

INÊS MARLENE SILVA CUNHA

O USO DE ORTÓTESE LOMBO-SAGRADA EM
TRABALHADORES DA ÁREA DA CONSTRUÇÃO CIVIL



UNIVERSIDADE DO ALGARVE

INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA

2022

Inês Marlene Silva Cunha

**O USO DE ORTÓTESE LOMBO-SAGRADA EM
TRABALHADORES DA ÁREA DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

Dissertação

Mestrado em Segurança e Saúde no Trabalho

Trabalho efetuado sob a orientação de:

Prof. Doutora Adriana Cavaco



UNIVERSIDADE DO ALGARVE

Instituto Superior de Engenharia

2022

O USO DE ORTÓTESE LOMBO-SAGRADA EM TRABALHADORES DA ÁREA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Declaração de autoria de trabalho

Declaro ser a autora deste trabalho, que é original e inédito. Autores e trabalhos consultados estão devidamente citados no texto e constam da listagem de referências incluída.”

Inês Marlene Silva Cunha

Copyright © Inês Marlene Silva Cunha

“A Universidade do Algarve reserva para si o direito, em conformidade com o disposto no Código do Direito de Autor e dos Direitos Conexos, de arquivar, reproduzir e publicar a obra, independentemente do meio utilizado, bem como de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição para fins meramente educacionais ou de investigação e não comerciais, conquanto seja dado o devido crédito ao autor e editor respetivos.”

Dedicatória

... à minha mãe Fernanda e ao meu pai Armando.

“Deus quer, o homem sonha, a obra nasce”

- Fernando Pessoa

Agradecimentos

Um especial agradecimento à Professora Doutora Adriana Cavaco, pela disponibilidade de orientação para o desenvolvimento deste estudo, pela dedicação, paciência, por todo o apoio que sempre demonstrou pelo meu trabalho e todos os conhecimentos transmitidos.

A todos os outros docentes deste mestrado, o meu muito obrigado, por compartilharem os seus conhecimentos e as suas experiências. Souberam ir ao encontro das dificuldades dos alunos, contribuindo assim para uma formação de qualidade de novos técnicos superiores de segurança e saúde no trabalho.

À empresa José Cavaco, Lda. pela disponibilidade e interesse manifestado, bem como a todos os trabalhadores que contribuíram para a concretização deste estudo, os meus mais sinceros agradecimentos pela participação.

Aos meus colegas de mestrado, a Isaura, o Tiago, a Kelly, o Alexandre, a Jaqueline, o Carlos, a Carolina e o Samuel, pelo apoio e motivação constante, não poderia ter melhores companheiros.

À Doutora Guida e à Doutora Mariana, que sempre me incentivaram, apoiaram e despertaram em mim sempre o interesse e a motivação de continuar e ser melhor em qualquer coisa que faça.

A todos os meus amigos pelo incentivo, por todo o apoio durante este percurso e por acreditarem em mim, em especial à minha prima Ana Luísa, à minha Carina e à minha Inês.

Por fim, aos meus pais, por todo o apoio e suporte dado ao longo destes anos.

A TODOS O MEU MUITO OBRIGADA!

Resumo

As lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho (LMERT) revelam-se ainda como um problema de saúde de elevadas proporções em todo o mundo, de facto 60% da população trabalhadora afirma ter sintomas relacionadas com LMERT. As consequências das LMERT prendem-se, com quebras de produtividade e dificuldades na gestão dos recursos humanos. O setor da construção civil é um dos setores onde mais existe exposição dos trabalhadores a inúmeros fatores de risco, e que por isso se encontra mais vulnerável a LMERT. Há evidência de que as LMERT podem ser prevenidas através de diversas estratégias de prevenção e recuperação. Uma das medidas identificadas é a utilização de ortóteses. Apesar de haver evidência da eficácia das ortóteses na prevenção de LMERT noutros contextos, os estudos no setor da construção civil são poucos. Neste sentido, o objetivo deste trabalho é avaliar a influência da utilização de ortóteses e de ações de formação em trabalhadores da área da construção civil na incidência das LMERT.

O estudo foi aplicado com uma abordagem prática, com características qualitativas descritivas, que se traduziu na utilização de ortóteses por parte dos trabalhadores e na apresentação de sessões de formação. Estudou-se uma amostra composta por dois grupos, cada um contendo três indivíduos do sexo masculino, cuja média de idades era de 39,67 anos. A recolha de dados foi efetuada recorrendo ao questionário Nórdico Músculo-esquelético, e a testes físicos – goniometria e dinamometria – aplicados antes e após a utilização de ortóteses. Verificou-se que as zonas do corpo mais afetadas foram a região lombar, ancas/coxas, tornozelos/pés e ombros. Após a utilização de ortóteses aliadas com as ações de formação, houve uma diminuição de queixas referentes às zonas mencionadas anteriormente.

Apesar dos resultados obtidos não evidenciarem diferenças estatisticamente significativas, os trabalhadores perceberam que existem fatores de risco que prejudicam o sistema músculo-esquelético, e que existem medidas que podem ser postas em prática de modo a reduzir a incidência de alguns desses fatores, tais como a utilização de ortóteses e a informação e formação dos trabalhadores.

Palavras-chave: LMERT, ortóteses, trabalhadores da construção civil, formação, prevenção

Abstract

Work-related musculoskeletal disorders (WRMSD) are still a health problem of high proportions worldwide, in fact 60% of the working population claims to have symptoms related to WRMSD. The consequences of WRMSD are related to productivity drops and difficulties in the management of human resources. The civil construction sector is one of the sectors where workers are most exposed to numerous risk factors, which is why they are more vulnerable to WRMSD. There is evidence that WRMSD can be avoided through a variety of prevention and recovery strategies. One of the measures identified is the use of orthoses. Although there is evidence of the effectiveness of orthoses in preventing WRMSD in other contexts, studies in the construction sector are few. In this sense, the main purpose of this work is to evaluate the influence of the use of orthoses and training actions in construction workers on the incidence of WRMSD.

The study was applied with a practical approach, with descriptive qualitative characteristics, which resulted in the use of orthoses by the workers and in the presentation of training sessions. A sample composed of two groups was studied, each containing three male individuals, whose medium age was 39.67 years. Data collection was carried out using the Nordic Musculoskeletal questionnaire, and physical tests – goniometry and dynamometry – applied before and after the use of orthoses. It was checked that the most affected areas of the body were the lumbar region, hips/thighs, ankles/feet and shoulders. After the use of orthoses combined with the training actions, there was a decrease in complaints referring to the areas mentioned above.

Although the results obtained do not show statistically significant differences, the workers realized that there are risk factors that harm the musculoskeletal system, and that there are measures that can be put into practice in order to reduce the incidence of some of these factors, such as the use of orthotics and the information and training of workers.

Keywords: WRMSD, orthoses, construction workers, training, prevention

Índice

1. Introdução	1
1.1 Enquadramento	1
1.2 Justificação do estudo	6
1.3 Objetivos	8
2. Lesões Músculo-Esqueléticas Relacionadas com o Trabalho (LMERT)	9
2.1 Conceito	9
2.2 Sintomas das LMERT	11
2.2.1 Lombalgia	12
2.3 Estágios e características das LMERT	14
2.4 Fatores de risco das LMERT	15
2.4.1 Fatores de risco físicos relacionados com a atividade de trabalho	17
2.4.2 Fatores de risco organizacionais e psicossociais	19
2.4.3 Fatores de risco individuais das LMERT	20
3. Medidas de prevenção	23
3.1 Análise ergonómica do trabalho	25
3.2 Avaliação do risco	25
3.3 Vigilância médica do trabalhador	25
3.4 Informação e formação dos trabalhadores	26
4. Descrição da coluna vertebral	28
4.1 Vértébras	30
4.1.1 Vértébras lombares	32
4.2 Discos intervertebrais	33
4.3 Ligamentos da coluna	34
4.4 Músculos da coluna vertebral	35
5. Ortóteses	38
5.1 Princípios biomecânicos	40

5.2 Ortóteses para o tronco	41
5.2.1 Ortótese lombo-sagrada.....	43
5.3 Tipos de materiais	45
6. Metodologia.....	49
6.1 Tipo de estudo	49
6.2 Caracterização da amostra	50
6.3 Procedimentos formais e éticos.....	51
6.4 Procedimentos	51
6.5 Instrumentos de recolha de dados	53
6.5.1 Inquérito de caracterização individual	53
6.5.2 <i>Nordic Musculoskelet Questionnaires</i> (NMQ)	53
6.5.3 Teste físico – Goniometria	54
6.5.4 Teste físico – Dinamometria	54
6.5.5 Escala visual analógica (EVA)	55
6.5.6 Questionário Avaliação da ação de formação – formandos	56
6.6 Procedimentos de análise de dados	56
7. Resultados e discussão.....	58
7.1 Caracterização da amostra	58
7.2 <i>Nordic Musculoskelet Questionnaires</i> (NMQ).....	67
7.3 Questionário Avaliação da Ação de Formação – Formandos.....	73
8. Conclusão	76
Referências bibliográficas	78
Anexo I – Parecer do Encarregado de Proteção de Dados da UAlg.....	85
Anexo II – Parecer da Comissão de Ética da UAlg	87
Anexo III – Autorização da Entidade	88
Anexo IV – Documento explicativo.....	89
Anexo V – Termo de Consentimento Informado.....	91

Anexo VI – Caracterização Individual	92
Anexo VII – Questionário nórdico músculo-esquelético.....	94
Anexo VIII – Avaliação dos trabalhadores antes e após o estudo.....	96
Anexo IX – Plano de sessão nº 1	99
Anexo X – Plano de sessão nº 2.....	100
Anexo XI – Questionário Avaliação da ação de formação – formandos	101
Anexo XII – Relatório do <i>feedback</i> dos trabalhadores.....	103
Anexo XIII – Avaliação ortésica.....	105

Índice de figuras

Figura 2.1	11
<i>Mapa corporal que indica as partes do corpo normalmente afetadas pelas LMERT ...</i>	11
Figura 3.1	24
<i>Procedimentos para prevenir as LMERT</i>	24
Figura 4.1	29
<i>Coluna vertebral numa vista anterior e vista lateral direita.....</i>	29
Figura 4.2	30
<i>Estrutura de uma vértebra típica.....</i>	30
Figura 4.3	32
<i>Vista superior lombar</i>	32
Figura 4.4	32
<i>Vista lateral direita lombar</i>	32
Figura 4.5	33
<i>Disco intervertebral.....</i>	33
Figura 4.6	36
<i>Músculos extrínsecos superficiais</i>	36
Figura 5.1	44
<i>Faixa de contenção elástica lombo-sagrada.....</i>	44
Figura 5.2	44
<i>Ortótese “chairback”</i>	44
Figura 5.3	44
<i>Ortótese de Knight.....</i>	44
Figura 6.1	50
<i>Diagrama explicativo. Processo do desenvolvimento do estudo</i>	50
Figura 6.2	54
<i>Goniómetro analógico.....</i>	54

Figura 6.3	54
<i>Goniómetro digital</i>	54
Figura 6.4	55
<i>Dinamómetro utilizado no estudo</i>	55
Figura 6.5	56
<i>Escala visual analógica (EVA)</i>	56

Índice de Tabelas

Tabela 2.1	14
<i>Estágios e grau de evolução dos sintomas das LME</i>	14
Tabela 2.2	16
<i>Fatores de risco que contribuem para o desenvolvimento de LMERT</i>	16
Tabela 2.3	17
<i>Fatores de risco físico relacionadas com a atividade de trabalho das LMERT</i>	17
Tabela 2.4	19
<i>Fatores de risco organizacionais e psicossociais das LMERT</i>	19
Tabela 2.5	20
<i>Fatores de risco individuais das LMERT</i>	20
Tabela 5.1	41
<i>Classificação das ortóteses para o tronco</i>	41
Tabela 7.1	59
<i>Dados relativos à variabilidade da amostra</i>	59
Tabela 7.2	59
<i>Caracterização sociodemográficas da amostra</i>	59
Tabela 7.3	60
<i>Caracterização socioprofissional da amostra</i>	60
Tabela 7.4	61
<i>Hábitos de consumo e exercício físico</i>	61
Tabela 7.5	61
<i>Caracterização do estado de saúde da amostra</i>	61
Tabela 7.6	62
<i>Histórico de utilização de ortóteses</i>	62
Tabela 7.7	63
<i>Contexto clínico dos trabalhadores relativamente à região da coluna lombar</i>	63

Tabela 7.8	64
<i>Amplitude de movimento da coluna lombar nos dois momentos de avaliação para ambos os grupos</i>	64
Tabela 7.9	66
<i>Força muscular nos dois momentos do estudo para ambos os grupos</i>	66
Tabela 7.10	67
<i>Presença de dor na região lombar antes do estudo</i>	67
Tabela 7.11	68
<i>Prevalência de dor/desconforto ou dormência referentes aos últimos 12 meses e os últimos 7 dias</i>	68
Tabela 7.12	69
<i>Prevalência de dor/desconforto ou dormência na realização das atividades normais do cotidiano nos últimos 12 meses</i>	69
Tabela 7.13	70
<i>Prevalência de dor/desconforto ou dormência referentes aos dois meses e aos últimos 7 dias</i>	70
Tabela 7.14	70
<i>Prevalência de dor/desconforto ou dormência durante a realização das atividades normais do cotidiano nos últimos 2 meses</i>	70
Tabela 7.15	71
<i>Prevalência de dor/desconforto ou dormência referentes aos 2 meses</i>	71
Tabela 7.16	73
<i>Dados relativos à utilização da ortótese</i>	73
Tabela 7.17	74
<i>Conteúdos lecionados considerados mais úteis pelos trabalhadores</i>	74
Tabela 7.18	74
<i>Benefícios das ações de formação</i>	74

Lista de abreviaturas

- LMERT – Lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho
- EU-OSHA – Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho
- LME – Lesões músculo-esqueléticas
- DL – Dor lombar
- DGS – Direção-Geral da Saúde
- OMS – Organização Mundial de Saúde
- EUA – Estados Unidos da América
- SST – Segurança e Saúde no Trabalho

1. Introdução

Neste capítulo pretende-se refletir sobre a pertinência do tema e identificar a problemática em estudo. Apresenta-se ainda um conjunto de objetivos – que se propõe alcançar ao longo do desenvolvimento desta temática – a partir dos quais se pretende formular hipóteses de investigação.

1.1 Enquadramento

As LMERT têm múltiplas consequências, quer a nível individual do trabalhador, quer no contexto organizacional das empresas. Segundo a EU-OSHA (2010), cerca de 30,7% dos trabalhadores em Portugal manifestam dores nas costas e 28,8% acusam algum tipo de dor muscular. As consequências que as LMERT podem ter para as empresas prendem-se, essencialmente, com quebras de produtividade e dificuldades na gestão dos recursos humanos (Uva et al., 2008).

A elevada prevalência das LMERT continua a constituir, na Europa, um grande problema de saúde. Deste modo, o tema em investigação continua a demonstrar um elevado grau de relevância, não só pelas consequências na saúde dos trabalhadores a nível individual, como também pelo seu impacto negativo nas empresas e nas economias nacionais (EU-OSHA, 2019).

A construção civil é um termo que compreende a construção de obras – como casas, pontes, edifícios, infraestruturas, entre outras – envolvendo profissionais e técnicos de diversas áreas. A movimentação de cargas, as vibrações das maquinarias e as posturas inadequadas vão deixando marcas no corpo, fazendo com que este seja um dos setores de maior risco no que toca a lesões músculo-esqueléticas (LME), uma vez que os trabalhadores realizam tarefas fisicamente exigentes, enfrentando um risco acrescido de desenvolvimento de lesões (EU-OSHA, 2021).

Com o efeito acumulativo da idade, a aplicação de posturas incorretas repetidamente ao longo dos anos (muitas vezes de forma inconsciente) e as muitas horas de trabalho diárias, aproximadamente, 77% dos trabalhadores da área da construção civil manifestam sintomas característicos das LME (Goldsheyder et al. 2004). Entre os mais comuns podemos encontrar a fadiga, a dor e o desconforto (Hagberg et al., 1995). Os mesmos originam sequelas destrutivas – como a persistência da dor tanto no trabalho como em repouso, ou até a invalidez permanente (Arndt et al., 2005). As posturas de trabalho inadequadas constituem a principal causa de LMERT, visto que contribuem significativamente para o desgaste do sistema músculo-esquelético dos trabalhadores, aumentando assim o risco de desenvolvimento destas lesões, especialmente na região lombar (Antwi-Afari et al., 2017; Subedi et al., 2021).

São inúmeros os estudos que revelam a prevalência das LMERT, fundamentalmente, em trabalhadores da construção civil, e a dor lombar apresentou-se como a mais comum entre as demais, seguida pela dor no ombro e do joelho. Segundo Anwer et al., (2021), a prevalência pontual da dor lombar (DL) varia entre os 14% e os 54% em trabalhadores da construção civil, valores estes que se destacam quando confrontados com as prevalências pontuais de dor no ombro, pescoço, joelho, punho e mão, que variam entre os 21% e os 30%, entre os 22% e os 36%, entre os 18% e os 22%, e entre os 17% e os 21%, respetivamente. Da mesma forma que as prevalências de dor lombar ao longo de um período de um ano foram de 38% a 66%, de dor no ombro, de

30% a 47%, de dor no pescoço, de 24% a 44%, de dor no joelho, de 30% a 41%, de dor no punho e na mão, de 14% a 44%.

Ao serem envolvidos os trabalhadores no processo de prevenção destas lesões, verifica-se a importância da informação e formação sobre os fatores de risco e sobre a influência de fatores não profissionais na origem e/ou no agravamento das lesões destas pessoas. Pressupõe-se que a sua ausência pode, por si só, constituir um fator de risco (DGS, 2008; Uva et al., 2008).

Estas lesões podem ser evitadas através da adoção de medidas preventivas que no seu essencial se baseiam na adaptação dos postos de trabalho, de forma a minimizar algumas lesões motivadas pela monotonia e repetitividade das atividades laborais e das más posturas (APSEI, 2021). A prevenção de LMERT é possível com soluções técnicas que envolvem a reorganização do posto de trabalho, de forma a restabelecer limites biomecânicos aceitáveis (planeamento das tarefas no posto de trabalho, de modo a evitar trabalhos repetitivos e trabalhos prolongados em posições incorretas; redução do esforço físico, utilização de equipamentos mecânicos, utilização de equipamentos de proteção individual) (Carrelhas, 2010). Neste sentido, a utilização de ortóteses pode afigurar-se benéfica no que toca à prevenção de LMERT, tendo em conta que as mesmas promovem posturas corretas que por sua vez reduzem o *stress* exercido sobre o corpo, mais concretamente, sobre a região lombar (Edelstein & Bruckner, 2006; Jin et al., 2015; Seymour, 2002). Existem também medidas preventivas a nível organizacional, tais como a rotação dos postos de trabalho, a informação e formação dos trabalhadores (Carrelhas, 2010).

Estudos revelam que somente a curto prazo o uso de ortóteses contribui de forma positiva para a atenuação da dor ou obtenção de melhorias (Abdelmegeed et al., 2020; Ammendolia et al., 2005; Anderson et al., 2013; Herchenrondeer et al., 2021; Hogan et al., 2016; Landorf et al., 2006). No entanto, existe também um alto índice de satisfação de pessoas com lombalgia que recomendam o uso de ortóteses lombares, salientando que o uso das mesmas lhes permite que continuem a realizar as suas atividades sem tantos esforços, reportando maior segurança e estabilidade durante a execução de trabalhos/esforços físicos mais exigentes (Cholewicki, 2004; Cholewicki et al., 2010). As cintas lombares constituiriam uma das hipóteses para a redução do risco das lesões lombares, mas não existem evidências (conclusivas) que comprovem que as mesmas

tenham um efeito na prevenção da DL ou na atenuação dos distúrbios músculo-esqueléticos (Yin et al., 2019).

Deste modo, pretende-se averiguar se a utilização de ortóteses, aliada às ações de formação, têm influência na existência de casos de LMERT em trabalhadores da construção civil. Assim, partindo da pergunta de investigação “Qual o papel das ortóteses lombo-sagradas aliadas à exposição a ações de formação no contexto de prevenção das lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho (LMERT)?”, procura-se perceber de que modo a sua utilização pode ser considerada como uma medida preventiva, em particular, das dores lombares.

No seguimento desta questão, desenvolveu-se um estudo com base no que se pretendia averiguar no ponto anterior, e para a sua realização foram constituídos dois grupos compostos por trabalhadores da área da construção civil: o grupo 1 (utilização de ortóteses e exposição a ações de formação) e o grupo 2 (ações de formação).

Em suma, este trabalho dividiu-se em oito capítulos:

- No primeiro capítulo é abordado o enquadramento da problemática relativa ao tema em estudo, os motivos que levaram a este estudo e os objetivos definidos pela investigadora.
- No segundo capítulo é realizada uma análise teórica das LMERT necessária à compreensão do tema, procurando simultaneamente dar a conhecer alguns dos termos utilizados ao longo desta dissertação, tais como: os sintomas das LMERT; os estágios e características das LMERT; os fatores de risco das LMERT.
- No terceiro capítulo apresentam-se os principais meios de prevenção do desenvolvimento de LMERT, com ênfase para a prevenção através da informação e formação dos trabalhadores.
- No quarto capítulo é efetuada a descrição anatómica da coluna vertebral.
- No quinto capítulo é apresentado o dispositivo a ser utilizado pelos trabalhadores – as ortóteses – com principal atenção para as ortóteses de tronco.
- No sexto capítulo apresenta-se a metodologia, descrevendo: o tipo de estudo; a caracterização da amostra; os instrumentos de recolha de dados; os procedimentos de recolha e a análise de dados.
- No sétimo capítulo são apresentados os resultados e é feita a discussão dos mesmos, resultados esses suportados, por uma análise descritiva e inferencial.

- Por fim, no oitavo capítulo apresentam-se as conclusões e considerações finais da investigação, onde se encontram descritas as principais implicações teóricas e práticas do presente estudo.

A dissertação termina com a lista de referências bibliográficas utilizadas ao longo deste estudo, bem como um conjunto de anexos.

1.2 Justificação do estudo

Um dos principais fatores que levou à escolha deste tema consiste no facto de este ser um estudo pioneiro, uma vez que não existe ainda muita informação sobre o impacto da utilização de ortóteses na área da construção civil. Tal como mencionado no tópico referente ao enquadramento, o assunto relativo às LMERT reveste-se de uma elevada importância devido aos seus altos níveis de incidência e aos múltiplos impactos negativos que estas têm na vida particular dos trabalhadores, na estrutura das empresas e na vertente socioeconómica comunitária.

A escolha da área da construção civil como amostra do estudo derivou do facto de ser uma indústria altamente presente em todos os âmbitos da sociedade, bem como da observação de elevados níveis de risco e incidência de LMERT intrínsecos a este ramo (aproximadamente 77% dos trabalhadores da construção civil manifestam sintomas característicos das LME; Goldsheyder et al. 2004) visto que se trata de uma área muito exigente no que toca ao esforço físico, e cuja atividade exige a adoção de posturas extremas, muitas vezes incorretas, as quais promovem grandes níveis de *stress* articular e muscular (Uva et al., 2008), potenciando assim os riscos supramencionados. Verifica-se também a carência de formações elucidantes no que toca à prevenção de LMERT.

Por outro lado, esta área foi selecionada também por motivos de cariz pessoal por parte da investigadora, nomeadamente o gosto adquirido pela mesma durante o lecionamento da disciplina Segurança na Construção em âmbito de mestrado, particularmente pela aplicação e fiscalização das normas de segurança durante o decorrer da obra.

Sendo a região lombar a principal alvo de LME na construção civil optou-se pela aplicação da ortótese lombo-sagrada no presente estudo. Segundo o estudo encetado por Cholewicki (2010), a utilização destas ortóteses melhora a realização de atividades físicas proporcionando maior segurança e estabilidade na realização das mesmas. Apesar de existir alguma informação, não existe evidência científica suficiente para comprovar a eficácia da utilização de ortóteses na área da construção civil.

A pertinência da temática e o interesse na mesma detêm-se com a possibilidade de criar formulações científicas e/ou protocolos e/ou acrescentar informações científicas para a área da construção civil. A princípio, espera-se sensibilizar e chamar a atenção da população da construção civil para a importância das LMERT, para a importância de

estarem informados e formados e de os alertar quanto aos riscos a que se sujeitam no período laboral, e ainda de como o uso de ortóteses os pode auxiliar na prevenção destas lesões.

1.3 Objetivos

O principal objetivo deste estudo consiste na avaliação da influência da utilização de ortóteses e de ações de formação em trabalhadores da construção civil na existência de sintomas de LMERT. Pretende-se, portanto, associar esses sintomas (ou ausência deles) à utilização de ortóteses, recorrendo à medição da dor e da rigidez muscular, os quais foram considerados como parâmetros de avaliação. Procurando focar a abordagem, estabelece-se um conjunto de objetivos específicos, que se traduzem em:

- Avaliar a existência de sintomas LMERT em trabalhadores da construção civil;
- Observar se a utilização de ortóteses diminui a existência de sintomas de LMERT em trabalhadores da construção civil;
- Observar se as formações diminuem a existência de sintomas de LMERT em trabalhadores da construção civil;
- Registrar se existem diferenças, quanto à existência de sintomas de LMERT, em trabalhadores da construção civil que utilizaram ortóteses aliadas às ações de formação (grupo 1) e em trabalhadores que só foram alvo de ações de formação (grupo 2).

2. Lesões Músculo-Esqueléticas Relacionadas com o Trabalho (LMERT)

Neste segundo capítulo decidiu-se abordar as LMERT explorando os seguintes domínios: os sintomas das LMERT – dando especial destaque à lombalgia, visto ser uma das queixas mais comuns entre os trabalhadores da construção civil; os estágios e características das LMERT; e os fatores de risco das LMERT.

2.1 Conceito

As LMERT constituem complicações consideráveis ao nível da saúde, interferindo com o bem-estar dos trabalhadores. Este é um problema que poderá resultar de diferentes métodos e modelos de organização do trabalho que podem ser errados, mal aplicados quer pela entidade, quer pelos trabalhadores ou a não consideração pelas normas de segurança e saúde no trabalho, como por exemplo o não seguimento do manual de instruções de algum equipamento (Uva et al., 2008).

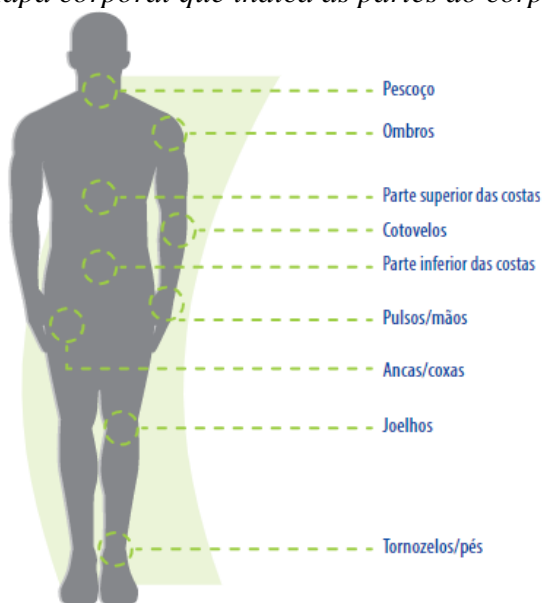
Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), as “Doenças Relacionadas com o Trabalho” são condições patológicas de natureza multifatorial. O ambiente de trabalho e a atividade profissional constituem dois dos fatores que contribuem significativamente para a causa desta condição (OMS, 1985). Deste modo, julga-se que a definição de LMERT se refere a um conjunto de doenças inflamatórias e degenerativas do sistema músculo-esquelético que vão sendo adquiridas pelo trabalhador no local de trabalho, onde é submetido a determinados fatores de risco (Uva et al., 2008).

Em conformidade com a Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho, as LMERT são lesões de estruturas orgânicas – como músculos, articulações, tendões, ligamentos, nervos e ossos – causadas ou agravadas fundamentalmente pela atividade profissional e pelos efeitos das condições em que essa atividade tem lugar. Geralmente, as lesões músculo-esqueléticas (LME) de origem profissional resultam de lesões cumulativas que se devem à exposição frequente a esforços, que podem ser mais ou menos intensos, ao longo de um determinado período de tempo. Estas lesões afetam sobretudo a região dorso-lombar, a zona cervical, os ombros e os membros superiores, mas podem também afetar os membros inferiores (Figura 2.1) (EU-OSHA, 2007).

De acordo com a Direção-Geral da Saúde (DGS), as LMERT podem ser agrupadas conforme a área prejudicada, nomeadamente: tendinites ou tenossinovites, síndromes canaliculares, raquialgias e síndromes neurovasculares. As tendinites ou tenossinovites são lesões localizadas nos tendões e bainhas tendinosas, das quais são exemplo a tendinite do punho, a tendinite da coifa dos rotadores, a epicondilite e epitrocleíte, os quistos das bainhas dos tendões. Já as síndromes canaliculares consistem na lesão de um nervo, como por exemplo a Síndrome de Túnel Cárpico e a Síndrome do Canal de Guyon. As raquialgias são lesões que podem afetar o sistema osteoarticular e/ou muscular ao longo de toda a coluna vertebral ou em parte dela. Segundo a maioria das testemunhas, as principais queixas álgicas dos indivíduos debruçam-se sobre lombalgias e cervicálgias, essencialmente devido às posturas prolongadas de pé, movimentos de flexão e extensão da coluna, o manuseamento de cargas e aos longos períodos sentados. E por último, as síndromes neurovasculares, em que a lesão é ao mesmo tempo nervosa e vascular (DGS, 2008).

Figura 2.1

Mapa corporal que indica as partes do corpo normalmente afetadas pelas LMERT



Fonte: EU-OSHA, 2018

2.2 Sintomas das LMERT

O surgimento das LMERT pode variar de pessoa para pessoa, visto que nem todos apresentam sinais visíveis destes distúrbios, porém alguns dos sintomas tornam-se comuns a todos os indivíduos afetados. Estes caracterizam-se por sintomatologia frequentemente dolorosa (localizada ou irradiada), como por exemplo sensações de dormência ou formigueiros nas áreas afetadas ou nas regiões próximas, sensações de peso, fadiga, diminuição total ou parcial de força, rigidez articular, entre outros (DGS, 2005; DGS, 2008).

Na maioria dos casos, os sintomas surgem gradualmente e agravam-se no final do dia de trabalho ou em períodos de trabalho mais intenso, aliviando-se com as pausas ou com o repouso. Todavia, se a exposição aos fatores de risco se mantiver, os sintomas – que inicialmente são periódicos – tornam-se gradualmente persistentes, prolongando-se muitas vezes pela noite e mantendo-se também durante os períodos de repouso, o que interfere não só com a capacidade de trabalho, mas também com os períodos de descanso dos indivíduos. Quando as situações clínicas se desenvolvem para uma doença crônica, manifestam-se sintomas como o edema na zona afetada ou mesmo uma hipersensibilidade

a todos os estímulos, como por exemplo, ao toque, ao esforço, ainda que ligeiro ou às diferenças de temperatura (DGS, 2008. p.12; Fonte et al., 2017).

Um estudo realizado nos Estados Unidos da América (EUA) sobre os sintomas das LME em trabalhadores da construção civil revelou que pelo menos 77% dos trabalhadores experienciaram pelo menos um dos sintomas das LME, onde a DL foi identificada como a mais frequente (66%) (Goldsheyder et al. 2004).

Na área da construção civil, a maior prevalência de LMERT em todas as partes do corpo são provenientes de trabalhadores de/em andaimes. Já no pescoço e nos ombros, são mais frequentemente identificadas por trabalhadores de guindaste, isoladores e pintores, ao passo que na parte inferior das costas e nos membros inferiores são os trabalhadores em telhados e os carpinteiros quem mais denunciam sintomas (Fung et al., 2008).

De modo geral, os sintomas das LMERT ocorrem em várias partes do corpo humano, incluindo os membros superiores (mãos, punhos, cotovelos e ombros), os membros inferiores (pernas, ancas, tornozelos e pés) o pescoço e as costas (Hagberg et al., 1995). Apesar de não levarem à morte dos trabalhadores, geram sequelas destrutivas na vida dos mesmos, como a persistência da dor no trabalho ou lazer, e inclusive a invalidez permanente (Arndt et al., 2005).

2.2.1 Lombalgia

A DL é definida como uma dor e/ou um desconforto localizado na região lombar, compreendida entre o rebordo costal e acima da linha glútea superior, com ou sem dor referida no membro inferior (Airaksinem et al., 2006). A maioria dos doentes apresenta lombalgia inespecífica, ou seja, uma dor que não é atribuída a uma condição ou anomalia própria, sendo assim mais complexa. Apenas uma minoria dos casos (10%) sofre de uma patologia orgânica de origem reconhecida - envolvendo mais frequentemente os discos intervertebrais (Airaksinem et al., 2006; Krismer & van Tulder, 2007; Mendes, 2015) -, isto, porque a dor pode derivar de tantos acontecimentos que se torna difícil encontrar uma causa.

Como referido anteriormente, a lombalgia ou a DL é a principal lesão manifestada pelos trabalhadores em geral, mas também na área da construção civil. A lombalgia, ou

dor na zona lombar da coluna vertebral, é uma das principais causas de incapacidade, absentismo laboral e pedidos de reforma por invalidez – com recurso aos serviços de saúde, que afeta adversamente a capacidade funcional e a qualidade de vida dos trabalhadores (Aigualusa et al., 2006; Krismer & van Tulder, 2007; Mendes, 2015). Estima-se de que 80% dos indivíduos terão pelo menos um episódio de lombalgia ao longo da sua vida, contudo, a maior prevalência ocorre na idade adulta (Aigualusa et al., 2006; Mendes, 2015; Natour et al., 2004; Refshauge et al., 2008).

Em relação aos fatores de risco, há fatores psicológicos, como o *stress*, a depressão ou a ansiedade que podem também estar associados a um maior risco (Manchikanti et al., 2009; Rabini et al., 2006). Assim como existem outros fatores predisponentes, nomeadamente: conduzir; movimentar objetos pesados; estar na mesma posição (em pé ou sentado) por longos períodos de tempo; realizar esforços físicos intensos subitamente; usar calçado inadequado e dormir numa postura incorreta ou sobre um colchão não adequado, que podem originar não só o desenvolvimento da lombalgia como potenciar a persistência da mesma (Aigualusa et al., 2006; Mendes, 2015).

A lombalgia é classificada segundo o tempo de duração da dor, ou seja, se a dor não prorrogar as 6 semanas é classificada como **aguda**, se permanecer entre as 6-12 semanas podemos classificá-la como **subaguda**, e se persistir por mais de 12 semanas já é considerada **crónica** (Krismer & van Tulder, 2007; Mendes, 2015). A dor aguda requer, durante um relativo curto período de tempo, a coordenação de alguns tratamentos conservadores, tais como: o repouso, as massagens, a aplicação de calor/frio, a fisioterapia (TENS), os fármacos para controlar a dor, entre outros (Aigualusa et al., 2006; Krismer & van Tulder, 2007). As ortóteses são também apropriadas para o tratamento de lombalgias agudas, pois ajudam a manter as articulações em posição de repouso, aliviando a dor e promovendo o relaxamento muscular (Natour et al., 2004). Já a dor crónica é controlada por etapas, recorrendo primeiramente a tratamentos conservadores (como no tratamento da dor aguda), mas posteriormente é seguido por tratamentos invasivos complementares, por orientação psicológica e programas de reabilitação. Contudo, independentemente do tratamento, uma larga percentagem de doentes (aproximadamente 90%) consegue recuperar em cerca de 6 semanas, porém os restantes 10% apresenta um processo de recuperação moroso, recorrendo a terapêuticas complexas que podem contribuir apenas para a redução da dor (Aigualusa et al., 2006; Krismer & van Tulder, 2007).

2.3 Estágios e características das LMERT

Segundo Nicoletti (1996), Miranda (1998) e Oliveira (1998), são várias as classificações dos estágios de dor que permitem diferenciar as fases de evolução da doença, tal como apresentado na Tabela 2.1.

Tabela 2.1

Estágios e grau de evolução dos sintomas das LME

Estágios e/ou Grau	Descrição
I	O doente apresenta sensação de peso e desconforto na zona 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 durante o 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 com existência de períodos de 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 paroxismos noturnos com frequência, constantes perdas de força muscular e parestesias. Promove a queda acentuada da produtividade, ou mesmo impossibilidade de executar a função profissional, afetando até atividades domésticas;

Os sinais clínicos “visíveis” são: edema recorrente, hipertonia muscular, alterações da sensibilidade e manifestações vagas (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.

Fonte: Macedo (2008)

Considerando os estágios referidos, acredita-se que é possível controlar as LMERT através do diagnóstico precoce, antecipando a possibilidade de tratamento adequado nos estágios iniciais. Tal como qualquer outra condição patológica, quanto mais precoce for o diagnóstico, mais fácil será o seu tratamento e menor será a probabilidade do afastamento precoce, temporário ou permanente do trabalhador por invalidez, preservando a sua qualidade de vida (Santos, 2017). Enquanto o diagnóstico não é realizado mantém-se a exposição aos fatores de risco e os sintomas, que inicialmente são intermitentes, passam gradualmente a ser persistentes, tornando-se numa doença crónica – levando ao surgimento de sintomas como o edema, a hipersensibilidade, os transtornos emocionais, a insónia e a depressão (Jerónimo, 2013).

2.4 Fatores de risco das LMERT

Considerando o desenvolvimento das LMERT acredita-se que estas dependem, em parte, dos fatores de risco existentes nos locais de trabalho numa relação direta com a denominada dose de exposição, que envolve variáveis como a duração, a frequência e a intensidade da exposição, bem como, do número de fatores acumulados e o tempo de recuperação (Persoh, 2012; Uva et al., 2008).

A origem, geralmente multifatorial das LMERT, encontra-se agrupada da seguinte forma: fatores de risco físico relacionados com a atividade de trabalho; fatores de risco individuais; e fatores de risco organizacionais/psicossociais (Tabela 2.2) (Bao et al., 2015; EU-OSHA, 2010; Punnett & Wegman, 2004; Uva et al., 2008). Estes podem afetar o trabalhador, separada ou combinadamente, no entanto, na atividade profissional atuam como um vasto conjunto de fatores associados às condições de trabalho desfavoráveis que potenciam o surgimento destes problemas de saúde nos trabalhadores (EU-OSHA, 2007; UGT, 2017).

O setor da construção civil talvez seja dos setores onde mais existe uma elevada exposição dos trabalhadores a inúmeros fatores de risco, uma vez que as tarefas que se desempenham neste ramo são maioritariamente efetuadas manualmente. Estas funções, por sua vez, requerem diferentes graus de esforço, esforço esse que quando aplicado reiteradamente com materiais e equipamentos (regularmente) desajustados e pesados - de maneira a conseguir cumprir com o trabalho explicitamente ordenado e com o desempenho pretendido – provocam lesões que podem ser mais ou menos graves, essencialmente na região lombar, na cervical e nos membros superiores do trabalhador.

Tabela 2.2

Fatores de risco que contribuem para o desenvolvimento de LMERT

Classificação	Fatores de Risco
Físicos relacionados com a atividade de trabalho	<p>Aplicação de força, por exemplo, levantar, transportar, puxar, empurrar, utilização de ferramentas;</p> <p>Movimentos repetitivos;</p> <p>Posturas forçadas ou estáticas, por exemplo, mãos acima do nível dos ombros ou posição sentada ou de pé durante muito tempo;</p> <p>Compressão localizada exercida por ferramentas ou superfícies;</p> <p>Vibrações;</p> <p>Frio ou calor excessivos;</p> <p>Iluminação deficiente suscetível, por exemplo, de causar um acidente;</p> <p>Elevados níveis de ruído, suscetíveis de causar tensão física.</p>

	Trabalho exigente, falta de controlo sobre as tarefas executadas, baixos níveis de autonomia;
Organizacionais e psicossociais	Baixos níveis de satisfação com o trabalho; Trabalho monótono, repetitivo, executado a um ritmo rápido; Falta de apoio por parte dos colegas, dos supervisores e das chefias.
Individuais	Antecedentes clínicos; Capacidade física; Idade; Obesidade; Tabagismo.

Fonte: EU-OSHA (2007)

2.4.1 Fatores de risco físicos relacionados com a atividade de trabalho

Entre os principais fatores de risco físicos relacionados com a atividade profissional encontramos a postura ou posições corporais extremas, a repetitividade, a aplicação de forças e a exposição a vibrações (Tabela 2.3).

Tabela 2.3

Fatores de risco físico relacionadas com a atividade de trabalho das LMERT

Fatores de risco relacionados com a atividade de trabalho	
Posturas ou posições corporais extremas	<p>A postura é definida segundo: (1) o alinhamento biomecânico; (2) a orientação espacial das várias zonas corporais; (3) a posição relativa dos vários segmentos anatómicos e (4) a atitude corporal assumida durante a atividade de trabalho.</p> <p>Entende-se que a postura é influenciada pela tarefa a realizar, pelo posto de trabalho e suas características, pelas ferramentas, utensílios utilizados, assim como, pelas capacidades e limitações dos trabalhadores, incluindo as características antropométricas.</p> <p>As posturas e os movimentos de trabalho onde se incluem, a flexão, a extensão, a rotação e a inclinação em torno de cada articulação são extremamente importantes, sendo referidos na maioria dos estudos</p>

	<p>sobre as LMERT. Tais posturas originam lesões pela sobrecarga que é exercida sobre os músculos e tendões.</p>
Repetitividade	<p>A repetição (de gestos e/ou movimentos) é sem dúvida um dos principais fatores desencadeantes de lesões músculo-esqueléticas. A repetição de tarefas existe quando ocorre a realização de movimentos idênticos mais de duas a quatro vezes por minuto, acima de 50% do tempo de ciclo de trabalho, em ciclos de duração inferior a trinta segundos ou realizados durante mais de quatro horas, no total de um dia de trabalho.</p> <p>Para perceber se existe repetitividade numa situação de trabalho é necessário saber se existem ciclos de trabalho ou tarefas em linhas de produção onde se utilizam, por exemplo, movimentos idênticos, posturas ou aplicações de força com as mesmas regiões anatómicas. Em síntese, a invariabilidade gestual também pode ser um fator de risco de LMERT.</p>
Aplicação de força	<p>A força como fator de risco está associada ao modo como a mesma é aplicada na realização da atividade de trabalho, nomeadamente a sua intensidade, a duração, a distribuição e o nível de repetitividade.</p> <p>A manipulação manual de cargas implica levantar e transportar cargas que podem causar graves lesões, sobretudo, dores nas costas, roturas musculares, entorses e mesmo lesões na coluna.</p> <p>O modo como a força é aplicada também é importante. A força estática (constante e/ou sem movimento) e a força dinâmica (alternada e/ou com movimento) não têm o mesmo risco. A força estática é sempre mais penosa do que a dinâmica.</p>
Exposição a vibrações	<p>A exposição a vibrações é igualmente um fator de risco de LMERT. É determinada, na sua maior parte, pelo manuseamento de ferramentas elétricas ou pneumáticas. E quanto maior a força aplicada sobre a ferramenta, mais fácil é a transmissão de vibrações ao sistemas mão-braço.</p>

Fonte: DGS, 2008; Serranheira et al., 2008; Uva et al., 2008

2.4.2 Fatores de risco organizacionais e psicossociais

Os fatores de risco organizacionais e psicossociais compreendem todas as condições de trabalho relacionadas com a organização do mesmo, com o seu conteúdo e a realização da tarefa. Os ritmos intensos de trabalho, a monotonia das tarefas, o insuficiente suporte social e o modelo organizacional de produção são alguns dos fatores que foram identificados como agravantes do risco das LMERT (Tabela 2.4) (DGS, 2008).

Tabela 2.4

Fatores de risco organizacionais e psicossociais das LMERT

Fatores de risco organizacionais e psicossociais	
Ritmos intensos de trabalho	A percepção de ritmos intensos de trabalho e/ou de elevadas exigências de produtividade é considerada um fator de risco de LMERT. Horários de trabalho prolongados implicam uma maior exposição a fatores de risco causadores de LMERT. Assim, o ritmo de trabalho elevado vai condicionar a frequência e o aumento do número de movimentos repetitivos a realizar no desenvolvimento das tarefas.
Monotonia das tarefas	A ausência de estímulos pode originar <i>stress</i> que, por sua vez, pode vir a desencadear lesões músculo-esqueléticas.
Insuficiente suporte social	As condições de vida, o envolvimento social e de trabalho podem constituir fontes de motivação ou da sua ausência, sendo com frequência motivo para minimizar ou maximizar a sintomatologia associada com a atividade de trabalho.
Modelo organizacional de produção	Os horários, os turnos, os ciclos de produção (principalmente as alturas de picos de trabalho), o trabalho em linha, a ausência de pausas são, entre outros, alguns dos elementos que podem aumentar a “carga de trabalho”, originando situações de incompatibilidade com as capacidades do trabalhador.

Fonte: DGS, 2008; Serranheira et al., 2008; Uva et al., 2008

A utilização de métodos de trabalho incorretos, o trabalho de força excessivo para realizar uma tarefa, o ritmo de trabalho ou a falta dos tempos de repouso necessários à

redução da fadiga são exemplos de comportamentos inadequados no trabalho (Bergamasco et al., 1998; Nunes, 2005). Estes são fatores que por si só não são suficientes para originarem as LMERT, no entanto, combinados com fatores de risco físicos, aumentam o risco de ocorrência das mesmas.

2.4.3 Fatores de risco individuais das LMERT

Estes são fatores que constituem um subgrupo não relacionado com o trabalho, mas que incluem características pessoais – como o sexo e a idade, características antropométricas, condições físicas e antecedentes clínicos – que podem, eventualmente, contribuir para a origem destas lesões (Tabela 2.5) (UGT, 2017).

Tabela 2.5

Fatores de risco individuais das LMERT

Fatores de risco individuais	
Idade	O avanço da idade apresenta os resultados acumulados de uma exposição que pode resultar na diminuição da tolerância dos tecidos, da força, da mobilidade muscular e articular. Paralelamente ao avanço na idade observa-se, também, o aumento do nível de experiência. Os trabalhadores mais jovens e/ou inexperientes em situações com exigências de aplicação de força têm mais dificuldade na realização de tarefas, exercem mais força, apresentam fadiga precoce e, conseqüentemente, apresentam maior prevalência de lesões, comparativamente aos trabalhadores experientes.
Sexo	O sexo é considerado como um fator de risco, porém não existem diferenças de risco entre os sexos quando são sujeitos a idênticas exposições aos diversos fatores de risco, ainda que, em média, as mulheres tenham menos força muscular.
Altura, peso e outras características antropométricas	A (in)compatibilidade entre as características das pessoas e as exigências do trabalho pode constituir um fator de risco, principalmente para quem tem medidas afastadas dos valores médios. Regularmente, os indivíduos altos ou baixos são

confrontados com postos de trabalho sem ajustabilidade e dimensionados para a média dos trabalhadores, o que pode desencadear ou agravar a existência de doença ou lesão, em particular no sexo feminino.

Situação de saúde

Existem doenças como diabetes, as doenças do foro reumatológico, certas doenças renais ou antecedentes de traumatismo, que também podem constituir uma suscetibilidade acrescida. A gravidez é outro exemplo de uma situação que pode contribuir para o aumento da vulnerabilidade a nível músculo-esquelético, designadamente por se verificarem, por exemplo, alterações do equilíbrio osmótico devidas ao aumento do nível de circulação hormonal.

Fonte: DGS, 2008

Deste modo, os trabalhadores da construção civil estão frequentemente expostos a vários fatores de risco biomecânicos (físicos) que podem levar a LMERT, visto que realizam tarefas como a instalação de barras de reforço e trabalhos de alvenaria e betão, com ladrilhos, entre outros. Todas estas atividades são fisicamente exigentes/intensas por natureza, exigindo que os trabalhadores permaneçam na mesma postura ou numa postura inadequada por período prolongado ao longo do dia de trabalho – como agachar-se, ajoelhar-se, inclinar-se, atividades de esforço excessivo (levantamento de cargas), movimentos contínuos e repetitivos, exposição a temperaturas extremas e altas vibrações – aumentando o risco das LMERT (Yan et al., 2017).

Dos inúmeros fatores de risco biomecânicos, as posturas de trabalho inadequadas são conhecidas como a principal causa das LMERT, as quais sobrecarregam o sistema músculo-esquelético dos trabalhadores e aumentam a vulnerabilidade ao desenvolvimento destas lesões, especialmente as lombares (Antwi-Afari et al., 2017; Subedi et al., 2021).

Segundo um estudo publicado na revista de *Journal of civil engineering and management* (Lituânia), e a partir dos resultados que obtiveram com entrevistas e discussões sobre a frequência e continuidade dos sintomas músculo-esqueléticos relacionados com o trabalho em trabalhadores da construção, percebeu-se que este setor (construção civil) compreende tarefas muito exigentes, não surpreendendo que as

principais causas das LMERT sejam tarefas relacionadas com o transporte e movimentação de materiais e equipamentos pesados, levantamentos ou ações que se repetem constantemente (Fung et al., 2008). Saliente-se que grande parte dos trabalhadores desconhece a gravidade dos sintomas devido à falta de formação e informação sobre os mesmos (Fung et al., 2008).

3. Medidas de prevenção

No presente capítulo pretende-se apresentar e refletir sobre as medidas de prevenção das LMERT – entre elas, a análise ergonómica do trabalho, a avaliação do risco, a vigilância médica do trabalhador e informação e formação dos trabalhadores –, dando especial ênfase a esta última.

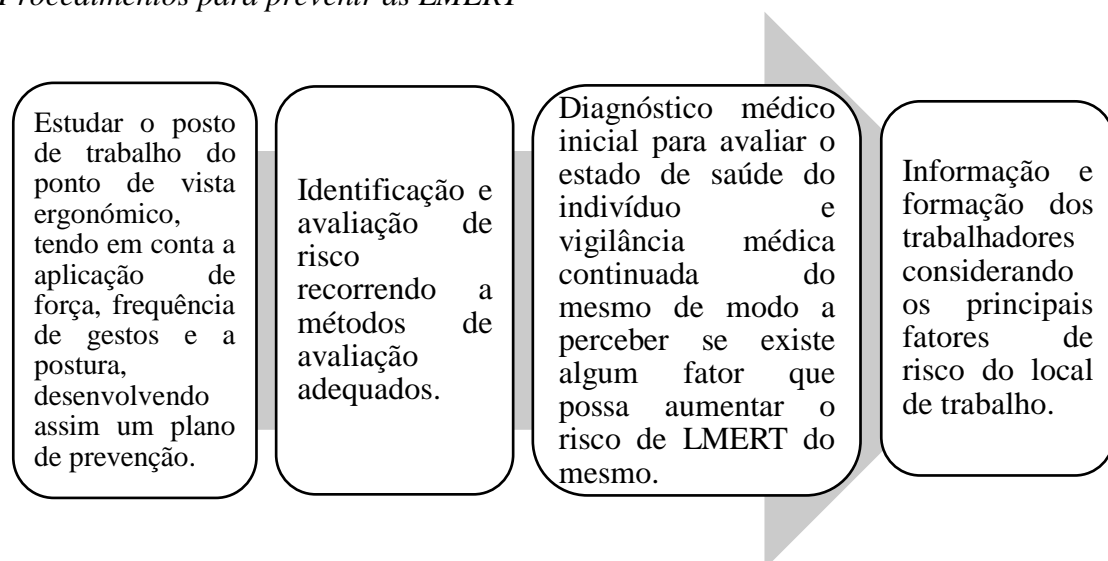
Para qualquer programa de prevenção das LMERT é importante a participação de todos os elementos da empresa – desde os trabalhadores aos órgãos de gestão e às chefias intermédias – porque somente com o esforço de todos é que a prevenção pode ser feita e não apenas com os trabalhadores, cujas doenças ou lesões se manifestam, e os médicos do trabalho (DGS, 2008; Uva et al., 2008).

Existem múltiplas soluções que podem ser adotadas para reduzir o risco de LMERT. Estas consistem sobretudo na aplicação de processos que possibilitam a identificação de fatores de risco de forma a reduzi-los e/ou eliminá-los. A prevenção de LMERT é obtida por meio de medidas técnicas que visam a diminuição do esforço físico através da correta distribuição de tarefas no posto de trabalho e a reorganização dos espaços laborais, bem como da rotação de tarefas, de forma a aliviar o *stress* exercido no corpo (Carrelhas, 2010). A norma ISO 11228-3:2007, por exemplo, propõe um conjunto de soluções organizacionais que consistem na redução do número de períodos de trabalho e no estabelecimento de pausas mais frequentes de forma a possibilitar um maior tempo de descanso aos trabalhadores (Mossa et al., 2014).

A necessidade de monitorizar e antecipar a possibilidade de ocorrência de LMERT passa, essencialmente, pela prevenção e pela existência de um conjunto de procedimentos que integram os seguintes componentes, como apresentado na Figura 3.1: (1) análise ergonómica do trabalho; (2) avaliação do risco; (3) vigilância médica do trabalhador e (4) informação e formação dos trabalhadores (DGS, 2008; Serranheira et al., 2003).

Figura 3.1

Procedimentos para prevenir as LMERT



Fonte: Adaptado da Associação Portuguesa de Segurança, (2021)

3.1 Análise ergonómica do trabalho

As metodologias de análise do trabalho compreendem processos que decompõem o trabalho nos seus distintos e sucessivos acontecimentos, possibilitando a observação dos detalhes, como por exemplo as aplicações de força, a frequência dos gestos e a postura adotada no desempenho da atividade (DGS, 2008; Uva et al., 2008).

A análise ergonómica do trabalho, através da sua metodologia específica, possibilita a compreensão dos diversos elementos já referidos e pode contribuir para o desenvolvimento de planos e programas de prevenção de doenças ou lesões (DGS, 2008).

3.2 Avaliação do risco

A avaliação do risco das LMERT é uma das etapas primordiais de qualquer intervenção e neste processo, a utilização de métodos de avaliação do risco é a forma mais rápida e comum de classificar os postos de trabalho, em função dos níveis de risco (DGS, 2008; Uva et al., 2008). Esta pode ser realizada através de procedimentos que podem ir desde a observação (mais ou menos estruturada) a outros mais complexos, como a medição de variáveis fisiológicas e/ou biomecânicas (Serranheira et al., 2009). Estes métodos permitem uma maior precisão no que toca à identificação e avaliação de fatores de risco (Uva et al., 2008). A aplicação destes métodos requer uma análise rigorosa da atividade laboral, tendo por base um conhecimento detalhado dos postos de trabalho, das tarefas e das condições de trabalho, para que assim seja possível selecionar as devidas medidas de prevenção a ser adotadas e conseqüentemente diminuir o risco de incidência de LMERT. Apesar disso, a sua aplicação torna-se, por vezes, a causa de práticas pouco adequadas, por não considerarem a totalidade dos fatores de risco nas circunstâncias de trabalho (DGS, 2008).

3.3 Vigilância médica do trabalhador

A vigilância da saúde pode ser definida como o processo de obtenção, análise e interpretação de dados que permitem a caracterização do estado de saúde de um indivíduo ou de um conjunto de indivíduos (Uva et al., 2008). No contexto do trabalho, esta vigilância é geralmente efetuada através de um acompanhamento periódico e continuado da saúde dos trabalhadores recorrendo a diferentes tipos de questionários, os quais são realizados com o objetivo de detetar qualquer indício ou sintoma de LMERT, permitindo

assim que estes trabalhadores beneficiem mais rapidamente de um tratamento adequado. (Hagg, 2003; Serranheira et al., 2004). Como referido anteriormente, o diagnóstico precoce e a adoção de medidas de prevenção são essenciais para travar a evolução das LMERT e prevenir o aparecimento de novos casos. Mas torna-se ainda mais importante a responsabilidade dos médicos do trabalho, especialistas em Medicina do Trabalho, em articulação com os técnicos superiores de SST, uma vez que estes são os principais responsáveis pelo acompanhamento clínico mais adequado dos casos diagnosticados, independentemente de um eventual contributo que possa existir de outras especialidades médicas, tal como em casos de Reumatologia, Ortopedia ou Medicina Física e Reabilitação (DGS, 2008).

De salientar que quanto mais informado estiver o trabalhador acerca deste assunto, maior será o seu papel na prevenção ou recuperação das LMERT, enfatizando-se, deste modo, a importância da administração de ações de formação sobre este tema em contextos profissionais (Uva et al., 2008).

3.4 Informação e formação dos trabalhadores

Todos os trabalhadores devem ter acesso à informação e lograr de uma formação adequada (e que se revela necessária) para o desenvolvimento da atividade laboral em boas condições de segurança e saúde. No que concerne à SST, esta é uma premissa que se torna uma obrigação legal à luz dos parâmetros constitucionais (legislação - Lei nº 102/2009 de 10 de setembro). Desta forma, todos os empregadores passam a ter a obrigação de assegurar a cada trabalhador instruções e procedimentos de segurança de forma simples, clara e fácil de entender; informar e formá-los sobre os riscos que se associam ao ofício e sobre os procedimentos de segurança e emergência (Freitas & Cordeiro, 2013).

A formação de toda a classe trabalhadora constitui um elemento-chave na prevenção das LMERT (Hagg, 2003) e a sua ausência pode por si só constituir mais um fator de risco (DGS, 2008; Serranheira et al., 2004). No entanto, é preciso salvaguardar que a formação dos trabalhadores não deve substituir a intervenção prioritária sobre o local de trabalho (Serranheira et al., 2004). São vários os instrumentos ou meios de informação que podemos considerar na formação dos trabalhadores, tais como meios audiovisuais com instruções, a utilização de mascotes como meio de sensibilização para

a problemática, cartazes, panfletos, entre outros (Hagg, 2003). Assim, a formação torna-se numa das medidas de prevenção que se pretende abordar e adotar na prática, para ser possível perceber, perante os resultados, se a formação por si só constitui uma medida de prevenção efetivamente positiva e com repercussões significativas.

Como abordado anteriormente, as LMERT são um dos problemas com maior prevalência (60%) na Europa em que os trabalhadores são expostos, continuamente, a diversos fatores de risco, como: movimentos repetitivos da mão ou do braço, posturas incorretas, cansativas e dolorosas, transporte de cargas pesadas, baixas temperaturas e/ou temperaturas elevadas, vibrações de máquinas, entre tantos outros (EU-OSHA, 2019). As LMERT constituem também o principal problema de saúde na área da construção civil, sendo uma das indústrias que envolve o trabalho mais exigente do ponto de vista físico (EU-OSHA, 2021; Yin & Chan, 2016). As LMERT têm consequências negativas, tanto ao nível do trabalhador – como a persistência da dor tanto no trabalho e/ou lazer, e até mesmo a invalidez permanente – como ao nível da empresa, e também para o serviço nacional de saúde e segurança social.

Dado que grande parte dos trabalhadores desconhece a gravidade dos fatores de risco a que se expõem e as respetivas consequências (Yin & Chan, 2016), a informação e a formação dos trabalhadores tornou-se numa das medidas de prevenção propostas e exploradas ao longo deste estudo e na qual a abordagem se focou. Neste sentido, e em contexto de formação, foram abordadas as LMERT e as medidas preventivas. Para completar as ações de formação, os hábitos de uma alimentação saudável também foram abordados, uma vez que o peso é um fator de risco individual que poderá estar na origem das LMERT (DGS, 2008).

4. Descrição da coluna vertebral

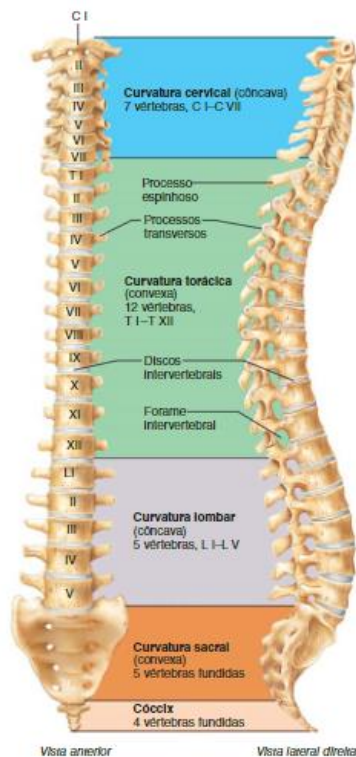
Ao longo deste capítulo é realizada uma análise anatômica em torno da coluna vertebral, uma vez que se decidiu focar a abordagem, dando maior importância à região lombar, tendo em conta a elevada prevalência de casos de dor lombar na área da construção civil, como referido anteriormente.

A coluna vertebral é formada por 26 ossos articulados numa estrutura curva e flexível. Tem em média aproximadamente 75 cm de comprimento num adulto e pode dividir-se em cinco regiões (Figura 4.1) (Marieb et al., 2014; Moore et al., 2019). Apresenta-se como sendo o suporte principal do eixo do corpo, transmitindo o peso do tronco para os membros inferiores, e estende-se a partir do crânio até à pélvis. A mesma envolve e protege a medula espinhal e permite pontos de articulação para as costelas e pontos de inserção muscular para o pescoço e dorso, possibilitando o movimento da cabeça e do tronco (Moore et al., 2019; Seeley et al., 2005).

A coluna vertebral é composta por uma sequência de vértebras, unidas por discos intervertebrais e todo um conjunto de estruturas musculares, ligamentos e nervos (Moore et al., 2019; Natour et al., 2004; Seeley et al., 2005). As vértebras de cada região da coluna possuem características diferentes, o que resulta numa variação regional na estrutura vertebral (Moore et al., 2019). As primeiras sete vértebras do pescoço são as vértebras cervicais – que se vão tornando progressivamente maiores da região cervical para a região lombar, uma vez que o peso que têm que suportar aumenta – as doze seguintes são vértebras torácicas, as cinco posteriores (que apoiam a parte inferior do dorso) denominam-se vértebras lombares e de sacro ou osso sagrado, aquele que se articula com os ossos pélvicos. Por último, o segmento inferior da coluna vertebral denomina-se cóccix (Marieb et al., 2014; Moore et al., 2019; Natour et al., 2004; Seeley et al., 2005).

Figura 4.1

Coluna vertebral numa vista anterior e vista lateral direita



Fonte: Marieb et al., 2014

Partindo da vista lateral direita, na coluna vertebral do adulto são visíveis quatro curvaturas sagitais que dão à coluna um formato de um S (Figura 4.1) – as cifoses torácica

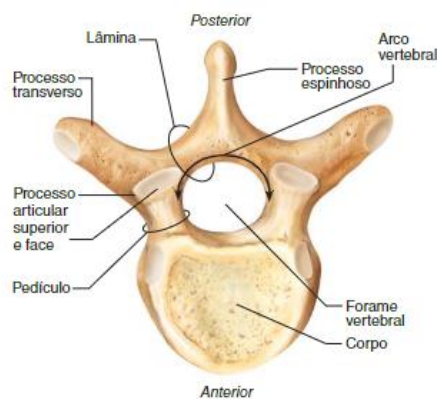
e sacral são côncavas anteriormente, enquanto as lordoses cervical e lombar são côncavas posteriormente (Moore et al., 2019; Natour et al., 2004). Estas curvaturas desempenham um papel importante na absorção da energia mecânica levando ao amortecimento do choque como acontece, por exemplo, na locomoção, pois aumentam quando o corpo afunda na fase de apoio e diminuem quando o corpo se ergue na fase de propulsão da marcha (Gwendolen et al., 2015). A curvatura lombar, por sua vez possibilita ao corpo um equilíbrio perfeito na posição vertical ao posicionar o peso da parte superior do corpo sobre os membros inferiores (Marieb et al., 2014).

4.1 Vértex

Nas diferentes regiões da coluna vertebral, apesar de todas seguirem um padrão estrutural semelhante, as vértebras variam em tamanho e forma.

Figura 4.2

Estrutura de uma vértebra típica



Fonte: Marieb et al., 2014

A vértebra típica é representada por um corpo vertebral, um arco vertebral e sete processos (Figura 4.2) (Marieb et al., 2014; Moore et al., 2019; Natour et al. 2004). O corpo é o principal responsável que confere resistência à coluna vertebral e suporte do peso corporal, razão pela qual os corpos vertebrais aumentam progressivamente em tamanho e espessura ao longo da coluna vertebral. Os corpos das vértebras adjacentes são estruturas separadas e fortemente unidas por discos intervertebrais, e é esta comunhão

entre os dois que permite formar uma coluna bastante flexível, que protege a medula espinal por estes revestida, e resistir a forças compressivas que atuam ao longo do eixo da coluna (Gwendolen et al., 2015; Marieb et al., 2014; Moore et al., 2019; Seeley et al., 2005), ou seja, aos esforços que se praticam no desenvolvimento das atividades diárias.

O arco vertebral forma a porção posterior de cada vértebra. Este é constituído pelos pedículos, direito e esquerdo, e pelas lâminas, direita e esquerda (Moore et al., 2019; Natour et al., 2004). Cada pedículo corresponde às laterais do arco vertebral e os mesmos são ancorados na parte posterior do corpo vertebral. Já as lâminas fazem parte do teto posterior do arco vertebral.

Numa coluna vertebral intacta, os forames vertebrais de todas as vértebras – e por forame vertebral entendemos a abertura que o arco vertebral e o corpo das vértebras formam entre si – alinham-se para formar o canal vertebral (espinhal), que serve como proteção óssea e passagem da medula espinal. Quando as vértebras estão alinhadas, as incisuras nas extremidades dos pedículos das vértebras adjacentes formam um forame intervertebral, a abertura através da qual um nervo espinhal sai da coluna vertebral (Marieb et al., 2014; Natour et al., 2004).

Quanto aos sete processos, os mesmos surgem do arco vertebral. Cada processo transversal emparelhado projeta-se lateralmente e emerge do ponto da ligação entre o pedículo e a lâmina. Já o processo (ou apófise) espinhoso único projeta-se posteriormente na linha média das costas, e tanto o processo transversal como o espinhoso estabelecem importantes locais de fixação muscular. O processo articular superior estende-se ou está voltado para cima enquanto o processo articular inferior enfrenta ou se projeta para baixo em cada lado de uma vértebra. As facetas dos processos articulares superiores emparelhados de uma vértebra articulam-se com as facetas correspondentes dos processos articulares inferiores emparelhados da vértebra superior seguinte e essas uniões criam articulações ligeiramente móveis entre as várias vértebras. Os processos articulares vão, em diferentes regiões da coluna vertebral, variando em forma e em orientação, e desempenhando um papel importante na determinação do tipo e da amplitude de movimento disponível em cada região (Marieb et al., 2014; Natour et al., 2004).

Os principais movimentos que podem ocorrer entre as vértebras são, geralmente, a flexão e extensão – flexão anterior e extensão posterior da coluna vertebral e flexão

lateral (inclinação direita ou esquerda) – e a rotação, em que as vértebras realizam um movimento de rotação uma sobre a outra (Marieb et al., 2014).

4.1.1 Vértebras lombares

A coluna lombar, constituída por cinco vértebras (L I – L V), é a região que recebe maior *stress*. A sua função principal é o suporte de peso, o que se reflete na sua estrutura robusta, como se pode observar nas Figuras 4.3 e 4.4, os corpos são maciços e reniformes. Outras características específicas são: os pedículos e as lâminas que se revelam mais curtos e mais espessos do que de outras vértebras; os processos espinhosos são curtos, planos e em forma de um pequeno machado e projetam-se na direção posterior. Os processos são robustos para a inserção dos grandes músculos do dorso; o forame vertebral é triangular; as faces articulares superiores estão voltadas posteromedialmente (ou medialmente), enquanto as faces articulares inferiores estão voltadas anterolateralmente (ou lateralmente), orientadas para o plano sagital. Tais articulações proporcionam estabilidade por evitar a rotação entre as vértebras lombares, enquanto permitem na mesma a flexão e a extensão. A flexão da região lombar acontece aquando, por exemplo, realização de abdominais. Além disso, também a flexão lateral é permitida por essa região da coluna vertebral, porém impede a rotação (Marieb et al., 2014; Moore et al., 2019).

Figura 4.3

Vista superior lombar

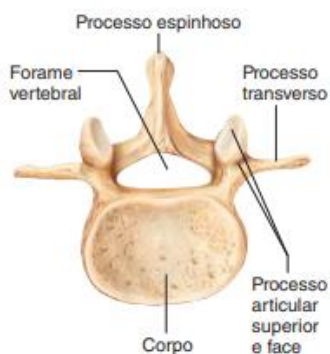
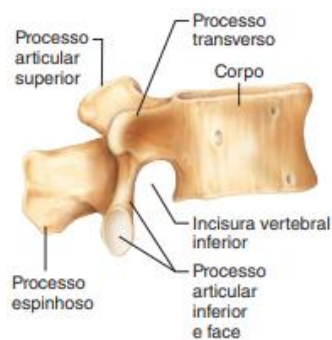


Figura 4.4

Vista lateral direita lombar



Fonte: Marieb et al., 2014

Quando a superfície articular superior de uma vértebra lombar se articula com a superfície articular inferior de outra vértebra lombar, as mesmas assumem uma disposição que aumenta a resistência mecânica da parte inferior da coluna vertebral e limita a rotação das vértebras lombares (Seeley et al., 2005).

4.2 Discos intervertebrais

Os discos intervertebrais são constituídos por fibrocartilagem e estão localizados entre os corpos de vértebras. Estes proporcionam um suporte adicional e evitam o atrito entre os corpos vertebrais, ou seja, durante movimentos de corrida ou marcha, os discos absorvem os impactos e impedem que as vértebras choquem umas contra as outras (Natour et al., 2004; Seeley et al., 2005). Assim, a sua função é atuar como amortecedores, distribuindo e absorvendo parte da carga que a coluna recebe, mantendo as vértebras unidas e possibilitando o movimento entre os ossos (Magee, 2013; Natour et al., 2004). Cada disco é composto por um anel fibroso e por um núcleo pulposo, que permite a absorção dos impactos (Figura 4.5) (Moore et al., 2019; Natour et al., 2004).

Figura 4.5

Disco intervertebral



Fonte: Seeley et al., 2005

Cada núcleo pulposo é gelatinoso e age como uma bola de borracha, permitindo à coluna a absorção das forças de compressão. No anel fibroso, as camadas exteriores compõem o ligamento e as internas, a fibrocartilagem. A principal função dos anéis é conter o núcleo pulposo, limitando a sua expansão quando a coluna é comprimida, no entanto, os anéis também funcionam como uma cinta, mantendo as vértebras adjacentes juntas, resistindo à tensão sobre a coluna e absorvendo forças de compressão (Marieb et

al., 2014). Os discos também fornecem amortecimento entre as vértebras durante o suporte do peso, e por esse motivo, são mais espessos na região cervical e na região lombar, uma vez que suportam a maior parte do peso corporal. Correspondem, no total, aproximadamente 25% da altura da coluna vertebral, são flexíveis e podem mudar de forma a permitir os movimentos da coluna vertebral e facilitar a sua flexão e torção (Marieb et al., 2014; Moore et al., 2019).

4.3 Ligamentos da coluna

As vertebrae adjacentes são unidas por ligamentos que percorrem toda a extensão da coluna vertebral ao longo da sua face posterior e anterior. Esses ligamentos servem para resistir a movimentos excessivos de flexão, para a frente ou para trás da coluna vertebral, respetivamente (Marieb et al., 2014; Moore et al., 2019). Os principais ligamentos de suporte são os ligamentos longitudinais, anteriores e posteriores, que correm verticalmente ao longo das superfícies anterior e posterior dos corpos das vértebras, desde a coluna cervical até à sacrada. O ligamento longitudinal anterior é amplo e fixa-se tanto às vértebras como aos discos intervertebrais. No decorrer da sua função de apoio, este ligamento serve para impedir a hiperextensão do tronco. Por outro lado, o ligamento longitudinal posterior é estreito e relativamente fraco e fixa-se apenas aos discos intervertebrais. Este ligamento ajuda a evitar movimentos de flexão muito longos da coluna vertebral para a frente (Gwendolen et al., 2015; Marieb et al., 2014). Muitos outros, ligamentos posteriores, ligam cada vértebra àquelas imediatamente superior e inferior. Entre eles podemos encontrar o ligamento amarelo (“flavo”), que representa uma série de ligamentos curtos emparelhados (cada um destes conecta ainda as regiões das lâminas de vértebras adjacentes). O ligamento amarelo contém um tecido conjuntivo elástico e é particularmente forte: alonga-se durante a flexão anterior e comprime-se logo de seguida, na sequência do retorno à posição ereta (Marieb et al., 2014, p. 178), permitindo-lhe uma capacidade de alongamento até 80% antes do ponto de rotura. Outra característica deste ligamento é que entra em *stress* em todas as posturas da coluna à exceção da hiperextensão. Habitualmente, a tensão neste ligamento acontece simultaneamente com a tensão no disco, o que permite uma estabilidade intrínseca ao movimento de flexão (Gwendolen et al., 2015). Considera-se que as estruturas ligamentares mais importantes na coluna lombar são os ligamentos longitudinais comuns anterior e posterior. Os mesmos inserem-se nas vértebras adjacentes, unindo e cobrindo

as superfícies anteriores e posteriores dos discos e dos corpos vertebrais, respetivamente. O ligamento vertebral comum anterior é forte e auxilia a limitar a extensão. Já o ligamento vertebral comum posterior é mecanicamente fraco, funcionando mais como um sensor nervoso que desperta dor ao detetar rapidamente alterações de pressão dos discos que lhe estão subjacentes (Gwendolenet al., 2015).

4.4 Músculos da coluna vertebral

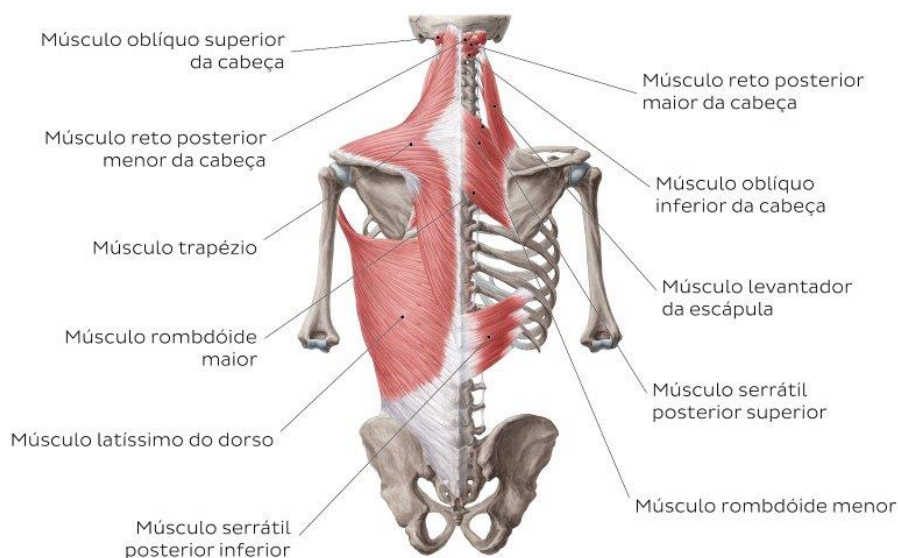
O sistema músculo-esquelético, no qual se inclui a coluna vertebral, é composto, tal como o nome indica, por músculos e ossos, os quais têm funções que se complementam mutuamente. As principais funções dos músculos são: o movimento corporal, a estabilização da postura, o auxílio à respiração, a produção de calor corporal e a contração de órgãos e vasos (Seeley et al., 2005).

Tal como as restantes estruturas ósseas do corpo humano, a coluna vertebral faz-se acompanhar por um conjunto de músculos, cujas funções serão explicadas em seguida. Os músculos que fazem extensão, abdução e rotação da coluna vertebral podem dividir-se numa camada superficial (extrínsecos) e uma camada profunda (intrínsecos). Os músculos extrínsecos do dorso incluem músculos superficiais e intermédios, que produzem e controlam os movimentos dos membros e órgãos respiratórios, respetivamente. Os músculos intrínsecos do dorso são encontrados mais profundamente em relação aos extrínsecos, agem exclusivamente nas articulações da coluna vertebral, produzindo movimentos e mantendo a postura (Moore et al., 2019; Seeley et al., 2005). Os músculos extrínsecos superficiais do dorso incluem os músculos suboccipitais, trapézio, latíssimo do dorso (grande dorsal), levantador da escápula e romboides (Figura 4.6). Os toracopendiculares unem o esqueleto axial (coluna vertebral) ao esqueleto apendicular superior (cíngulo do membro superior e úmero) e produzem e controlam os movimentos dos membros. Embora estejam localizados na região do dorso, a maioria desses músculos é inervada pelos ramos anteriores dos nervos cervicais e atuam no membro superior. O trapézio recebe as suas fibras motoras de um nervo craniano, o nervo acessório. Os músculos extrínsecos intermédios (serrátil posterior) são finos, comumente designados de músculos respiratórios superficiais, porém são mais propriocetivos do que motores. O músculo serrátil posterior superior situa-se profundamente nos músculos romboides, e o músculo serrátil posterior inferior situa-se profundamente no músculo

latíssimo do dorso. Os dois músculos serráteis são supridos pelos nervos intercostais, o superior pelos quatro primeiros intercostais e o inferior pelos quatro (Moore et al., 2019).

Figura 4.6

Músculos extrínsecos superficiais



Fonte: Adaptado do Moore et al., 2019

Os músculos intrínsecos do dorso são supridos pelos ramos posteriores dos nervos espinhais; eles mantêm a postura e controlam os movimentos da coluna. Esses músculos são revestidos por fáscia muscular que se fixa medialmente ao ligamento nucal, às extremidades dos processos espinhosos das vértebras, ao ligamento supra-espinhal e à crista mediana do sacro. A fáscia fixa-se lateralmente aos processos transversos cervicais e lombares e aos ângulos das costelas. As partes torácica e lombar da fáscia muscular constituem a aponeurose toracolombar. Esta estende-se lateralmente a partir dos processos espinhosos e forma um revestimento fino para os músculos intrínsecos da região torácica e um revestimento espesso forte para os músculos na região lombar. Os músculos próprios do dorso são classificados em camadas superficial, intermediária e profunda, de acordo com suas relações com a superfície (Moore et al., 2019).

A camada superficial contém os músculos esplénio cervical e esplénio da cabeça. Estes fazem a extensão e a rotação da cabeça e do pescoço. A camada intermédia contém os músculos eretores espinhais, que dentro das suas múltiplas funções realizam a extensão e flexão lateral da coluna, cabeça e pescoço. Já a camada profunda é formada pelos

músculos intertransversários, tendo como funções a extensão, flexão lateral e rotação da cabeça e da coluna (Moore et al., 2019).

5. Ortóteses

Ao longo deste capítulo pretende-se realizar uma abordagem aos vários tipos de ortóteses existentes e as suas principais características, bem como os materiais utilizados na produção das mesmas. Será dado especial destaque às ortóteses destinadas ao tronco, mais precisamente, à ortótese lombo-sagrada.

A palavra *ortótese* deriva do grego, cujo termo *orthos* significa correção. Assim, define-se ortótese, como um dispositivo aplicado externamente ao segmento corporal, com a finalidade de proporcionar uma melhoria funcional em indivíduos que apresentam algum tipo de disfunção ou necessidade de suporte. As ortóteses podem e devem ser utilizadas como um método complementar de tratamento, visando auxiliar a reabilitação física e contribuir para uma recuperação mais segura, rápida e eficaz em pessoas com implicações neuromusculoesqueléticas que apresentam alterações e/ou limitações funcionais, sejam elas temporárias ou permanentes (Carvalho, 2013).

Portanto, as ortóteses são dispositivos ortopédicos utilizados no auxílio e modificação de características estruturais e funcionais dos sistemas neuromuscular e músculo-esquelético, ou na melhoria da função de partes móveis do corpo, aplicando forças ao corpo com o intuito de colmatar necessidades biomecânicas dos pacientes, cujos meios de controlo, a quantidade e o local de aplicação contribuem para a eficácia da ortótese (Edelstein & Bruckner, 2006; Jin et al., 2015; Seymour, 2002).

As ortóteses integram os produtos de apoio, definidas como qualquer instrumento, equipamento ou sistema técnico usado por uma pessoa com incapacidade temporária ou permanente, em particular produzido ou disponível no mercado de modo a prevenir, compensar, atenuar ou neutralizar a incapacidade. De acordo com a classificação da ISO 9999:2002, os produtos de apoio podem ser agrupados em classes: ortóteses e próteses; ajudas para tratamento clínico individual, para o treino de capacidades, para os cuidados pessoais e de proteção, para a mobilidade pessoal, para os cuidados domésticos, para a comunicação, informação, sinalização e mobiliário e ajudas para o manuseamento de produtos e mercadorias; adaptações para habitação e outros locais; ajudas e equipamento para melhorar o ambiente, ferramentas e máquinas e ajudas para recreação (Branco et al., 2008). Estes dispositivos biomecânicos procuram, essencialmente, prevenir ou corrigir o alinhamento de um segmento corporal, permitir ou bloquear um movimento articular durante as principais fases de movimento, proteger segmentos de estímulos externos, melhorar ou recuperar funções e reduzir o risco de lesões ou deformações (Carvalho, 2013; Jin et al., 2015; Seymour, 2002).

Na abordagem fisiátrica das lombalgias o objetivo passa por restaurar a funcionalidade e a reintegração dos indivíduos na vida ativa, contudo é necessária uma ação preventiva, curativa e de preparação para as recaídas e é aqui que as ortóteses entram, com a finalidade de trazer conforto. Deste modo, devem somente ser usadas em determinadas situações e por curtos períodos de tempo (Aqualusa et al., 2006).

Estes dispositivos podem ser agrupados segundo a região anatómica que abrangem, sendo os mais comuns as ortóteses de membros superiores e inferiores e, de tronco.

5.1 Princípios biomecânicos

As ortóteses são dispositivos biomecânicos utilizados para aplicar forças sobre o corpo cujo efeito terapêutico pode consistir em dar resistência ou auxiliar a movimentação, transferir força ou proteger um determinado membro do corpo. O conforto que a ortótese proporciona pode ainda ser influenciado diretamente pela quantidade e pela região do corpo submetida à força (Edelstein & Bruckner, 2006).

São vários os seus benefícios terapêuticos, entre eles:

- A limitação do movimento – as ortóteses são usadas para controlar a movimentação excessiva ou indesejada, limitar a amplitude do movimento, e podem ajudar também a manter um certo alinhamento (Edelstein & Bruckner, 2006).
- A assistência ao movimento – as ortóteses são capazes de apoiar mecanicamente os músculos fracos ou paralisados, possibilitando ao utente realizar uma função específica (Edelstein & Bruckner, 2006).
- A transferência de força – as ortóteses podem ser projetadas para transferir forças de uma parte do corpo para outra (Edelstein & Bruckner, 2006).
- A proteção de partes de corpo – as ortóteses servem também para proteger regiões do corpo, evitando deformidades ou um agravamento de lesões, como por exemplo os pacientes com queimaduras, que necessitam de proteger os enxertos de pele recentes contra traumatismos secundários (Edelstein & Bruckner, 2006).

Independentemente da função que vai desempenhar, a ortótese deve sobretudo ser confortável, caso contrário, vai dificultar o processo de adesão e conduzir a um agravamento das lesões existentes, desenvolvimento de outras lesões ou irritações da pele. Um fator importante para garantir o conforto é também a diminuição de pressão, maximizando a área do corpo em contacto com a ortótese, ou seja, quanto maior a porção do corpo envolvida pela ortótese, menor a força por unidade de área. Porém, se a ortótese envolver uma área muito grande, esta pode tornar-se desconfortável para o paciente, pois pode vir a criar, associada ao aumento de transpiração, irritações na pele, levando à necessidade de cuidados acrescidos. Um outro aspeto que influencia o conforto é o sistema de suspensão da ortótese, que independentemente do material ou do seu formato, precisa ser confortável. No caso de uma fita de velcro (ou correia) excessivamente ajustada ao corpo, vai criar compressão nos vasos sanguíneos, o que originará lesões e

causará dor. Por outro lado, o que também pode ajudar a adquirir mais conforto é proporcionar um efeito de alavanca suficiente pelo qual os segmentos longitudinais da ortótese aplicam a força, isto é, quanto maior o segmento longitudinal de uma ortótese, menor a pressão exercida em cada extremidade para proporcionar os mesmos benefícios funcionais (Edelstein & Bruckner, 2006).

5.2 Ortóteses para o tronco

Atualmente, existe um grande número de modelos de ortóteses de tronco, destacando-se os tipos apresentados na Tabela 5.1. Que poderão ter características e objetivos terapêuticos diferentes, conforme referido anteriormente: limitação de movimentos, estabilização, diminuição da carga axial, correção de deformidades e aumento da temperatura local com efeito analgésico (Branco et al., 2008).

Neste sentido, optou-se por estudar a utilização de ortóteses para o tronco em trabalhadores da área da construção civil, visto ser nesta região que os trabalhadores tendem a reportar maior dor, principalmente na região lombar. Assim, pretende-se perceber de que modo pode a ortótese influenciar positivamente na dor lombar e ser considerada como uma medida preventiva.

Tabela 5.1

Classificação das ortóteses para o tronco

CO	<i>cervical orthosis</i> ortótese cervical
CTO	<i>cervico-thoracic orthosis</i> ortótese cervico-torácica
CTLSO	<i>cervico-thoraco-lumbo-sacral orthosis</i> ortótese cervico-toraco-lombo-sagrada
TLSO	<i>thoraco-lumbo-sacral orthosis</i> ortótese toraco-lombo-sagrada
LSO	<i>lumbo-sacral orthosis</i> ortótese lombo-sagrada
SIO	<i>sacro-iliac orthosis</i>

Fonte: Branco et al., 2008

As ortóteses, quando indicadas para o tronco, têm o papel de restringir os movimentos dos segmentos da coluna vertebral através de forças externas. Essa redução da mobilidade de um segmento vertebral faz com que esses modelos sejam aplicados na recuperação de lesões ósseas e ligamentos, na redução da dor e na tentativa de prevenir deformidades progressivas na coluna, como na escoliose. A limitação do movimento, causada por uma ortótese, ocorre através da aplicação de forças externas sobre os tecidos na tentativa de restringir os movimentos ou gerar forças corretivas no sistema osteoarticular (Fonseca et al., 2015).

A maioria destes dispositivos são de utilização temporária ou específica. Ou seja, a sua utilização deve ser interrompida assim que possível, à semelhança dos analgésicos, limitando-se apenas ao período de maior intensidade das queixas ou em contextos muito específicos, como a realização de uma determinada tarefa. Em situações pós-traumáticas, a sua utilização deve ser prolongada de modo a possibilitar a reparação óssea e dos ligamentos (Branco et al., 2008).

A prescrição de uma ortótese de tronco tem como objetivo o aumento da estabilidade passiva do segmento sintomático. No caso de fraturas vertebrais, as ortóteses garantem a estabilidade necessária para a consolidação óssea, devendo ser utilizada até que se tenham sinais radiológicos que indiquem o êxito do processo de recuperação.

Quando a coluna vertebral perde a sua estabilidade mecânica, as mudanças posturais são, frequentemente, inevitáveis e as mesmas têm consequências no aumento de carga nas articulações vertebrais e outras, uma vez que a coluna fica posicionada fora da zona de conforto, designada zona neutra. Numa amplitude de movimento completo, o sistema articular passa basicamente por dois momentos: o primeiro, chamado de zona neutra, é uma região inicial de movimento intervertebral em que ocorre pouca resistência ao movimento e baixa carga interna na articulação vertebral; e o segundo, chamado de zona elástica, tem início ao final da zona neutra e é uma região de movimento intervertebral na qual ocorre um aumento da resistência ao movimento, com aumento considerável de carga interna na articulação à medida que o movimento chega ao final da amplitude. Consequentemente, as posturas mantidas fora da zona neutra levam a uma

sobrecarga interna constante da articulação vertebral, resultando na permanência da dor na coluna vertebral (Fonseca et al., 2015).

Os indivíduos com instabilidade queixam-se constantemente de dor e limitação funcional, o que se deve ao facto de esta promover movimentos anormais da região intervertebral, que podem causar compressão, estiramento e deformação anormal de ligamentos, cápsulas articulares, discos intervertebrais e raízes neurais. Portanto, a sobrecarga nas estruturas ao redor da coluna vertebral gerará sempre dor, devido à ativação de nociceptores com redução de função. Nesse momento pode ser indicado o uso de uma ortótese, para o aumento da estabilidade do segmento vertebral, que visará a redução da sobrecarga nessas estruturas (em torno da coluna) (Fonseca et al., 2015). Para uma correta aplicação de uma certa ortótese de tronco é preciso, sobretudo, entender a biomecânica da coluna vertebral, da mesma forma que se torna crucial conhecer as características da ortótese prescrita (Branco et al., 2008).

5.2.1 Ortótese lombo-sagrada

As ortóteses lombo-sagradas agem sobretudo por envolvimento da região lombo-sagrada e compressão abdominal, reduzindo a carga exercida ao nível das vértebras e discos, sendo geralmente fabricadas em materiais flexíveis (Branco et al., 2008).

Também designadas por faixas ou cintas, agregam a faixa de contenção elástica lombo-sagrada (Figura 5.1), a faixa lombar com placa posterior rígida e a faixa lombo-sagrada semirrígida. Além de oferecer resistência às forças aplicadas sobre a sínfise e as articulações posteriores, a cinta pode também reduzir a tensão na musculatura extensora da coluna vertebral na região lombo-sacra (Edelstein & Bruckner, 2006). As faixas lombares têm o potencial de serem usadas no tratamento de lombalgias, na hipotonia muscular (por exemplo, problemas de postura em decorrência da falta de força muscular), com fins preventivos em desportos e atividades que impliquem elevada carga lombar, e também, como método de contenção pós-operatório (Branco et al., 2008).

Figura 5.1

Faixa de contenção elástica lombo-sagrada



Fonte: Branco et al., 2008

Dentro das ortóteses de imobilização lombo-sagrada encontram-se, por exemplo, as ortóteses *chairback* (Figura 5.2), *Knight* (Figura 5.3), *Williams*, *Mac-Ausland* e lombo-sagrada rígida. Estas, são ortóteses indicadas para o tratamento de problemas de saúde como a espondiloartrose lombar, a espondilite infecciosa, a espondilolistese, determinadas fraturas vertebrais, a patologia discal degenerativa e pós-operatórios de artrodese vertebral (Branco et al., 2008).

Figura 5.2

Ortótise “chairback”



Fonte: Branco et al., 2008

Figura 5.3

Ortótise de Knight



A ortótise *chairback* (Figura 5.2) é uma ortótise de controlo da flexão e extensão de L I a L IV. Esta revela uma faixa torácica subescapular e uma faixa pélvica, unidas por duas hastes para-espinais lombo-sagradas e um suporte abdominal. A ortótise de *Knight* (Figura 5.3) é uma ortótise semelhante à anterior, mas inclui barras laterais. O

procedimento de atuação é similar à ortótese *chairback*, contudo define a inclinação lateral em 45% (Branco et al., 2008). Atua na imobilização local, bem como em lombalgias agudas e fraturas (Fonseca et al., 2015). Já a ortótese *Williams* atua, essencialmente, na limitação da extensão e da inclinação lateral. Desta forma, apresenta uma faixa elástica que permite a flexão, uma faixa torácica e uma faixa pélvica, duas barras laterais e um suporte abdominal (Branco et al., 2008). Esta é principalmente indicada para casos de espondilolistese (Carvalho, 2013). A ortótese *Mac-Ausland* limita a flexão e a extensão e é composta por duas barras posteriores e três tiras ligadas ao suporte abdominal, aumentando a sua capacidade de sustentação. A ortótese lombossagrada rígida é, geralmente, produzida num material plástico com fechos de velcro e criada à medida do indivíduo. À semelhança das anteriores, esta apresenta também uma maior limitação da flexão e da extensão do que dos movimentos de rotação e inclinação lateral (Branco et al., 2008).

Em síntese, estas ortóteses têm o objetivo de diminuir a mobilidade, direcionar os movimentos, condicionar as amplitudes articulares e fornecer um suporte local. Podem ser produzidas em diferentes materiais, o que as leva a se classificarem como flexíveis, semirrígidas ou rígidas (Barbin, 2017; Carvalho, 2013; Fonseca et al., 2015). A escolha e a disposição desses materiais permitem, ou não, uma completa limitação dos movimentos, especialmente em relação à flexão, à extensão, à rotação e à inclinação lateral do tronco. O principal propósito alcançado com estas ortóteses consiste na compressão abdominal. A força aplicada na região é transmitida, dentro da cavidade abdominal, em todos os sentidos – anterior, posterior, superior, inferior e laterais –, resultando no alívio local. As ortóteses de contenção são indicadas para pacientes portadores de lombalgias, lombociatalgias, com osteoporose avançada, casos de pós-operatório, traumas locais, e outros (Carvalho, 2013). É de salientar que a utilização de ortóteses deve ser complementada com recursos terapêuticos complementares associados a diferentes técnicas fisioterapêuticas, tais como, a prática de exercício físico e/ou fisioterapia (Barbin, 2017; Carvalho, 2013; Edelstein & Bruckner, 2006; Fonseca et al., 2015).

5.3 Tipos de materiais

Na primeira metade do século XX as ortóteses eram produzidas principalmente em metal, couro e tecido. Todavia, o avanço da tecnologia foi permitindo a utilização de componentes mais leves e resistentes. A aplicação de materiais termoplásticos na

produção de ortóteses possibilitou o aumento da durabilidade e uma melhoria estética. Atualmente, e embora os materiais inicialmente utilizados ainda continuem a ser aplicados em muitas ortóteses, já se encontram disponíveis muitos outros materiais para o fabrico destes dispositivos (Carvalho, 2013).

Dentro dos inúmeros materiais, destacam-se (Barbin, 2017; Carvalho, 2013):

- Couro – matéria-prima amplamente utilizada na produção de muitas ortóteses. Entre as características, é possível destacar a boa resistência, a porosidade, a estética, o facto de ser um material não-tóxico e de fácil manuseio (Barbin, 2017; Carvalho, 2013).
- Metais – aço inoxidável, alumínio, dura-alumínio e titânio são metais utilizados especialmente na produção de ortóteses de membros inferiores. O aço é um material rígido e bastante durável, porém pesado. Já o alumínio é um material bem mais leve, resistente à corrosão e com uma melhor aparência, apesar de também apresentar rigidez, ainda que esta seja menor do que a do aço. O dura-alumínio é formado por uma liga metálica composta por alumínio, cobre e magnésio, apresentando como característica uma grande resistência mecânica. O titânio é um material com um peso reduzido e uma alta resistência que pode igualmente ser utilizado na produção de ortóteses e articulações, mas apresenta um custo elevado (Barbin, 2017; Carvalho, 2013).
- Carbono – a fibra de carbono é um material extremamente leve, durável e resistente, contudo o seu custo é elevado. Por isso, este pode ser utilizado para reforçar ortóteses laminadas que necessitam de maior resistência em regiões de maior *stress* (Barbin, 2017; Carvalho, 2013).
- Polímeros – os polímeros viscoelásticos são materiais com imensa capacidade de reabsorção de choques, sendo por isso, amplamente utilizados na proteção de regiões submetidas a grandes pressões (Carvalho, 2013). Os polímeros podem ser utilizados de várias formas, tais como:
 - Espumas – estas são, geralmente, utilizadas como uma interface de proteção entre as ortóteses e o segmento de pele envolvido, especialmente em áreas vulneráveis a lesões, como em proeminências ósseas. Estas

apresentam na sua composição células fechadas e cruzadas, as quais evitam a absorção de líquidos como o suor, por exemplo. Os poliuretanos são moldados em baixas temperaturas, apresentam-se muito leves e é possível encontrá-los em diferentes espessuras e densidades, sendo os menos densos, os mais flexíveis (Barbin, 2017; Carvalho, 2013).

- Termoplásticos – os termoplásticos são materiais que se tornam modeláveis, quando quentes, e rígidos depois de arrefecer. Ou seja, quando aquecidos, permitem que as suas moléculas deslizem livremente umas sobre as outras durante um processo de moldagem, que após o arrefecimento se tornam a fixar na posição final. Estes podem ser classificados em materiais de alta e baixa densidade ou também chamados de termoplásticos de alta e baixa temperatura, uma vez que é possível variar a temperatura em que são manipulados. Os de baixa temperatura ou baixa densidade são moldados em temperaturas inferiores a 80 °C e podem ser moldados diretamente sobre o membro do paciente, tornando a conceção da ortótese mais rápida. Outra característica relevante é também a possibilidade de serem reaquecidos e remodelados inúmeras vezes, permitindo pequenos ajustes durante a produção das ortóteses ou a mudança de posições articulares após a melhora do quadro clínico. Entre os termoplásticos de alta temperatura ou alta densidade, podemos dizer que o polipropileno é dos mais utilizados, dada a sua notável resistência a ruturas por flexão e fadiga, a sua boa resistência a impactos, a sua fácil manipulação, a sua resistência química, o baixo peso e o seu custo reduzido (Barbin, 2017; Carvalho, 2013).
- Termoestáveis/ termofixos – os termoestáveis são plásticos que, uma vez moldados, não podem voltar a ter a sua forma modificada. A alteração da organização molecular produz plásticos termoestáveis como o poliéster, por exemplo. Ora, uma ortótese produzida com um plástico termoestável torna-se imune ao calor, e só pode ser alterada através de um desbaste ou corte de uma parte do plástico ou ainda, pela adição de almofadas (Edelstein & Bruckner, 2006).

- Tecidos – o algodão, a lã e os tecidos sintéticos são exemplos de têxteis utilizados principalmente em ortóteses lombo-sagradas. As suas propriedades vão depender sempre do têxtil escolhido e do método de moldagem (Edelstein & Bruckner, 2006).
 - Algodão – o algodão é um material resistente, hipoalergénico e absorve facilmente a transpiração. E por esse motivo, é o material preferencial para a faixa abdominal numa ortótese de tronco. Já no que concerne aos materiais de acolchoamento, a flanela de algodão apresenta-se como a melhor opção, sobretudo para envolver os componentes metálicos numa ortótese de tronco. A malha de algodão, por sua vez, é mais frequentemente utilizada como um forro sob uma ortótese para a perna ou de tronco e molda-se naturalmente ao corpo (Edelstein & Bruckner, 2006).
 - Lã – a lã é um material que tem como principal característica a resistência. O Feltro de lã é um tecido formado por lã e outras fibras que são entrelaçadas pelo uso do vapor e da pressão. Este é utilizado, essencialmente, em ortóteses para o pé e cervicais (Edelstein & Bruckner, 2006).
 - Tecidos sintéticos – existe um conjunto variado de tecidos sintéticos utilizados no fabrico de ortóteses, entre os quais, podemos destacar o poliéster e o nylon. As Fibras de poliéster são fibras sintéticas que podem ser combinadas com fibras naturais, como o algodão, originando um material forte, que seca com facilidade e que tem um custo relativamente baixo. Estes tecidos podem ainda incorporar um outro material, como a borracha, e criar roupas elásticas, sendo vantajoso para determinados tipos de ortóteses e correias, tais como, as ortóteses de tronco, que devem adaptar-se ao indivíduo sempre que este realiza qualquer movimento (Edelstein & Bruckner, 2006).

6. Metodologia

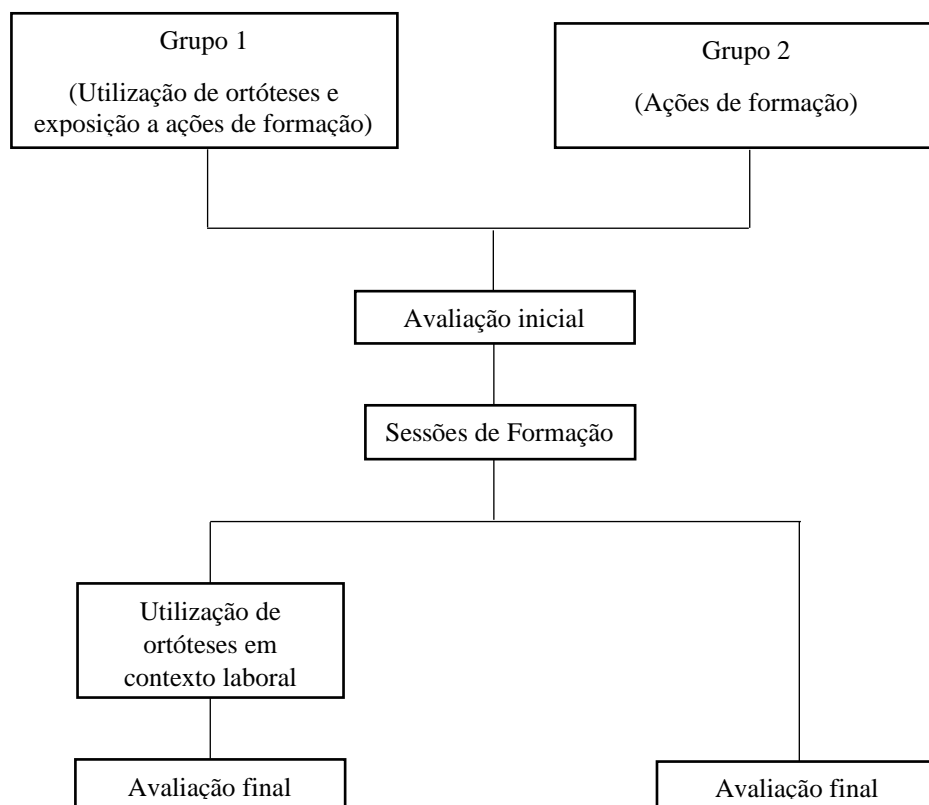
O presente capítulo tem como finalidade descrever o plano metodológico fundamental para a realização deste estudo, tendo em conta o problema de investigação formulado e os objetivos a atingir, caracterizando a metodologia utilizada.

6.1 Tipo de estudo

Tendo em conta a temática da dissertação, a questão de investigação e os objetivos definidos, optou-se pela realização de um estudo de natureza qualitativa descritiva, que decorreu entre os meses de maio e julho de 2022. Os participantes foram avaliados antes e após a intervenção. Apresenta-se na Figura 6.1 o processo de desenvolvimento do estudo.

Figura 6.1

Diagrama explicativo. Processo do desenvolvimento do estudo



6.2 Caracterização da amostra

Segundo Coutinho (2014), o processo de amostragem consiste no “processo de seleção dos sujeitos que participam num estudo” (p. 96). Neste sentido, a amostra recolhida foi selecionada segundo o método de amostragem não probabilística por conveniência, contudo, de forma a evitar o impacto de eventuais erros de amostragem, a formação da amostra deste estudo compreendeu, na seleção de trabalhadores, dois critérios de inclusão, a saber: trabalhadores com dois anos ou mais de experiência na área da construção civil do sexo masculino.

Tendo em conta que em outros estudos encontrados no mesmo âmbito revelou-se dificuldade em encontrar participantes, quer pelos critérios de seleção propostos, quer pela disponibilidade dos indivíduos, neste estudo optou-se por uma amostra reduzida, composta por dois grupos, cada um contendo três trabalhadores. Considerando que a

utilização de ortótese acarreta custos elevados, a seleção da dimensão da amostra foi também ajustada a esse favor.

6.3 Procedimentos formais e éticos

Para o desenvolvimento deste estudo, foi realizada inicialmente uma consulta prévia à autoridade de controlo, o Encarregado de Proteção de Dados da UAlg, para que este pudesse confirmar que todas as questões relacionadas estavam salvaguardadas. Após obtenção de informação positiva por parte do Encarregado (Anexo I), o estudo foi submetido à Comissão de Ética da UAlg para apreciação, tendo sido emitido um parecer positivo (Anexo II), após solicitação e recebimento de documento de autorização da entidade onde o estudo foi realizado, Entidade José Cavaco, Lda (Anexo III).

Foi efetuado um pedido de autorização por escrito à Entidade José Cavaco, Lda para a aprovação da realização do estudo com a participação dos seus trabalhadores. Procedeu-se ao envio de um documento explicativo do estudo (Anexo IV) e do protocolo de consentimento (Anexo V) previamente transmitido via email, relativo à aplicação de questionários e à utilização de ortóteses. Ao longo de todo o trabalho garantiu-se o respeito pelos princípios éticos inerentes ao processo de investigação. Assim, todos os intervenientes no estudo estavam salvaguardados pelo sigilo e confidencialidade das respostas. Após a autorização da aplicação dos questionários por parte da entidade e a declaração de consentimento por parte dos trabalhadores, o contacto com os mesmos ocorreu no local da obra onde estes se encontravam a trabalhar, em dias onde se verificou disponibilidade da empresa, e dos participantes.

6.4 Procedimentos

O primeiro contacto com os trabalhadores ocorreu no local de trabalho, onde se procedeu à explicitação do conteúdo do estudo. Posteriormente, foi efetuada uma avaliação inicial dos voluntários, mediante o preenchimento de um conjunto de questionários, nomeadamente, um inquérito de caracterização individual (Anexo VI) e o questionário Nórdico Músculo-esquelético (Anexo VII). No final, os trabalhadores colocaram os questionários preenchidos em cima da mesa, junto da investigadora, de forma a garantir o seu anonimato e a confidencialidade. Ainda neste momento foram realizados os testes físicos – goniometria e dinamometria – e tiradas as medidas para as

ortóteses por um profissional certificado com mais de dez anos de experiência na área de ortoprotesia (Anexo VIII).

Depois de se verificar os resultados dos trabalhadores em relação à dor percebida na zona lombar, foi realizada uma separação dos trabalhadores em dois grupos: grupo 1 (utilização de ortóteses e exposição a ações de formação) e grupo 2 (ações de formação).

No segundo momento deu-se início às sessões de formação aos trabalhadores. Sendo a formação uma das medidas preventivas de LMERT a ser estudadas, e na qualidade de discente do mestrado em Segurança e Saúde no Trabalho, tendo adquirido conhecimentos na área da Ergonomia, e com o apoio da orientadora, a primeira sessão teve como conteúdos o sistema músculo-esquelético e as lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho (Anexo IX).

No terceiro momento foi empreendida outra sessão de formação com os trabalhadores, a qual consistiu em abordar as medidas preventivas das LMERT em relação à área da construção civil, e os hábitos de uma alimentação saudável (Anexo X). Após as sessões de formação, requereu-se a avaliação das mesmas por parte dos participantes através de um questionário (Anexo XI), de modo a perceber se de alguma forma as sessões abordadas foram benéficas para o seu desenvolvimento pessoal e profissional. Ainda neste momento foram entregues as ortóteses e dada a explicação de como se deve colocar as mesmas. Aos participantes foi dada a indicação de que a ortótese seria para ser utilizada apenas durante os períodos de trabalho. Incentivou-se também a prática de exercício físico. Para uma fase de adaptação às ortóteses, a primeira semana de utilização foi realizada durante a parte da manhã do dia de trabalho. Concluída a primeira semana, a utilização das ortóteses passou para as oito horas de trabalho durante o mês de junho e julho. Ao longo destes dois meses, os trabalhadores foram contactados semanalmente a fim de perceber como estava a correr a adaptação, se estava tudo a correr bem, e se existia alguma questão ou algum problema relativamente à utilização da ortótese (Anexo XII).

No quarto momento foi realizada a avaliação final, onde novamente foram feitos os testes físicos (goniometria e dinamometria), a aplicação do questionário Nórdico Músculo-esquelético e a avaliação ortésica (Anexo XIII) através da aplicação de escalas de dor.

6.5 Instrumentos de recolha de dados

Os instrumentos de recolha de dados foram selecionados de acordo com os objetivos do estudo e as metodologias a aplicar, as quais se encontram seguidamente explicitadas.

6.5.1 Inquérito de caracterização individual

O inquérito é composto por perguntas com vista à recolha de informação sobre as características sociodemográficas dos participantes, nomeadamente: idade, sexo, alguns elementos antropométricos e outros relacionados com a organização. Ainda neste, foram colocadas questões sobre a caracterização do estado de saúde, da atividade física, do consumo de álcool e de hábitos tabágicos, que podem influenciar o aparecimento ou desenvolvimento das LMERT. Pretendeu-se ainda inquirir se os participantes já utilizaram algum tipo de ortótese.

6.5.2 Nordic Musculoskeletal Questionnaires (NMQ)

Questionário Nórdico Músculo-esquelético (Kuorinha et al., 1987), na versão Portuguesa como medida de resposta à dor (Mesquita et al., 2010). O questionário é constituído por questões relativas às condições do sistema músculo-esquelético de cada trabalhador, sendo composto por trinta e cinco questões de escolha dicotómica (sim/não) que visam averiguar a presença de sintomas em nove segmentos corporais: pescoço, ombros, região torácica, cotovelos, região lombar, punhos/mão, ancas e coxas, joelhos e tornozelos/pés. Estas, por sua vez, dividem-se em três grupos referentes a sintomas que incidem na fadiga, no desconforto ou na dor nas regiões anatómicas acima referidas. A primeira questão colocada aos participantes referiu-se à sintomatologia dos últimos 12 meses. A segunda, à existência de limitações ou constrangimentos na realização das atividades normais do quotidiano, causados pelas eventuais lesões nos últimos 12 meses. A terceira questão referiu-se aos sintomas identificados pelos participantes nos últimos sete dias, nos vários segmentos corporais. Foi apresentada uma escala de dor, por cada segmento corporal, para o participante indicar qual o nível de dor sentida (*0 – sem dor; 10 – dor máxima*). Com o fim de facilitar a identificação das áreas corporais, o questionário inclui também um diagrama corporal destacando todas as áreas corporais envolvidas (Mesquita et al., 2010).

6.5.3 Teste físico – Goniometria

A goniometria é a área do saber que diz respeito à medição de ângulos presentes nas articulações dos seres humanos. O goniómetro universal é o instrumento manual convencionalmente utilizado para medir a amplitude de movimento da articulação em análise. Existem dois tipos de goniómetro: o goniómetro analógico (Figura 6.2), habitualmente de plástico, e o goniómetro digital (Figura 6.3), geralmente de metal. Este instrumento é composto por dois braços unidos por uma articulação, onde estão presentes as representações gráficas das escalas angulares, podendo apresentar uma amplitude de 180 graus ou de 360 graus (Marques, 2003).

Através da goniometria é possível uma avaliação da mobilidade das articulações e dos tecidos moles que as envolvem, sendo que os valores obtidos por meio da medição podem fornecer informações relevantes para determinar a presença ou não de disfunção e/ou impedimentos físicos, e direcionar, por exemplo, a utilização de ortótese (Marques, 2003).

Figura 6.2

Goniómetro analógico

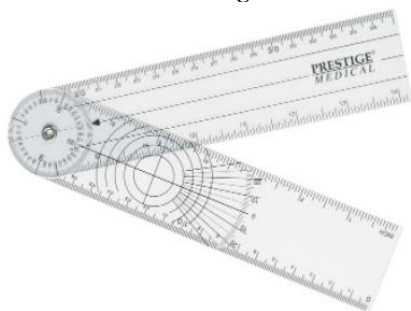


Figura 6.3

Goniómetro digital



Fonte: Imagem de autoria da investigadora

6.5.4 Teste físico – Dinamometria

Os dinamómetros são equipamentos que medem a força aplicada pelo indivíduo avaliado e que permitem, assim, estabelecer parâmetros confiáveis na mensuração da força muscular, expressa habitualmente em quilogramas (Figura 6.4). A utilização da dinamometria na avaliação da força muscular é importante para estimar a capacidade física global, sobretudo em sujeitos que realizam grandes esforços físicos, como

trabalhadores em atividades ocupacionais que exijam maiores níveis força muscular, por exemplo, trabalhadores de construção civil (Eichinger et al., 2016).

Figura 6.4

Dinamómetro utilizado no estudo



Fonte: Imagem de autoria da investigadora

6.5.5 Escala visual analógica (EVA)

A EVA é uma escala internacional, apresentando validade de correlação de 0,81 (Ohnhaus & Adler, 1975) e fiabilidade moderada ($r = 0,82$) (Leresche et al., 1988). Nesta escala, os indivíduos assinalam numa régua horizontal dividida em onze partes iguais, a intensidade percebida da sua dor entre 0 “Sem dor” e 10 “Dor máxima” (Figura 6.5) (DGS, 2003).

Procurou-se fazer a adaptação da escala EVA ao presente estudo com o fim de proceder à avaliação ortésica do grupo 1 – trabalhadores que utilizaram ortóteses. Deste modo, o objetivo prendeu-se com a aferição dos níveis de conforto/desconforto/dor percebidos pelos indivíduos aquando da utilização das ortóteses.

Figura 6.5

Escala visual analógica (EVA)



Fonte: Adaptado da DGS (2003)

6.5.6 Questionário Avaliação da ação de formação – formandos

Para avaliar de uma forma geral as sessões de formação realizadas foi entregue aos formandos, no final da ação de formação, um questionário onde individualmente avaliavam a ação. O que permitiu, não só conhecer a perceção dos trabalhadores sobre os resultados da ação, mas também as aquisições de conhecimento e competências. Procurou-se deste modo compreender o impacto das sessões de formação nos trabalhadores, quer a nível profissional como a nível pessoal, e perceber qual das sessões teve maior utilidade prática para os mesmos.

Os questionários, os testes físicos e as escalas de dor foram aplicados aos sujeitos presencialmente. Estes foram esclarecidos acerca dos objetivos, métodos e procedimentos do estudo. A participação dos indivíduos constituintes do estudo foi voluntária e consentida, não havendo qualquer recompensa destinada à participação, monetária ou de outro cariz. Antes de preencherem o protocolo de investigação, os participantes tiveram acesso a um documento explicativo, onde se garante o total respeito pelos padrões de anonimato e de confidencialidade, o qual assinaram, o Termo de consentimento informado.

6.6 Procedimentos de análise de dados

Para o tratamento estatístico e análise dos dados foi utilizado o programa de análise estatística IBS SPSS® v.28.0. (*Statistical Package for the Social Sciences*). Em primeiro lugar, para a caracterização da amostra recorreremos sobretudo à estatística descritiva (frequências relativas, médias, desvios-padrão). Em segundo lugar, com o objetivo de averiguar a existência de diferenças entre os grupos constituídos, recorreu-se

à estatística inferencial, aceitando como estatisticamente significativa todas as alterações com um nível de significância inferior a 0,05.

A apresentação dos dados é efetuada através de tabelas de modo a facilitar a sua compreensão, com omissão das fontes em virtude de estes se referirem sempre ao presente estudo.

7. Resultados e discussão

Neste capítulo será feita a apresentação e discussão dos resultados obtidos em cada fase do estudo, sendo destacados os resultados mais relevantes – com o objetivo de retirar possíveis conclusões e implicações, tendo como auxiliar o enquadramento teórico.

7.1 Caracterização da amostra

A amostra em estudo é constituída por 6 indivíduos, do sexo masculino, correspondendo a média de idades a 39,67 anos, com um desvio padrão de 10,386. O intervalo de idades está compreendido entre os 28 e os 59 anos, sendo a sua mediana 38 anos. O peso dos participantes é, em média 77,67 kg, e a altura 1,74 metros, conforme mostra na Tabela 7.1.

Tabela 7.1*Dados relativos à variabilidade da amostra*

N = 6	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
Idade (anos)	39,67	10,386	28	59	38
Peso (kg)	77,67	18,184	52	98	81,50
Altura (m)	1,74	0,125	1,58	1,89	1,75

Mais de metade dos indivíduos são portugueses (83,3%) e solteiros (83,3%). A maioria dos trabalhadores tem formação académica ao nível de ensino básico (66,7%), sendo que somente duas pessoas possui escolaridade ao nível do ensino secundário (33,3%) – Tabela 7.2.

Tabela 7.2*Caracterização sociodemográficas da amostra*

		N	Percentagem (%)
Sexo	Masculino	6	100
	Feminino	0	0
Idade	[25 a 35]	2	33,3
	[36 a 45]	3	50
	[45 a 55]	0	0
	[56 a 65]	1	16,7
	[66 a 75]	0	0
Nacionalidade	Portuguesa	5	83,3
	Outra	1	16,7
Peso	[50 a 65]	2	33,3
	[66 a 75]	0	0
	[76 a 85]	2	33,3
	[86 a 95]	1	16,7
	Superior a 95	1	16,7
	[1,50 a 1,60]	1	16,7
Altura	[1,61 a 1,70]	1	16,7
	[1,71 a 1,80]	2	33,3
	[1,81 a 1,90]	2	33,3
	[1,91 a 2,00]	1	16,7

	Solteiro	5	83,3
Estado civil	Casado(a)/União de facto	1	16,7
	Divorciado(a)/Viúvo(a)	0	0
Habilitações literárias	Ensino básico (até ao 9º ano)	4	66,7
	Ensino secundário (até 12º ano)	2	33,3
	Ensino superior (Licenciatura, Mestrado, Doutoramento)	0	0

Em relação à especialização, maioritariamente são pedreiros (66,7), havendo apenas um servente e um condutor de máquinas neste grupo (16,7%). A maioria dos indivíduos (66,7%) exerce a sua função há mais de 16 anos. Relativamente às horas de trabalho, mais de metade dos trabalhadores (66,7%) em estudo trabalha 40 ou mais horas semanais, a tempo inteiro. Apenas dois trabalhadores realizam outra atividade fora da empresa (33,3) entre as quais se destaca a agricultura (Tabela 7.3).

Tabela 7.3

Caracterização socioprofissional da amostra

		N	Percentagem (%)
Profissão	Pedreiro	4	66,7
	Servente	1	16,7
	Condutor de máquinas	1	16,7
Tempo de exercício da profissão (anos)	[2 a 15]	2	33,3
	[16 a 30]	3	50
	[31 a 45]	0	0
	Superior a 45 anos	1	16,7
Número de horas de trabalho por semana	= 40h	2	33,3
	Superior a 40h	4	66,7
Tipo de horário	Turnos	6	100
	Tempo inteiro	0	0

Realiza algum tipo de atividade fora da empresa	Sim	2	33,3
	Não	4	66,7
Se sim, qual:	Agricultura	2	33,3

Segundo os resultados obtidos, em relação aos hábitos de consumo e exercício físico, a maior parte (83,3%) bebe bebidas alcoólicas e metade deles (50%) fuma. Contudo, nenhum dos trabalhadores realiza exercício físico regular (Tabela 7.4).

Tabela 7.4

Hábitos de consumo e exercício físico

		N	Percentagem (%)
Realiza regularmente algum exercício físico	Sim	0	0
	Não	6	100
Fuma	Sim	3	50
	Não	3	50
Bebe bebidas alcoólicas	Sim	5	83,3
	Não	1	16,7

No respeitante à saúde dos trabalhadores, somente um indivíduo sofre de alguma doença (16,7%), a saber, hipertensão e hérnia discal, tendo este que tomar alguma medicação. Verifica-se ainda a recorrência ao médico no último ano por parte de dois participantes (33,3%), no entanto, nenhum está a receber nenhum tipo de tratamento de reabilitação (Tabela 7.5).

Tabela 7.5

Caracterização do estado de saúde da amostra

		N	Percentagem (%)
Sofre de alguma doença	Sim	1	16,7
	Não	5	83,3

	Diabetes	0	0
	Hipertensão	1	16,7
	Artrose	0	0
Se sim, qual:	Hérnia discal	1	16,7
	Tendinite	0	0
	Síndrome do túnel cárpico	0	0
	Osteoporose	0	0
Toma medicação	Sim	1	16,7
	Não	5	83,3
Está a receber algum tipo de tratamento de reabilitação	Sim	0	0
	Não	6	100
Consultou algum médico no último ano	Sim	2	33,3
	Não	4	66,7

Visto que o estudo está relacionado com a utilização de ortóteses, e de modo a perceber se algum dos indivíduos já tinha usado estes dispositivos, os mesmos foram questionados acerca da sua utilização. Concluiu-se, através dos resultados, que apenas um dos trabalhadores utilizou uma ortótese ao nível da região lombar, mais concretamente, uma cinta lombar durante duas semanas (Tabela 7.6).

Tabela 7.6

Histórico de utilização de ortóteses

		N	Percentagem (%)
Já utilizou alguma ortótese	Sim	1	16,7
	Não	5	83,3
Se sim, qual:	Cinta lombar	1	16,7
	Outra	0	0
Por quanto tempo	2 semanas	1	16,7

De modo averiguar se os trabalhadores já tinham algum problema na coluna lombar, foi questionado se existiu alguma ocorrência de um evento que tivesse resultado em algum trauma na coluna, através do qual se concluiu que apenas um dos trabalhadores sofreu uma fratura do cóccix (16,7%). No que toca à realização de alguma cirurgia na região lombar, nenhum dos trabalhadores necessitou de cirurgia (Tabela 7.7).

Tabela 7.7

Contexto clínico dos trabalhadores relativamente à região da coluna lombar

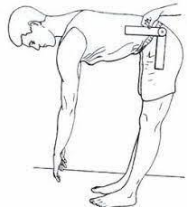

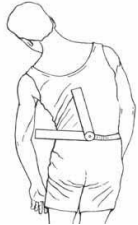
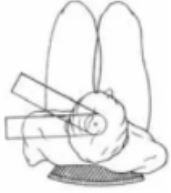
		N	Percentagem (%)
Ocorrência de algum evento que resultou em trauma na coluna lombar	Sim	1	16,7
	Não	5	83,3
Se sim, qual:	Fratura do cóccix		
Realizou alguma cirurgia na coluna lombar	Sim	0	0
	Não	6	100

Na tabela 7.8 estão apresentados os valores médios de amplitude nos movimentos – flexão, extensão, flexão lateral e rotação da coluna lombar – obtidos nos testes físicos nos dois momentos de avaliação. De acordo com Marques (2003) a amplitude angular no movimento de flexão da coluna lombar varia entre os 0° – 95°, o que mostra que ambos os grupos apresentam valores dentro do intervalo normal, quer antes quer depois do protocolo experimental. No movimento de extensão da coluna lombar o intervalo situa-se entre os 0° – 35°, ou seja, mais uma vez os dois grupos apresentam valores de acordo com o intervalo esperado, tanto no início do estudo como no final. No movimento da flexão lateral da coluna lombar, o intervalo situa-se entre os 0° – 40°, e tanto o grupo 1 como o grupo 2 encontram-se dentro da amplitude angular normal em ambos os momentos de avaliação. Relativamente ao movimento de rotação da coluna lombar, este deve estar entre os 0° – 35°, verificando-se assim que os dois grupos estão de acordo com o intervalo esperado tanto no primeiro momento de avaliação como no último. Comparando os dois grupos em estudo, verificam-se algumas diferenças na amplitude angular. Foram registados aumentos e diminuições de amplitude angular, porém estas

diferenças não são estatisticamente significativas, tanto para o grupo 1 – $p = 0,896$ como para o grupo 2 – $p = 0,732$.

Tabela 7.8

Amplitude de movimento da coluna lombar nos dois momentos de avaliação para ambos os grupos

Movimento	Avaliação	Amplitude angular			
		Antes		Final	
		Grupo 1	Grupo 2	Grupo 1	Grupo 2
Flexão da Coluna Lombar		71,6	83,3	64,9	73,5
Extensão da Coluna Lombar		23,2	21,6	34,2	30,2
Flexão lateral da Coluna Lombar		22,9	20,9	27,4	25,6
Rotação da Coluna Lombar		5,5	18,5	28,5	11,0

Sendo os resultados sem significância visto tratar-se de uma amostra tão pequena, podemos deduzir uma tendência a partir das médias de ganhos e de perdas de mobilidade. No grupo 1 verificou-se em média melhores resultados. Houve também diminuição de amplitude articular na flexão lombar no grupo 2, no entanto menor (grupo 1 perdeu $6,7^\circ$ e grupo 2 perdeu $9,8^\circ$). Verificou-se um aumento de amplitude na extensão lombar para ambos os grupos, mas maior no grupo 1 (aumento de $10,9^\circ$) do que no grupo 2 (aumento

de 8,6°). Em relação à flexão lateral, verificou-se um aumento similar em ambos os grupos (4,5° no grupo 1 e 4,7° no grupo 2). Na rotação da coluna lombar houve maior diferença, tendo-se verificado um aumento de 23° no grupo 1 e uma diminuição de 7,5° no grupo 2.

Já na Tabela 7.9 são apresentados os valores da força muscular antes e depois do protocolo experimental para ambos os grupos. Segundo Rodrigues et al., (2008) a força muscular para trabalhadores da construção civil na flexão do joelho direito é de 28,6 kg e para pessoas sedentárias de 17,1 kg. Apesar da força medida neste estudo ter sido, por questões de conveniência, na flexão da coxa, considera-se, que ambos os grupos apresentam resultados dentro da amplitude de valores esperados. A comparação entre os dois grupos em estudo revelou uma diminuição da força muscular na maioria dos trabalhadores, sendo que no grupo 1 essa diferença é estatisticamente significativa, $p = 0,000$ (diminuição de 7,3 kg), ao passo que no grupo 2 essa diferença não é significativa, $p = 0,463$ (diminuição de 0,7 kg).

As condições térmicas ambientais desfavoráveis influenciam o desempenho das atividades e, em certos casos, geram grandes tensões físicas em contexto profissional, pois podem causar desconforto, fadiga, sonolência, risco de acidentes e ainda sérios danos à saúde. Existem áreas de trabalho onde as atividades são realizadas em ambientes cujas condições de temperatura se encontram inadequadas, condições essas que afetam o sistema de produção e troca de calor do corpo com o ambiente, interferindo no sistema termorregulador (Camargo et al., 2011). Sendo a área em estudo a construção civil, verificou-se o desconforto dos trabalhadores quanto às condições de temperatura a que estavam expostos, intensificadas pela utilização das ortóteses. Este tipo de ambiente de trabalho sofre muita influência de agentes externos, principalmente radiação solar e calor, pelo que os trabalhadores da área da construção civil estão particularmente sujeitos aos riscos anteriormente mencionados. Algumas dessas alterações, como a fadiga e a diminuição do rendimento no trabalho, foram reações orgânicas provocadas por temperaturas elevadas em alguns trabalhadores da área da construção civil (Astete et al., 1995).


A incapacidade de continuar uma atividade devido a temperaturas extremas é designada de exaustão térmica. Esta condição ocorre devido à sudorese excessiva em ambientes quentes e provoca falha cardiovascular pelos esforços conflitantes do fluxo aumentado da pele (para sustentar a sudorese e a perda de calor) e dos músculos (para

sustentar o metabolismo aumentado). Os principais sintomas consistem em: mal-estar, fraqueza, cefaleia, hiperirritabilidade e ansiedade (Camargo et al., 2011).

Tanto na medição da amplitude angular como na força muscular, as medidas foram registadas em alturas diferentes do dia, sendo que inicialmente foram medidas ao fim do dia de trabalho, enquanto as posteriores foram registadas antes da hora de refeição dos trabalhadores, o que pode ter influenciado as diferenças de valores verificadas.




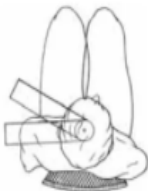
Tabela 7.9

Força muscular nos dois momentos do estudo para ambos os grupos

Movimento	Avaliação	Força muscular (Kg)			
		Antes		Final	
		Grupo 1	Grupo 2	Grupo 1	Grupo 2
Flexão da coxa		27,5	21,5	20,2	20,8

De acordo com os resultados obtidos dos trabalhadores em relação à dor percebida na zona lombar, onde estes tiveram de fazer alguns movimentos para a avaliação – flexão, extensão, flexão lateral direita e rotação da coluna lombar –, percebe-se que em todos os tipos de movimento existe presença de dor (33,3%) – Tabela 7.10. Um dos participantes apresentou dores em todos os movimentos executados, outro, apresentou em três dos movimentos e outro, apresentou queixas apenas num dos movimentos. Assim, considerou-se para a constituição do grupo 1 (utilização de ortóteses e exposição a ações de formação) os dois participantes que manifestaram dor em mais de três movimentos, e para completar o grupo decidiu-se colocar um outro trabalhador que não tivesse apresentado nenhum tipo de dor nos quatro movimentos. Isto, tendo em conta que o participante que apresentou dor num só movimento já se encontrava com outras condições patológicas, preferindo-se não o incluir neste grupo. Já para o grupo 2 (ações de formação) consideraram-se os restantes participantes.

Tabela 7.10*Presença de dor na região lombar antes do estudo*

Movimento	Avaliação	N		
		Grupo 1	Grupo 2	
Flexão da Coluna Lombar		Sim	2	0
		Não	1	3
Extensão da Coluna Lombar		Sim	2	0
		Não	1	3
Flexão lateral da Coluna Lombar		Sim	1	1
		Não	2	2
Rotação da Coluna Lombar		Sim	2	0
		Não	1	3

7.2 Nordic Musculoskeletal Questionnaires (NMQ)

Segundo os resultados do questionário Nórdico Músculo-esquelético observou-se que dos 6 participantes, 5 (83,3%) evidenciaram a existência de algum tipo de sintomatologia – como dor, desconforto ou dormência – em alguma região do corpo. Os segmentos corporais que apresentam uma maior percentagem de motivos de queixas por parte dos trabalhadores nos últimos 12 meses são, a região lombar (83,3%), ancas/coxas (66,7%), tornozelos/pés (33,3%), ombros (33,3%), pescoço (16,7%), região torácica (16,7%) e joelhos (16,7%). Em relação aos sintomas identificados pelos participantes nos últimos 7 dias, verificou-se que a maioria apresentava queixas, nomeadamente, na região lombar (66,7%), ancas/coxas (50,0%), tornozelos/pés (33,3%), ombros (33,3%), região torácica (16,7%) e joelhos (16,7%). Além disso, verificou-se que a percentagem de queixas relativa aos últimos 12 meses é superior face às queixas identificadas nos últimos

7 dias, visto que nenhum dos trabalhadores revelou ter problemas nos últimos 7 dias sem que tivesse referido nos últimos 12 meses, o que nos indica que a incidência de novos problemas é nula. De modo a perceber qual a intensidade da dor sentida por parte dos trabalhadores, os mesmos foram questionados, pelo que se concluiu que em média, a zona do corpo mais referida foi a região lombar com uma média de 5,80, seguida pela região das ancas/coxas com média de 5,50 – Tabela 7.11.

Através da aplicação deste questionário, salienta-se a existência de uma frequência de sintomatologia músculo-esquelética significativa, uma vez que mais de metade dos indivíduos apresentaram queixas desta natureza (83,3%) (Tabela 7.11).

Tabela 7.11

Prevalência de dor/desconforto ou dormência referentes aos últimos 12 meses e os últimos 7 dias

Zona do corpo	12 meses		7 dias		Intensidade de dor	
	Não	Sim	Não	Sim	Média	Desvio padrão
Pescoço	5 (83,3%)	1 (16,7%)	6 (100%)	0 (0%)	6	0
Ombros	4 (66,7%)	2 (33,3%)	4 (66,7%)	2 (33,3%)	5,50	2,121
Cotovelos	6 (100%)	0 (0%)	6 (100%)	0 (0%)	0	0
Punhos	6 (100%)	0 (0%)	6 (100%)	0 (0%)	0	0
Região torácica	5 (83,3%)	1 (16,7%)	5 (83,3%)	1 (16,7%)	4	0
Região lombar	1 (16,7%)	5 (83,3%)	2 (33,3%)	4 (66,7%)	5,80	2,280
Ancas/Coxas	2 (33,3%)	4 (66,7%)	3 (50,0%)	3 (50,0%)	5,50	1,291
Joelhos	5 (83,3%)	1 (16,7%)	5 (83,3%)	1 (16,7%)	5,00	0
Tornozelos/Pés	4 (66,7%)	2 (33,3%)	4 (66,7%)	2 (33,3%)	6,50	2,121

Quanto à existência de limitações ou constrangimentos na realização das atividades normais do quotidiano causados por eventuais lesões nos últimos 12 meses, os trabalhadores que se viram impedidos de realizar o seu trabalho normal manifestaram queixas ao nível da região lombar, ancas/coxas e tornozelos/pés (33,3%) (Tabela 7.12).

Portanto, 33,3% dos trabalhadores faltaram ao trabalho devido a problemas relacionadas com o sistema músculo-esquelético.

Tabela 7.12

Prevalência de dor/desconforto ou dormência na realização das atividades normais do quotidiano nos últimos 12 meses

Zona do corpo	Evitar atividades	
	Não	Sim
Pescoço	6 (100%)	0 (0%)
Ombros	5 (83,3%)	1 (16,7%)
Cotovelos	6 (100%)	0 (0%)
Punhos	6 (100%)	0 (0%)
Região torácica	5 (83,3%)	1 (16,7%)
Região lombar	4 (66,7%)	2 (33,3%)
Ancas/Coxas	4 (66,7%)	2 (33,3%)
Joelhos	5 (83,3%)	1 (16,7%)
Tornozelos/Pés	4 (66,7%)	2 (33,3%)

Passados os 2 meses de utilização de ortóteses, foi-lhes novamente colocado o questionário Nórdico Músculo-esquelético de modo a perceber se as ortóteses e as sessões de formação de alguma forma influenciaram a prevalência dos sintomas referidos inicialmente no estudo. Após os 2 meses percebe-se que dos 6 participantes, 4 (66,7%) ainda apresentam algum sintoma em alguma região do corpo. Sendo que a região com maior percentagem é a região lombar (66,7%), seguida de ancas/coxas (16,7%) e ombros (16,7%). Quanto aos sintomas identificados pelos participantes nos últimos 7 dias, observou-se que os participantes tiveram algum problema na região lombar e ao nível dos ombros 16,7%, respetivamente – de acordo com a Tabela 7.13.

Tabela 7.13

Prevalência de dor/desconforto ou dormência referentes aos dois meses e aos últimos 7 dias

Zona do corpo	2 meses		7 dias		Intensidade de dor	
	Não	Sim	Não	Sim	Média	Desvio padrão
Pescoço	6 (100%)	0 (0%)	6 (100%)	0 (0%)	0	0
Ombros	5 (83,3%)	1 (16,7%)	5 (83,3%)	1 (16,7%)	5,00	0
Cotovelos	6 (100%)	0 (0%)	6 (100%)	0 (0%)	0	0
Punhos	6 (100%)	0 (0%)	6 (100%)	0 (0%)	0	0
Região torácica	6 (100%)	0 (0%)	6 (100%)	0 (0%)	0	0
Região lombar	2 (33,3%)	4 (66,7%)	5 (83,3%)	1 (16,7%)	5,00	1,633
Ancas/Coxas	5 (83,3%)	1 (16,7%)	6 (100%)	0 (0%)	5,00	0
Joelhos	6 (100%)	0 (0%)	6 (100%)	0 (0%)	0	0
Tornozelos/Pés	6 (100%)	0 (0%)	6 (100%)	0 (0%)	0	0

Em relação à existência de limitações ou constrangimentos na realização das atividades normais do cotidiano, causados pelas eventuais lesões nos últimos 2 meses, os trabalhadores não apresentaram queixas em nenhuma das regiões do corpo (Tabela 7.14).

Tabela 7.14

Prevalência de dor/desconforto ou dormência durante a realização das atividades normais do cotidiano nos últimos 2 meses

Zona do corpo	Evitar atividades	
	Não	Sim
Pescoço	6 (100%)	0 (0%)
Ombros	6 (100%)	0 (0%)
Cotovelos	6 (100%)	0 (0%)

Punhos	6 (100%)	0 (0%)
Região torácica	6 (100%)	0 (0%)
Região lombar	6 (100%)	0 (0%)
Ancas/Coxas	6 (100%)	0 (0%)
Joelhos	6 (100%)	0 (0%)
Tornozelos/Pés	6 (100%)	0 (0%)

Comparando a amostra na avaliação inicial em relação à avaliação final percebe-se que existem algumas diferenças no tocante à prevalência de dor/desconforto, sendo que as principais regiões afetadas permanecem a região lombar, ancas/coxas e ombros, que variam entre os 83,3% e os 66,7%, entre os 66,7% e os 16,7%, e entre os 16,7% e 16,7%, respectivamente. No entanto não há, em termos estatísticos, uma diferença significativa na amostra inicial com $p = 0,804$ e na amostra final $p = 0,167$.

De modo averiguar se existiu alguma influência com a utilização de ortóteses, percebe-se que o grupo 1 (utilização de ortóteses e exposição a ações de formação) ainda manifesta alguns sintomas na região lombar (66,7%) e nos ombros (33,3%). Infelizmente, não existe uma diferença significativa com a utilização de ortóteses, $p = 1,000$. Já no grupo 2 (ação de formações), os trabalhadores manifestam sintomas em várias zonas do corpo, tais como a região lombar (66,7%), joelho (66,7%), tornozelos/pés (66,7%) e nas ancas/coxas (33,3%) – Tabela 7.15. Apesar das ações de formação não existe nenhuma diferença significativa com $p = 1,000$.

Tabela 7.15

Prevalência de dor/desconforto ou dormência referentes aos 2 meses

Zona do corpo	Grupo 1		Grupo 2	
	Não	Sim	Não	Sim
Pescoço	3 (100%)	0 (0%)	3 (100%)	0 (0%)
Ombros	2 (66,7%)	1 (33,3%)	3 (100%)	0 (0%)
Cotovelos	3 (100%)	0 (0%)	3 (100%)	0 (0%)
Punhos	3 (100%)	0 (0%)	3 (100%)	0 (0%)
Região torácica	3 (100%)	0 (0%)	3 (100%)	0 (0%)

Região lombar	1 (33,3%)	2 (66,7%)	1 (33,3%)	2 (66,7%)
Ancas/Coxas	3 (100%)	0 (0%)	2 (66,7%)	1 (33,3%)
Joelhos	3 (100%)	0 (0%)	1 (33,3%)	2 (66,7%)
Tornozelos/Pés	3 (100%)	0 (0%)	1 (33,3%)	2 (66,7%)

Apesar de não existir nenhuma diferença estatística sobre a utilização das ortóteses, fez-se um balanço positivo da sua utilização por parte dos trabalhadores, estes declararam que durante os dois meses de utilização sentiram-se bem, reportando confiança para executar as tarefas propostas durante a sua utilização. Porém, um dos pontos negativos mais referidos em relação à utilização das ortóteses foi o facto de esta ser “quente”, o que resultava em alguma transpiração que se tornava incomodativa, tendo em conta que a época de avaliação não foi a melhor visto ter sido durante o verão. Outro dos pontos negativos foi o facto de a ortótese ser recomendada para a zona lombar, no entanto, um dos trabalhadores (condutor de máquinas) referiu que a mesma se deslocava para fora da zona apropriada, causando assim algum desconforto, e comprometendo a proteção da zona lombar. De forma geral, estes referem que o uso da ortótese deveria ser utilizada em casos específicos, tais como em trabalhos com algum esforço, manuseamento de cargas pesadas, entre outras, pois quando faziam estes esforços expressaram que a ortótese “ajudava”. Ao nível de dores, também, expressaram que não sentiam dores quando utilizavam a ortótese.

De modo a perceber como decorreu a utilização da ortótese durante estes dois meses, foi feita uma avaliação ortésica para completar o *feedback* por parte dos trabalhadores, assim, consideraram que a ortótese é confortável com uma média de 6,67 (moderada). Em relação à quantidade de suor produzida pela ortótese, um dos pontos negativos mais referidos pelos trabalhadores, apresentou uma média de 7 (moderada) o que aponta para alguma produção de suor. Em relação à dificuldade sentida ao realizar a atividade profissional com a utilização da ortótese, estes revelam uma média de 1,67 (leve) o que mostra que esta “não incomoda” nas tarefas, como foi referido pelos trabalhadores. Outros pontos avaliados sobre a ortótese, foram a facilidade de colocação, com média de 1,67 (leve), o que significa que não sentiram dificuldade a colocar em eles próprios. Quanto ao peso da ortótese, estes apontam o facto de não ser pesada com média de 2 (leve). Ao nível da segurança sentida pelos trabalhadores, revelam uma média de 3 (moderada) por se sentirem seguros em certas tarefas, no entanto referem que a sua

utilização se torna incômoda durante as 8 horas de trabalho. Relativamente à produtividade percebida pelos trabalhadores com a utilização da ortótese, estes expressam uma média de 1 (leve), o que sugere que com a utilização da ortótese a produtividade se manteve igual – Tabela 7.16.

Tabela 7.16

Dados relativos à utilização da ortótese

	Média	Desvio padrão
Confortável	6,67	1,528
Fácil de colocar	1,67	1,155
Peso	2,00	1,732
Quantidade de suor	7	1,00
Nível de segurança	3,00	1,000
Dificuldade sentida ao realizar a atividade profissional	1,67	1,155
Produtividade	1	1,732

7.3 Questionário Avaliação da Ação de Formação – Formandos

Muitos dos comentários obtidos relativamente às sessões de formação fizeram referência à quantidade de informação que desconheciam sobre as LMERT, o que estas podem causar ao nível do corpo e que medidas preventivas poderão pôr em prática. As formações que tiveram anteriormente baseiam-se em procedimentos em caso de acidentes de trabalho ou em casos de incêndio.

De acordo com os resultados obtidos em relação às sessões de formação, destaca-se que metade dos trabalhadores considerou as LMERT (50,0%) como o conteúdo mais útil, seguindo depois as medidas preventivas (33,3%) e por último o sistema músculo-esquelético (16,7%), consoante a Tabela 7.17.

Tabela 7.17*Conteúdos lecionados considerados mais úteis pelos trabalhadores*

Conteúdos	N	Percentagem (%)
Sistema músculo-esquelético	1	16,7
LMERT	3	50,0
Medidas preventivas	2	33,3

De modo a perceber se as ações de formação trouxeram algum benefício para o desenvolvimento pessoal e profissional aos trabalhadores, os mesmos foram inquiridos. Percebeu-se que mais da metade considerou que formações contribuíram para o aumento de conhecimentos, mas que estes não têm aplicação na profissão (66,7%), no entanto, dois trabalhadores declaram melhorias no desempenho profissional (33,3%) – Tabela 7.18.

Tabela 7.18*Benefícios das ações de formação*

	N	Percentagem (%)
Aumentei os conhecimentos, mas estes não têm aplicação na minha profissão	4	66,7
Melhorar o desempenho profissional	2	33,3

No que toca a queixas em relação a alguma região do corpo obtidas através do Questionário Nórdico Músculo-esquelético, é possível averiguar que, de todos os trabalhadores da amostra, cerca de 83,3% (n = 5) dos participantes afirmaram ter queixas nos últimos 12 meses ao nível da coluna lombar (83,3%). Assim como 66,7% (n = 4) a nível das ancas/coxas, 33,3% nos tornozelos/pés e ombros (n = 2), e 16,7% (n = 1) no pescoço, na região torácica e nos joelhos. Deste modo, os nossos resultados vão ao encontro de alguns estudos, em que a região lombar é a que apresenta maior frequência de queixas por parte de trabalhadores da área da construção civil, 66% (Goldsheyder et al. 2004), 75,8% (Village & Ostry, 2010), 37,6% (Yi & Chan, 2016), 51 % (Umer et al., 2018), e entre 38 a 66% (Anwer et al., 2021). No entanto, para as restantes regiões corporais, a prevalência de queixas músculo-esqueléticas diferenciam de alguns estudos,

tais como, Village & Ostry (2010), no qual se verificou que a dor mais frequentemente referida em trabalhadores a seguir à zona lombar foram o pescoço (51,6%), ombro (50,8%), pernas (46,1%) e punhos (43,4%). Segundo Anwer et al. (2021) as regiões corporais que mais apresentam prevalências de pelo menos 12 meses, além da dor lombar, são os ombros, o pescoço, os joelhos, os punhos e as mãos, correspondendo a 30%–47%, 24%–44%, 30%–41%, e 14% e 44% entre os trabalhadores da construção civil, respetivamente. Umer et al. (2018) referem outras partes do corpo afetadas, nomeadamente os joelhos (37%), ombros (32%) e punhos (30%). Neste estudo, por sua vez, as zonas com maior prevalência de sintomas, para além da região lombar, são as ancas/coxas (66,7%), tornozelos/pés (33,3%) e ombros (33,3%). Contudo, é de destacar que a região lombar continua a ser a mais frequentemente afetada em trabalhadores da construção civil, o que vai ao encontro de outros estudos (Goldsheyder et al. 2004; Umer et al., 2017).

Sendo a região lombar a região mais afetada pelos trabalhadores, recorreu-se à utilização de ortóteses lombo-sagradas com o objetivo de reduzir a incidência de LMERT, e auxiliar os trabalhadores no dia a dia de trabalho. Porém, o estudo mostra que não existe nenhuma diferença estatisticamente significativa que prove que as ortóteses possam ser consideradas como uma medida preventiva. Tendo como pontos negativos o facto de a mesma ser quente, o que causava muito calor e alguma transpiração, tornando-se incomodativa, sentar desconfortável ao nível da condução, e incomodativa quando era utilizada durante as 8 horas de trabalho. Tais pontos foram referidos, também, em outros estudos, nos quais se afirma que o cinto causava problemas ao sentar ou conduzir, que provocava muito calor ou causava sudorese excessiva (Reddell et al., 1992), sentar desconfortável e calor excessivo foram as queixas expressas pelos trabalhadores (van Poppel et al., 1998). Ainda assim, existem estudos que mostram que as ortóteses podem reduzir as lesões na região lombar e as dores (Kraus et al., 2002; Mitchell et al., 1994; Thompson et al., 1994).

Apesar de não se verificar significância estatística referentemente ao impacto das ações de formação, é importante realçar que estas devem ter um papel de destaque nas empresas no que toca à prevenção de LMERT, e conseqüentemente na prevenção de acidentes de trabalho.

8. Conclusão

Neste último capítulo são apresentadas as principais conclusões deste estudo, tendo em conta os objetivos definidos inicialmente. Apresentam-se também algumas limitações encontradas no desenvolvimento deste trabalho e propostas a desenvolver em trabalhos futuros.

Este estudo teve como objetivo avaliar a influência da utilização de ortóteses e de ações de formação em trabalhadores da construção civil na existência de sintomas de LMERT. Para isso foram recolhidos dados através de um conjunto de questionários, e com o desenvolvimento do presente estudo foi possível verificar uma elevada prevalência de queixas relativas ao sistema músculo-esquelético na região lombar em trabalhadores da área da construção civil. Verifica-se que apesar da utilização de equipamentos preventivos melhorarem as condições ergonómicas do posto de trabalho, a área da construção civil ainda prevalece uma área de elevado risco no que toca às LMERT.

Apesar de não ter sido possível evidenciar diferenças estatisticamente significativas, e por consequência não ser possível afirmar que a utilização de ortóteses tem influência na existência de sintomas nas LMERT, este facto pode ser justificado pelo reduzido número de participantes neste estudo – a pequena amostra do estudo foi uma limitação, tal como referido anteriormente, dificultando a sua análise. Aponta-se como desvantagem a época de avaliação ter sido durante o verão, o que terá dificultado a utilização da ortótese, o que poderá ter influenciado assim a avaliação. Outra limitação foi a falta de informação relativa à utilização de ortóteses em trabalhadores da área da construção civil. A maior parte da bibliografia encontrada refere-se a outras classes profissionais, nomeadamente a estudos realizados em profissionais de saúde, entre outros.

Sugere-se a realização de um novo estudo, com uma amostra maior, que possibilite validar as relações com as variáveis que não obtiveram associação estatisticamente significativa. Sugere-se igualmente que a componente prática seja desenvolvida durante meses mais frescos evitando o desconforto térmico dos participantes.

Outro tópico de estudo a desenvolver potencialmente seria a otimização e adaptação de ortóteses no que toca aos seus materiais, de modo a permitir que as mesmas sejam utilizadas em períodos mais quentes e proporcionar um maior conforto ao seu utilizador.

Propõe-se ainda, para um projeto futuro, o estudo da utilização de ortóteses durante a execução de tarefas específicas, mais exigentes do ponto de vista físico, ao invés das 8 horas de trabalho.

Referências bibliográficas

- Abdelmegeed, M., Lohman, E., Daher, N., Kume, J., & Syed, H. M. (2020). Effect of Ulnar-Based Orthotics and Strengthening Exercises on Subjects With Ulnar Wrist Pain. *Journal of sport rehabilitation*, 29(2), 206–212. <https://doi.org/10.1123/jsr.2018-0095>
- Agualusa, L., Lopes, J., Patto, T., & Serra, S. (Ed.) (2006). Dor: Lombalgias – 1. *Associação Portuguesa para o Estudo da Dor*, 14(3). Disponível em https://www.aped-dor.org/images/revista_dor/pdf/2006_03.pdf
- Airaksinen, O., Brox, J. I., Cedraschi, C., Hildebrandt, J., Klaber-Moffett, J., Kovacs, F., Mannion, A. F., Reis, S., Staal, J. B., Ursin, H., Zanolli, G., & COST B13 Working Group on Guidelines for Chronic Low Back Pain. (2006). Chapter 4. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. *European spine journal: official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society*, 15 Suppl 2(Suppl 2), S192–S300. <https://doi.org/10.1007/s00586-006-1072-1>
- Ammendolia, C., Kerr, M. S., & Bombardier, C. (2005). Back belt use for prevention of occupational low back pain: a systematic review. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 28(2), 128–134. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2005.01.009>
- Anderson, J., & Stanek, J. (2013). Effect of foot orthoses as treatment for plantar fasciitis or heel pain. *Journal of sport rehabilitation*, 22(2), 130–136. <https://doi.org/10.1123/jsr.22.2.130>
- Antwi-Afari, M. F., Li, H., Edwards, D. J., Pärn, E. A., Seo, J., & Wong, A. Y. L. (2017). Biomechanical analysis of risk factors for work-related musculoskeletal disorders during repetitive lifting task in construction workers. *Automation in Construction*, 83, 41-47. <http://dx.doi.org/10.1016/j.autcon.2017.07.007>
- Anwer, S., Li, H., Antwi-Afari, M., & Wong, A. (2021). Associations between physical or psychosocial risk factors and work-related musculoskeletal disorders in construction workers based on literature in the last 20 years: A systematic review. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 83, 103113. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2021.103113>
- Arndt, V., Rothenbacher, D., Daniel, U., Zschenderlein, B., Schubert, S., & Brenner, H. (2005). Construction work and risk of occupational disability: a ten year follow up of 14,474 male workers. *Occupational and environmental medicine*, 62(8), 559–566. <https://doi.org/10.1136/oem.2004.018135>
- Associação Portuguesa de Segurança. (2021). *As Lesões Muscoesqueléticas Relacionadas com o Trabalho (LMERT)*. Disponível em <https://www.apsei.org.pt/areas-de-atuacao/seguranca-no-trabalho/as-lesoes-muscoesqueleticas-relacionadas-com-o-trabalho-lmert/>
- Astete, M., Giampaoli, E., & Zidam, L. (1995). *RISCOS FÍSICOS*. Fundacentro.
- Bao, S. S., Kapellusch, J. M., Merryweather, A. S., Thiese, M. S., Garg, A., Hegmann, K. T., & Silverstein, B. A. (2016). Relationships between job organisational factors,

- biomechanical and psychosocial exposures. *Ergonomics*, 59(2), 179–194.
<https://doi.org/10.1080/00140139.2015.1065347>
- Bergamasco, R., Girola, C., & Colombini, D. (1998). Guidelines for designing jobs featuring repetitive tasks. *Ergonomics*, 41(9), 1364–1383.
<https://doi.org/10.1080/001401398186379>
- Branco, P., Medeiros, L., Tomás, R., Cláudio, S., Almeida, S., & Carvalho, T. (2008). *TEMAS DE REABILITAÇÃO: ORTÓTESES E OUTRAS AJUDAS TÉCNICAS*. Medesign – Edições e Design de Comunicação, Lda.
- Camargo, M., & Furlan, M. (2011). Resposta Fisiológica do Corpo às Temperaturas Elevadas: Exercício, Extremos de Temperatura e Doenças Térmicas. *Revista Saúde e Pesquisa*, 4(2), 278-288.
- Carrelhas, V. (2010). *Desenvolvimento de uma metodologia para a avaliação do risco de LMERT por zona corporal*. [Dissertação de mestrado não publicada]. Universidade do Minho, Guimarães.
- Carvalho, J. (2013). *ÓRTESES: Um Recurso Terapêutico Complementar*. (2º ed.). Manole.
- Cholewicki J. (2004). The effects of lumbosacral orthoses on spine stability: what changes in EMG can be expected?. *Journal of orthopaedic research: official publication of the Orthopaedic Research Society*, 22(5), 1150–1155.
<https://doi.org/10.1016/j.orthres.2004.01.009>
- Cholewicki, J., McGill, K. C., Shah, K. R., & Lee, A. S. (2010). The effects of a three-week use of lumbosacral orthoses on trunk muscle activity and on the muscular response to trunk perturbations. *BMC musculoskeletal disorders*, 11, 154.
<https://doi.org/10.1186/1471-2474-11-154>
- Coutinho, C. (2014). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: teoria e prática*. (2º ed.). Almedina.
- Direção-Geral da Saúde. (2003). A Dor como 5º sinal vital. Registo sistemático da intensidade da Dor. *Circular Normativa, 09/DGCG*.
- Direção-Geral da Saúde. (2004). *Programa Nacional Contra as Doenças Reumáticas. Circular Normativa 12/DGCG*.
- Direção-Geral da Saúde. (2005). *Regras de Ouro em Reumatologia*. Lisboa.
- Direção-Geral da Saúde. (2008). *Programa Nacional contra as Doenças Reumáticas – Lesões Musculoesqueléticas Relacionadas com o Trabalho: Guia de Orientação para a Prevenção*. Lisboa.
- Edelstein, J., & Bruckner, J. (2006). *Órteses: Abordagem Clínica*. Guanabara Koogan.
- Eichinger, F., Soares, A., Júnior, J., Gevaerd, M., Domenech, S., & Júnior, N. (2016). Dinamometria lombar: um teste funcional para o tronco. *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho*, 14(2), 120-6.

- European Agency for Safety and Health at Work. (2007). Introdução às lesões músculo-esqueléticas. *Revista FACTS*, 71(1). Bélgica. Disponível em <https://osha.europa.eu/pt/tools-and-publications/publications/factsheets/71/view>
- European Agency for Safety and Health at Work. (2018). *Healthy workers, thriving companies – a practical guide to wellbeing at work*. DOI: 10.2802/237140
- European Agency for Safety and Health at Work. (2019). *Work-related musculoskeletal disorders: prevalence, costs and demographics in the EU*. Luxembourg: Publications Office. DOI:10.2802/66947
- European Agency for Safety and Health at Work. (2019). Locais de trabalho saudáveis: ALIVIAR A CARGA. Guia de campanha. DOI:10.2802/738035
- European Agency for Safety and Health at Work. (2021). *Musculoskeletal disorders and psychosocial risk factors in the workplace – statistical analysis of EU-wide survey data*. Luxembourg: Publications Office. Doi: 10.2802/39948
- European Agency for Safety and Health at Work. Schneider, E., Irastorza, X., & Copsey, S. (2010). *OSH in figures: Work-related musculoskeletal disorders in the EU – Facts and figures*. Luxembourg: Publications Office. DOI: 10.2802/10952
- Fonseca, M., Marcolino, A., Barbosa, R., & Elui, V. (2015). *ÓRTESES & PRÓTESES: Indicação e Tratamento*. Águia Dourada.
- Fonte A, Alves A, & Ribeiro H. (2017). Instrumento Breve para Rastreamento de Perturbações Músculo-Esqueléticas relacionadas com o Trabalho (LMERT). *Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional Online*, 3, 29-38. DOI: 10.31252/RPSO.08.02.2017
- Freitas, L., & Cordeiro, T. (2013). Segurança e saúde do trabalho: Guia para micro, pequenas e médias empresas. *ACT – Autoridade para as Condições do Trabalho*: Lisboa. Disponível em [https://www.act.gov.pt/\(pt-PT\)/crc/PublicacoesElectronicas/Documents/Guia%20para%20micro,%20pequenas%20e%20médias%20empresas.PDF](https://www.act.gov.pt/(pt-PT)/crc/PublicacoesElectronicas/Documents/Guia%20para%20micro,%20pequenas%20e%20médias%20empresas.PDF)
- Fung, I., Tam, V., Tam, C., & Wang, K. (2008). Frequency and continuity of work-related musculoskeletal symptoms for construction workers. *Journal of Civil Engineering and Management*, 14(3), 183–187. DOI: 10.3846/1392-3730.2008.14.15
- Goldsheyder, D., Weiner, S. S., Nordin, M., & Hiebert, R. (2004). Musculoskeletal symptom survey among cement and concrete workers. *Work (Reading, Mass.)*, 23(2), 111–121.
- Gwendolen, J., Moore, A., Falla, D., Lewis, J., McCarthy, C., & Sterling, M. (2015). *GRIEVE'S Modern Musculoskeletal Physiotherapy*. (4^o ed.). Elsevier Health Sciences.
- Hagberg, M., Silverstein, B. A., Wells, R. V., Smith, M. J., Hendrick, H. W., Carayon, P., & Perusses, M. (1995). *WORK RELATED MUSCULOSKELETAL DISORDER: A Reference Book for Prevention*. London: Taylor & Francis Publishers.
- Hagg, G. (2003). Corporate initiatives in ergonomics – an introduction. *Applied Ergonomics* 34(1), 3-15. [https://doi.org/10.1016/S0003-6870\(02\)00078-9](https://doi.org/10.1016/S0003-6870(02)00078-9)

- Herchenröder, M., Wilfling, D., & Steinhäuser, J. (2021). Evidence for foot orthoses for adults with flatfoot: a systematic review. *Journal of foot and ankle research*, 14(1), 57. <https://doi.org/10.1186/s13047-021-00499-z>
- Hogan, K. K., Perkins, W. O., Powden, C. J., & Hoch, M. C. (2016). The Effectiveness of Custom Foot Orthotics in Treating Chronic Low Back Pain: A Critically Appraised Topic. *International Journal of Athletic Therapy & Training*, 21(1), 14–23. <http://dx.doi.org/10.1123/ijatt.2014-0138>
- Jerónimo, J. (2013). *Estudo da prevalência e fatores de risco de lesões musculoesqueléticas ligadas ao trabalho em enfermeiros*. [Dissertação de mestrado não publicada]. Escola Superior de Enfermagem de Coimbra.
- Jin, Y., Plott, J., Chen, R., Wensman, J., & Shih, A. (2015). Additive Manufacturing of Custom Orthoses and Prostheses – A Review. *Procedia CIRP*, 36, 199-24. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2015.02.125>
- Kraus, J. F., Brown, K. A., McArthur, D. L., Peek-Asa, C., Samaniego, L., & Kraus, C. (1996). Reduction of Acute Low Back Injuries by Use of Back Supports. *International journal of occupational and environmental health*, 2(4), 264–273. <https://doi.org/10.1179/oeh.1996.2.4.264>
- Krismer, M., & van Tulder, M. (2007). Low back pain (non-specific). *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 21(1), 77–91. DOI: 10.1016/j.berh.2006.08.004
- Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sørensen, F., Andersson, G., & Jørgensen, K. (1987). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied ergonomics*, 18(3), 233–237. [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(87\)90010-x](https://doi.org/10.1016/0003-6870(87)90010-x)
- Landorf, K. B., Keenan, A. M., & Herbert, R. D. (2006). Effectiveness of foot orthoses to treat plantar fasciitis: a randomized trial. *Archives of internal medicine*, 166(12), 1305–1310. <https://doi.org/10.1001/archinte.166.12.1305>
- Le Resche, L., Burgess, J., & Dworkin, S. F. (1988). Confiabilidade das escalas de descritor visual e verbal para medição "objetiva" da dor da desordem temporomandibular. *Revista de pesquisa odontológica*, 67(1), 33-36. <https://doi.org/10.1177/00220345880670010601>
- Lei nº 102/2009, de 10 de setembro. Diário da República, nº 176 – I Série. Assembleia da República. Lisboa.
- Macedo, R. (2008). *Estudo da prevalência de lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho (LMERT) em médicos dentistas e proposta de um programa de ginástica laboral*. [Dissertação de mestrado não publicada]. Universidade do Porto.
- Magee, D. (2013). *ORTHOPEDIC PHYSICAL ASSESSMENT*. (6º ed.). Saunders.
- Manchikanti, L., Singh, V., Datta, S., Cohen, S. P., Hirsch, J. A., & American Society of Interventional Pain Physicians (2009). Comprehensive review of epidemiology, scope, and impact of spinal pain. *Pain physician*, 12(4), E35–E70.

- Marieb, E., Wilhelm, P., & Mallatt, J. (2014). *Anatomia Humana*. (7º ed.). Pearson Education, do Brasil.
- Marques, A. (2003). *MANUAL DE GONIOMETRIA*. (2º ed.). Manole.
- Mendes, A. (2015). Lombalgia. *Ficha técnica do Cim: Centro de Informação do Medicamento*. Disponível em https://www.ordemfarmaceuticos.pt/fotos/publicacoes/ft115_lombalgia_6389196855b042b98ab7e3.pdf
- Mesquita, C., Ribeiro, J., & Moreira, P. (2010). Portuguese version of the standardized Nordic musculoskeletal questionnaire: cross cultural and reliability. *Journal of Public Health*, 18, 461-466.
- Miranda, C. (1998). *Introdução à Saúde no Trabalho*. São Paulo: Atheneu.
- Mitchell, L. V., Lawler, F. H., Bowen, D., Mote, W., Asundi, P., & Purswell, J. (1994). Effectiveness and cost-effectiveness of employer-issued back belts in areas of high risk for back injury. *Journal of occupational medicine: official publication of the Industrial Medical Association*, 36(1), 90–94.
- Moore, K., Dalley, A., & Agur, A. (2019). *Anatomia: ORIENTADA PARA A CLÍNICA*. (8º ed.). Guanabara Koogan.
- Mossa, G., Boenzi, F., Digiesi, S., Mummolo, G., & Romano, V. A. (2016). Productivity and ergonomic risk in human based production systems: A job-rotation scheduling model. *International Journal of Production Economics*, 171(4), 471-477. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.06.017>
- Narciso, L., Capela, S., Seixas, M., & Fonseca, J. (2016). *Manual Informativo para o Doente com Osteoartrose*. Disponível em https://www.chln.min-saude.pt/media/k2/attachments/servico_reumatologia/Manual%20da%20Osteoartrose.pdf
- Natour, J., Radu, A., Appel, F., Vasconcelos, J., Assis, M., Freire, M., Antonio, S., & Ferreira, W. (Ed.) (2004). *Coluna Vertebral: conhecimentos básicos* (2º edição). São Paulo.
- Nicoletti, S. (1996). Lesões por esforços repetitivos – LER. São Paulo: *Bristol-Myers Squibb*.
- Nunes, I. (2005). Lesões Músculo-Esqueléticas Relacionadas com o Trabalho. In V. Dashöfer (Ed.). *Higiene, Segurança, Saúde e Prevenção de Acidentes de Trabalho (Vol. Ergonomia do Trabalho)*.
- Ohnhaus, E. E., & Adler, R. (1975). Problemas metodológicos na medição da dor: comparação entre a escala de classificação verbal e a escala analógica visual. *Dor*, 1(4), 379-384. [https://doi.org/10.1016/0304-3959\(75\)90075-5](https://doi.org/10.1016/0304-3959(75)90075-5)
- Oliveira, J. (1998). *Manual Prático de LER: Lesões por Esforços Repetitivos*. Belo-Horizonte: Health.
- PEROSH. (2012). Sustainable workplaces of the future – European Research Challenges for occupational safety and health. *Partnership for European Research in Occupational*

- Punnett, L., & Wegman, D. H. (2004). Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. *Journal of electromyography and kinesiology: official journal of the International Society of Electrophysiological Kinesiology*, 14(1), 13–23. <https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2003.09.015>
- Rabini, A., Aprile, I., Padua, L., Piazzini, D. B., Maggi, L., Ferrara, P. E., Amabile, E., & Bertolini, C. (2007). Assessment and correlation between clinical patterns, disability and health-related quality of life in patients with low back pain. *Europa medicophysica*, 43(1), 49–54.
- Reddell, C. R., Congleton, J. J., Dale Huchingson, R., & Montgomery, J. F. (1992). An evaluation of a weightlifting belt and back injury prevention training class for airline baggage handlers. *Applied ergonomics*, 23(5), 319–329. [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(92\)90293-5](https://doi.org/10.1016/0003-6870(92)90293-5)
- Refshauge, K. M., & Maher, C. G. (2006). Low back pain investigations and prognosis: a review. *British journal of sports medicine*, 40(6), 494–498. <https://doi.org/10.1136/bjism.2004.016659>
- Rodrigues, G., Freitas, F., Rocha, L., & Bertencello, D. (2018). Flexibilidade e força muscular: comparações entre trabalhadores da construção civil, indivíduos sedentários e praticantes de musculação. *ConsScientiae Saúde*, 17(2), 179-186. <https://doi.org/10.5585/ConsSaude.v17n2.8071>
- Santos, C. (2017). *Estratégias de Prevenção das Lesões Músculo-Esqueléticas ligadas ao Trabalho nos Enfermeiros, em Contexto Hospitalar: Revisão Sistemática da Literatura*. [Dissertação de mestrado não publicada]. Instituto Politécnico de Viseu.
- Seeley, R., Stephens, T., & Tate, P. (2005). *Anatomia & Fisiologia*. (6º ed.). Lusociência.
- Serranheira, F., Lopes, F., & Uva, A. (2004). Lesões músculo-esqueléticas e trabalho: Uma associação muito frequente. *Saúde e Trabalho*, (pp. 59-88).
- Serranheira, F.; Uva, A. & Lopes, F. (2008). Lesões músculo-esqueléticas e trabalho: alguns métodos de avaliação do risco. *Sociedade Portuguesa de Medicina do Trabalho*, 5, (pp. 7-131). Disponível em https://docs.wixstatic.com/ugd/a7d6ed_c203f135e2fc4ad39a246d012bf6f9d5.pdf
- Serranheira, F., Uva, A. S., & Espírito-Santo, J. (2009). Estratégia de avaliação do risco de lesões musculoesqueléticas de membros superiores ligadas ao trabalho aplicada na indústria de abate e desmanche de carne em Portugal. *Revista Brasileira Saúde Ocupacional*, (pp. 58-66).
- Seymour, R. (2002) *PROSTHETICS AND ORTHOTICS: Lower Limb and Spinal*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Subedi, S., & Pradhananga, N. (2021). Sensor-based computational approach to preventing back injuries in construction workers. *Automation in Construction*, 131, 103920. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2021.103920>

- Thompson, L., Pati, A. B., Davidson, H., & Hirsh, D. (1994). Attitudes and back belts in the workplace. *Work (Reading, Mass.)*, 4(1), 22–27. <https://doi.org/10.3233/WOR-1994-4104>
- UGT. (2017). Lesões Músculo-Esqueléticas relacionadas com o Trabalho: Riscos, Efeitos na Saúde e Prevenção.
- Umer, W., Antwi-Afari, M. F., Li, H., Szeto, G., & Wong, A. (2018). The prevalence of musculoskeletal symptoms in the construction industry: a systematic review and meta-analysis. *International archives of occupational and environmental health*, 91(2), 125–144. <https://doi.org/10.1007/s00420-017-1273-4>
- Uva, A. S., Carnide, F., Serranheira, Miranda, L. C., & F., Lopes, M. F. (2008). *Lesões Musculoesqueléticas Relacionadas com o Trabalho: Guia de orientação para a prevenção*. Programa Nacional Contra as Doenças Reumáticas. Lisboa: Direção-Geral da Saúde.
- Uva, A., & Serranheira, F. (2008). *Lesões Músculo-esqueléticas e Trabalho – Alguns métodos de avaliação de risco*. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Medicina no Trabalho.
- van Poppel, M. N., Koes, B. W., van der Ploeg, T., Smid, T., & Bouter, L. M. (1998). Lumbar supports and education for the prevention of low back pain in industry: a randomized controlled trial. *JAMA*, 279(22), 1789–1794. <https://doi.org/10.1001/jama.279.22.1789>
- Village, J., & Ostry, A. (2010). Assessing attitudes, beliefs and readiness for musculoskeletal injury prevention in the construction industry. *Applied ergonomics*, 41(6), 771–778. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2010.01.003>
- World Health Organization. (1985). *Identification and controlo f work-related diseases*. Geneva: Technical Report Series.
- Yan, X., Li, H., Li, A., & Zhang, H. (2017). Wearable IMU-based real-time motion warning system for construction workers musculoskeletal disorders prevention. *Automation in Construction* 74, 2–11. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2016.11.007>
- Yi, W., & Chan, A. (2016). Health Profile of Construction Workers in Hong Kong. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(12): 1232. <https://doi.org/10.3390/ijerph13121232>
- Yin, P., Yang, L., Wang, C., & Qu, S. (2019). Effects of wearable power assist device on low back fatigue during repetitive lifting tasks. *Clinical Biomechanics (Bristol, Avon)*, 70, 59–65. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2019.07.023>

Anexo I – Parecer do Encarregado de Proteção de Dados da UAlg

Estimada Inês Cunha

Na sequência do Vosso pedido de parecer sobre o estudo "O uso de ortótese lombo-sagrada em trabalhadores da área da construção civil", e na qualidade de Encarregado da Proteção de Dados da Universidade do Algarve, designado nos termos do nº 1 do artigo 37º do Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (RGPD) e no exercício das funções de controlo de Conformidade de Questionários e Inquéritos para atividades de Investigação e Estudos de mestrado, de acordo com a alínea b) do nº 1 do artigo 39º do RGPD, apresento à Vossa consideração as seguintes observações:

1. Inexistência de Tratamento de Dados Pessoais

1.1. De acordo com os termos do Consentimento Informado e citando, é afirmado que *«Todos os dados recolhidos serão confidenciais, e a identidade dos participantes será sempre preservada. Qualquer dado que possa identificá-lo será omitido na divulgação dos resultados da pesquisa e serão guardados pelo período de tempo necessário para avaliação da investigação»*.

1.2. De acordo com a análise aos campos dos inquéritos a realizar, constata-se a inexistência de campos com recolha de dados que permitam identificar ou tornar identificáveis pessoais singulares, não existindo, assim, campos que possam ser considerados campos de recolha de dados pessoais.

2. Avaliação da Conformidade RGPD e LPDP

Uma vez que, de acordo com a Vossa descrição, os Inquéritos são anónimos, não existindo tratamento de dados pessoais, nos termos dos nºs 1 e 2 do artigo 4º RGPD, não há necessidade de avaliar a respetiva conformidade ou licitude, nos termos da alínea a) do nº 1 do artigo 5º RGPD, não se aplicando, nestes Inquéritos em concreto as normas de proteção de dados pessoais;

3.Parecer

Sou de Parecer que os Inquéritos, nos termos descritos, não se enquadram no âmbito de aplicação das normas de proteção de dados pessoais, não existindo, do ponto de vista do EPD, avaliações de conformidade a realizar – pelo que, no que respeita à sua conformidade com a proteção de dados pessoais, estão em condições de ser realizados.

Este email representa parecer do EPD sobre tratamentos de dados pessoais e pode ser apresentado para Parecer da Comissão de Ética da UAlg.

Ao dispor para eventuais esclarecimentos ou informações adicionais.

Melhores Cumprimentos

Júlio Fernandes - na qualidade de EPD da UAlg

Anexo II – Parecer da Comissão de Ética da UAlg



Nº DO PROCESSO	CEUAlg Pn°17/2022
DATA DO PEDIDO	11/03/2022
TÍTULO/TEMA	O uso de ortótese lombo-sagrada em trabalhadores da área da construção civil.
RESPONSÁVEL	Inês Marlene Silva Cunha
FUNDAMENTO DO PEDIDO DE PARECER	Na qualidade de responsável pelo estudo, solicita à CEUAlg parecer favorável para a sua realização.
PARECER FINAL DA COMISSÃO DE ÉTICA DA UALG	Positivo sem recomendações.

Universidade do Algarve, 19/05/2022


O Vice-Presidente da Comissão de Ética da UAlg

Assinado por: **VIRGÍLIO MIGUEL RODRIGUES MACHADO**
Num. de Identificação: 06959931
Data: 2022.05.19 19:51:37+01'00'



Prof. Doutor Virgílio Machado

Anexo III – Autorização da Entidade



Assunto: Pedido de autorização para a realização do estudo com os trabalhadores da Entidade José Cavaco, Lda.

Exmo. Sr.

Eu, Inês Cunha, aluna do Mestrado em Segurança e Saúde no Trabalho, da Universidade do Algarve, venho por este meio solicitar-lhe autorização para realização do estudo de investigação com o tema "O uso de ortótese lombo-sagrada em trabalhadores da área da construção civil".

O referido estudo terá por objetivo principal avaliar a influência da utilização de ortóteses e de ações de formação em trabalhadores da área da construção civil na incidência das lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho (LMERT). Mas procurando focar a abordagem estabelecemos um conjunto de objetivos específicos, que se traduzem em: avaliar a incidência de LMERT em trabalhadores da construção civil; observar se a utilização de ortóteses diminui a incidência de LMERT em trabalhadores da construção civil; observar se a formação diminui a incidência de LMERT em trabalhadores da construção civil e registar se existem diferenças, quanto à incidências de LMERT, em trabalhadores da construção civil que utilizaram ortóteses aliadas às ações de formação (grupo 1) e em trabalhadores que só foram alvo de ações de formação (grupo 2).

De forma a clarificar e a justificar a realização deste tema, envio uma breve explicação do estudo e o protocolo de consentimento informado, onde todos os participantes terão acesso antes de iniciar o estudo, pelo que o não preenchimento o exclui automaticamente deste trabalho.

A recolha e registo de dados, na primeira fase, terá como ferramentas um inquérito de caracterização individual, questionário Nórdico Músculo-esquelético, questionário *The World Health Organization Quality of life – WHOQOL-Bref*, tiragem de medidas antropométricas (peso, altura, cintura e anca), testes físicos (goniometria e dinamometria) e aplicação de escalas de dor. A recolha de dados seguinte ocorre após um mês de utilização de ortóteses, através da aplicação do questionário Nórdico Músculo-esquelético, testes físicos (goniometria e dinamometria), aplicação de escalas de dor e questionário de avaliação da ação de formação.

A referida investigação tem como orientadora a Professora Doutora Adriana Cavaco.

Anexo IV – Documento explicativo



Documento I – Explicação do Estudo

Tema do Trabalho: “O uso de ortótese lombo-sagrada em trabalhadores da área da construção civil”

Objetivos: O objetivo principal será avaliar a influência da utilização de ortóteses e de ações de formação em trabalhadores da área da construção civil na incidência das lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho (LMERT). Estabelecem-se os seguintes objetivos específicos:

- Avaliar a incidência de LMERT em trabalhadores da construção civil;
- Observar se a utilização de ortóteses diminui a incidência de LMERT em trabalhadores da construção civil;
- Observar se a formação diminui a incidência de LMERT em trabalhadores da construção civil;
- Registrar se existem diferenças, quanto à incidência de LMERT, em trabalhadores da construção civil que utilizam ortóteses aliadas às ações de formação (grupo 1) e em trabalhadores que apenas foram alvo de ações de formação (grupo 2).

Material e métodos: Para a realização do estudo será usado a goniometria, para registo da amplitude dos ângulos das articulações da coluna lombar e a dinamometria manual, para medir e quantificar a força muscular da região coxo femoral, acompanhado de um inquérito com escalas de dor e conforto para registar a presença de dor e/ou desconforto que possa acontecer na realização dos movimentos.

O anonimato do participante será garantido.

Resultados esperados: Pretende-se comprovar se as ortóteses lombo-sagrada diminuem a incidência de LMERT, ou seja, perceber como podem influenciar na dor lombar, e ser consideradas como medidas preventivas de lesões no âmbito ocupacional.

Riscos/desconforto: Para o presente estudo foi selecionada a goniometria como técnica para a realização do teste físico, no qual o participante deverá realizar movimentos de amplitude angular máxima, nomeadamente flexão, extensão, flexão lateral e rotação, pela coluna lombar, dentro dos limites morfológicos, sem o risco de lesão. A dinamometria não supõe qualquer risco para o participante.

Características éticas: O presente estudo será realizado após o consentimento livre e informado de cada participante da amostra. A investigadora prontifica-se a esclarecer qualquer dúvida, referindo o âmbito do trabalho, garantindo a confidencialidade dos dados e o anonimato da pessoa em questão. Esta investigação não tem quaisquer fins lucrativos ou económicos, sendo apenas meramente académica.

_____ de _____ de _____

Declaro que recebi, li e compreendi a explicação do estudo.

Assinatura do participante:

A Investigadora: Inês Marlene Silva Cunha

Telemóvel: 916463365

E-mail: a62292@ualg.pt

A Orientadora: Adriana Isabel Rodrigues González Cavaco

Telemóvel: 912763797

E-mail: aicavaco@ualg.pt

Morada: *Campus* de Gambelas Ed 1, 8005-139 Faro

Anexo V – Termo de Consentimento Informado



Documento II – Declaração de Consentimento Informado

O uso de ortótese lombo-sagrada em trabalhadores da área da construção civil

Eu, _____ (nome completo), compreendi a explicação que me foi fornecida, por escrito e verbalmente, acerca da investigação conduzida pela estudante Inês Cunha, do mestrado em Segurança e Saúde no Trabalho, da Universidade do Algarve, para a qual é pedida a minha participação.

Foi-me dada oportunidade de fazer as perguntas que julguei necessárias, e para todas obtive resposta satisfatória. Tomei conhecimento e estou de acordo com a informação que me foi prestada, objetivos, métodos, benefícios previstos, riscos potenciais e eventual desconforto. Foi-me explicado que o presente estudo prevê a aplicação de um inquérito de caracterização individual, questionário Nórdico Músculo-esquelético, tiragem de medidas antropométricas (cintura e anca), testes físicos (goniometria, dinamometria), utilização de ortótese lombo-sagrada e aplicação de escalas de dor.

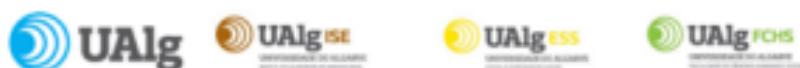
Foi-me dado todo o tempo de que necessitei para refletir sobre a proposta de participação. Nestas circunstâncias, concordo com a minha participação neste projeto de investigação, tal como me foi apresentado pela investigadora responsável sabendo que a confidencialidade dos participantes e dos dados a eles referentes se encontram asseguradas.

Mais autorizo que os dados deste estudo sejam utilizados para outros trabalhos científicos, desde que irreversivelmente anonimizados.

Data ___/___/___

Assinatura do participante:

Anexo VI – Caracterização Individual



O presente questionário está integrado num trabalho de investigação no âmbito do mestrado em Segurança e Saúde no Trabalho. Tem por objetivo avaliar a influência da utilização de ortóteses e da formação, em trabalhadores da construção civil nas lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho (LMERT). Todas as informações registadas no questionário são confidenciais e apenas serão utilizadas com as finalidades deste estudo. Solicitamos que responda com sinceridade as questões. Não existem questões certas ou erradas. Agradecemos desde já a sua colaboração.

Dados sociodemográficos

1. Idade: _____
2. Sexo:
 Feminino
 Masculino
3. Nacionalidade: _____
4. Peso: _____
5. Altura: _____
6. Estado civil:
 Solteiro(a) Casado(a)/União de facto Divorciado(a)/Viúvo(a)
7. Habilitações literárias:
 Ensino básico (até ao 9º ano) Ensino secundário (até ao 12º ano)
 Ensino superior (Licenciatura, Mestrado, Doutoramento)
8. Profissão: _____
9. Tempo de exercício da profissão (anos): _____
10. Número de horas de trabalho por semana: _____
11. Tipo de horário:
 Turnos Tempo inteiro
12. Realiza algum tipo de atividade fora da empresa:
 Sim Não
Se sim qual: _____

13. É dextro, esquerdino/canhoto ou ambidextro:

Dextro Esquerdino Ambidextro

14. Realiza regularmente algum exercício físico:

Sim Não

Se sim qual: _____

15. Fuma:

Sim Não

16. Bebe habitualmente bebidas alcoólicas:

Sim Não

17. Sofre de alguma doença:

Sim Não

Se sim qual das seguintes:

Diabetes Hipertensão Artrose Hérnia discal Tendinite

Síndrome do túnel cárpico Osteoporose

Outra: _____

18. Toma medicamentos regularmente:

Sim Não

19. Está a receber algum tratamento de reabilitação: (Por exemplo, Fisioterapia, Terapia Ocupacional, entre outros)

Sim Não

Se sim, qual: _____

20. Consultou algum médico no último ano:

Sim Não

21. Já utilizou alguma ortótese:

Sim Não

Se sim, qual: _____

22. Por quanto tempo: _____

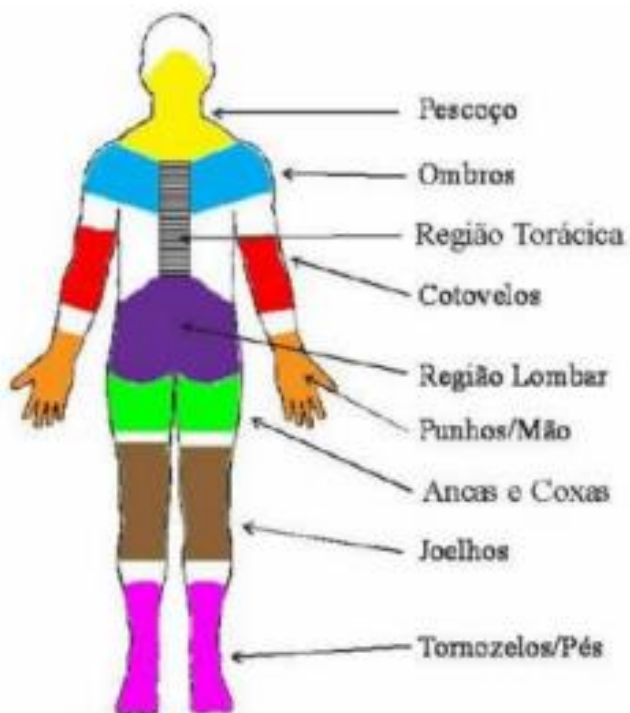
Anexo VII – Questionário nórdico músculo-esquelético



Questionário Nórdico Músculo-esquelético

Instruções para o preenchimento:

- Por favor, responda a cada questão assinalando um "X" na caixa apropriada.
- Marque apenas um "X" por cada questão.
- Não deixe nenhuma questão em branco, mesmo se não tiver nenhum problema em qualquer parte do corpo.
- Para responder, considere as regiões do corpo conforme ilustra a figura abaixo.



Considerando os últimos 12 meses, teve algum problema (tal como dor, desconforto ou dormência) nas seguintes regiões?	Responda, apenas, se tiver algum problema													
	Durante os últimos 12 meses teve de evitar as suas atividades normais (trabalho, serviço ou passatempos) por causa de problemas nas seguintes regiões?	Teve algum problema nos últimos 7 dias nas seguintes regiões?												
1. Pescoço <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	2. Pescoço <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	3. Pescoço <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	4. Sem dor <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr></table> Dor máxima	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
5. Ombros <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> No ombro direito <input type="checkbox"/> No ombro esquerdo <input type="checkbox"/> Em ambos	6. Ombros <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> No ombro direito <input type="checkbox"/> No ombro esquerdo <input type="checkbox"/> Em ambos	7. Ombros <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> No ombro direito <input type="checkbox"/> No ombro esquerdo <input type="checkbox"/> Em ambos	8. Sem dor <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr></table> Dor máxima	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
9. Cotovelos <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> No cotovelo direito <input type="checkbox"/> No cotovelo esquerdo <input type="checkbox"/> Em ambos	10. Cotovelos <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> No cotovelo direito <input type="checkbox"/> No cotovelo esquerdo <input type="checkbox"/> Em ambos	11. Cotovelos <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> No cotovelo direito <input type="checkbox"/> No cotovelo esquerdo <input type="checkbox"/> Em ambos	12. Sem dor <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr></table> Dor máxima	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
13. Punhos/Mãos <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> No punho/mão direito <input type="checkbox"/> No punho/mão esquerdo <input type="checkbox"/> Em ambos	14. Punhos/Mãos <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> No punho/mão direito <input type="checkbox"/> No punho/mão esquerdo <input type="checkbox"/> Em ambos	15. Punhos/Mãos <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> No punho/mão direito <input type="checkbox"/> No punho/mão esquerdo <input type="checkbox"/> Em ambos	16. Sem dor <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr></table> Dor máxima	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
17. Região Torácica <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	18. Região Torácica <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	19. Região Torácica <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	20. Sem dor <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr></table> Dor máxima	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
21. Região Lombar <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	22. Região Lombar <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	23. Região Lombar <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	24. Sem dor <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr></table> Dor máxima	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
25. Ancas/Coxas <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	26. Ancas/Coxas <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	27. Ancas/Coxas <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	28. Sem dor <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr></table> Dor máxima	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
29. Joelhos <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	30. Joelhos <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	31. Joelhos <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	32. Sem dor <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr></table> Dor máxima	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
33. Tornozelos/Pés <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	34. Tornozelos/Pés <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	35. Tornozelos/Pés <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	36. Sem dor <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr></table> Dor máxima	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				

Anexo VIII – Avaliação dos trabalhadores antes e após o estudo

1. Dados pessoais

Nome:





Profissão:

Anos de profissão:





Peso:

Altura:

2. Amplitude de movimento da coluna lombar medida nos dois momentos do estudo

Movimento	Avaliação	Amplitude angular							
		Antes				Final			
		1	2	3	Média	1	2	3	Média
Flexão da Coluna Lombar									
Extensão da Coluna Lombar									
Flexão lateral da Coluna Lombar									
Rotação da Coluna Lombar									

3. Existência de presença de dor nos dois momentos do estudo

Presença de dor (Sim/Não)			
Movimento	Avaliação	Antes	Final
Flexão da Coluna Lombar			
Extensão da Coluna Lombar			
Flexão lateral da Coluna Lombar			
Rotação da Coluna Lombar			

4. Medidas para as ortóteses

Medidas antropométricas			
Cintura	Anca	Tamanho do tronco	Tamanho do quadril

5. Medida da dor nos dois momentos do estudo

Classifique a intensidade da dor na região da coluna lombar utilizando como referência a escala visual analógica a seguir:



Intensidade	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Antes											
Final											

Classifique a intensidade da dor que sente durante movimentação da coluna utilizando como referência a escala visual analógica a seguir:



Intensidade	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Antes											
Final											

6. Contexto clínico antes do início do estudo

Ocorrência de algum evento que resultou em trauma na coluna lombar:

Sim Não Qual: _____

Realizou alguma cirurgia na coluna lombar?

Sim Não Qual: _____

7. Força muscular medida nos dois momentos do estudo

		Força muscular (Kg)							
Movimento	Avaliação	Antes				Final			
		1	2	3	Média	1	2	3	Média
Flexão da Coxa									

Anexo IX – Plano de sessão nº 1

Plano de sessão

Identificação da sessão

Módulo: Sistema músculo-esquelético e as lesões relacionadas com o trabalho (LMERT) Nº total de Sessões: 2
 Data sessão: 23/05/2021 Nº da sessão: 1
 Formadores: Inês Cunha e Doutora Adriana Cavaco
 Pré-requisitos: Trabalhadores da área da construção civil da empresa José Cavaco, Lda.

Duração da sessão: Presencial Sessão síncrona Sessão assíncrona

Objetivos Gerais	Sensibilizar para a importância das LMERT e fatores de risco associados.
Objetivos específicos da sessão	Dar a conhecer a composição do sistema músculo-esquelético, a estrutura da coluna vertebral, conhecimento geral das LMERT e as estatísticas sobre a incidência das mesmas.

Conteúdos	Equipamento e Recursos didáticos	Metodologias	Avaliação	Tempo
Apresentação do sistema músculo-esquelético, a sua composição e qual a sua função	Documentos em papel Modelo anatómico do pé	Expositiva Ativa Demonstrativa	Colocação de questões	5 min
Apresentação da coluna vertebral	Documentos em papel Modelo anatómico da coluna vertebral	Expositiva Ativa Demonstrativa	Colocação de questões	10 min
LMERT: <ul style="list-style-type: none"> • Definição; • Sintomas; • Fatores de risco 	Documento em papel	Expositiva Ativa Demonstrativa	Colocação de questões	15 min

Anexo X – Plano de sessão nº 2

Plano de sessão

Identificação da sessão

Medidas preventivas e hábitos de uma alimentação saudável

Módulo: saudável N° total de Sessões: 2

Data sessão: 26/05/2021 N° da sessão: 2

Formadores: Inês Cunha e Doutora Adriana Cavaco

Pré-requisitos: Trabalhadores da área da construção civil da empresa José Cavaco, Lda.

Duração da sessão: Presencial min Sessão síncrona Sessão assíncrona

Colocar o tempo

Objetivos Gerais	Sensibilização para as medidas preventivas das LMERT.
Objetivos específicos da sessão	Dar a conhecer alternativas à organização do posto de trabalho e aos métodos utilizados pelos trabalhadores. Dar a conhecer hábitos de uma alimentação saudável.

Conteúdos	Equipamento e Recursos didáticos	Metodologias	Avaliação	Tempo
<p>Apresentação de medidas preventivas com ação sobre o meio:</p> <ul style="list-style-type: none"> Planeamento de tarefas; Rotatividade; Questões organizacionais; Substituir o manuseamento manual pelo manuseamento mecânico. 	Documento em papel	Expositiva Ativa Demonstrativa Interrogativa	Colocação de questões	10 min
<p>Apresentação de medidas preventivas com ação sobre o trabalhador:</p> <ul style="list-style-type: none"> Vigilância médica e avaliação; Informação e formação; Utilização de equipamentos de proteção individual; Posturas; Ortóteses. 	Documento em papel Modelos de ortóteses	Expositiva Ativa Demonstrativa Interrogativa	Colocação de questões	10 min
<p>Alimentação:</p> <ul style="list-style-type: none"> Calorias que devem ser ingeridas por dia; Como ler um rótulo de um produto; Comparação de uma alimentação saudável com uma alimentação pouco saudável. 	Documento em papel	Expositiva Ativa Demonstrativa Interrogativa	Colocação de questões	10 min

Anexo XI – Questionário Avaliação da ação de formação – formandos



Questionário Avaliação da Ação de Formação – Formandos

Nome:

A sua opinião sobre as ações que participou é muito importante para podermos aferir em que medida satisfazemos as suas expectativas, permitindo-nos assim melhorar em futuras ações de formação. Usando a escala: 1 – Insuficiente, 2 – Suficiente, 3 – Bom e 4 – Muito Bom, escolha a hipótese correspondente à sua opinião.

1. Pertinência da ação	1	2	3	4
1.1 Relação entre ação e as suas necessidades de formação				
1.2 Adequação dos conteúdos programáticos às necessidades profissionais				
1.3 Adequação dos temas abordados ao seu nível de conhecimentos				
1.4 Importância dos temas abordados para a sua profissão				
1.5 Aplicabilidade das matérias dadas, na sua profissão				

2. Conteúdos programáticos e métodos	1	2	3	4
2.1 Conteúdos da ação de formação				
2.2 Estrutura dos conteúdos				
2.3 Interesse/utilidade dos conteúdos				
2.4 Adequação dos métodos utilizados aos temas tratados				
2.5 Equilíbrio entre a exposição teórica/prática				
2.6 Duração da ação de formação (adequação do tempo ao programa)				

3. Desempenho do formador	1	2	3	4
3.1 Relacionamento com os formandos				
3.2 Domínio e clareza na exposição da(s) matéria(s) tratada(s) na ação de formação				
3.3 Estimulo à participação dos formandos nas sessões				
3.4 Capacidade de motivar para as matérias lecionadas				
3.5 Documentação e bibliografia suficiente e adequada				
3.6 Pontualidade/cumprimento do horário das sessões				

4. Apreciação Global	1	2	3	4
4.1 Concretização dos objetivos propostos				
4.2 Estas ações de formação permitiu-lhe novos conhecimentos				
4.3 O nível das matérias tratadas foi adequado ao seu nível de conhecimento				
4.4 Utilidade das ações para a melhoria do seu desempenho profissional				
4.5 Recomendaria estas ações de formação aos seus amigos/colegas				
4.6 Satisfação final				

5. A ação de formação trouxe benefícios ao seu desenvolvimento pessoal e profissional?	
5.1 Não me trouxe qualquer benefício.	
5.2 Aumentei os conhecimentos, mas estes não têm aplicação na minha profissão.	
5.3 Melhorar o desempenho profissional.	
5.4 Outro benefício.	

6 Qual dos conteúdos foi a mais útil?	
6.1 Sistema músculo-esquelético	
6.2 Lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho (LMERT)	
6.3 Medidas preventivas	
6.4 Alimentação	

Críticas/Sugestões/Comentários

Anexo XII – Relatório do *feedback* dos trabalhadores

Relatório do *feedback* dos trabalhadores

Data	Informação declarada pelos participantes
31 de maio	Para o primeiro dia de utilização “correu tudo bem”;
03 de junho	Ponto negativo: a ortótese é “quente” o que resulta em alguma transpiração; Ao nível da condução, na posição sentado, existe um desconforto devido à ortótese deslocar-se.
06 de junho	Para a primeira semana de utilização, na fase de adaptação, “correu tudo bem” não havendo nenhum ponto negativo; Em relação à utilização da ortótese durante o dia todo “correu tudo bem”;
09 de junho	Não interfere nas atividades laborais – não dificulta as tarefas a que se propõem, como eles dizem “não incomoda”; Segundo um dos trabalhadores não têm sentido dores; Novamente é referido como ponto negativo o facto de a ortótese ser “quente”, mas como referido por eles, com a adaptação torna-se mais fácil de suportar.
17 de junho	No geral está a “correr tudo bem”, no entanto, um dos trabalhadores começa a expressar algum incómodo pela sua utilização durante as 8 horas de trabalho, como ele expressa “é demasiado tempo, só deveria ser utilizado em casos específicos”, como por exemplo, em trabalhos em que sabe que irá fazer grandes esforços ou em que irá manusear cargas pesadas. Apesar disso, quando utiliza a ortótese, este sente-se “confiante” e “mais estável” quando tem de fazer trabalhos que exigem maior esforço físico. Por outro lado, temos trabalhadores que relatam que o uso de ortóteses os tem “ajudado” diariamente, considerando que a mesma “não é incómoda”. Mais ou vez, é mencionado que a ortótese é “quente”, e visto o momento de avaliação ser no verão, provoca nos participantes uma sensação térmica mais elevada.

30 de junho	<p>Passado um mês desde o início da utilização das ortóteses, os trabalhadores têm-se sentido bem, afirmando que têm tido uma boa adaptação, apesar de esta ser quente. Um dos pontos negativos referidos é o facto de a ortótese, ao estar na posição sentado, causar um pouco de desconforto visto esta se desloca mais para cima do tronco. De resto, dizem que está tudo a correr bem e que tem ajudado em tarefas mais exigentes.</p>
11 de julho	<p>Mais uma vez temos os trabalhadores a queixarem-se de a ortótese ser quente, de resto está a correr tudo bem. Referem que quando têm de executar uma tarefa mais exigente a nível físico a ortótese os “ajuda” em termos de equilíbrio. Ao nível de dores, as mesmas não se têm manifestado quando usam a ortótese.</p>
22 de julho	<p>Ao final destes dois meses de utilização das ortóteses, os trabalhadores fazem um balanço positivo, porém a maior dificuldade foi o facto de as mesmas terem sido utilizadas durante o verão, como eles referiram, a ortótese já se apresenta “quente”, a qual acrescenta ao calor habitualmente sentido durante esta época, particularmente por trabalhadores desta indústria. Outro ponto que referiram foi que a utilização da ortótese deveria ser utilizada em casos específicos – como em trabalhos que exigem grandes esforços –, uma vez que um dos trabalhadores – neste caso o condutor de máquinas, referiu algum desconforto proveniente do uso da ortótese visto esta estar sempre a deslocar-se para fora da zona onde deveria estar posicionada.</p>

Anexo XIII – Avaliação ortésica

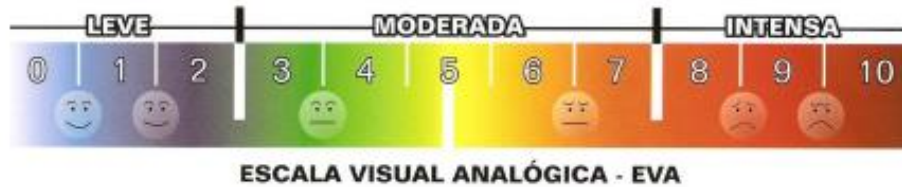
Documento III – Inquérito de avaliação ortésica no final do estudo

Q1. Indique o quão confortável (por exemplo: temperatura, revestimento) se sente durante a utilização da ortótese lombo-sagrada, utilizando como referência a escala visual analógica a seguir:



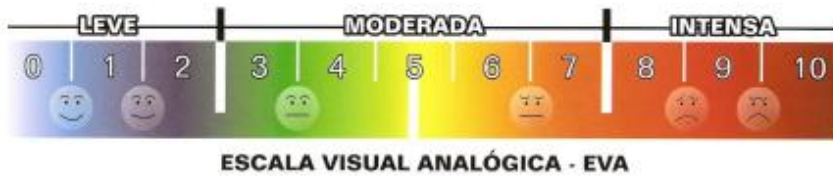
Intensidade	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Avaliação											

Q2. Indique o quão fácil foi colocar em si a ortótese lombo-sagrada, utilizando como referência a escala visual analógica a seguir:



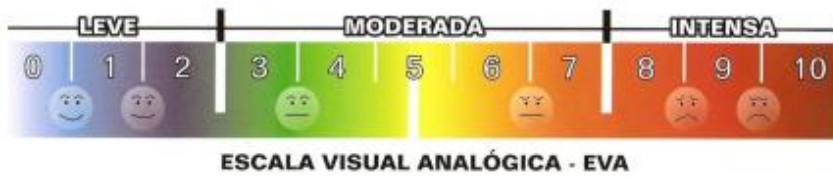
Intensidade	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Avaliação											

Q3. Avalie o peso da ortótese lombo-sagrada, utilizando como referência a escala visual analógica a seguir:



Intensidade	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Avaliação											

Q4. Em comparação com a não utilização da ortótese lombo-sagrada, avalie a quantidade de suor produzido, utilizando como referência a escala visual analógica a seguir:



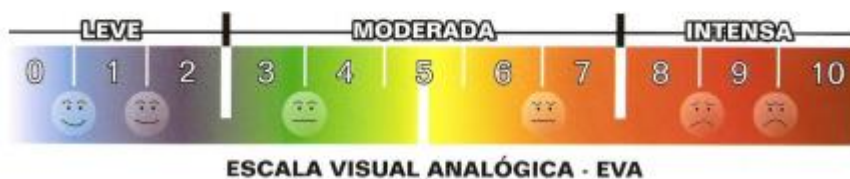
Intensidade	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Avaliação											

Q5. Classifique o nível de segurança percebido por si para a realização da atividade profissional, durante a utilização da ortótese lombo-sagrada, utilizando como referência a escala visual analógica a seguir:



Intensidade	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Avaliação											

Q6. Avalie o quão difícil é realizar a atividade profissional com o auxílio da ortótese lombo-sagrada, utilizando como referência a escala visual analógica a seguir:



Intensidade	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Avaliação											

Q7. Avalie o impacto do uso da ortótese lombo-sagrada na produtividade durante a execução da atividade profissional, utilizando como referência a escala visual analógica a seguir:



Intensidade	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Avaliação											