais de trabalho, envolvendo aspetos como, por exemplo, a movimentação de cargas, a exposição a vibrações e ruído, e operação em ambientes frios; (ii) os fatores organizacionais e psicossociais, que estão relacionados com a forma como o trabalho está organizado, com a natureza do conteúdo do próprio trabalho e com a qualidade do ambiente psicossocial de trabalho, envolvendo aspetos como, por exemplo, a repetitividade e monotonia das tarefas, os ritmos elevados de trabalho e o trabalho por turnos; e (iii) os fatores individuais, que estão relacionados com as características dos trabalhadores, considerando aspetos como, por exemplo, o envelhecimento, as doenças crónicas pré-existentes, o sedentarismo e a obesidade.

Fatores de risco[1]	
Fatores Físicos/atividade de trabalho	➢ Elevada repetição de movimentos; ➢ Movimentação manual de cargas / aplicação da força, por exemplo, levantar, transportar, puxar, empurrar, etc; ➢ Pressão direta sobre os tecidos humanos; ➢ Posturas forçadas ou estáticas, por exemplo mãos acima do nível dos ombros ou posição sentada ou de pé durante muito tempo; ➢ Movimentos de torção rápidos e súbitos; ➢ Ambiente térmico de trabalho – exposição excessiva ao calor e ao frio; ➢ Exposição a vibrações; ➢ Iluminação deficiente; ➢ Deficiente conceção do posto de trabalho / desajustamento entre características individuais e posto de trabalho; ➢ Elevados níveis de ruído, suscetíveis de causar tensão física.
Organizacionais e Psicossociais	➢ Trabalho monótono e repetitivo; ➢ Ritmo elevado de trabalho; ➢ Ausência de pausas para descanso; ➢ Manutenção da mesma posição por um período excessivo; ➢ Tempo de trabalho não controlado pelos trabalhadores; ➢ Trabalho exigente, falta de controlo sobre as tarefas executadas, baixos níveis de autonomia; ➢ Falta de apoio por parte dos colegas e chefias; ➢ Sistemas de retribuição associados à produtividade; ➢ Outros fatores psicossociais, tais como, stresse, ausência de satisfação no trabalho, etc.
Fatores Individuais	➢ Antecedentes clínicos; ➢ Idade; ➢ Caraterísticas antropométricas (peso e altura).

Figura 3 - Fatores de risco associados às LMERT
Fonte: (UGT, s/d, adaptado de AESST, 2007)

O apuramento da sintomatologia de LMERT é realizado, principalmente, com recurso a questionários de autorreferência de sintomas, como é o caso do questionário nórdico de sintomatologia músculo-esquelética, desenvolvido por Kuorinka *et al.* em 1987 (Uva & Serranheira, 2015), sendo este reconhecido como indicado para a avaliação de problemas músculo-esqueléticos a quando da aplicação da abordagem ergonómica (Esteves, 2013, p.33).

ISSN: 2184-2906

2.3. Abordagem ergonómica

As origens das preocupações ergonómicas são remotas, podendo-se referir que estas "começaram no homem pré-histórico que escolhia uma pedra do formato que melhor se adaptava à forma e movimentos da sua mão, para usá-la como arma" (Freitas, 2016a). No entanto, foi somente no período pós II Guerra Mundial que a Ergonomia surge enquanto disciplina, inicialmente com o seu foco centrado no binómio operador-máquina para, posteriormente, abranger o seu âmbito em diversos fatores que com o trabalhador interagem no exercício da sua atividade profissional (Freitas, 2016a). Atualmente, uma abordagem ergonómica contempla fatores de natureza física, cognitiva, organizacionais, entre outros fatores, conforme se ilustra na Figura 4.

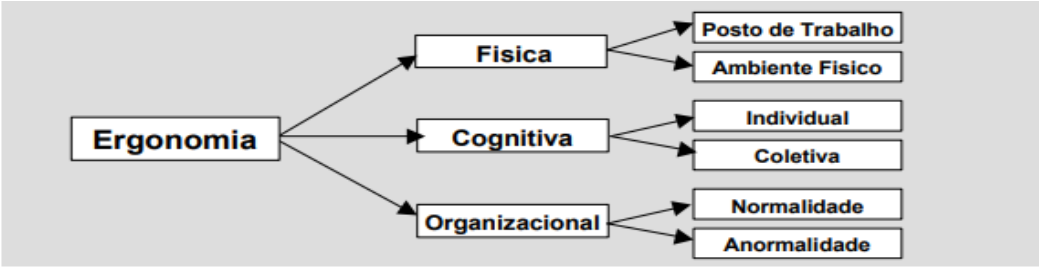

Figura 4 – Fatores abrangidos na abordagem ergonómica
(Fonte: Vidal, s/d).

Para se materializarem e tornarem efetivos os objetivos e propósitos da Ergonomia é necessário a aplicação de instrumentos que permitam obter um diagnóstico da situação de trabalho (FIOH, 1989). Assim, a abordagem ergonómica aplicada a postos de trabalho foi concebida para conseguir essa finalidade, de modo a desenvolver-se o estudo de uma parte do sistema onde atua o trabalhador com recurso à aplicação de um ou mais instrumentos, quer para avaliar os riscos de LMERT existentes quer para definir as medidas de controlo para a minimização do impacto desses mesmos riscos nos trabalhadores afetos aos postos de trabalho em estudo (Freitas, 2016c).

Adicionalmente, a abordagem ergonómica permite que "as ferramentas ergonómicas aplicadas documentem a pesquisa e armazenem informações que podem ser posteriormente comparadas, o que possibilitará, por exemplo, a elaboração de relatórios demonstrativos sobre as condições pré e pós intervenções ergonómicas" (Shida & Bento, 2012, p.1). Cada instrumento aplicado para avaliação do risco de LMERT dá um especial enfoque num determinado aspeto da atividade do trabalhador, contribuindo, de um modo mais específico, para a identificação e o reconhecimento de situações de intensificação da carga (e sobrecarga) de trabalho, dos movimentos repetitivos, das posturas inadequadas e da fadiga, entre outros, que podem originar, a médio/longo prazo, as lesões músculo-esqueléticas. De entre os instrumentos disponíveis, destaca-se o método ART – Assessment Tool for Repetititve Tasks of the Upper Limbs (HSE, 2010), bem como o Método REBA – Rapid Entire Body Assessment (Hignett & McAtamney, 2000), tendo estes um enfoque, respetivamente, na avaliação da sobrecarga física associada à repetibilidade dos movimentos realizados ao nível dos membros superiores e na avaliação da postura corporal adotada durante a realização das tarefas.

3. Abordagem metodológica

A abordagem preconizada neste estudo de caso considera a aplicação de diferentes instrumentos de modo a permitir uma maior complementaridade metodológica. Conforme já

referido anteriormente, urge impulsionar nas organizações/empresas a prevenção da exposição dos trabalhadores a riscos de LMERT. Para tal, é usual recorrer-se a metodologias de análise e avaliação ergonómica, as quais permitem segmentar o trabalho em fases distintas e sucessivas no tempo, possibilitando, assim, a observação das suas especificidades como, por exemplo, a postura adotada, a aplicação de força, a frequência dos movimentos, entre outros (Aires & Neto, 2018).

O presente estudo de caso foi realizado em contexto real de trabalho, numa empresa cuja atividade incide na lavagem manual de automóveis. A abordagem adotada engloba a aplicação de um inquérito por questionário para a avaliação da fadiga laboral e para o registo da sintomatologia de LMERT autorreferenciada pelos trabalhadores, uma metodologia para avaliação das tarefas repetitivas executadas ao nível dos membros superiores, denominada de método ART (Assessment of Repetitive Tasks of the Upper Limbs), que incidiu na repetição dos movimentos associados ao processo de esfregar automóveis durante a sua lavagem, e de uma metodologia para avaliação das posturas corporais adotadas pelo trabalhador durante todas as fases do processo de lavagem manual do automóvel, denominada de método REBA (Rapid Entire Body Assessment). Nos subpontos seguintes será realizada uma breve apresentação desses instrumentos. Com base nos resultados obtidos desses instrumentos, foi realizada uma análise descritiva individualizada para as tarefas e operadores, tendo sido depois efetuada uma análise de riscos e delineadas medidas específicas para a mitigação e controlo dos riscos evidenciados.

3.1. Inquérito por questionário

No âmbito deste estudo de caso foi aplicado um questionário desenvolvido e validado por Neto (2013), de modo a avaliar a fadiga laboral e registar a sintomatologia de LMERT autorreferenciada pelos três trabalhadores abrangidos neste estudo, que realizam a lavagem manual de automóveis. O questionário é composto por três blocos, sendo o bloco A aquele que contempla o Inventário Sueco de Fadiga Ocupacional - SOFI (Ahsberg, 1998), constituído por vinte itens distribuídos por cinco dimensões, cada uma delas com quatro itens em análise. O primeiro bloco pretende, assim, avaliar a fadiga percebida pelo trabalhador, com base neste modelo com os seguintes cinco fatores latentes interrelacionados: (i) Falta de energia (itens: desgastado, esgotado, sobrecarregado de trabalho e extenuado); (ii) Esforço físico (itens: sem fôlego, respirar pesadamente, palpitações e suado); (iii) Desconforto físico (itens: dores, dormência, músculos tensos e rigidez articular); (iv) Falta de motivação (itens: indiferente, desinteressado, falta de preocupação e passivo); (v) Sonolência (itens: sonolento, apático, a cair de sono e bocejando).

Já o bloco B do questionário contempla elementos do Questionário Nórdico de Sintomatologia Músculo-Esquelética, desenvolvido por Kuorinka *et al.* em 1987 (Uva & Serranheira, 2015). O questionário é de autorresposta e pretende recolher informação acerca dos sintomas percecionados pelo trabalhador, distribuídos por 9 segmentos do corpo, em que o respondente deve relatar se teve algum problema músculo-esquelético durante os últimos doze meses, que estivesse presente, pelo menos, quatro dias seguidos; se os sintomas referidos estiveram presentes durante os sete últimos dias e, também, se nos últimos doze meses esteve impedido de realizar o seu trabalho normal devido a esse problema. Para cada sintoma sinalizado, o respondente também deve sinalizar a frequência e intensidade da mesma.

O último bloco do questionário é constituído por questões de carácter socioprofissional, cruzando características do/a trabalhador/a, condições de segurança e saúde no trabalho e as funções que desempenham. Também contempla o Índice Bipolar de Fadiga Laboral Percebida (Neto, 2013 e 2016).

3.2. Método ART

O método ART foi desenvolvido pelo HSE (2010) para avaliar tarefas que envolvam movimentos repetitivos dos membros superiores – braços e mãos, identificando fatores de risco que poderão originar lesões músculo-esqueléticas localizadas. Assim, coloca o seu enfoque na análise de ações repetitivas que compõem a tarefa do trabalhador, tendo estas de ser ações de duração relativamente curta, repetidas diversas vezes (terão de ocorrer, pelo menos, 1 a 2 horas por dia/turno) e serem idênticas entre si.

Para a sua aplicação, deverá ser observada e registada a atividade do trabalhador, a partir da qual se deverá avaliar os diferentes fatores de risco integrados nas seguintes dimensões: A – frequência e repetição de movimentos; B – força; C – posturas adotadas; D – fatores adicionais. Para cada fator de risco avaliado deverá ser atribuído um nível de risco, o qual terá uma pontuação associada, tendo este de ser classificado numa escala de três níveis, assim distribuída: baixo, médio ou alto nível de risco.

O valor total apurado, a partir do somatório das pontuações atribuídas a cada fator de risco avaliado, irá determinar o nível de exposição do trabalhador ao risco de sofrer ou vir a sofrer de uma lesão músculo-esquelética (Quadro 1). Esta avaliação pode ser realizada tanto antes como depois de uma intervenção ergonómica, de modo a avaliar o impacto das medidas implementadas na redução do risco de LMERT.

Quadro 1 - pontuação art e respetivo nível de exposição ao risco

Pontuação ART	Nível de Risco	Nível de Exposição ao Risco
0-11	Baixo	Considerar circunstâncias individuais.
12-21	Médio	É necessário investigar mais.
22 ou mais	Alto	É urgente investigar mais.

FONTE: HSE, 2010.

3.3. Método REBA

Este método foi desenvolvido por Hignett e McAtamney (2000) e possibilita o estudo das posturas corporais adotadas pelo trabalhador durante a realização de tarefas. Este método deriva do método RULA, com o qual possui algumas semelhanças, mas diferenciando-se por ser de caráter mais generalista, já que considera fatores de carga posturais dinâmicos e estáticos na interação entre o trabalhador e a carga.

É uma ferramenta cuja aplicação se baseia em imagens da(s) postura(s) adotada(s) pelo trabalhador, podendo ser utilizado para avaliar a carga física associada à realização de uma tarefa durante a qual o trabalhador assume posturas corporais diferenciadas, a partir do qual se quantifica a exposição do trabalhador ao risco de LMERT (Freitas, 2016b). A análise a efetuar divide o corpo em dois grupos de segmentos: grupo A (tronco, pescoço e pernas) e grupo B (braços, antebraços e pulsos). Após a pontuação de cada grupo é obtido a pontuação final, com recurso a um conjunto de quadros intermédios (Figura 5), a partir do qual se estabelece um nível de ação que varia de 0 (zero), que corresponde a uma postura de trabalho aceitável e que não necessita de melhorias na atividade, até ao nível de ação 4 (quatro), onde a exposição do trabalhador ao risco de LMERT é considerada muito alta, sendo necessária uma atuação imediata (Quadro 2).

ISSN: 2184-2906

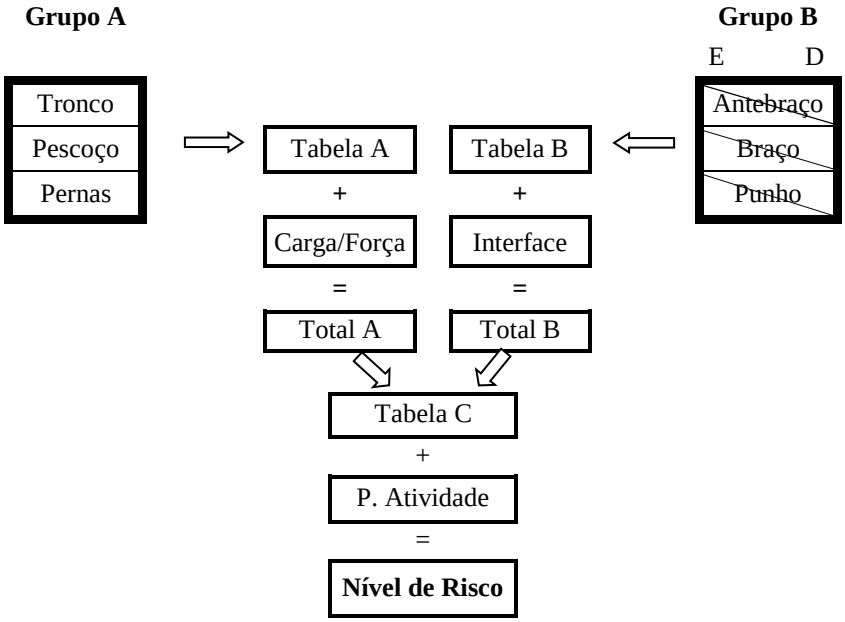

Figura 5 – Diagrama de aplicação do método REBA
(Fonte: Adaptado de Hignett & McAtamney,2000)

Quadro 2 - Pontuação REBA e respetivo nível de ação

Pontuação REBA	Nível de Risco	Nível de Ação	Ação a desencadear
1	Negligenciável	0	Postura aceitável, sem necessidade de alterações.
2 a 3	Baixo	1	Postura a investigar, poderá ser necessária alterações.
4 a 7	Médio	2	Postura a investigar, com necessidade de intervenção.
8 a 10	Alto	3	Postura a investigar, com necessidade de intervenção no curto prazo.
11 a 15	Muito Alto	4	Postura a investigar, com necessidade de intervenção urgente.

Fonte: Adaptado de Hignett e McAtamney , 2000.

4. Apresentação de resultados

O presente caso de estudo incide numa microempresa, cuja atividade se enquadra na prestação de serviços de recolha e de lavagem manual de veículos automóveis, sendo a equipa afeta à lavagem manual constituída por três funcionários, todos do género masculino. Esta equipa efetua, em média, cerca de 35 lavagens diárias de veículos automóveis, podendo existir períodos de maior sobrecarga de trabalho em função das solicitações dos clientes.

O processo de lavagem manual de veículos pode ser segmentado nas seguintes tarefas: pré-lavagem, aspiração, lavagem, esfregamento, secagem e acabamentos. Para a realização da lavagem manual são utilizados panos, de flanela e de camurça, bem como vários componentes materiais do trabalho, tais como: aspirador industrial, máquina de água à pressão, pulverizador e pistola de ar comprimido. Com base na observação das tarefas realizadas, procedeu-se à análise de riscos a que os profissionais se encontravam expostos, a partir da qual se propôs, desde logo, a implementação

de medidas para a proteção dos trabalhadores e/ou para a prevenção da exposição destes a riscos profissionais. A partir do Quadro 3 é possível constatar a existência de riscos de LMERT, os quais serão avaliados através da aplicação de metodologias específicas, de análise e avaliação ergonómica.

Quadro 3 - Análise de Riscos – Lavagem Manual de Veículos Automóveis

Perigo / Fator de Risco	Risco	Medidas Propostas
Circulação de viaturas dentro da área/zona de trabalho	Atropelamento	Sinalização adequada da área/zona de trabalho
Piso molhado	Queda ao mesmo nível	Fornecimento de calçado de proteção com sola antiderrapante
Ruído produzido pelas máquinas de pressão de água	Lesão Auditiva	Medição para determinação dos Níveis de Exposição Pessoal Diária ao Ruído
Ruído produzido pela pistola de ar comprimido	Lesão Auditiva	Medição para determinação dos Níveis de Exposição Pessoal Diária ao Ruído
Utilização de equipamentos com ligações elétricas inadequadas	Eletrização Eletrocussão	Substituir ou reparar os equipamentos que estejam danificados/ em mau estado
Manuseamento de prod./substâncias químicas	Queimaduras	Fornecimento de luvas de proteção contra ações químicas
Adoção de posturas forçadas	LMERT	Informar/Formar os trabalhadores sobre as posturas a adotar no trabalho
Mau estado de conservação dos equipamentos	Corte Abrasão	Substituir ou reparar os equipamentos que estejam danificados/ em mau estado
Vidros fissurados, com arestas vivas	Corte	Substituir os vidros fissurados
Ritmos intensos de trabalho	LMERT	Promover a realização de pausas no trabalho, com maior regularidade
Movimentos repetitivos	LMERT	Promover a realização de pausas no trabalho, com maior regularidade
Uso de ar comprimido (soprar estofos)	Projeção de partículas	Fornecimento de óculos de proteção
Lâmpada em luminária, sem resguardo de proteção	Queda de objeto	Instalar resguardo de proteção de lâmpada ou substituir a luminária danificada

4.1. Resultados de Fadiga Laboral e Sintomatologia LMERT

O questionário da fadiga laboral e da sintomatologia músculo-esquelética foi distribuído aos três funcionários afetos à equipa da lavagem manual de veículos automóveis, todos eles do género masculino, com idades compreendidas entre os 31 e os 43 anos, casados e com filhos. Dois dos funcionários revelaram que não praticam qualquer tipo de desporto, mas nenhum deles manifestou problemas em dormir e não padecem de nenhuma doença ou lesão crónica.

Os resultados obtidos no Indicador Bipolar de Fadiga Percebida, que regista o nível de cansaço manifestado pelos funcionários antes e após o período de trabalho, e que varia numa escala de 0 a 10, em que o zero representa o "nada cansado" e o dez representa o "extremamente cansado", revelam que antes do início do trabalho o nível de desgaste revelado está repartido entre o nível moderado (67%) e o nível baixo (33%) de desgaste (Figura 6). Já após o período de trabalho, o nível de desgaste está repartido entre o nível elevado (67%) e o nível moderado (33%) de desgaste (Figura 7)., o que permite concluir que as tarefas realizadas durante o trabalho exigem um esforço

ISSN: 2184-2906

físico relevante, agravando a fadiga percebida entre o momento de entrada e de saída do trabalhador, tendo por referência os últimos três meses de trabalho.

Figura 6 – Fadiga antes do Início do Trabalho

Figura 7 – Fadiga após o Final do Trabalho

Na Figura 8 encontra-se representada a média das dimensões SOFI da fadiga percebida nos últimos 3 meses, a partir da qual se constata que as dimensões que apresentam mais queixas por parte dos trabalhadores foi a falta de energia, com 3,2 pontos, e o desconforto físico com 3,0 pontos. Tendo por referência uma escala que varia entre 1 e 6 pontos, estes resultados estão situados num grau de incidência moderado, enquanto as restantes dimensões apresentam baixos níveis de incidência. No entanto, salienta-se que o desgaste referido pelos trabalhadores incide mais sobre as exigências de trabalho físico (fadiga física), representadas aqui mais pela dimensão do desconforto físico e falta de energia, do que sobre as exigências do foro psicológico (fadiga mental).

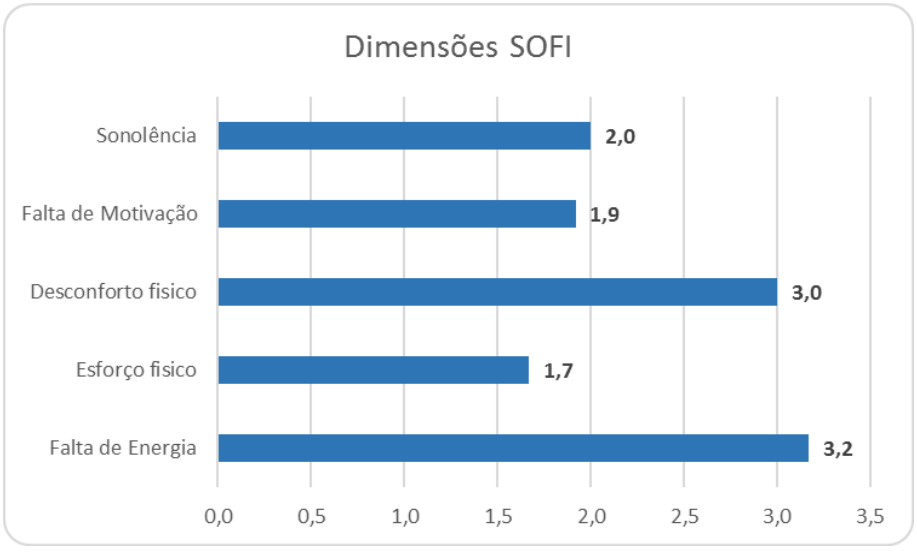

Figura 8 – Dimensões SOFI relativas à Fadiga Percebida

Os trabalhadores afetos à lavagem manual de veículos automóveis também 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 os limitaram ou impediram de exercer as suas atividades nos últimos doze meses. Com base no Quadro 4, constata-se que, nos últimos 12 meses, os trabalhadores apresentam maior sintomatologia de desconforto, incómodo ou

ISSN: 2184-2906

dor na zona lombar e no joelho direito, tendo estas sido problemas unânimes nos inquiridos, seguindo-se a zona dorsal, o ombro direito e o punho/mão direita como os problemas mais retratados pelos trabalhadores.

Quadro 4 - Partes do corpo com Sintomatologia

Parte do corpo	Problemas nos últimos 12 meses	Sintomas nos últimos 7 dias	Impedido de trabalhar nos últimos 12 meses
Zona Dorsal	2	2	0
Zona Lombar	3	3	0
Ombro Direito	2	1	0
Ombro Esquerdo	1	1	0
Cotovelo Direito	1	0	0
Punho/Mão Direita	2	0	0
Joelho Direito	3	1	1
Joelho Esquerdo	1	0	0

Relativamente à sintomatologia verificada nos últimos sete dias, constata-se que todos os trabalhadores inquiridos apresentam desconforto ou dor na zona lombar, logo seguido da zona dorsal, dos ombros e do joelho esquerdo. Se forem comparados os resultados quanto à sintomatologia verificada nos últimos sete dias com a verificada nos últimos 12 meses, constata-se que apenas não foram referidas o cotovelo direito, o punho/mão direita e o joelho esquerdo. Apesar dos trabalhadores inquiridos não padecerem de doença ou lesão, constatou-se, ainda, que um dos inquiridos foi impedido de trabalhar nos últimos 12 meses devido a dores no joelho direito.

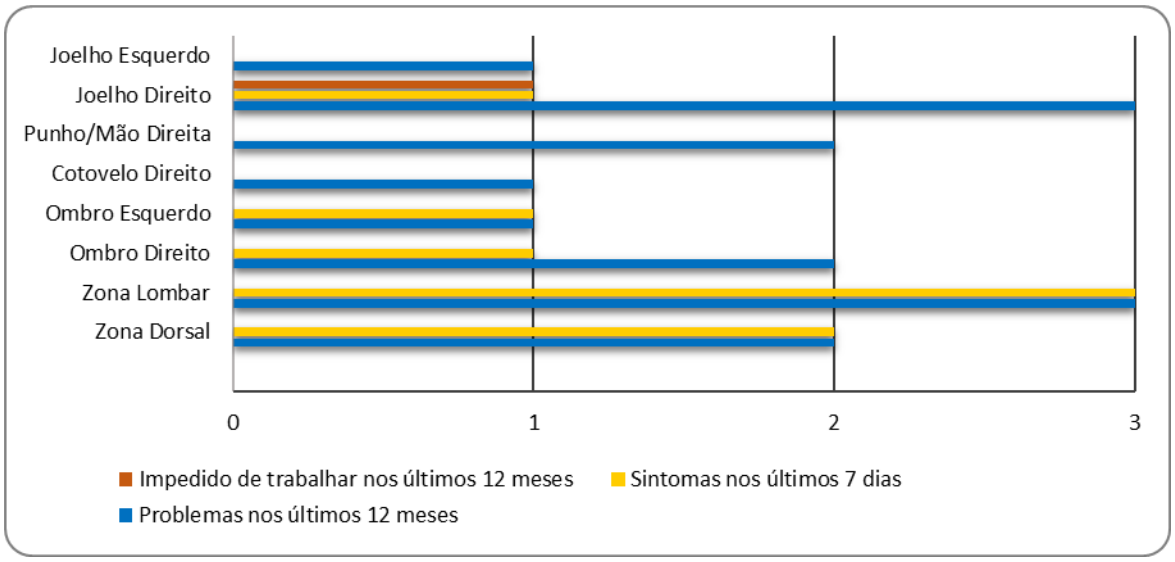

Figura 9 – Sintomatologia de LMERT

Em função dos resultados do questionário, e para melhor se analisar se a sintomatologia de LMERT estará relacionada com a repetibilidade de movimentos e/ou as posturas adotadas pelos trabalhadores durante a realização das tarefas afetas à lavagem manual de veículos automóveis, seguidamente apresentam-se os resultados obtidos a partir das metodologias de análise e avaliação ergonómica.

ISSN: 2184-2906

4.2. Resultados – Método ART

O método ART foi aplicado à tarefa de esfregamento (Quadro 5), dado ser esta a que exige maior repetibilidade de movimentos ao nível dos membros superiores, durante a qual requer força e atividade muscular mais relevante para a sua realização, bem como por ter sido a tarefa identificada pelos trabalhadores como a principal causadora de desconforto físico ou dor. Durante um dia de oito horas de trabalho, a realização desta tarefa implica um tempo de afetação de cerca de uma hora.

Para a aplicação desta metodologia procedeu-se à observação da tarefa para recolha de informação sobre a forma como os trabalhadores a executavam, tendo-se, ainda, realizado a consulta dos trabalhadores no decurso do processo da aplicação da mesma. Como os trabalhadores abrangidos neste estudo eram destros, optou-se por centrar a avaliação no braço direito, até por se ter constatado ser este o braço mais envolvido na realização da tarefa.

Quadro 5 – Resultados Obtidos nos Fatores de Risco Avaliados

Fatores de Risco	Braço Esquerdo		Braço Direito	
	Cor	Pontuação	Cor	Pontuação
A1 – Movimento do Braço				6
A2 – Repetição				6
B – Força				2
C1 – Postura da Pescoço/Cabeça				1
C2 – Postura das Costas				2
C3 – Postura do Braço				2
C4 – Postura do Pulso				0
C5 – Pega Mão/Dedo				0
D1 – Pausas				0
D2 – Ritmo de Trabalho				0
D3 – Outros Fatores				1
Pontuação da Tarefa				**20**
D4 – Multiplicador (Duração)				**X 0.5**
Nível de Exposição ao Risco				**10**

D5 – Fatores Psicossociais: Carga de trabalho excessiva, falta de apoio por parte de chefias e elevadas exigências.

O resultado obtido revela que o nível de exposição do trabalhador ao risco é baixo, sendo, por isso, pouco provável este vir a sofrer de uma lesão músculo-esquelética, mas tal não invalida que sejam menosprezadas as características individuais de cada trabalhador (ex: faixa etária, experiência na execução da tarefa, resistência física, etc.). A partir do resultado obtido é, ainda, possível identificar os fatores de risco que deram origem às pontuações mais elevadas, sendo estes o movimento do braço, a repetição e a postura das costas, pelo que as medidas de melhoria a desencadear deverão incidir nestes fatores, caso se queira reduzir mais o nível de exposição do trabalhador ao risco.

4.3. Resultados – Método REBA

Através do método REBA foram avaliadas as principais posturas adotadas pelo trabalhador durante as diferentes fases do processo de lavagem manual de um veículo automóvel, de modo a aferir o nível de exposição do trabalhador ao risco de LMERT, bem como estabelecer a respetiva prioridade de intervenção. Assim, foram avaliadas 16 posturas, tendo estas sido selecionadas independentemente do ritmo de trabalho imposto, ou seja, quer lavem um carro ou mais carros, as posturas avaliadas são as habitualmente adotadas durante o processo de lavagem manual. As avaliações realizadas incidiram, maioritariamente, no membro superior direito, dado se ter constatado ser esse o braço mais utilizado na realização das tarefas, até porque os trabalhadores abrangidos neste estudo eram destros. No Quadro 6 apresentam-se os resultados obtidos, com o nível de exposição do trabalhador ao risco de LMERT e o respetivo nível de ação associado.

Quadro 6 – Resumo dos Resultados – Método REBA

Fase do Processo	Postura Avaliada	Pontuação REBA	Nível de Risco	Ação a desencadear
Pré-Lavagem	Utilização da Pistola de Ar Comprimido	**7**	**Médio**	Intervenção necessária
Aspiração	Aspiração (1ª Postura)	**8**	**Alto**	Intervenção no curto prazo
	Aspiração (2ª Postura)	**10**	**Alto**	Intervenção no curto prazo
	Aspiração (3ª Postura)	**7**	**Médio**	Intervenção necessária
	Aspiração (4ª Postura)	**7**	**Médio**	Intervenção necessária
Lavagem	Aplicação do Produto	**3**	**Baixo**	Postura aceitável
	Remoção do Produto (1ª Postura)	**5**	**Médio**	Intervenção necessária
	Remoção do Produto (2ª Postura)	**9**	**Alto**	Intervenção no curto prazo
Esfrega	1ª Postura	**5**	**Médio**	Intervenção necessária
	2ª Postura	**10**	**Alto**	Intervenção no curto prazo
Secagem	1ª Postura	**2**	**Baixo**	Postura aceitável
	2ª Postura	**10**	**Alto**	Intervenção no curto prazo
	3ª Postura	**8**	**Alto**	Intervenção no curto prazo
Acabamentos	1ª Postura	**11**	**Muito Alto**	Intervenção urgente
	2ª Postura	**9**	**Alto**	Intervenção no curto prazo
	3ª Postura	**8**	**Alto**	Intervenção no curto prazo

Com base nos resultados obtidos, constata-se que a generalidade das posturas avaliadas varia entre um nível de risco alto (50%) e um nível de risco médio (31%), havendo uma delas que apresenta um nível risco muito alto. Como tal, pode-se afirmar que os resultados obtidos são preocupantes, sendo o nível de exposição do trabalhador ao risco de LMERT assinalável. Assim,

foram propostas medidas de melhoria para assegurar a segurança e saúde dos trabalhadores na realização das tarefas inerentes ao processo de lavagem manual, de modo a evitar o aparecimento de algum tipo de lesão músculo-esquelética no futuro, tendo estas incidido tanto na melhoria das condições de trabalho associadas às tarefas avaliadas como na melhoria das condições dos locais de trabalho onde estas tarefas se realizam.

5. Discussão dos resultados e medidas de melhoria a adotar

A fadiga laboral e a sintomatologia de LMERT são dois dos principais problemas de SST na atualidade. São dos riscos mais presentes nos contextos de trabalho contemporâneos, independentemente dos setores de atividade (Neto, 2016; AESST, 2007). Naturalmente, que as atividades profissionais de cariz manual acabam por ter associado um nível de risco superior. De acordo com o EU Labour Force Survey realizado em 1999, o número de queixas por 100.000 operadores, empregados a tempo inteiro, variava em função das atividades profissionais. Os principais tipos de ocupação que registaram taxas de queixas mais elevadas foram operadores sem qualificação (1.3) e os operadores manuais especializados (0.9) (Miranda, Carnide, & Lopes, s/d). Esta é, precisamente, a situação da função em estudo. A lavagem manual de carros perspetivava-se, à partida, como tendo presente estes dois tipos de riscos, e os resultados vieram confirmar esse cenário.

A análise comparativa entre os resultados obtidos permite concluir que existe uma relação entre a sintomatologia referenciada pelos trabalhadores e as posturas habitualmente adotadas por estes para a realização das diferentes tarefas inerentes ao processo de lavagem manual. Especificamente no que concerne aos resultados obtidos no método REBA, em 56% das posturas avaliadas o nível de exposição do trabalhador ao risco de LMERT foi considerado como alto ou muito alto, justificando a sintomatologia autorreferenciada pelos trabalhadores a partir das respostas ao questionário aplicado.

Aliás, quando confrontados os estados e sintomas descritos nos questionários de Fadiga Laboral e Sintomatologia Músculo-Esquelética, com o resultado da avaliação das posturas avaliadas pelo método REBA, compreende-se que as adoções frequentes de tais posturas durante a realização das tarefas inerentes ao processo de lavagem manual podem contribuir para o aparecimento de sintomatologia de LMERT, que se manifesta de acordo com os sintomas identificados pelos trabalhadores no questionário. Por outro lado, da análise da fadiga percebida pelos trabalhadores, avaliando o nível de cansaço antes e depois da jornada de trabalho, foi apurado um nível moderado de desgaste em 67% dos inquiridos antes do início do trabalho que transita para um nível elevado de desgaste no final do dia de trabalho. Ou seja, estes trabalhadores apresentam fadiga relacionada com as condições de trabalho, refletindo-se no desempenho do trabalhador e na sua saúde, e no caso da organização pode acabar por acarretar diminuição da produtividade e absentismo (Tomé, Freitas & Neto, 2018).

A presença destes níveis de fadiga significativos, colocam os trabalhadores em situação de maior exposição ao risco de LMERT, já que a fadiga é um dos fatores que contribui para o seu aparecimento (Neto, 2016). Juntando esta evidencia aos demais resultados obtidos, confirmou-se a existência de risco de LMERT para os trabalhadores que executam as tarefas inerentes ao processo de lavagem manual de automóveis. Deste modo, fica vincada a necessidade de se realizar uma intervenção ergonómica urgente, de modo a mitigar e controlar tais riscos a que os trabalhadores estão expostos, intervindo, em particular, nas incorreções e exigências posturais e na carga de trabalho que se verificam durante a execução do trabalho, que se revelaram serem os fatores de

risco que mais contribuem para a exposição destes ao risco de LMERT. Contudo, apesar das intervenções ergonómicas poderem assumir um potencial considerável para a melhoria da saúde músculo-esquelética no trabalho, convém ter em conta que nem sempre essas intervenções alcançaram o sucesso esperado (Westgaard & Winkel, 1996 e 1997, citados por Miranda, Carnide, & Lopes, s/d). Isto porque, por vezes, tendem a incidir apenas sobre um aspeto particular do problema, concentrando-se em demasia em fatores individuais e/ou ferramentas de trabalho, ignorando a conceção e organização do sistema de trabalho (Winkel & Mathiassen, 1994, e Winkel & Westgaard, 1992, citados por Miranda, Carnide, & Lopes, s/d). Por isso, procurou-se propor algumas medidas de controlo mais abrangentes a implementar, com o intuito de minimizar e, se possível, eliminar os fatores de risco presentes durante o processo de lavagem manual.

Relativamente às instalações, seria conveniente substituir/reparar as tomadas elétricas existentes no interior das boxes utilizadas para a lavagem manual de automóveis, por se encontrarem em mau estado de conservação, devendo estas ser estanques e resistentes à água. Será igualmente necessário substituir o pavimento existente no interior das boxes por pavimento de epóxi antiderrapante, com grelhas incorporadas para a drenagem de águas, para que esta não fique acumulada, evitando, assim, a ocorrência de eventuais quedas ao mesmo nível.

Relativamente aos componentes materiais de trabalho utilizados no processo de lavagem manual, e de modo a reduzir as exigências músculo-esqueléticas e favorecer as posturas corporais adotadas pelos trabalhadores, seria relevante instalar um elevador de veículos para evitar, nomeadamente, a flexão do tronco e/ou do joelho durante a lavagem, limpeza e aspiração da parte inferior da carroçaria do veículo. Seria igualmente relevante adquirir um degrau (banqueta) amovível de pavimento, ou um escadote portátil com bases antiderrapantes, para alcançar com mais facilidade a parte superior da carroçaria do veículo.

Também deve ser disponibilizado equipamento de proteção individual adequado aos trabalhadores, em particular, luvas de proteção contra ações químicas e mecânicas, de modo a evitar o contato direto com os produtos químicos utilizados no processo de lavagem e o desgaste provocado pela fricção na fase do esfregamento do veículo. Também deve ser fornecido calçado de segurança adequado, com biqueira de proteção contra ações mecânicas e sola antiderrapante, para evitar eventuais quedas ao mesmo nível motivadas pelo pavimento molhado e/ou escorregadio.

Em termos organizacionais, a prática de pausas mais regulares no trabalho permitirá a recuperação muscular, diminuindo, assim, a incidência da fadiga física nos trabalhadores. Outra medida relevante seria a alternância das tarefas realizadas no processo de lavagem manual entre trabalhadores, com o intuito de reduzir os efeitos da repetibilidade e da monotonia da execução das mesmas. Também será conveniente equacionar a adoção de um programa de ginástica laboral, com exercícios de relaxamento focalizados nos segmentos corporais identificados com mais sintomatologia de desconforto corporal ou dor, tendo em vista a prevenção de lesões músculo-esqueléticas.

Por último, mas não menos importante, deverão ser programadas ações periódicas de formação e de informação dirigidas aos trabalhadores, de modo a consciencializar para os fatores de riscos de LMERT a que se encontram expostos, bem como para as posturas corretas a adotar durante as diferentes fases do processo de lavagem manual. As medidas propostas, caso sejam adotadas, poderão contribuir para a eliminação ou redução da ocorrência de acidentes de trabalho ou da sintomatologia de LMERT nos trabalhadores.

ISSN: 2184-2906

6. Conclusão

Através deste estudo foram avaliados os fatores de risco de LMERT associados às diferentes fases do processo de lavagem manual de veículos automóveis, tendo-se inicialmente identificado os aspetos mais relevantes relacionados com as condições de trabalho existentes e apurado a existência de fadiga laboral e sintomatologia músculo-esquelética nos trabalhadores através de questionário, para, posteriormente, avaliar-se esses riscos com recurso à aplicação de metodologias específicas para o efeito e propor medidas adequadas para a mitigação e controlo desses riscos tendo em conta os resultados obtidos.

Com este estudo demonstrou-se a existência de uma relação entre as posturas adotadas pelos trabalhadores e a sintomatologia de LMERT autorreferenciada por estes. Para a obtenção destes resultados foi importante a participação ativa dos trabalhadores, quer através do diálogo ocorrido durante o momento da observação e registo fotográfico das tarefas realizadas, quer através dos questionários sobre fadiga laboral e sintomatologia músculo-esquelética. Através da participação e envolvimento dos trabalhadores foi, ainda, possível constatar que estes desconhecem quais são os fatores de risco de LMERT a que se encontram atualmente expostos e as consequências da adoção de más posturas, uma vez que não foram formados/informados para o tema.

Através da observação das tarefas realizadas constatou-se ser frequente a adoção de posturas incorretas por parte dos trabalhadores, cujos efeitos incidem, maioritariamente, na região dorso-lombar, bem como no membro superior e inferior direito, durante a realização de movimentos de flexão do tronco, extensão do membro superior ou de agachamento dos membros inferiores (ex.: ajoelhar), assim como na realização de movimentos repetitivos, em particular, durante as fases de esfregamento e da aspiração do processo de lavagem do veículo.

Os resultados do questionário evidenciaram que os trabalhadores apresentam sintomatologias de desconforto corporal ou dor, com maior incidência na zona lombar, dorsal, membro superior e inferior direito, tendo já ocorrido uma situação de impedimento de trabalho nos últimos 12 meses devido à sintomatologia de LMERT referenciada. Estes resultados foram legitimados com base nos resultados obtidos da aplicação do método REBA, a partir dos quais se constatou que a generalidade das posturas avaliadas varia entre um nível de risco médio e alto de exposição do trabalhador a riscos de LMERT. Já quanto aos resultados obtidos a partir da aplicação do método ART, estes evidenciam um baixo nível de exposição do trabalhador ao risco de LMERT, resultante da repetibilidade de movimentos músculo-esqueléticos realizados durante a tarefa de esfregamento do veículo, mas que, apesar disso, não deverão ser desconsideradas as caraterísticas individuais de cada trabalhador quando se verifiquem especiais circunstâncias que acentuem a vulnerabilidade de algum deles.

Assim, conclui-se que os trabalhadores estão expostos a riscos de LMERT, sendo estes mais revelantes no que diz respeito às posturas adotadas conforme se evidenciou anteriormente. Através da aplicação de metodologias específicas para a avaliação de riscos de LMERT obtiveram-se resultados mais orientados para os objetivos pretendidos em comparação com outras metodologias de avaliação de cariz mais generalista, as quais se revelaram úteis e eficazes para o intuito pretendido. A partir dos resultados obtidos foram propostas medidas de melhoria que, caso sejam adotadas, poderão contribuir para a redução da sintomatologia de LMERT nos trabalhadores e melhorar as condições de segurança e saúde no trabalho de que beneficiam atualmente.

7. Referências bibliográficas

Ahsberg, E. (1998). Perceived fatigue related to work. Stockholm: University of Stockholm – Department of Psycology. Retirado de http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.460.228&rep=rep1&type=pdf

AESST (2007). Introdução às lesões músculo-esqueléticas. Retirado de https://osha.europa.eu/pt/tools-and-publications/publications/factsheets/71

Aires M.F. & Neto, H.V. (2018). Risco de lesões músculo-esqueléticas, distresse e fadiga laboral em trabalhadoras/es de uma loja de telecomunicações. *CESQUA - Cadernos de Engenharia da Segurança, Qualidade e Ambiente*, 2018, No. 1, pp. 154-182.

Chagas, D. (2016). Fadiga no trabalho: fatores e consequências. Lisboa: Instituto Superior de Educação e Ciências. Retirado de https://www.researchgate.net/publication/309619463_Fadiga_no_trabalho_fatores_e_consequencias

DGS – Direção Geral de Saúde (2008). Lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho: Guia de orientação para prevenção. Lisboa: MS/DGS. Retirado de file:///C:/Users/lenovo/Downloads/i009932.pdf

DGS (2013).Tipo de problemas de saúde relacionados com o trabalho em diferentes sectores de atividade em %, na EU. *Saúde Ocupacional*. Disponível em https://www.dgs.pt/...saude.../saude-ocupacional/orientacoes-n-3-acidentes-e-dp-pdf.

Dijk, F.J.H. & Swaen, G.M.H. (2003). Fatigue at work. *Occup Environ Med*, 60, (Suppl I), i1i2. Retirado de https://oem.bmj.com/content/oemed/60/suppl_1/i1.full.pdf

Esteves, C. (2013). Lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho: uma análise estatística. Porto: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Retirado de file:///C:/Users/lenovo/Downloads/Lesoes_Musculo-esqueleticas_CristianaEsteves-VEntregue.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

FIOH (1989). Ergonomic Workplace Analysis – tradução e adaptação de L. Gomes da Costa. Ergonomics Section. FIOH – Finnish Institute of Occupational Health.

Freitas, M. (2016a). Material de apoio à Unidade Curricular de Ergonomia. V.N.Gaia: ISLA – Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia.

Freitas, M. (2016b). Método REBA – versão traduzida para apoio à Unidade Curricular de Ergonomia. V.N.Gaia: ISLA – Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia.

Freitas, M. (2016c). Estudo Ergonómico do Posto de Trabalho – textos de apoio à Unidade Curricular de Ergonomia. V.N.Gaia: ISLA – Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia.

HSE (2010). Assessment of Repetitive Tasks of the Upper Limbs (The ART Tool). Retirado de www.hse.gov.uk/pubns/indg438.pdf

Hignett, S. & MacAtamney, L. (2000). Rapid Entire Body Assessment (REBA). *Applied Ergonomics*, 31 (2) 201-205.

Kourinka, I., et al., (1987). Stardardised Nordic questionaires for the analysis of musculoskeletal symptoms, *Applied Ergonomics*, N.º 18.3, p.233-237.

Miranda, L., Carnide, F. & Lopes, M.F. (s/d). Lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho: magnitude do problema a nível nacional. Disponível em: https://www.dgs.pt/ficheiros-de-upload-3/pncdr-proj_relatorio-lmert-pdf.aspx

Mota, D., Cruz, D. & Pimenta, C. (2005). Fadiga: uma análise do conceito. São Paulo: *Acta paul enferm*. 2005; 18(3): 285-93. Retirado de http://www.scielo.br/pdf/ape/v18n3/a09v18n3.pdf

Neto, H.V. (2013). Questionário sobre Fadiga Laboral e Sintomatologia de Lesões Músculo-Esqueléticas. V.N.Gaia: ISLA – Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia.

Neto, H.V. (2016). Sebenta da UC de Anatomofisiologia. V.N.Gaia: ISLA – Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia.

ISSN: 2184-2906

Shida, G. & Bento, P. (2012). Métodos e Ferramentas Ergonómicas que Auxiliam na Análise de Situações de Trabalho, Rio de Janeiro: VIII Congresso Nacional de Excelência em Gestão. Retirado de http://www.inovarse.org/sites/default/files/T12_0496_3097.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.

Vidal, M. C. (s/d). Introdução à Ergonomia, Rio de Janeiro: UFRJ. Retirado de http://www.ergonomia.ufpr.br/Introducao%20a%20Ergonomia%20Vidal%20CESERG.pdf

UGT (s/d). Guia Temático de lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho. Retirado de file:///C:/Users/lenovo/Downloads/GUIA%20TEM%C3%81TICO%20LES%C3%95ES%20M%C3%9ASCULO%20ESQUEL%C3%89TICAS%20RELACIONADAS%20COM%20O%20TRABALHO.PDF