

**Estudo Ergonómico no Setor Metalomecânico: Análise do Setor de Embalagem e
Definição de Linhas Orientadoras Para o Design de Postos de Trabalho**

Dissertação elaborada com vista à obtenção do Grau de Mestre em Ergonomia

Orientadora: Professora Doutora Catarina Maria Gomes Duarte da Silva

PRESIDENTE:

Doutora Maria Isabel Caldas Januário Fragoso, Professora Associada com Agregação da
Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa.

VOGAIS:

Doutora Maria Filomena Araújo Costa Cruz Carnide, Professora Auxiliar da Faculdade
de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa.

Doutora Catarina Maria Gomes Duarte da Silva, Professora Auxiliar da Faculdade de
Motricidade Humana da Universidade de Lisboa.

Adriana Lúcia Antunes Ganhão

2023

Resumo

Este trabalho tem duas vertentes. A primeira, de análise ergonómica de trabalho, foi realizada no setor de embalagem, onde laboram sete trabalhadoras. O trabalho, maioritariamente realizado de pé, consiste em embalar as peças produzidas pela empresa. O questionário às condições de trabalho revelou que todas as trabalhadoras apresentam queixas músculo-esqueléticas e algumas sofrem de doenças profissionais. A análise ergonómica do trabalho evidenciou problemas posturais, necessidade de mobilização de cargas, um ritmo de trabalho elevado, stress laboral, condições físicas e ambientais de trabalho desfavoráveis. A aplicação do método REBA revelou riscos de LMERT elevados e do método NIOSH revelou risco moderado. O Índice de Capacidade para o Trabalho indicou um resultado moderado e o Questionário Nórdico revelou que os segmentos corporais que apresentam mais queixas são o pescoço, zona lombar e mão/punho. Face aos resultados foram feitas sugestões de melhoria. A segunda intervenção teve como objetivo a definição de linhas orientadoras para o design de postos de trabalho ocupados apenas por mulheres. Com recurso a dois antropómetros e um banco, foram recolhidas as medidas antropométricas de noventa e nove trabalhadoras da área fabril. Do tratamento estatístico das medidas recolhidas foi possível sistematizar as dimensões adequadas no design de postos de trabalho.

Palavras-chave: Análise Ergonómica do Trabalho, Embalagem Industrial, Riscos Ocupacionais, Questionário às Condições de Trabalho, Questionário Nórdico, REBA, Equação de NIOSH, Índice de Capacidade de Trabalho, Antropometria, Design de Postos de Trabalho.

Abstract

This work has two aspects. The first, an ergonomic work analysis, was carried out in the packaging sector, where seven workers work. The work, mostly carried out standing up, consists of packaging the parts produced by the company. The working conditions questionnaire revealed that all workers have musculoskeletal complaints and some suffer from occupational illnesses. The ergonomic work analysis highlighted postural problems, the need to carry heavy loads, a high work pace, work stress, unfavorable physical and environmental working conditions. The application of the REBA method revealed high LMERT risks and the NIOSH method revealed a moderate risk. The Work Ability Index indicated a moderate result and the Nordic Questionnaire revealed that the neck, lower back and hand/wrist are the body segments that present the most complaints. Given the results, suggestions for improvement were made. The second intervention aimed to define guidelines for the design of jobs occupied only by women. Using two anthropometers and a bench, anthropometric measurements were collected from ninety-nine female workers in the factory area. From the statistical treatment of the collected measurements it was possible to systematize the appropriate dimensions in the design of workstations.

Key-words: Ergonomic Work Analysis, Industrial Packaging, Occupational Risks, Working Conditions Questionnaire, Nordic Questionnaire, REBA, NIOSH Equation, Work Ability Index, Anthropometry, Workstations Design

Índice

RESUMO.....	II
ABSTRACT	III
ÍNDICE	IV
ÍNDICE DE TABELAS	VI
ÍNDICE DE FIGURAS	VIII
1. INTRODUÇÃO	1
2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....	3
2.1. ERGONOMIA E PRINCÍPIOS PARA A CONCEÇÃO DE POSTOS DE TRABALHO.....	3
2.2. ENVELHECIMENTO NO TRABALHO E LESÕES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS (LME)..	7
3. ENQUADRAMENTO INSTITUCIONAL.....	10
4. METODOLOGIA	12
4.1. POPULAÇÃO ALVO E AMOSTRA.....	12
4.2. RECOLHA DE DADOS	12
4.3. PROCEDIMENTOS	16
4.4. TRATAMENTO DE DADOS	18
4.5. CRONOGRAMA.....	19
5. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DA ANÁLISE ERGONÓMICA DO POSTO DE TRABALHO DE EMBALAGEM.....	21
5.1. CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO.....	21
5.2. CARACTERIZAÇÃO DA TAREFA E ATIVIDADE	23
5.3. CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DO POSTO DE TRABALHO	24
5.4. QUESTIONÁRIOS	28
5.4.1. <i>Questionário de apreciação subjetiva da atividade e condições de trabalho</i> 28	
5.4.2. <i>Índice de capacidade para o trabalho</i>	34
5.4.3. <i>Questionário nórdico musculoesquelético</i>	37
5.5. AVALIAÇÃO DA EXPOSIÇÃO À CARGA BIOMECÂNICA.....	38
5.5.1. <i>Método REBA</i>	38
5.5.2. <i>Método NIOSH</i>	40

5.6.	REFLEXÕES FINAIS.....	42
5.7.	SUGESTÕES DE MELHORIA.....	50
6.	APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS PARA A DEFINIÇÃO DE LINHAS ORIENTADORAS PARA A CRIAÇÃO E DESIGN DE POSTOS DE TRABALHO.....	55
6.1.	CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA	55
6.2.	LINHAS ORIENTADORAS	55
6.2.1.	<i>Linhas orientadoras para o trabalho de pé.....</i>	<i>56</i>
6.2.2.	<i>Linhas orientadoras para o trabalho sentado.....</i>	<i>59</i>
6.2.3.	<i>Alcance.....</i>	<i>61</i>
7.	CONCLUSÃO.....	64
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	65
	APÊNDICES.....	69
	APÊNDICE 1	69
	APÊNDICE 2	78
	APÊNDICE 3	79

Índice de tabelas

Tabela 1 - Critérios para a definição das linhas orientadoras.....	19
Tabela 2 - Cronograma da elaboração do projeto.	20
Tabela 3 – Caracterização sociodemográfica. Variáveis qualitativas (frequência absoluta e relativa).....	21
Tabela 4 - Caracterização dos hábitos e estilo de vida. Variáveis qualitativas (frequência absoluta e relativa).	21
Tabela 5 – Caracterização sociodemográfica. Variáveis quantitativas (parâmetros de tendência central e dispersão, mínimo e máximo).	22
Tabela 6 – Caracterização dos hábitos e estilo de vida. Variáveis quantitativas (parâmetros de tendência central e dispersão, mínimo e máximo).	22
Tabela 7 – Resultados das questões relacionadas com o trabalho (frequências relativas e absolutas).....	29
Tabela 8- Questões relacionadas com o ambiente de trabalho (frequências relativas e absolutas).....	30
Tabela 9 - Questões relacionadas com os constrangimentos físicos do trabalho (frequências relativas e absolutas).....	31
Tabela 10 - Questões relacionadas com constrangimentos relacionais e emocionais no trabalho (frequências relativas e absolutas).....	32
Tabela 11 - Questões relacionadas com a organização do trabalho (frequências relativas e absolutas).....	33
Tabela 12 - Questões relacionadas com o ritmo de trabalho (frequências relativas e absolutas).....	34
Tabela 13 - Questões relacionadas com a saúde (frequências relativas e absolutas).	34
Tabela 14 - Resultados de algumas questões do Índice de Capacidade para o Trabalho (frequências relativas) (N=7).	35
Tabela 15 - Listagem de doenças auto reportadas pelas trabalhadoras (frequências absolutas) (N=7).	36
Tabela 16 - Scores do método REBA para as várias referencias.	39
Tabela 17 - Resultados do método NIOSH.....	41
Tabela 18 – Medidas antropométricas (em milímetros) da população fabril feminina (mínimo, máximo, P5, P50, P95 e desvio padrão) (N=99).....	55

Tabela 19 - Medidas (em milímetros) para trabalho de pé (N=99).....	58
Tabela 20 - Medidas (em milímetros) para trabalho sentado (N=99).....	61
Tabela 21 - Medidas (em milímetros) de alcances (N=99).	63
Tabela 22 - Análise completa feita a cada referencia.	79

Índice de figuras

Figura 1 - Postos de trabalho com os contentores inclinados.....	26
Figura 2 - Postos de trabalho em que o embalamento é feito diretamente no contentor.....	26
Figura 3 - Postos de trabalho no qual são embaladas a maioria das peças com procedimentos intermédios de embalamento.....	27
Figura 4 – Posto de trabalho que não é fixo.....	28
Figura 5 – Vista geral de todos os postos de trabalho.....	28
Figura 6 – Presença de dor nos vários segmentos (frequências absolutas) (N=7)...	37
Figura 7 – Caracterização da dor nos vários segmentos (intensidade e frequência numa escala de 1 a 4) (N=7).....	38
Figura 8 - Mesa de molas.....	50
Figura 9 - Mesa elevatória.....	51
Figura 10 - Tapete anti fadiga.....	52
Figura 11 - Medidas em pé.....	57
Figura 12 - Medidas sentado.....	59
Figura 13 - Comprimento nádega-poplíteo.....	60
Figura 14 - Comprimento ombro-punho.....	62
Figura 15 - Comprimento antebraço-mão.....	62

1. Introdução

A presente dissertação foi desenvolvida no âmbito do Mestrado em Ergonomia da Faculdade de Motricidade Humana, Universidade de Lisboa. O estudo que se apresenta foi realizado numa empresa do setor metalomecânico, pelo que houve a preocupação de ter em conta as necessidades da empresa.

Com a ajuda da equipa técnica de higiene e segurança foram identificadas duas necessidades onde a ergonomia podia dar o seu contributo: (1) analisar o setor da embalagem, situado numa nave industrial antiga, visto que os trabalhadores manifestam queixas músculo-esqueléticas e apresentam algumas doenças profissionais; (2) estabelecer orientações para a criação de postos de trabalho temporários que dão resposta a flutuações de produção/qualidade.

Dadas estas necessidades foi preciso ter em conta as duas vertentes da ergonomia: a ergonomia de conceção e a ergonomia de correção. Esta primeira, a ergonomia de conceção, vem da preocupação de introduzir os princípios da ergonomia desde as fases iniciais do projeto de design dos postos de trabalho. Se os princípios da ergonomia forem tidos em conta desde o início, os postos vão ter em conta as características do trabalho e dos trabalhadores e por isso vai haver menos queixas, e menos necessidade de adaptações no futuro. A ergonomia de correção é a vertente mais usual da ergonomia. Esta vertente consiste em fazer as adaptações possíveis a postos de trabalho já existentes, tendo em conta as necessidades dos trabalhadores. Esta vertente deve ser considerada continuamente, pois mesmo quando a vertente da conceção é utilizada existem sempre melhorias que podem ser feitas.

Foram definidos objetivos para cada uma das intervenções. O objetivo geral para a primeira intervenção foi a análise ergonómica do posto de embalagem de uma das naves do complexo industrial, para cumprir este objetivo foram definidos alguns objetivos específicos: caracterização da população, caracterização das tarefas e condições de trabalho, análise dos dados recolhidos e definição de sugestões de melhoria. O objetivo geral que foi definido para a segunda intervenção foi a definição de linhas orientadoras para o design de postos de trabalho na empresa, para cumprir este objetivo foram definidos os seguintes objetivos específicos: recolha de dados antropométricos, a

caracterização antropométrica da população e a caracterização das dimensões ideais para os postos de trabalho.

Depois deste capítulo, será feito um enquadramento teórico (capítulo 2), no qual serão explorados alguns temas que serão importantes ao longo do trabalho. De seguida um enquadramento institucional (capítulo 3), para uma melhor compreensão da empresa na qual este estudo se realizou. Depois será explicada a metodologia (capítulo 4) adotada na realização de ambas intervenções. No capítulo seguinte (capítulo 5) faz-se a apresentação e discussão de resultados relativos à análise ergonómica do posto de embalagem e sugestões de melhoria. Por fim (capítulo 6) são apresentadas e discutidas linhas orientadoras para o design de postos de trabalho. A conclusão (capítulo 7) fecha o presente trabalho

2. Enquadramento teórico

2.1. Ergonomia e princípios para a conceção de postos de trabalho

A palavra ergonomia vem das palavras gregas “ergon” (trabalho) e “nomos” (leis), portanto, traduzindo à letra, são as leis do trabalho.

A palavra ergonomia foi usada pela primeira vez pelo professor Hywell Murrell, em 1949, que definiu ergonomia como “o estudo da relação entre o homem e o seu ambiente de trabalho” (Láuar et al., 2010).

De acordo com Phesant (2003), ergonomia é descrita como a ciência de adequar o trabalho ao trabalhador e o produto ao utilizador.

Kroemer (2017) diz que a principal tarefa da ergonomia é acomodar as pessoas à seleção adequada de equipamentos e ferramentas, procedimentos de trabalho, condições físicas e sociais no trabalho e horas, e turnos de trabalho. Diz ainda que se deve planear e desenhar o sistema para se adequar às pessoas.

De acordo com Bridger (2018), as principais ciências nas quais a ergonomia se baseia são: a psicologia, a anatomia, a fisiologia, a física e a engenharia. Tendo também algumas influências de engenharia industrial, design industrial e teoria dos sistemas.

A Associação Internacional de Ergonomia (n.d.) define-a como a disciplina científica que estuda a interação entre as pessoas e os elementos de um sistema, e a profissão que aplica a teoria, princípios, dados e métodos para planear de modo a otimizar o bem-estar das pessoas e o desempenho geral dos sistemas.

A ergonomia é uma ciência recente quando comparada com a maioria das ciências. Como podemos ver a definição de ergonomia tem evoluindo desde a primeira utilização em 1949, até aos dias de hoje com a definição da Associação Internacional de Ergonomia, no entanto a ideia principal definida pelo professor Hywell Murrell manteve-se constante ao longo desta evolução. Ergonomia é a ciência que estuda a interação entre o homem e os sistemas com o objetivo de a melhorar. Este princípio é a base da análise ergonómica.

Existem principalmente duas formas de atuar em ergonomia, a ergonomia de conceção e a ergonomia de correção.

Começando pela primeira, a ergonomia de conceção é a menos considerada pelas empresas. Este termo, como o nome indicam é utilizado quando os princípios da

ergonomia estão presentes desde o início, na conceção quer seja de um posto de trabalho ou de um produto. Mas, quando na conceção os princípios da ergonomia não são devidamente considerados, é comum começarem a aparecer problemas com consequências quer para os operadores, quer para a organização. E é aqui que entra a ergonomia de correção. A ergonomia de correção é perceber onde é que estão os problemas na conceção do posto e tentar ao máximo reduzir o seu impacto para o ser humano, é ainda identificar potenciais soluções de melhoria que acompanhem o dinamismo próprio da evolução das organizações.

Neste trabalho vamos ter um exemplo de cada um destes tipos de ergonomia, temos a ergonomia de correção, através da análise ergonómica do posto de trabalho da embalagem e consequentes sugestões de melhoria, e a ergonomia de conceção na definição de linhas orientadoras para a criação de novos postos de trabalho.

A ergonomia da conceção é importante porque reduz a necessidade da ergonomia de correção. Em qualquer uma destas vertentes de ergonomia é preciso ter sempre em conta o princípio da adaptação do trabalho ao homem, neste sentido é importante ter conhecimento das dimensões dos trabalhadores, para poder adaptar melhor as dimensões do espaço e equipamentos de trabalho às características antropométricas dos trabalhadores.

De acordo com Phesant (2003), as pessoas são variáveis em dimensões, proporções, forma e outras características, e para um design centrado nos utilizadores é preciso compreender esta variabilidade, e por isso a antropometria é muito importante.

“A antropometria é um ramo das ciências biológicas que tem como objetivo o estudo dos caracteres mensuráveis da morfologia humana.(...) A antropometria divide-se em: (1) somatometria que consiste na avaliação das dimensões corporais do indivíduo; (2) cefalometria que se ocupa do estudo das medidas da cabeça do indivíduo; (3) osteometria que tem como finalidade o estudo dos ossos cranianos; (4) pelvimetria que se ocupa das medidas pélvicas; e (5) odontometria que se ocupa do estudo das dimensões dos dentes e das áreas dentárias”(Fragoso & Vieira, 2011)

Entre as medidas normalmente recolhidas pela antropometria estão alturas (ex.: altura em pé ou sentado), comprimentos (ex.: comprimento do antebraço), espessuras (ex.:

espessura da mão), perímetros (ex.: perímetro cefálico), pregas (ex.: prega abdominal) e peso.

Kroemer (2017) chama a atenção para o facto de não podemos usar o valor médio de qualquer uma das medidas, pois se fizermos podemos incorrer em erros graves de conceção. Por exemplo, uma luva com o tamanho médio da mão de uma determinada população, vai ser demasiado pequena para metade dessa população, e demasiado grande para a outra metade.

Kroemer (id.) diz também que antes de desenhar algum produto/ferramenta/sistema/etc., devemos escolher uma de cinco abordagens:

1. Fazer personalizado a cada pessoa;
2. Ter vários tamanhos fixos diferentes;
3. Fazer de forma ajustável;
4. Desenhar para os extremos;
5. Selecionar as pessoas que têm as mesmas medidas dos designs.

É por isso que Kroemer (id.) aconselha que se considere as medidas dos percentis 5% e 95% da população, consoante o cenário que se esteja a desenhar.

Cada uma destas opções têm as suas vantagens e desvantagens, cabe ao ergonomista/designer decidir qual a melhor opção para cada situação.

Ainda, de acordo com Phesant (2003), atualmente o termo design ergonómico é muitas vezes usado incorretamente para fins publicitários, muitas vezes sem bases reais de ergonomia. Isto pode descredibilizar os ergonomistas, principalmente quando alguns destes termos começam a cair no caricato como “massa ergonómica”.

Phesant (id.) diz ainda que existem 5 falácias fundamentais de design, são elas:

1. Se este design é satisfatório para mim, será satisfatório para toda a gente;
2. Se este design é satisfatório para a pessoa mediana, será satisfatório para toda a gente;
3. A variabilidade dos seres humanos é tão grande que não pode ser tida em conta em nenhum design, no entanto não faz mal porque as pessoas são muito adaptáveis;
4. A ergonomia é cara, e como os produtos são comprados com base na estética, as considerações ergonómicas podem ser ignoradas;

5. A ergonomia é uma ideia excelente, eu desenho tudo com a ergonomia em mente, mas faço de forma intuitiva e com base no meu senso comum e não preciso de tabelas de dados ou estudos empíricos.

Estas são as falácias que devemos evitar quando pensamos em criar postos de trabalho ou produtos. No entanto se queremos criar um posto de trabalho, ou um produto, seja do zero seja adaptando algo já existente, será mais fácil sabendo a direção que se pretende seguir do que considerar as direções a evitar.

Neste sentido, a Associação Internacional de Ergonomia (IEA) e a Organização Internacional de Trabalho (ILO) juntaram-se para criar um conjunto de princípios e linhas orientadoras para o design e gestão dos sistemas de trabalho ergonómico/fatores humanos (IEA ILO, 2021). Criaram cinco princípios:

1. Assegurar a segurança, saúde e bem-estar dos trabalhadores na otimização dos sistemas de trabalho;
2. Desenhar e gerir os sistemas de trabalho de forma a garantir o alinhamento entre a organização e o trabalhador, avaliação e aprendizagem contínuas, e sustentabilidade;
3. Criar um ambiente de trabalho seguro, saudável e sustentável numa perspetiva holística, compreensiva e que acomode as necessidades humanas;
4. Ter em conta as diferenças individuais e as contingências organizacionais no desenho dos sistemas de trabalho;
5. Aproveitar o conhecimento coletivo, transdisciplinar e a participação dos trabalhadores para desenhar os sistemas, detetar problemas e criar soluções para a ergonomia e os fatores humanos nos sistemas de trabalho.

No entanto, não é porque os princípios da ergonomia são tidos em conta na conceção dos postos de trabalho que podemos concluir que não vão ser necessárias mais intervenções. Existem sempre melhorias a ser feitas, e é aqui que entra a ergonomia de correção.

A ergonomia de correção pega em todos os princípios falados anteriormente para a ergonomia de conceção, e aplica-os, o melhor possível aos postos já existentes.

Para isto o ergonomista começa sempre por analisar a situação real de trabalho realizado, as tarefas, os métodos utilizados pelos trabalhadores para realizarem as tarefas e as condições de trabalho. Muitas vezes o que é idealizado para um posto de trabalho não é

o que realmente acontece, quer seja porque o que foi idealizado não é a melhor maneira de realizar o trabalho, que seja porque a maneira idealizada não é a mais fácil ou mais rápida, quer por falhas na comunicação do que deve ser feito, ou uma má compreensão das tarefas por parte dos trabalhadores. Neste caso é importante perceber o porquê das alterações, pois estas mudanças podem ser positivas ou negativas.

Esta vertente da ergonomia é muito importante, e deve ser utilizada sempre, mesmo que os trabalhadores sejam tidos em conta durante a conceção do posto. É impossível prever todos os comportamentos que os trabalhadores vão adotar durante a realização do trabalho. Por fim deve ser sempre feita uma avaliação de cada intervenção, para perceber se os trabalhadores se adaptaram bem à intervenção e se ao resolver um problema não surgiu outro.

2.2. Envelhecimento no trabalho e Lesões Músculo-Esqueléticas (LME)

De acordo com dados do Instituto Nacional de Estatística (INE)(2023), a idade mediana da população residente em Portugal é de 46,7 anos, sendo que 23,6% da população se encontra nos escalão etário +65 anos, mais 0,4% do que no ano anterior. Contrariamente a este aumento da população mais velho apenas 13% da população tem idades entre os 0 e os 14 anos, menos 0,2% do que no ano anterior.

Estes dados apontam para uma pirâmide etária invertida, com uma população envelhecida, e que tende a envelhecer de ano para ano.

Este aspeto é preocupante para a ergonomia, pois quanto mais envelhecida for a população portuguesa, mais envelhecida vai ser a população ativa. O aumento da esperança de vida em resultado dos ditames de sustentabilidade do sistema de reformas, tem vindo a adiar a idade da reforma. Como resultado, a população não só está cada vez mais envelhecida, como a trabalhar até mais tarde na vida.

O envelhecimento tem as suas vantagens e desvantagens. A Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho (EU-OSHA)(2023a) enumera como vantagens uma maior sabedoria, pensamento estratégico, percepção holística, capacidade de decisão, experiencia profissional e conhecimento especializado. A principal desvantagem referida

é a perda das capacidades físicas e sensoriais, principalmente para trabalhos físicos pesados.

É importante salientar que nem todas as pessoas sofrem estas alterações ao mesmo ritmo, ou com o mesmo grau. No entanto, devemos tomar atenção a estas alterações, e acomodar o máximo possível os postos de trabalho às necessidades dos trabalhadores.

O envelhecimento no trabalho é um desafio para a ergonomia, não só em termos de adaptação do trabalho à dinâmica evolutiva dos trabalhadores, mas também pelo facto de associado ao aumento da idade começarem a aparecer doenças crónicas, e que, como foi referido anteriormente, tende a diminuir a capacidade física para o trabalho. É importante ter isto em conta porque estes fatores podem contribuir, entre outros, para o aparecimento de problemas músculo-esqueléticos.

De acordo com a World Health Organization (WHO) (2022) existem mais de 150 de doenças/condições que são caracterizados como problemas músculo-esqueléticos, que afetam os músculos, ossos, articulações e tecido conectivo adjacente que podem causar limitações no funcionamento temporárias ou permanentes.

A WHO (id.) diz ainda que os problemas músculo-esqueléticos são normalmente caracterizados por dor, normalmente persistente, e por limitações na mobilidade e destreza, reduzindo a capacidade de trabalho das pessoas. Estes problemas podem variar entre problemas que aparecem repentinamente, ou que se desenvolvem ao longo do tempo, podem ainda ser tratados relativamente rápido, como fraturas e entorses, ou ser problemas de longo termo, como dor crónica ou osteoartrite.

As LME podem ter várias causas, entre elas a realização de uma atividade laboral durante um período de tempo.

De acordo com Waters et al. (1994), a movimentação manual de cargas é um dos fatores que mais contribuem para problemas na lombar relacionados com o trabalho.

Segundo a EU-OSHA (2023b), as LME são das doenças mais comuns relacionadas com o trabalho. As lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho (LMERT) afetam principalmente a coluna lombar, pescoço, ombros e membros superiores.

A EU-OSHA diz ainda que a maioria das LMERT se desenvolvem ao longo do tempo, e por norma não existe apenas 1 fator que as causa, são o resultado de vários fatores. Estes fatores podem ser biomecânicos, organizacionais, psicossociais e/ou individuais.

Os principais fatores biomecânicos identificados para o desenvolvimento de LMERT são: movimentação de cargas, movimentos repetitivos ou com esforço, posturas incorretas ou estáticas, exposição a vibrações. Alguns outros fatores de risco podem incluir: constrangimentos temporais como ritmo de trabalho elevado e ausência de pausas, trabalho por turnos, ambiente térmico desconfortável, iluminação inadequada, insatisfação no trabalho, historial médico, capacidade física e hábitos e estilo de vida.

De acordo com os dados do Eurofound (2023b), em 2021, 34% dos trabalhadores europeus e 52% dos trabalhadores portugueses reportam dores musculares nos membros inferiores, 56% dos trabalhadores europeus, e 68% dos trabalhadores portugueses reportam dores nos ombros, pescoço e/ou membros superiores.

Estas dores reportadas pelos trabalhadores podem não ser todas LMERT, algumas podem ser LME contraídas na vida pessoal dos trabalhadores, ou LME/LMERT ainda não diagnosticadas, ou que estão ainda no começo, e que se não forem tratadas podem vir a piorar.

No entanto mesmo não sendo LMERT ou outro tipo de LME diagnosticadas, estas dores que os trabalhadores reportam, apesar de não serem patologias podem ser consideradas, de acordo com Duarte (2005) como “infra patologias”. A autora refere que “Cada vez mais a saúde não se limita à “não doença” e, se é geralmente aceite que estar doente é o resultado de um dano concreto infligido à saúde, o medo, o desconforto, as dores, a fadiga, a ansiedade, as queixas, “os pequenos problemas, são sinais preocupantes, que mesmo não sendo considerado patológicos, merecem a nossa atenção.”.

Devemos por isso vigiar e tratar estes sintomas enquanto são infra patologias o mais cedo possível, antes que se tornem em patologias, pois as patologias não só causam sintomas mais graves, o que piora a qualidade de vida das trabalhadoras, como são mais difíceis de tratar, o que leva a que os sintomas durem mais tempo.

3. Enquadramento institucional

A empresa foi fundada em 1950, é uma indústria metalomecânica e tem 3 ramos de atividade: a área A, que produz peças e componentes metálicos para a indústria automóvel, a área B que produz componentes para o interior da indústria ferroviária e automóvel e a área C que é um setor de serviços sob contrato, os produtos que são produzidos dependem das encomendas dos clientes. A empresa tem mais de 100 clientes em todo o mundo.

A empresa situa-se na região norte de Lisboa e é composta por 5 fabricas integradas num complexo industrial, no qual também estão incluídos armazéns e um edifício de escritórios, onde funcionam também o refeitório e o posto médico, para as consultas de medicina no trabalho.

A área fabril funciona a 24h, em 3 turnos: turno 1 das 00h às 8h, turno 2 das 8h às 16h e turno 3 das 16h às 00h, com apenas uma pausa de 30 min para a refeição. Nesta área é obrigatório o uso de farda, que pode variar ligeiramente de acordo com o posto de trabalho.

A área estudada para este trabalho é a área A, esta foi a primeira área de negócio desta empresa, e por isso a nave industrial é a mais antiga.

Nesta nave industrial existem os seguintes 14 setores, são eles: automatismos, contenção, embalagem, ferramentas, fixas, jigs, manutenção e infraestruturas, manutenção de equipamentos, ph, pmg4, soldadura 1 A, soldadura 1 B, tandem e tratamento de superfícies. Para este trabalho apenas foi analisado o posto de embalagem, no entanto foram feitas algumas visitas nas quais foram vistos todos os postos de trabalho. Foram ainda feitas duas visitas para observar os postos ocupados apenas por mulheres, para conhecimento pessoal dos postos dado que as linhas orientadoras são direcionadas apenas para os postos ocupados por mulheres.

Durante estas visitas foi possível perceber que apenas três dos setores mencionados acima são ocupados exclusivamente por mulheres, são eles a embalagem, a contenção e os automatismos.

O posto de embalagem é o posto onde são embaladas algumas das peças que são produzidas na nave industrial, nem todas as peças são embaladas neste posto, algumas são embaladas diretamente no posto no qual são produzidos.

Contenção é o posto no qual é feito o controle visual de qualidade, quando existe alguma queixa de qualidade pelo cliente em alguma peça. Durante um período de tempo estabelecido é feito, neste posto temporário, o controle de qualidade de todas as peças produzidas garantindo a conformidade com os requisitos do cliente.

Nos postos automatismos são finalizadas algumas peças, existem três postos de automatismos e cada um produz uma peça diferente.

4. Metodologia

4.1. População alvo e Amostra

Do total de 486 trabalhadores da empresa, população alvo deste estudo são apenas as 112 trabalhadoras do sexo femininas afetas à área fabril.

A amostra estudada na primeira vertente, a análise ergonómica, foram as 7 trabalhadoras do posto de embalagem.

A amostra estudada na segunda vertente, a definição de linhas orientadoras, foram 99 trabalhadoras do sexo feminino da área fabril das várias fábricas do complexo industrial.

4.2. Recolha de dados

Para a realização deste trabalho foram usados 5 métodos de recolha de dados.

Métodos observacionais

Foram realizadas observações livres para uma melhor compreensão do trabalho em geral e sistemáticas para uma avaliação mais detalhada. Foram recolhidas fotografias e vídeos, em ambos os tipos de observações, fazendo uso do telemóvel. Foi ainda utilizada uma fita métrica para recolher algumas medidas dos postos, das caixas e contentores.

Questionários

Foram utilizados quatro questionários:

O questionário sociodemográfico foi criado pela investigadora, tendo em vista uma melhor caracterização das trabalhadoras, dos seus hábitos e estilo de vida e de alguns aspetos do seu quotidiano

Para a recolha de dados sobre o ambiente físico, psicológico e queixas de saúde das trabalhadoras e para perceber melhor a experiência das trabalhadoras durante o trabalho, foi estruturado um questionário cujas questões foram retiradas do Inquérito Europeu às Condições de Trabalho (IECT) e do Inquérito Europeu às Condições de Vida (IECV), do ano de

2015, administrado pela Fundação Europeia para a Melhoria das Condições de Vida e de Trabalho. A Eurofound é a fundação europeia para a melhoria das condições de vida e de trabalho (Eurofound, 2023b). Esta fundação criou uma série de questionários, nos quais estão incluídos o questionário europeu sobre as condições de trabalho, que é um inquérito europeu com o objetivo de avaliar e quantificar as condições de trabalho dos trabalhadores europeus, analisar as relações entre os diferentes aspectos das condições de trabalho, identificar grupos de risco, acompanhar tendências e contribuir para o desenvolvimento das políticas europeias. Este inquérito foi começado em 1990 e tem sido realizado presencialmente a cada 5 anos, com exceção do ano 2020, no qual não pode ser realizado por causa da pandemia. No ano 2021, foi realizado por chamada telefónica, em contraste com os anos anteriores que era realizado presencialmente. Para este estudo foram utilizadas algumas questões deste questionário, contudo foi necessário adaptar algumas das escalas de resposta. Nas questões que tinham 5 opções de escolha, juntou-se as 2 opções que representavam o maior e o menor tempo de exposição, transformando-as, assim, em escalas com apenas 3 opções de escolha. Isto foi feito devido ao número reduzido das trabalhadoras da população-alvo que integram a amostra estudada.

Foi ainda utilizado o índice de capacidade para o trabalho (ICT) (Silva et al., 2011) com o objetivo de avaliar a perceção das trabalhadoras quanto à sua capacidade para realizar o seu trabalho. O índice de capacidade para o trabalho, revela o quão apto o trabalhador está para realizar o seu trabalho. O índice é determinado com base em questões sobre as exigências físicas e mentais, o estado de saúde e recursos do trabalhador. O resultado deste índice é um valor entre 7 e 49, no qual quanto maior for o número, melhor é a capacidade de trabalho. Valores entre 7 e 27 representam uma capacidade de trabalho pobre, entre 28 e 36 uma capacidade de trabalho moderada, entre 37 e 43 uma capacidade de trabalho boa e entre 44 e 49 uma capacidade de trabalho excelente.

Por último, foi utilizada uma versão adaptada e não validada para a língua portuguesa do Questionário Nórdico (Serranheira et al., 2008) para a caracterização da sintomatologia musculoesquelética das trabalhadoras. Esta versão integra questões sobre a frequência e intensidade da dor, que considerámos de interesse.

O questionário nórdico, de acordo com Crawford (2007), foi criado com o objetivo de desenvolver e testar uma metodologia estandardizada de questionário que permitisse comparar queixas de dores entre os vários segmentos do corpo, para estudos epidemiológicos. Esta ferramenta não foi criada para diagnósticos clínicos. Este

questionário tem 2 partes: na primeira os respondentes identificam os segmentos nos quais têm dores, na segunda a frequência e intensidade da dor. Para este trabalho foi usado um questionário adaptado: foi perguntado sobre as queixas em cada segmento, e foi colocada uma imagem ilustrativa de cada segmento.

Estes quatro questionários foram integrados num questionário único, que incluía ainda um consentimento informado.

O questionário integral, que inclui o consentimento informado, encontra-se no apêndice (apêndice 1 e 2).

Métodos de avaliação da exposição da carga biomecânica

Para a avaliação das exigências biomecânicas foram utilizados o método REBA para a análise de posturas e o método NIOSH para a análise da manipulação de cargas.

O método REBA (Rapid Entire Body Assessment), de acordo com Hignett & McAtamney (2000), foi desenvolvido com o objetivo de desenvolver um sistema de análise postural que seja sensível ao risco de LME em diferentes tarefas. A análise através deste método faz-se dividindo o corpo em segmentos sendo cada um avaliado separadamente. O objetivo deste método é providenciar um sistema de pontuação para diferentes tipos de atividade muscular ou posturas instáveis, refletir a importância das pegadas na manipulação de cargas e fornecer um nível de ação que indique a urgência de alteração da postura.

Este método é dividido em 13 passos, nos quais são analisados a postura do pescoço, do tronco, das pernas, do braço, do antebraço e do punho. São ainda considerados o peso ou força aplicada, a pega e algumas características da atividade como a repetitividade, se as posturas estáticas são mantidas durante mais de um minuto e se existem mudanças repentinas na postura e se a base é instável. O resultado deste método é um score entre 1 e 15, no qual quanto maior o score maior o risco de LME. Valores entre 1 e 4 representam um risco de LMERT baixo, entre 4 e 7 um risco médio, entre 8 e 10 um risco alto e valores superiores a 11 representam um risco muito alto.

O método NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health), é uma ferramenta que tem o objetivo de quantificar o nível de risco envolvido em tarefas de movimentação manual de cargas. Este método consiste num conjunto de equações, tendo

sido utilizadas duas para este trabalho, a RWL (Recommended Weight Limit). Esta equação é a seguinte $RWL=LC*HM*VM*DM*AM*FM*CM$, na qual

- LC (load constant) – é o valor máximo considerado admissível em condições ótimas, este valor é constante, 23Kg;
- HM (horizontal multiplier) – distancia horizontal projetada no chão entre o ponto medio das mãos, e o ponto médio dos tornozelos;
- VM (vertical multiplier) – altura da carga no início e no final do levantamento;
- DM (distance multiplier) – distancia vertical percorrida entre os pontos da altura da carga no início e no fim do transporte;
- AM (assimetry multiplier) – deslocamento angular da carga a partir da linha media do corpo;
- FM (frequency multiplier) – frequência dos levantamentos, depende do número de vezes que a carga é transportada por minuto, do número de horas que o trabalhador por dia que o trabalhador realiza a tarefa e da altura da carga (VM);
- CM (coupling multiplier) – indica a qualidade da pega.

Todos estes valores são medidos no posto de trabalho e cada medição traduz-se num valor entre 0 e 1, de acordo com tabelas definidas pelo autor do método.

Esta equação serve para determinar o peso máximo recomendado de uma carga para determinadas condições de trabalho e a LI (Lifting Index) que é o resultado da divisão do peso da carga pelo peso recomendado. Este índice devolve uma estimativa relativa do nível de stress associando com uma tarefa. Quanto maior for este índice, maior é o risco de LME. Valores de IL inferiores a 1 representam um risco de LMERT aceitável, valores entre 1 e 3 representam um risco moderado, e valores superiores a 3 um risco elevado.

Recolha de dados antropométricos

A recolha dos dados antropométricos foi realizada segundo os critérios explícitos no livro de (Fragoso & Vieira, 2018). Foram utilizados dois antropómetros e um banco, e foram medidas a altura em pé, a altura dos olhos em pé, altura dos ombros em pé, a altura do cotovelo em pé, altura da anca, altura dos olhos sentado, altura dos ombros sentado, altura dos cotovelos sentado, altura poplíteia, comprimento nádega-poplíteo, comprimento

ombro-punho e comprimento antebraço-mão. Estas medidas foram as consideradas as mais relevantes face às características do trabalho e às necessidades da empresa.

Pesquisa documental

Foram analisados documentos fornecidos pela empresa para obter alguns dados que não foram possíveis de recolher diretamente nos locais de trabalho visitados. Foram analisados:

- o relatório de acidentes de trabalho entre 2019 e 2022 para perceber a prevalência de acidentes de trabalho na empresa;(Relatório de Acidentes de Trabalho (Relatório Não Publicado), 2023)
- o relatório de doenças profissionais ativas e inativas entre 2019 e 2022 para perceber a prevalência de doenças profissionais na empresa;(Relatório de Doenças Profissionais (Relatório Não Publicado), 2023)
- relatórios internos da avaliação do ruído (Areias, 2020), ambiente térmico (Pires, 2021) e iluminação (Relatório de Avaliação Da Iluminação (Relatório Não Publicado), 2023) para uma melhor caracterização do ambiente de trabalho;
- planeamentos do trabalho entre dezembro de 2022 e março de 2023, para perceber o volume de peças que é embalado, e quais as peças embaladas com mais frequência;
- fichas com as especificações de embalagens das peças analisadas;
- alguns cursos de formação interna online.

4.3. Procedimentos

Começou-se por conhecer o processo produtivo da área A. Foram realizadas duas visitas às instalações de toda a fábrica, para ver os diferentes postos de trabalho e conhecer o processo de produção.

Durante estas visitas os postos de embalagem do produto acabado e de contenção foram identificados como os mais problemáticos pelo chefe da fábrica e pela técnica de saúde e segurança responsável por acompanhar este projeto. Da análise do número de doenças

profissionais e acidentes de trabalho desde 2019, ficou evidente que o posto de trabalho de embalagem é o que detém o maior número de trabalhadores com doenças profissionais no ativo, e apresenta ainda alguns acidentes de trabalho. Estes dados consolidam a escolha do posto de trabalho de embalagem para a realização da análise ergonómica.

O posto de contenção tem um arranjo improvisado dos seus equipamentos e respetivo layout, pelo que beneficiaria se uma nova conceção, baseada em critérios ergonómicos, fosse implementada considerando os dados antropométricos da população que habitualmente ocupa este posto, que é feminina.

Tendo estes factos em conta o posto que foi escolhido para realizar a análise ergonómica foi o posto de embalagem.

Escolhido o posto de trabalho, o próximo passo foi começar a análise. Foram realizadas 12 visitas ao posto de embalagem ao longo de 10 semanas. Durante as duas primeiras visitas foram realizadas observações livres para determinar qual deveria ser o foco da análise e estabelecidos diálogos com a *team leader* da equipa para obter informações do processo. Foi pedido à *team leader* planeamentos de produção. Foram analisados os planeamentos entre dezembro e fevereiro, para perceber quais as peças mais embaladas pelas trabalhadoras. Foi, ainda, pedido à *team leader* que indicasse quais as peças das quais as trabalhadoras apresentavam mais queixas, tendo sido identificadas as mais pesadas.

Ao longo das seguintes 10 visitas foram recolhidos imagens e vídeos, foi aplicado o método REBA para as tarefas de embalagem, montagem de caixas, colocação de etiquetas, cintagem das paletes e manuseamento da porta paletes, foi aplicado o método NIOSH para a tarefa de colocação das caixas cheias na paleta.

Foi entregue pessoalmente às trabalhadoras o questionário completo pedindo-lhes que respondessem em casa e devolvessem na semana seguinte. No momento da entrega foi solicitado às trabalhadoras que fossem uma a uma a uma sala para, em privado, ajudar no preenchimento de algum item, caso fosse necessário. Durante esta sessão foi ainda feita uma entrevista às trabalhadoras para perceber as suas principais queixas relativas às condições, ambiente e organização do trabalho.

Foram ainda consultados documentos fornecidos pela empresa para fazer uma melhor caracterização do ambiente de trabalho e das peças embaladas.

Os dados recolhidos foram analisados através do software Excel.

Depois da análise ergonómica do posto de embalagem começou-se a segunda parte do trabalho: a recolha de dados antropométricos com o objetivo de definir de linhas orientadoras para a conceção de novos postos de trabalho. Tendo em conta que a empresa tem 486 trabalhadores, e existia uma limitação temporal para recolher os dados, emergiu, da negociação com a empresa, a decisão de serem recolhidos apenas os dados antropométricos a população fabril feminina. Por isso foi pedido à empresa que criasse uma lista de todas as mulheres que desempenham as suas funções em qualquer uma das fábricas que compõem a empresa, excluindo assim as trabalhadoras dos escritórios, refeitório e limpeza. No posto medico da nave fabril foi montado um centro de recolha de medidas antropométricas. As operadoras apresentavam-se no centro no dia e hora inscritos no calendário elaborado pela empresa e difundido internamente. Foram necessários quatro meios-dias de recolhas antropométricas para abranger o universo feminino dos três turnos de laboração. Durante todas as medições as trabalhadoras tinham vestido a farda de trabalho, e estavam calçadas, também com os sapatos que usam no dia-a-dia no trabalho, pelo que não serão introduzidos fatores de ajustamento.

Após todas estas recolhas foram ainda feitas 2 visitas aos postos ocupados apenas por mulheres que ainda não tinham sido analisados, para perceber o trabalho que é feito nestes postos e conseguir direcionar melhor as linhas orientadoras para a atividade que neles é feita.

4.4. Tratamento de dados

Para o tratamento de dados foi utilizado um computador, os softwares Excel e SPSS versão 28 para a análise estatística dos resultados obtidos. Foram feitas análises descritivas dos dados, foram utilizadas medidas de tendência central e dispersão, frequências relativas e absolutas.

Foi ainda feita a análise, triangulação e descrição dos dados obtidos através da observação, dos diálogos com os atores e dos recolhidos através da pesquisa documental.

Relativamente às linhas orientadoras para o design de postos de trabalho, Kroemer (2017) aconselha que se considere as medidas dos percentis 5% e 95% da população, consoante

o cenário que se esteja a desenhar. Seguindo as orientações do autor, apresenta-se na tabela 1 o critério escolhido, em termos de percentil, para cada uma das medidas coletadas.

Tabela 1 - Critérios para a definição das linhas orientadoras

Medida	Para que serve	Percentil a utilizar
Altura em pé	Altura máxima para obstáculos acima da cabeça	Máximo
Altura dos olhos em pé	Altura para informações importantes para o trabalho	5%
Altura dos ombros em pé	Altura máxima de alcance, altura máxima para controlos e equipamentos necessários ao trabalho	5%
Altura dos cotovelos em pé	Altura das bancadas de trabalho	Ajustável entre 5% e 95%
Altura do punho em pé	Altura mínima de alcance, altura recomendada para pegas, altura mínima para controlos e equipamentos necessários ao trabalho	95%
Altura da anca em pé	Altura para bancos e cadeiras para trabalho em pé	Ajustável entre 5% e 95%
Altura dos olhos sentado	Altura para informações importantes para o trabalho	5%
Altura dos ombros sentado	Altura máxima de alcance, altura máxima para controlos e equipamentos necessários ao trabalho, altura máxima para o encosto da cadeira	5%
Altura do cotovelo sentado	Altura das bancadas de trabalho	Ajustável entre 5% e 95%
Altura poplíteia	Altura para o assento da cadeira	Ajustável entre 5% e 95%
Comprimento nádega- poplíteo	Profundidade do assento da cadeira	5%
Comprimento ombro-punho	Alcance máximo, distancia máxima que controlo e equipamentos necessários ao trabalho devem estar das trabalhadoras	5%
Comprimento antebraço- mão	Alcance confortável, distancia máxima que os equipamentos e controlos mais usados no trabalho devem estar das trabalhadoras	5%

4.5. Cronograma

Na tabela 2 encontra-se o cronograma da realização do projeto.

5. Apresentação dos resultados da análise ergonómica do posto de trabalho de embalagem

Como referido um dos focos deste estudo foi a realização de uma análise ergonómica no posto de embalagem da área A. Nos pontos que se seguem serão apresentados e discutidos os resultados dessa análise.

5.1. Caracterização da população

No posto de trabalho apenas há sete trabalhadoras, todas do sexo feminino. Como pode ser visto na tabela 3 entre as sete trabalhadoras três são solteiras, três são casadas/ união de facto e uma é divorciada/separada, apenas uma tem o 12º ano, uma o 9º ano, quatro têm o 6º ano e uma o 4º ano.

Tabela 3 – Caracterização sociodemográfica. Variáveis qualitativas (frequência absoluta e relativa).

	Frequência	Percentagem
Estado civil		
Solteira	3	43%
Casada/união de facto	3	43%
Divorciada/ separada	1	14%
Habilitações literárias		
4º ano	1	14%
6º ano	4	58%
9º ano	1	14%
12º ano	1	14%

A maioria nunca pratica exercício físico, e três praticam pelo menos uma vez por semana. Apenas uma das trabalhadoras é fumadora, (tabela 4).

Tabela 4 - Caracterização dos hábitos e estilo de vida. Variáveis qualitativas (frequência absoluta e relativa).

	Frequência	Percentagem
Com que frequência pratica desporto ou exercício físico?		
Nunca	4	58%
Pelo menos 1 vez por semana	3	42%
Hábitos tabágicos		
Não fumador	6	86%
Fumador	1	14%

Na tabela 5 podemos ver que a mediana de idades destas trabalhadoras é de 53 anos, o que vai de encontro ao paradigma atual de envelhecimento populacional, e consequentemente no trabalho. Este valor está acima da mediana da população residente em Portugal, que é 46,7 anos (INE, 2023).

Tabela 5 – Caracterização sociodemográfica. Variáveis quantitativas (parâmetros de tendência central e dispersão, mínimo e máximo).

	N	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	Desvio padrão
Idade	7	36	64	53	54	9,41
Antiguidade na empresa	7	8	38	27	25	10,57
Antiguidade no posto	5	2	31	18	17	10,94

Na tabela 6 podemos perceber que as trabalhadoras apresentam um bom número de horas médias dormidas por noite. As trabalhadoras foram questionadas também sobre a qualidade do sono, os resultados demonstraram que a mediana da qualidade de sono é 7,5 a média foi 7,3. Este valor foi obtido numa escala de 0 a 10, na qual o 10 representava a melhor qualidade de sono possível. O valor mínimo foi 3 e o máximo foi 10.

Tabela 6 – Caracterização dos hábitos e estilo de vida. Variáveis quantitativas (parâmetros de tendência central e dispersão, mínimo e máximo).

	N	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	Desvio padrão
Horas dormidas por noite	7	5	8	7	7	1,04
Bebidas alcoólicas/semana	4	0	0	0	0	0
Número de cafés / dia	6	1	3	2	2,2	0,68

Nenhuma das trabalhadoras reporta consumir bebidas alcoólicas regularmente, e a mediana de cafés bebidos por dia são 2. Podemos ver ainda que as trabalhadoras estão há bastante tempo no posto, dado que a mediana é 18 anos e o mínimo é 2, contudo a antiguidade na empresa é ainda superior à antiguidade no posto, o mínimo de antiguidade na empresa é de 8 anos e a mediana é de 27 anos. Isto significa que algumas das trabalhadoras, se não todas, quando entraram para empresa foram colocadas noutra posto de trabalho e posteriormente recolocadas neste.

Entre estas 7 trabalhadoras 3 têm doenças profissionais diagnosticadas, todas ao nível dos ombros (*Relatório de Doenças Profissionais*, 2023).

5.2. Caracterização da tarefa e atividade

O posto analisado é de embalagem de peças numa fábrica de uma indústria metalomecânica.

Neste posto as trabalhadoras vão buscar o contentor com as peças, ao sítio designado para isso, deslocando-o até ao seu posto de trabalho, com o apoio de um porta paletes ou um stacker. Depois de deslocado posicionam o contentor, no chão ou na estrutura de apoio e posicionam ainda a palete ou contentor ou as caixas onde vão colocar as peças depois de embaladas.

De seguida as trabalhadoras retiram as peças do contentor e colocam-nas no contentor que vai ser enviado para o cliente, ou em caixas que depois são colocadas na palete. Cada caixa e contentor tem uma etiqueta do produto, que também é colocada pelas trabalhadoras. Caso o embalamento seja feito em palete, depois da palete ter o número correto de caixas, a palete é cintada manualmente. Finalizado o embalamento as paletes ou contentores são levados para outro local junto ao posto de trabalho para daí seguirem para o armazém. Isto obriga a que as trabalhadoras façam algumas pequenas deslocações, tanto para ir buscar contentores, como para ir colocar as paletes ou contentor com as peças já embaladas, ou outras deslocações no posto para ir buscar outros materiais como as caixas ou etiquetas.

As peças podem ser embaladas a granel, dispostas de forma ordenada ou arrumadas de forma especial. Este último, aplica-se quando há alguma especificação para a embalagem das peças por parte do cliente (colocar etiqueta em cada peça e plástico para proteger a peça). A embalagem é tida como cheia em função do número de peças (o que significa que as trabalhadoras têm de ir contando quantas peças colocam), ou em função do peso admissível para determinado tipo de embalagem. As embalagens podem ser caixas de cartão, KLTs (caixas de plástico) ou contentores. Apenas as KLT e alguns contentores já vêm montados. Quando o embalamento é feito em caixa de cartão ou alguns tipos de contentor as trabalhadoras têm de montar a caixa ou o contentor.

Algumas paletes chegam da zona de fabrico já prontas, e as trabalhadoras têm apenas de colocar as etiquetas das peças nas caixas.

No fim do dia as trabalhadoras limpam o espaço de trabalho.

Devido à natureza e organização do trabalho, e disposição dos postos de trabalho, as trabalhadoras são obrigadas a adotar algumas posturas penosas, levantar e deslocar pesos, fazer torções do tronco, entre outros fatores de risco biomecânicos que serão analisados no decorrer do trabalho.

Todo o trabalho realizado é feito de pé, não existe qualquer tipo de cadeira ou banco no espaço de trabalho. A única oportunidade das trabalhadoras se sentarem durante as oito horas do turno, são os trinta minutos de almoço.

A *team leader* realiza estas tarefas, e ainda coordena a equipa e faz os planeamentos de modo a cumprir com as encomendas dos clientes.

O horário de trabalho é das 8h às 16h, com 30 min para almoço às 12h, de segunda a sexta-feira, sendo que quando é necessário, se as trabalhadoras anuírem, podem ser chamadas para trabalhar sábado de manhã.

5.3. Características ambientais do posto de trabalho

Em relação ao ruído, o relatório de “Avaliação de Níveis de Exposição ao Ruído em Locais de Trabalho” (Areias, 2020) mostra que o valor de ruído neste posto é 88,4 dB(A) para o ruído constante e 107,1 dB(C) para valores de pico. O valor de ruído constante está acima do valor limite de exposição estabelecido pelo Decreto-Lei nº182/2006, 6 de setembro, que é 87dB(A), o valor de pico está dentro dos limites legais.

São disponibilizados pela empresa 3 tipos de protetores auditivos, de entre os quais os trabalhadores podem escolher o que querem usar: tampões descartáveis, tampões pré-moldados e protetores auriculares com banda de cabeça. Qualquer um destes baixa os níveis de ruído para valores seguros, no entanto isto só acontece quando colocados corretamente e em algumas das visitas à fábrica foi possível observar protetores auditivos colocados incorretamente. É importante notar que o ruído que existe neste posto de

trabalho não é produzido neste posto de trabalho, é resultante de outras atividades na nave industrial.

O ambiente térmico, medido nos dias 28 e 29 de julho de 2021 (Pires, 2021), horas não especificadas, indica um ambiente térmico quente, com um PMV de 1,10 e um PPD de 36%. Com estes valores não se pode considerar que haja conforto térmico neste posto de trabalho de acordo com a norma ISO 7730:2005 (Miguel, 2014). Em conversa com as trabalhadoras foi possível perceber que durante o verão faz tanto calor que reportam ser necessário molhar a cara nas fontes de água disponíveis na fábrica, para terem algum conforto. No inverno, pelo contrário, é o frio que as desconforta e que para algumas agrava as dores que sentem, tanto as que têm doenças profissionais diagnosticadas, como as que não têm.

As medições da iluminação foram feitas às 11h, estas medições revelaram que em média os valores de iluminação podem variar entre os 316 e os 352 lux em diferentes pontos do posto de embalagem. De acordo com a norma ISO 8995:2002, em áreas de empacotamento e distribuição, o valor médio de iluminância deve ser 300 lux. Podemos concluir que o valor de iluminância está dentro dos valores recomendados, no entanto deve ser tido em conta a idade das trabalhadoras, com o aumento da idade a acuidade visual vai diminuindo. Como o trabalho não têm exigências visuais elevadas, os níveis de iluminância são ligeiramente superiores aos valores recomendados, no entanto não houve queixas por parte das trabalhadoras.

Neste posto de trabalho não há exposição regular a vibrações, agentes químicos e/ou biológicos.

Este posto está situado dentro da nave industrial da área A, no entanto existe uma parede a separá-lo da zona de fabrico das peças. O espaço que as trabalhadoras têm para realizar as suas tarefas é amplo. De um lado, como podemos ver na figura 1, existem 4 suportes para colocar os contentores inclinados. Geralmente a disposição do posto consistem em: o contentor inclinado com as peças à frente, as caixas onde as peças vão ser embaladas de lado, e a palete onde vão colocar as caixas com as peças atrás.



Figura 1 - Postos de trabalho com os contentores inclinados.

Do outro lado existem 2 bancadas, cada uma tem um suporte não inclinado para contentor de um dos lados.



Figura 2 - Postos de trabalho em que o embalagem é feito diretamente no contentor.

Nestes postos a organização do trabalho pode ser feita de duas maneiras: (1) de um lado da bancada têm um contentor de onde retiram as peças e do outro lado o contentor onde vão colocar as peças. A passagem das peças de um contentor para o outro obriga a percorrer o comprimento da bancada, sem a utilizar, o que obriga a realizar algumas deslocções curtas entre os dois contentores (figura 2); (2) de um lado da bancada têm o contentor de onde retiram as peças, do outro a paleta onde vão colocar as caixas, com as

peças. Neste caso as trabalhadoras geralmente retiram as peças do contentor e colocam em cima da bancada, tendo em vista contá-las uma a uma, ou realizar algum procedimento quando o embalamento é especial. Depois colocam as peças dentro da caixa. Quando esta está cheia, as trabalhadoras colocam-na na palete que está do outro lado da bancada. Podemos ver este exemplo na figura 3, neste caso a paleta ficaria posicionada no chão, por cima do retângulo amarelo.



Figura 3 - Postos de trabalho no qual são embaladas a maioria das peças com procedimentos intermédios de embalamento.

Existe ainda uma mais uma possibilidade de disposição do posto de trabalho ilustrado na figura 4. Este posto não é fixo, é usado apenas para as peças mais pesadas que são embaladas em contentores. As trabalhadoras retiram as peças de um contentor e colocam no outro.



Figura 4 – Posto de trabalho que não é fixo.

Na figura 5 podemos ver o espaço de trabalho na sua totalidade.



Figura 5 – Vista geral de todos os postos de trabalho.

5.4. Questionários

De seguida serão apresentados os resultados dos questionários aplicados às trabalhadoras do setor de embalagem.

5.4.1. Questionário de apreciação subjetiva da atividade e condições de trabalho

Em primeiro lugar apresentamos os resultados do questionário baseado nos questionários do Eurofound, o IECT e o IECV. Os nossos resultados são apresentados em comparação

com os resultados obtidos pelo questionário a nível europeu apenas para os setores da indústria e agricultura¹, realizados em 2021 em 36 países europeus (Eurofound, 2023a). Como este questionário foi realizado em condições diferentes das normais (chamada telefónica em vez de entrevista), por causa da pandemia, houve um ajustamento na formulação das questões e, por este motivo, houve questões que não foram consideradas, sendo por isso apresentados alguns resultados de 2015 (Eurofound, 2015), (sombreados a azul nas tabelas seguintes).

Todas as trabalhadoras dizem usar sempre os EPIs necessários (tabela 6). No entanto durante as visitas foi possível observar que os protetores auditivos nem sempre são usados e quando usados nem sempre são colocados corretamente. Nesta mesma questão a nível nacional e europeu, os trabalhadores não reportam utilizar sempre, no entanto em ambos os casos a taxa de utilização é acima dos 90%.

Tabela 7 – Resultados das questões relacionadas com o trabalho (frequências relativas e absolutas).

	N	Embalagem	Europa	Portugal
Em alguma situação o seu trabalho exige o uso de equipamento de proteção individual?				
Sim	6	100%	57%	44%
Utiliza-o sempre que é necessário?				
Sim	6	100%	93%	91%
Pensa que a sua saúde ou a sua segurança estão ameaçadas devido ao seu trabalho?				
Sim	3	42%	46%	58%
Não	4	58%	54%	42%
Nos últimos 12 meses, recebeu algum dos seguintes tipos de formação para melhorar as suas competências?				
Formação no local de trabalho	2	33%	30%	21%
Formação paga ou fornecida pelo empregador	2	33%	37%	24%
Outra formação	2	33%	-	-
Relativamente aos riscos de saúde e segurança resultantes do desempenho do seu trabalho, até que ponto pensa estar bem informado/a?				
Muito bem informada	3	42%	91%	90%
Bem informada	4	58%		

Legenda: Resultados de 2015 Resultados de 2021

Em relação aos riscos para a saúde, em qualquer um dos cenários considerados (empresa estudada, Portugal e Europa) a percentagem de trabalhadores que pensa que a sua saúde está ameaçada devido ao trabalho, está equiparada com a percentagem de trabalhadores

¹Os setores da indústria e da agricultura são analisados em conjunto no IECT, pelo que não é possível considerar apenas o setor industrial.

que pensa que não está, sendo que em ambos os casos as percentagens encontram-se sempre entre os 42% e os 58%. Em relação aos riscos de saúde resultantes do desempenho do trabalho todas as trabalhadoras por nós inquiridas dizem estar bem informadas ou muito bem informadas em relação a estes riscos, a nível nacional e europeu cerca de 90% dos trabalhadores dizem o mesmo, os restantes 10% dizem não estar muito bem informados (tabela 7).

De acordo com o relatório de avaliação do ruído, caso seja feita uma utilização correta dos protetores auditivos, disponibilizados pela empresa, os valores de ruído estão dentro dos valores legais. No entanto, os resultados surpreendem visto que todas as trabalhadoras reportam estar expostas a ruídos elevados entre metade e todo o tempo de trabalho. Apesar de afirmarem usar protetores auditivos estes podem efetivamente ser mal colocados, deixando as trabalhadoras expostas a ruídos elevados. Mesmo sendo bem colocados, o ruído ainda audível ao longo do dia de trabalho pode ser gerador de fadiga mental, fazendo o ruído parecer mais elevado do que realmente é. A percentagem de trabalhadores expostos a ruídos elevados durante o período de trabalho a nível nacional e europeu é significativamente menor (tabela 8).

Tabela 8- Questões relacionadas com o ambiente de trabalho (frequências relativas e absolutas).

	N	Embalagem	Europa	Portugal
Ruído				
Todo/quase todo o tempo	5	71%	20%	19%
Cerca de metade do tempo	2	29%	23%	22%
Temperaturas altas				
Todo/quase todo o tempo	1	17%	36%	28%
Cerca de metade do tempo	4	66%		
Nunca/ quase nunca	1	17%	64%	72%
Temperaturas baixas				
Todo/quase todo o tempo	1	17%	29%	23%
Cerca de metade do tempo	2	33%		
Nunca /quase nunca	3	50%	71%	77%
Inalação de vapores				
Nunca / quase nunca	7	100%	80%	93%
Substâncias químicas				
Nunca / quase nunca	7	100%	56%	53%

Legenda Resultados de 2015 Resultados de 2021

Relativamente ao ambiente térmico podemos constatar, na tabela 8, que metade das inquiridas diz nunca estar exposta a temperaturas baixas, e 17% a temperaturas altas, a nível europeu estes números são acima dos 60% e a nível nacional dos 70%.

Em relação às variáveis biomecânicas, podemos ver na tabela 10 que 84% das trabalhadoras dizem estar expostas a posições dolorosas ou fatigantes, entre metade e todo o tempo de trabalho, a nível nacional e europeu esta percentagem desce para cerca de 70%. 50% reporta transportar cargas pesadas entre metade e todo o tempo, este valor é ligeiramente superior a nível nacional, 54%, e 63% a nível europeu. Todas as trabalhadoras dizem nunca ou quase nunca poderem permanecer sentadas, a nível europeu a percentagem de trabalhadores que nunca/quase nunca permanecem sentados é 47% e a nível nacional 67%. O último fator biomecânico são os movimentos repetitivos mão/braço, que 100% das trabalhadoras dizem fazer movimentos repetitivos todo/quase todo o tempo, enquanto que a nível nacional e europeu, apenas cerca de 70% reportam este fator de risco. (tabela 10)

Tabela 9 - Questões relacionadas com os constrangimentos físicos do trabalho (frequências relativas e absolutas).

	N	Embalagem	Europa	Portugal
Posições dolorosas ou fatigantes				
Todo/quase todo o tempo	2	29%	46%	42%
Cerca de metade do tempo	4	57%	25%	27%
Nunca/ quase nunca	1	14%	29%	31%
Transportar ou deslocar cargas pesadas				
Todo/quase todo o tempo	2	33%	41%	32%
Cerca de metade do tempo	1	17%	22%	22%
Nunca / quase nunca	3	50%	37%	46%
Permanecer sentado/a				
Nunca / quase nunca	7	100%	47%	67%
Movimentos repetitivos da mão ou do braço				
Todo/quase todo o tempo	6	100%	68%	70%

Legenda Resultados de 2015 Resultados de 2021

Todas as trabalhadoras reportam nunca/quase nunca terem vivido situações emocionalmente perturbadoras durante o trabalho.

Relativamente a trabalhar com computadores, portáteis, smartphones, etc. 43% das trabalhadoras reporta trabalhar o tempo todo/ quase todo o tempo com este tipo de

equipamentos, 43% reportam trabalhar com estes equipamentos cerca de metade do tempo, e 14% reportam nunca/ quase nunca trabalhar com estes equipamentos.

Conforme consta na tabela 10, metade das trabalhadoras reportam sentir stress no trabalho sempre ou maior parte das vezes, e a outra metade reporta sentir stress algumas vezes. Isto é preocupante, pois todas reportam sentir stress pelo menos algumas vezes durante o trabalho. Não obstante, a totalidade das operadoras tem a sensação de realizar um trabalho útil e 80% um trabalho bem feito. O apoio das colegas é identificado por todas embora somente 60% refiram que é sempre, sendo este um valor inferior ao registado em Portugal e na Europa.

Tabela 10 - Questões relacionadas com constrangimentos relacionais e emocionais no trabalho (frequências relativas e absolutas).

	N	Embalagem	Europa	Portugal
Os/As seus/suas colegas ajudam-no/a e apoiam-no/a				
Sempre/ a maior parte das vezes	4	60%	76%	80%
Algumas vezes	2	40%	14%	5%
O seu emprego transmite-lhe a sensação de um trabalho bem feito				
Sempre/ a maior parte das vezes	6	80%	85%	90%
Algumas vezes	1	20%	9%	10%
Tem a sensação de realizar um trabalho útil				
Sempre/ a maior parte das vezes	7	100%	90%	90%
Sente stress no seu trabalho				
Sempre/ a maior parte das vezes	2	33%	-	-
Algumas vezes	4	66%	-	-

Legenda Resultados de 2015 Resultados de 2021

Não foram feitas questões sobre a chefia pois uma das trabalhadoras que respondeu a este questionário é a *team leader* (chefe da equipa), que realiza muitas das mesmas tarefas que as trabalhadoras. O facto de as trabalhadoras verem a sua chefia direta como colega, poderia fazer com que os resultados fossem ambíguos. Adicionalmente como a *team leader* também respondeu ao questionário, e como a chefia direta é diferente para a *team leader* e para as restantes trabalhadoras o poderia também criar alguma confusão nos dados.

Podemos ver os resultados das questões relativas a aspetos organizacionais na tabela 11. Constatamos que na sua maioria as trabalhadoras reportam estar envolvidas na

organização do seu trabalho, participando nas decisões e de alguma forma em processos de mudança. Podemos ainda constatar que 60% das trabalhadoras reportam ser tratadas de forma injusta algumas vezes e 40% reportam ser tratadas de forma injusta sempre/ a maior parte das vezes.

Tabela 11 - Questões relacionadas com a organização do trabalho (frequências relativas e absolutas).

	N	Embalagem	Europa	Portugal
É consultado/a antes de serem determinados objetivos para o seu trabalho				
Sempre/ a maior parte das vezes	5	60%	60%	78%
Algumas vezes	2	40%	18%	10%
Está envolvido na melhoria da organização de trabalho ou dos processos de trabalho do seu departamento ou organização				
Sempre/ a maior parte das vezes	3	40%	56%	67%
Algumas vezes	2	40%	20%	14%
Raramente/ nunca	1	20%	24%	19%
Pode pôr em prática as suas ideias no seu trabalho				
Sempre/ a maior parte das vezes	5	80%	49%	63%
Algumas vezes	1	20%	23%	15%
É tratado/a de forma justa no seu local de trabalho				
Sempre/ a maior parte das vezes	4	57%	82%	80%
Algumas vezes	3	43%	12%	16%
Pode influenciar decisões que são importantes para o seu trabalho				
Algumas vezes	4	75%	69%	77%
Raramente/ nunca	1	25%	15%	11%

Legenda Resultados de 2015 Resultados de 2021

Relativamente ao ritmo de trabalho, na tabela 12 vemos que à questão “pode fazer uma pausa quando desejar?”, 40% das trabalhadoras respondeu “nunca/ quase nunca”, e 60% respondeu “às vezes”, em contraste apenas 51% dos trabalhadores europeus se encontram entre estas duas categorias, e a nível nacional apenas 43%. Em relação ao tempo para terminar o trabalho apenas 20% das trabalhadoras reportam ter tempo suficiente para terminar o seu trabalho, contrastando com 73% a nível europeu e 77% a nível nacional (tabela 12).

Tabela 12 - Questões relacionadas com o ritmo de trabalho (frequências relativas e absolutas).

	N	Embalagem	Europa	Portugal
Pode fazer uma pausa quando desejar				
Algumas vezes	4	60%	19%	13%
Raramente/ nunca	2	40%	32%	30%
Tem tempo suficiente para terminar o seu trabalho				
Sempre/ a maior parte das vezes	1	20%	73%	77%
Algumas vezes	5	80%	17%	16%

Legenda Resultados de 2015 Resultados de 2021

Em relação à saúde das trabalhadoras podemos ver na tabela 13 que 71% das trabalhadoras classificam a sua saúde geral como razoável. Podemos perceber também que mais de 80% das trabalhadoras sentiu dores nos ombros, pescoço e/ou membros superiores nos 12 meses antecedentes ao preenchimento do questionário.

Tabela 13 - Questões relacionadas com a saúde (frequências relativas e absolutas).

	N	Embalagem	Europa	Portugal
De uma maneira geral como está a sua saúde				
Boa	2	29%	-	-
Razoável	5	71%	-	-
Nos últimos 12 meses sofreu de algum destes problemas				
Dores nas costas	4	57%	54%	71%
Dores nos ombros, no pescoço e/ou nos membros superiores	6	86%	56%	68%
Dores nos membros inferiores	3	43%	34%	52%
Dores de cabeça, olhos cansados	2	29%	51%	65%
Fadiga geral	1	14%	22%	24%

5.4.2. Índice de capacidade para o trabalho

Entre as sete trabalhadoras uma apresenta um ICT classificado como pobre, uma como moderado, duas como bom e três como excelente (tabela 14).

A mediana do ICT é 37 e a média é 35,4 o que significa que a capacidade de trabalho é moderada. O valor máximo é 43 e o mínimo 22. O desvio padrão 7,1.

Analisando as respostas das trabalhadoras aos questionários foi possível perceber que a média da capacidade de trabalho auto reportada pelas trabalhadoras é de 8,4 numa escala de 0 a 10, na qual o 10 representa a capacidade máxima, a mediana foi 9.

Foi ainda possível perceber que 57% das trabalhadoras classificam a sua capacidade de trabalho relativa às exigências como boa, as restantes classificam como moderada.

Na tabela 14 podemos ver algumas das questões do ICT. Podemos ver que quase 60% sente que “quase de certeza” será capaz de realizar a sua atividade daqui a dois anos, apenas cerca de 40% das trabalhadoras gostam das suas atividades do dia-a-dia, as trabalhadoras no geral sentem-se bastante ativas, e as opiniões em relação ao futuro estão bastante dispersas.

Tabela 14 - Resultados de algumas questões do Índice de Capacidade para o Trabalho (frequências relativas) (N=7).

	Percentagem
Considera a sua doença ou lesão limitação para o seu trabalho?	
Não tenho limitações	14%
Sou capaz de realizar o meu trabalho, mas provoca-me alguns sintomas	43%
Algumas vezes tenho de abrandar o ritmo do meu trabalho ou alterar o modo de trabalhar	29%
Frequentemente tenho de abrandar o ritmo do meu trabalho ou modo de trabalhar	14%
Sente-se capaz de realizar a sua atividade daqui a dois anos?	
Quase de certeza	57%
Talvez	29%
Improvável	14%
Nos últimos tempos gosta das suas atividades do dia-a-dia?	
Sempre	29%
Frequentemente	14%
Algumas vezes	43%
Raramente	14%
Nos últimos tempos sente-se ativo?	
Sempre	71%
Algumas vezes	29%
Nos últimos tempos sente-se otimista em relação ao futuro?	
Sempre	29%
Algumas vezes	14%
Frequentemente	29%
Raramente	14%
Nunca	14%

Foi ainda possível perceber que os fatores que mais afetavam este índice são os fatores psicológicos, emocionais e motivacionais. As perguntas “Nos últimos tempos, gosta das suas atividades do dia-a-dia?”, “Nos últimos tempos sente-se ativo?” e “Nos últimos tempos, sente-se otimista em relação ao futuro?” são as que parecem ter mais influência nos resultados, sendo que quanto mais negativos são as respostas a estas perguntas, mais baixo é o ICT.

Na tabela 15 é possível consultar a listagem de doenças auto reportadas pelas trabalhadoras durante o preenchimento do questionário.

Tabela 15 - Listagem de doenças auto reportadas pelas trabalhadoras (frequências absolutas) (N=7).

Doenças	Frequência
Lesão músculo-esquelética	
Perturbação na parte superior das costas/pescoço, com dor frequente	2
Perturbação na parte inferior das costas/coluna lombar, com dor frequente	3
Ciática, dor das costas para a perna	2
Perturbações dos membros superiores ou inferiores (mãos/pés), com dor frequente	3
Reumatismo, dor nas articulações	2
Doença no aparelho circulatório	
Hipertensão	1
Doenças dermatológicas	
Alergias/eczema	1
Doença respiratória	
Sinusite	1
Infeções repetidas nas vias respiratórias	2
Asma	1
Doença endócrina e metabólica	
Bócio ou doença da tiroide	1
Doença no sangue	
Anemia	1

Por último 72% das trabalhadoras dizem não ter faltado ao trabalho devido a problemas de saúde nos 12 meses antecedentes ao preenchimento do questionário, 14% dizem ter faltado até um máximo de 9 dias, e as restantes 14% faltaram entre 25 e 99 dias devido a problemas de saúde.

5.4.3. Questionário nórdico musculoesquelético

Entre as sete trabalhadoras, cinco queixam-se de dores no pescoço, duas delas moderadas (3 numa escala de 1 a 4) e com uma frequência muito alta (diariamente). Ao nível da coluna dorsal três trabalhadoras reportam dores, uma delas com intensidade e frequência moderadas. Na coluna lombar cinco trabalhadoras apresentam queixas com intensidades moderadas e frequências muito altas. Ao nível dos ombros quatro apresentam dores no ombro direito, uma delas com frequência e intensidade muito alta, duas apresentam dores no ombro esquerdo, e a mesma trabalhadora que apresenta dor com intensidade e frequência muito alta no ombro direito, queixa-se do mesmo neste ombro. Em relação aos cotovelos três trabalhadoras queixam-se de dores no cotovelo direito e uma no cotovelo esquerdo. Na mão/punho direito cinco trabalhadoras queixam-se de dores do lado direito, duas delas com intensidade e frequência 4 numa escala de 1 a 4, do lado esquerdo três queixam-se de dores, e apenas uma a classifica como 4 em frequência e intensidade. Ao nível das coxas apenas uma trabalhadora se queixa de dores na coxa direita e não há queixas para a coxa esquerda. Nos joelhos quatro trabalhadoras queixam-se de dores no joelho direito e 3 no joelho esquerdo, uma das trabalhadoras queixa-se de dores em ambos os joelhos com intensidade 4 e frequência 3. Ao nível dos pés/tornozelos não há queixas. Na figura 6 e 7, apresentam-se estes resultados expressos em gráfico.

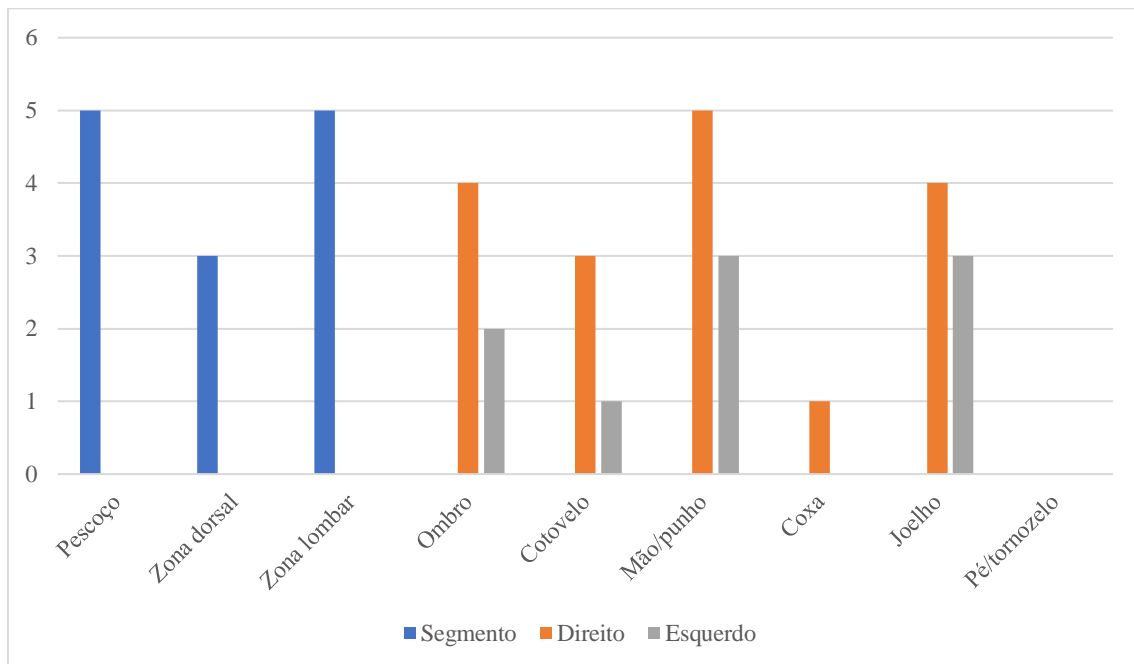


Figura 6 – Presença de dor nos vários segmentos (frequências absolutas) (N=7).

Na figura 7, encontramos o gráfico que caracteriza a intensidade da dor e a quantidade de trabalhadoras que sentiram dor nos 7 dias precedentes ao preenchimento do questionário, e se alguma vez no período dos 12 meses precedentes ao preenchimento deste questionário estiveram impedidas de realizar o seu trabalho normal por causa da dor em cada segmento.

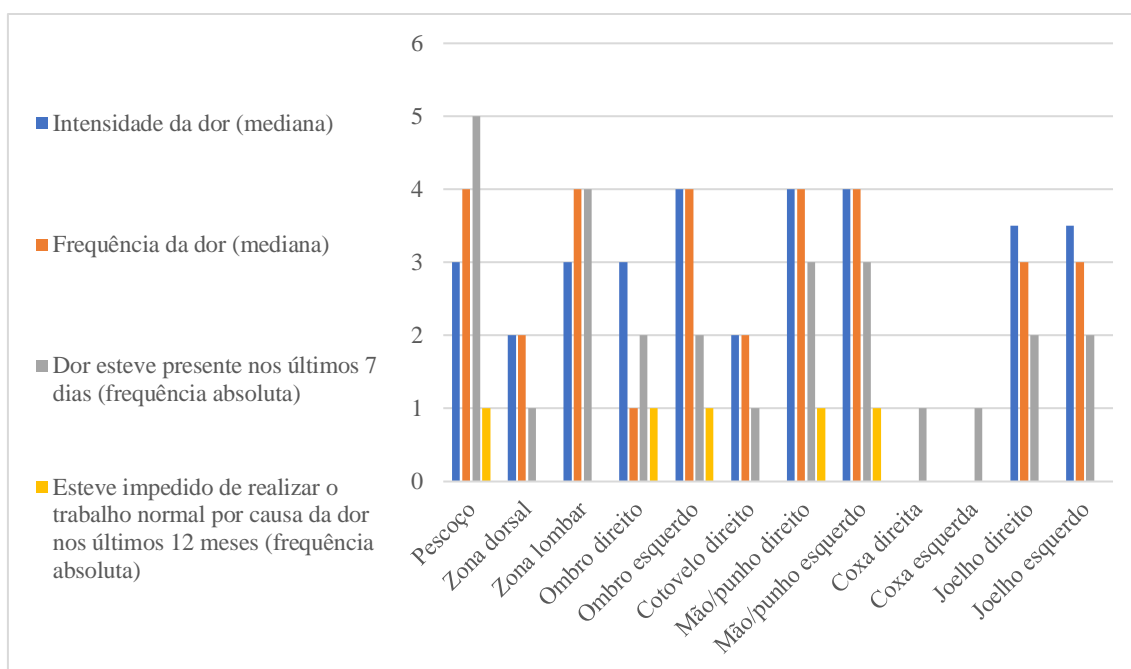


Figura 7 – Caracterização da dor nos vários segmentos (intensidade e frequência numa escala de 1 a 4) (N=7).

5.5. Avaliação da exposição à carga biomecânica

Neste capítulo serão apresentados os dados da avaliação da exposição à carga biomecânica.

5.5.1. Método REBA

Para a análise através do método REBA, foi considerada a pior posição ao retirar as peças do contentor, ao colocar as peças na embalagem final, e caso seja aplicável uma postura intermédia (ex.: pesar a caixa, colocar etiquetas, etc.), foram ainda analisadas as piores posições das outras tarefas realizadas pelas trabalhadoras.

Foram analisadas 15 referencias diferentes de peças, o resultado destas análises demonstrou que o fator que mais afeta o risco de LMERT é a posição ao retirar e colocar

peças, o peso das peças também tem alguma influência, mas é menos importante. A maioria dos resultados obtidos indicam um risco alto de LMERT. Algumas das posições apresentam um risco medio, e algumas apresentam um risco muito elevado (tabela 16).

Tabela 16 - Scores do método REBA para as várias referencias.

Referencia	Peso da peça em Kg	Score REBA retirar a peça do contentor	Score REBA em procedimentos intermédios	Score REBA colocar a peça na embalagem
019.129.00C3	0,407	7		7
022.047.00Z1	0,335	8		9
022.053.00B	0,027	10		7
022.037.00C8	0,458	11		11
023.078.00B	0,275	6	10	10
023.073.00B	0,653	9	6	10
066.012.01C	0,138	8		8
079.009.008C	0,034	6		7
079.013.00A1	0,031	4		8
301.007.00B	0,16	10		6
301.006.00A	0,067	9		7
307.005.00A	1,03	10		11
307.004.00B	0,12	10		7
307.002.00B	1,51	9		10
309.002.01A	0,712	8	6	8
Colocar etiquetas			8	
Montar caixas		5	10	11
Cintar palete			7	
Deslocar porta-paletes			9	

Legenda: Risco medio (4 a 7) Risco alto (8 a 10) Risco muito alto (11+)

Os fatores que contribuem para LMERT identificados através deste método são:

- A flexão do tronco que as trabalhadoras realizam para ir buscar as peças aos contentores, e colocá-las nas embalagens.
- A flexão do pescoço, principalmente em tarefas intermedias, como pesar caixas ou colocar etiquetas;
- Os movimentos repetitivos mão/braço, que existem devido à natureza do trabalho;
- As trabalhadoras manterem a postura em pé durante todo o período de trabalho, e algumas vezes realizarem flexões dos joelhos para chegar às peças no fundo dos

contentores, colocar peças no fundo dos contentores ou colocar caixas em paletes no chão;

- A pega, dado que maioria das peças não tem um formato que permita uma pega confortável ou que se ajuste à anatomia da mão das trabalhadoras. Isto pode causar problemas ao nível do punho, ou em outros segmentos corporais devido a ajustes na posição para compensar as deficiências na pega. Ainda, a pega das caixas, visto que as caixas de cartão não têm pega, e as pegadas das KLTs não são as ideais visto que não permitem fechar a mão. No caso nas caixas acresce o fator peso;
- Por último, é preciso ainda considerar o peso da carga (caso aplicável), e se o peso da carga for superior a 5Kg o score sofre um acréscimo. Com este aspeto em mente foram feitos os cálculos do número máximo de peças a serem manuseadas de uma vez de modo a não exceder os 5Kg, para as referências analisadas. No apêndice 3 podemos encontrar a tabela com as análises completas, no qual está descrito estes números para cada referencia. Para as peças mais pequenas e/ou leves este número é tão elevado que não faz sentido contar as peças que estão a ser pegadas, e seria impossível pegar em tantas peças à mão, no entanto é preciso ter atenção pois para peças mais pequenas é muitas vezes utilizada uma pá para pegar, e transferir as peças para a embalagem. Nestes casos é preciso ter atenção pois ao peso das peças acresce o peso da pá.

5.5.2. Método NIOSH

A aplicação da equação NIOSH foi feita tendo em conta valores para uma situação padrão, visto que as dinâmicas do trabalho podem criar muitas configurações diferentes, e é impossível de serem todas analisadas.

Neste caso apenas houve três referências que apresentam risco de LMERT baixo, as restantes apresentam risco medio. (tabela 17). Estas classificações foram feitas de acordo com o manual de aplicação destas equações (Waters et al., 2004)

A razão pela qual quase todas as referências analisadas apresentarem um risco moderado, é que o peso da embalagem é superior ao peso recomendado para as condições nas quais a tarefa é realizada.

Tabela 17 - Resultados do método NIOSH.

Referencia	Peso da embalagem em Kg	Peso recomendado pela equação NIOSH em KG	Índice de levantamento
019.129.00C3	11	10,6	1
022.047.00Z1	15,2	9	1,2
022.053.00B	9,72	10,5	0,9
023.078.00B	13	9	1,4
066.012.01C	14	10,6	1,3
079.009.008C	12	11,4	1,1
079.013.00A1	15	10,3	1,5
301.007.00B	13	10,2	1,3
301.006.00A	5	11,4	0,5
309.002.01A	13	12,2	1,1

Legenda: Risco aceitável (≤ 1) Risco moderado (entre 1 e 3) Risco elevado ($3 \geq$)

Isto tem a ver principalmente com 2 fatores: a pega e a distância de horizontal. Tanto o tipo de pega como a distância horizontal a que a pega é feita do corpo não são os melhores. De acordo com (Waters et al., 1994), uma pega ideal é quando o trabalhador consegue confortavelmente fechar a mão à volta do objeto, sem que haja desvios excessivos do punho ou posturas desconfortáveis, e a pega não deve exigir força excessiva. A distância horizontal, é a distância entre o ponto médio do tornozelo, e um ponto projetado no chão diretamente por baixo do ponto médio da pega, quanto maior for esta distância maior é o risco de LMERT.

O outro fator é a distância de deslocamento, este fator deve-se principalmente ao facto de as embalagens serem colocadas quase ao nível do chão.

É preciso ter em atenção que no cálculo destes scores não é incluído a idade, género ou se os trabalhadores têm LMERTs. Assim, devemos ter em conta que se trata de trabalhadoras (sexo feminino) com uma mediana de idades de 53 anos

Estes valores são apenas os valores recomendados através deste método. No entanto é preciso não esquecer que há trabalhadoras que têm LMERTs diagnosticadas, e que a médica do trabalho recomenda que não manipulem cargas superiores a 5KG. Para estas trabalhadoras o ideal seria não manipular as caixas de todo, visto que diminuir o peso das caixas não seria viável na maioria dos casos, se não em todos, porque carece de a aprovação dos clientes.

5.6. Reflexões finais

Analisando todos os resultados obtidos ao longo de toda análise podemos concluir que este posto apresenta alguns problemas que devemos ter em conta quando pensamos em soluções de melhoria.

De momento o problema que causa mais transtorno às trabalhadoras são as queixas músculo-esqueléticas no geral, quer estas queixas venham de LMERTs diagnosticadas ou não.

No setor industrial é bastante comum os trabalhadores sentirem dores músculo-esqueléticas, como já vimos anteriormente nos resultados do Eurofound (Eurofound, 2023a), tanto a nível europeu como nacional, cerca de 70% dos trabalhadores nos setores industriais e agrícola, reportam estar expostos a posições dolorosas e fatigantes durante entre metade e todo o tempo de trabalho. Cerca de 61% dos trabalhadores dos setores indústrias e agrícola reportam dores no pescoço, ombros e/ou membros superiores, e 52% nos membros inferiores.

Foi feito um estudo na Turquia (Candan, Sevim Acaröz; Sahin, Ulku Kezban; Akoğlu, 2019), a trabalhadoras do sexo feminino, numa fabrica de avelãs, no qual foram analisadas 114 trabalhadoras com uma media de 41 anos. Este estudo revelou que 92,1% das trabalhadoras apresentavam sintomas de LMERTs nos 12 meses antecedentes ao estudo, sendo que neste estudo sintomas de LMERT são definidos como dor, dormência ou desconforto nalguma parte do corpo. Neste estudo os segmentos mais afetados eram a zona lombar (61,4%), o pescoço (57,9%), os ombros (53,6%) e a zona dorsal (45,6%).

Os segmentos que apresentam maior prevalência de dor no estudo supracitado são bastante semelhantes aos que verificamos nas trabalhadoras da empresa, que apresentam o pescoço, zona lombar, mão/punho direito, ombros e joelhos como os segmentos que apresentam maior prevalência. Sendo que as trabalhadoras do estudo referido, ao contrário das trabalhadoras da empresa, trabalham numa posição sentada o que pode explicar a menor prevalência de dores nos membros superiores.

O maior problema identificado através do método REBA é a flexão do tronco que as trabalhadoras realizam para ir buscar as peças aos contentores, e colocá-las nas embalagens. Este fator pode explicar as dores na lombar reportadas pelas trabalhadoras no questionário nórdico. Outro aspeto identificado através deste método que pode

explicar dores reportadas no questionário nórdico é a flexão do pescoço, principalmente em tarefas intermédias, como pesar caixas ou colocar etiquetas.

Um outro problema identificado por este método, também identificado pelas trabalhadoras através do questionário, são os movimentos repetitivos mão/braço, que também podem explicar as dores ao nível dos membros superiores sentidas pelas trabalhadoras. Não serão feitas comparações entre os resultados obtidos através deste questionário e os resultados a nível nacional, nem europeu, visto que os resultados aos níveis europeus e nacionais não incluem somente o setor industrial, o que pode tornar a comparação menos fidedigna. Adicionalmente o setor industrial é bastante variado e a amostra em estudo bastante pequena, o que contribui ainda mais para que esta comparação perca alguma validade.

Mais um aspeto identificado através desta análise é o facto de as trabalhadoras estarem sempre em pé, e algumas vezes terem de realizar flexões dos joelhos para chegar às peças no fundo do contentor, ou colocar peças em contentores, ou em caixas colocadas em paletes no chão. Estes fatores podem contribuir para as dores sentidas ao nível dos membros inferiores.

Outro problema é a pega. A maioria das peças não tem um formato que permita uma pega confortável ou que se ajuste à anatomia da mão das trabalhadoras. Isto pode causar problemas ao nível do punho, ou em outros segmentos corporais devido a ajustes na posição para compensar as deficiências na pega.

Joshi e Deshpande (2020) realizaram um estudo para analisar a sensibilidade do REBA. Os resultados demonstraram que os segmentos que mais influenciam o score final do REBA são as pernas, seguidas por ordem decrescente pelo tronco, pescoço, carga manipulada, braço, pega, antebraço e punho.

Alguns destes fatores vão de encontro aos problemas observados durante a análise. Foi analisado que um dos problemas era relacionado com as pernas (estarem sempre em pé), um outro com o tronco (flexão do tronco), outro com a carga manipulada (por vezes pode exceder os 5Kg), a pega e o braço/antebraço/punho (movimentos repetitivos mão/braço).

O número de perigos no setor industrial é geralmente bastante elevado, o que leva a que a principal preocupação neste setor seja a segurança, deixando o conforto e a ergonomia para segundo plano, refletindo-se nestes resultados.

As LMERT, normalmente não tem apenas uma causa, geralmente proveem de um conjunto de fatores.

Neste caso as queixas músculo-esqueléticas das trabalhadoras podem ser provenientes de alguns fatores.

Alguns dos fatores que foram identificados através dos métodos de avaliação da exposição à carga biomecânica foram as posturas incorretas que se refletem em muitas flexões do tronco e pescoço, a realização de movimentos repetitivos mão/braço, a constante permanência em pé e o peso da carga, estes dados são suportados também pelas respostas das trabalhadoras aos questionários. Em resposta ao questionário 86% das trabalhadoras dizem estar expostas a posições dolorosas ou fatigantes durante metade ou mais do tempo de trabalho, 100% dizem nunca permanecer sentadas e 100% dizem que o trabalho envolve movimentos repetitivos mão/braço durante todo ou quase todo o tempo. Os dados destes dois métodos ajudam a explicar os dados do questionário nórdico, que apontam para que os segmentos corporais que as trabalhadoras mais se queixam sejam precisamente o pescoço, a coluna lombar e a mão/punho.

Os restantes dados de avaliação da exposição da carga biomecânica apontam para pegadas pouco adequadas, visto que as trabalhadoras não conseguem confortavelmente fechar a mão à volta dos objetos. Os dados apontam ainda para a manipulação de cargas excessivas, tanto pelos métodos de avaliação de exposição da carga biomecânica, como do questionário, no qual 50% das trabalhadoras diz transportar cargas pesadas durante metade ou mais do tempo de trabalho. As cargas transportadas estão dentro dos limites legais, que de acordo com a legislação, são 20Kg para operações frequentes e 30Kg para operações ocasionais (Ministerio de Empleo e da Segurança Social, 1993). No entanto, são excessivas devido às condições nas quais são transportadas. É de notar que mesmo que as condições fossem ideais e não apresentassem risco de LMERT, algumas das trabalhadoras têm recomendações médicas para não pegar em cargas superiores a 5Kg e, em média, as embalagens que as trabalhadoras transportam têm entre 10 a 15Kg. Existe um braço mecânico no posto para facilitar a movimentação destas embalagens, mas é apenas um para sete trabalhadoras, e muitas delas recusam-se a usá-lo pois consideram que demoram mais tempo usar o braço mecânico.

Estes fatores são ainda agravados por um outro fator que é um elevado ritmo de trabalho. Através do questionário podemos ver alguns dos efeitos sentidos pelas trabalhadoras em

relação ao ritmo de trabalho. À questão “Pode fazer uma pausa quando desejar?” 60% das trabalhadoras diz que pode fazer algumas vezes, e as restantes 40% dizem que nunca podem fazer pausas quando desejam. Através do questionário podemos perceber ainda que apenas 20% das trabalhadoras dizem ter sempre tempo para terminar o seu trabalho, e as restantes 80% dizem ter tempo suficiente algumas vezes. Estes dados são ainda suportados pelos planeamentos que mostram um volume de número de peças muito grande a ser embalado diariamente, e pelo facto de as trabalhadoras não conseguirem atingir os objetivos de embalagem todos os dias. De acordo com os resultados de um estudo feito através do Copenhagen Psychosocial Questionnaire (COPSOQ), um questionário para avaliar os riscos psicossociais, no qual o ritmo de trabalho está incluído, os trabalhadores do sexo feminino apresentavam valores mais elevados neste fator de risco para a saúde que os trabalhadores do sexo masculino, ambos os sexos apresentavam um risco para a saúde intermedio relativamente ao ritmo de trabalho Os trabalhadores do setor industrial no geral, apresentavam também um risco elevado, sendo superior ao risco para as trabalhadoras do sexo feminino no geral (Silva et al., 2011). Um outro estudo feito a nível europeu (Dhondt, 2000) concluiu que a intensidade de trabalho está a aumentar em todos os países que foram alvo do estudo, o que significa que os trabalhadores têm que trabalhar mais rápido, e com prazos mais limitados. Este estudo identificou ainda “empregos de alta tensão”, que se caracterizavam por ter um nível alto de exigências e um nível baixo de controlo. Os trabalhadores deste grupo de “empregos de alta tensão” eram os que estavam mais suscetíveis ao stress profissional. Entre outros, neste grupo, encontram-se os operários especializados, e os trabalhadores do setor da indústria metalúrgica. Foi ainda reportado que os trabalhadores do grupo de “empregos de alta tensão” apresentavam entre 20 e 30% mais queixas de stress e esgotamento.

O stress relacionado com o trabalho tem vindo a aumentar, e cada vez mais é um problema.

Um estudo americano (Abramson, 2022) reporta que em 2021, 79% dos trabalhadores experienciaram stress relacionado com o trabalho no mês antecedente ao estudo, cerca de 60% dos trabalhadores reportam efeitos negativos causados pelo stress, como: falta de interesse, de motivação e de energia. Para além destes efeitos 36% reporta cansaço cognitivo, 32% fadiga emocional e 44% fadiga física, um aumento de 38% desde 2019.

As respostas dadas pelas trabalhadoras aos questionários indicam que 50% das trabalhadoras diz sentir stress no trabalho algumas vezes, e as restantes 50% dizem sentir sempre ou a maior parte das vezes.

De acordo com a Universidade de Cambridge (Cambridge, 2023) as causas do stress relacionado com o trabalho são:

- Sobrecarga - metas de trabalho que os trabalhadores não conseguem alcançar, sobrecarga tecnológica, carga de trabalho elevada, número de trabalhadores insuficientes para a carga de trabalho;
- Controlo – pouco controlo sobre o trabalho, falta de envolvimento na tomada de decisões importantes para o trabalho, não serem tidas em conta as ideias/sugestões dos trabalhadores sobre o trabalho, falta de envolvimento na definição de objetivos;
- Relações de trabalho – estilo de gestão agressivo, falta de apoio dos pares, isolamento no trabalho, comportamentos aversivos como bullying e assédio, falta de compreensão e liderança, colegas que não fazem a parte deles no trabalho, má relação com os colegas;
- Segurança laboral – insegurança laboral, contratos temporários ou com termos fixos, mudanças no trabalho, medo de redundância de habilidades;
- Equilíbrio entre a vida pessoal e profissional – muitas horas a trabalhar, horários exigentes e inflexíveis, horários que não permitem a socialização, tempo de viagem excessivos, trabalho interferir com a vida pessoal;
- Recursos e comunicação – Informação sobre o que se passa na empresa, feedback sobre a performance, formação adequada ao trabalho, equipamentos/recursos para a realização do trabalho;
- Ordenado e benefícios;
- aspetos do trabalho – trabalho improvável de mudar nos próximos 5 a 10 anos, más condições físicas de trabalho, medo de violência física, constante avaliação da performance de trabalho, constantes mudanças na organização, trabalho monótono e repetitivo, lidar com clientes difíceis, pouca satisfação no trabalho.

As questões da sobrecarga já foram referidas anteriormente.

A questão do controlo neste caso não revela problemas. Relativamente à definição de objetivos de trabalho 60% das trabalhadoras diz ser sempre ou quase sempre consultada

antes da definição de objetivos de trabalho, apenas 20% das trabalhadoras dizem estar raramente ou nunca envolvidas na melhoria da organização do trabalho ou processos de trabalho, 80% diz que pode pôr sempre ou quase sempre em prática as suas ideias no trabalho, 75% diz poder influenciar as decisões que são importantes para o trabalho algumas vezes. Embora estes aspetos ainda poderem ser melhorados, não apresentam resultados que indiquem que possam ser a maior fonte de stress laboral, visto que a percepção das trabalhadoras é que estão bastante envolvidas na tomada de decisões. Isto é positivo pois não só empodera as trabalhadoras, como também as torna mais envolvidas e participativas no trabalho, o que pode não só aumentar a satisfação no trabalho, o que de acordo com a Universidade de Cambridge (id.) são fatores que podem causar stress quando são negativos, estes fatores devem ser o mais positivos possível para as trabalhadoras.

Relativamente às relações de trabalho 60% das trabalhadoras dizem que as colegas as ajudam e apoiam sempre ou quase sempre, no entanto 60% diz também que apenas é tratada de forma justa no trabalho algumas vezes. Não foram feitas questões relativamente às chefias, pois a chefia direta das trabalhadoras realiza as mesmas funções que as trabalhadoras, o que poderia causar interferências nos dados obtidos. Neste caso os sentimentos de injustiça sentidos pelas trabalhadoras são alarmantes, e devem ser investigados. Estes sentimentos podem ser provenientes das relações de trabalho, tanto com as colegas como com as chefias, mas podem derivar de outros fatores: injustiça distributiva (salarial ou de outros benefícios, mais ou menos acesso às consultas de medicina no trabalho), injustiça procedimental (procedimentos diferentes em função das pessoas, dos benefícios ou falta deles dados a trabalhadoras com doenças profissionais), informacional (as informações não chegam a todas da mesma maneira).

Não foram feitas questões relativas a contratos de trabalho que permitam perceber a percepção das trabalhadoras relativamente à segurança laboral. No entanto, é possível deduzir, devido ao baixo nível de habilitações literárias e ao envelhecimento desta população no geral, que possa haver algum receio que se perderem este trabalho não consigam arranjar outro.

O equilíbrio entre a vida pessoal e laboral também não parece ser uma grande fonte de stress, visto os horários serem fixos, o que permite uma melhor organização da vida pessoal. Por vezes é preciso fazer horas extra, mas estas são voluntárias. Não foi questionado sobre as deslocações casa-trabalho.

Em relação aos recursos materiais e conhecimentos, o único recurso insuficiente seria o braço mecânico para auxiliar o transporte de cargas, que apenas existe 1 para as 7 trabalhadoras. Todas as trabalhadoras recebem a formação necessária para a realização do trabalho, mas em termos de formação ao longo do percurso do trabalho, é mais inconstante, sendo que as respostas à questão se receberam formação nos 12 meses antecedentes ao preenchimento do questionário, foram bastante dispersas, apesar de todas as trabalhadoras que responderam à questão reportarem ter recebido formação neste período.

Não foram colocadas questões sobre ordenados e benefícios. Todos os trabalhadores da empresa têm acesso a uma médica e enfermeira de trabalho. No entanto não existe informação suficiente para perceber se este fator pode ou não ser uma fonte de stress no trabalho.

Analisando outros aspetos do trabalho podemos perceber que pode haver mais alguns problemas. Como por exemplo o trabalho monótono e repetitivo, e a satisfação laboral, que apesar de não haver uma questão explícita sobre este assunto, podemos perceber através de outras questões que a satisfação das trabalhadoras no trabalho poderia ser melhorada. Outro exemplo são as condições de trabalho, que já foi possível de perceber que não são as ideais.

Todos estes fatores podem ajudar a explicar o porquê de 42% das trabalhadoras dizerem que pensam que a sua saúde/segurança estão ameaçadas devido ao seu trabalho. A mesma percentagem de trabalhadoras diz estar muito bem informada relativamente aos riscos para a saúde e segurança ao desempenhar o seu trabalho.

Outro possível motivo para as trabalhadoras sentirem a sua saúde ameaçada pode ser a perda de audição. Não foi possível ter acesso aos registos médicos das trabalhadoras, no entanto os valores de ruído no posto de trabalho sem os protetores auditivos encontram-se acima dos valores permitidos por lei, e foi observado que as trabalhadoras nem sempre usam os protetores auditivos corretamente. O principal motivo para esta má colocação dos protetores auditivos é a falta de formação, visto que as trabalhadoras não recebem formação prática sobre como colocar os protetores auditivos. Outro motivo pode ser também a falta de formação sobre os efeitos do ruído, visto que também foi observado as trabalhadoras, na hora de almoço, retirarem os protetores auditivos no posto e atravessarem a nave industrial sem os protetores auditivos para se dirigirem ao refeitório.

Um outro fator a ter em conta é que mesmo com os protetores auditivos bem colocados ouve-se sempre ruído de fundo. Este ruído apesar de estar dentro dos limites legais, é constante. O facto de ser um ruído constante é incomodativo, pode causar fadiga mental e o facto de as trabalhadoras estarem expostas a um ruído que não é produzido no seu posto de trabalho pode ainda causar descontentamento.

Ainda um último dado a analisar é o ICT, no qual os resultados revelam que a capacidade para o trabalho das trabalhadoras, de acordo com a média, é moderada, e com a mediana, é boa. Estes valores são mais altos do que seria de esperar devido à idade das trabalhadoras, à presença de algumas LMERT e de algumas doenças, inclusive profissionais, aos dados da sintomatologia auto reportada e aos dados obtidos através dos métodos de avaliação da exposição à carga biomecânica. Estes dados inesperados podem retratar um enviesamento devido ao facto das respostas, ao serem auto reportadas, permitirem às trabalhadoras transmitirem uma imagem melhorada da sua saúde e capacidade de trabalho do que aquela que eventualmente têm na realidade.

Comparativamente com um estudo feito em 2011 à população Portuguesa (Silva et al., 2011) a média destas trabalhadoras é bastante mais baixa de que as médias obtidas para as trabalhadoras industriais nos escalões etários 50-54 e 55-59, que são 40,1 e 40,8 respetivamente. No entanto podemos ver que a média das trabalhadoras da empresa é semelhante ao da população portuguesa com idades entre os 60 e 64 anos, que é 35,5. Esta comparação é importante, pois 3 das 7 trabalhadoras analisadas estão neste escalão etário.

Num outro estudo feito em trabalhadoras escolares da Câmara de Sintra (Ganhão, 2021) a média do ICT para as trabalhadoras femininas, com idades iguais ou superiores a 50 anos, era de 39,0, o que representa uma diferença de quase 4 valores para as trabalhadoras da empresa.

Num estudo feito em 2012, em trabalhadores industriais no Brasil (da Costa et al., 2012), a média de ICT reportada foi 40,27, mais de 50% dos trabalhadores analisados eram mulheres. No entanto a média de idades era 34,8, cerca de 20 anos menos do que a média de idades das trabalhadoras do posto de embalagem. Quando analisado apenas o grupo etário entre os 40 e 52 anos a média era 42,47, e quando analisamos apenas as mulheres a média era 39,9. Este estudo reportou ainda que o grupo que mostrou melhor ICT era o grupo de homens, entre os 20 e os 29 anos.

Com isto podemos concluir que apesar da mediana do ICT revelar uma boa capacidade para o trabalho, em comparação com outras populações a capacidade de trabalho destas trabalhadoras é bastante mais reduzida.

5.7. Sugestões de melhoria

As sugestões apresentadas serão independentes da população que ocupa este posto. No capítulo seguinte deste trabalho serão apresentadas linhas orientadoras para o dimensionamento de postos de trabalho.

Os principais problemas identificados foram as posturas, a carga, a permanência em pé o dia todo, o ruído e o ambiente térmico.

Para reduzir a flexão do tronco são feitas as seguintes duas sugestões:

A primeira seria uma mesa com molas (figura 8) para que a altura se fosse ajustando à quantidade de caixas colocadas. As trabalhadoras colocariam a palete em cima da mesa, e de seguida colocariam lá dentro as caixas vazias, pousando as peças diretamente nas caixas que já estão na paleta. A mesa ao fazer o ajuste da altura em função do peso, iria melhorar as posturas e eliminar o transporte de cargas pesadas.



Figura 8 - Mesa de molas.

Caso a solução anterior não seja viável, propõe-se o uso de mesas elevatórias (figura 9) cujo ajuste em altura é independentemente do peso e feito manualmente. Estas mesas poderiam ser usadas também para a colocação dos contentores. Neste caso o ideal seria que a mesa inclinasse para facilitar o retirar das peças do contentor.



Figura 9 - Mesa elevatória.

Uma outra forma de prevenir as LMERTs causadas pelas posturas penosas e o transporte de cargas é estabelecer um plano de rotação de postos de trabalho. Seriam possíveis dois tipos de rotação de postos de trabalho. Uma rotação limitada, circunscrevendo-se aos postos de embalagem, este tipo de rotação já vai existindo devido à natureza do trabalho, nenhuma trabalhadora passa o dia inteiro de trabalho a embalar sempre a mesma peça. No entanto, esta rotação limitada não parece estar a ser suficiente. Neste caso deve ser adotada uma rotação ampla, entre o posto de embalagem e postos de trabalho em setores diferentes, como por exemplo a contenção, que, dado que é um posto de inspeção tem exigências diferentes, e no qual as trabalhadoras podem optar por trabalhar sentadas. Este tipo de rotação exigiria que fosse dada formação às trabalhadoras de ambos os postos, para que pudessem trocar entre si.

Outro problema identificado foi a permanência em pé durante todo o dia de trabalho. Dada a necessidade de realizar pequenas deslocções e de ser necessária mobilidade ao nível do tronco e membros superiores, o problema não pode ser resolvido por via da adoção da postura de sentado. Se tentássemos sentar as trabalhadoras poderíamos estar a

causar mais problemas do que a resolvê-los. Assim, embora os estudos não sejam conclusivos, um estudo de revisão bibliográfica feito em 2019 (Santos et al., 2019). concluiu que a maioria da literatura sugere que os tapetes anti fadiga atenuam os sintomas associados à manutenção da postura em pé, permitindo um aumento na produtividade e satisfação, e diminuição no absentismo. Este estudo demonstra ainda que a solução que parece ser mais eficaz é a de alternar a posição em pé com a posição sentada e ainda algumas caminhadas leves. Como neste posto não é possível a alternância entre as posições em pé e sentada, e já são feitas algumas deslocamentos que não parecem resolver o problema, sugere-se então a colocação de tapetes anti fadiga (figura 10) nos sítios onde as trabalhadoras passam grande parte do tempo em pé.



Figura 10 - Tapete anti fadiga.

Há ainda alguns problemas que são mais difíceis de solucionar diretamente, é um exemplo o ritmo de trabalho elevado. As trabalhadoras do posto nem sempre conseguem alcançar os objetivos de trabalho impostos pela empresa. Neste caso não é possível reduzir os objetivos de trabalho das trabalhadoras, pois isso implicaria não cumprir os números de peças ou os prazos impostos pelos clientes. Assim, a solução teria de passar pelo aumento do número de trabalhadoras no sector. Este aumento poderia ser permanente, tendo sempre mais trabalhadoras para que estas possam fazer uma melhor gestão do seu trabalho, ajustando-o melhor às suas capacidades, ou periódico de acordo com as

necessidades da empresa, por exemplo nos dias em que o fluxo de peças a serem embaladas é maior, ou nos dias em que o camião vai buscar as peças.

Uma outra sugestão de melhoria ao nível organizacional é a criação de uma reunião periódica (diária, semanal ou mensal de acordo com as necessidades) na qual as trabalhadoras pudessem discutir entre elas os seus problemas, quer interpessoais, quer em relação ao trabalho. Visto que no posto de trabalho o ruído dificulta bastante a comunicação entre as trabalhadoras, acaba por haver pouca comunicação entre elas durante o período de trabalho. Esta falta de comunicação pode gerar problemas, algumas questões do questionário podem apontar neste sentido, por exemplo quando algumas delas dizem que nem sempre são apoiadas pelas colegas. Seria vantajoso criar reuniões periódicas no fim do turno de trabalho para as trabalhadoras discutirem estes problemas como a falta de apoio, ou mesmo conversarem sobre o que correu bem e o que correu mal no período de tempo entre reuniões.

Existe ainda o problema do ambiente térmico, que no inverno é demasiado frio, e no verão demasiado quente. A solução para este problema poderia passar pela renovação do telhado da fábrica ou pela instalação de um sistema de climatização.

Podem ser feitas ainda algumas recomendações que não são exatamente para resolver problemas, mas para melhorar a qualidade de vida das trabalhadoras.

Como referido, não sendo o ruído produzido no posto, não é aceitável que as trabalhadoras estejam expostas a este fator de risco. Apesar de com o uso dos EPIs, o ruído estar dentro dos valores legais e seguros para o ser humano, os mesmos podem ser mal colocados e, mesmo que não sejam mal colocados, seria preferível que as trabalhadoras não tivessem de os usar. Neste sentido, seria vantajoso verificar a possibilidade de colocar estes postos de trabalho num local que não esteja exposto ao ruído emanado das zonas de fabrico ou de fazer um melhor isolamento sonoro do posto.

Outro aspeto possível de ser melhorado é a formação contínua. A empresa fornece alguma de formação online, sobre vários temas, desde a segurança, a história da empresa, formação para alguns dos postos de trabalho, formação de como trabalhar com alguns softwares como PowerPoint ou Excel, e sobre a hábitos e estilos de vida saudáveis, entre outras. No entanto, seria vantajoso se fosse dada formação às trabalhadoras, principalmente no que diz respeito à saúde e segurança, privilegiando o modelo de formação presencial e de carácter mais prático.

Uma última sugestão é melhorar o acesso dos trabalhadores em geral a profissionais de saúde no trabalho. A empresa conta com a presença de apenas uma médica, e uma enfermeira, para os perto de quinhentos trabalhadores da empresa, não estando presentes todos os dias. Seria ainda vantajoso a presença de um fisioterapeuta que trabalhasse com os trabalhadores no sentido de fornecer estratégias para atuar na prevenção e recuperação mais acelerada de LMEs.

6. Apresentação e discussão dos dados para a definição de linhas orientadoras para a criação e design de postos de trabalho

No presente capítulo apresentamos e discutimos os resultados das medições antropométricas. A população alvo deste levantamento eram as 112 trabalhadoras da área fabril da empresa.

6.1. Caracterização da amostra

Das 112 trabalhadoras previstas foi possível medir 99 (88%). A mediana de idades destas trabalhadoras é 46 anos, o que vai de encontro com a mediana da população residente em Portugal vista anteriormente, 46,7. A idade mínima entre estas trabalhadoras é 20 anos e a máxima é 65, o desvio padrão é 10,60.

Na tabela abaixo (tabela 18) encontram-se os valores mínimo, máximo, os percentis 5, 50 e 95 e o desvio padrão das medidas antropométricas que foram recolhidas.

Tabela 18 – Medidas antropométricas (em milímetros) da população fabril feminina (mínimo, máximo, P5, P50, P95 e desvio padrão) (N=99).

	Mínimo	Máximo	Percentil 5	Percentil 50	Percentil 95	Desvio padrão
Altura em pé	1430	1767	1489	1599	1708	63,17
Altura dos olhos em pé	1430	1652	1385	1485	1585	60,11
Altura dos ombros em pé	1173	1487	1231	1335	1445	58,45
Altura do cotovelo em pé	882	1160	918	1009	1095	50,91
Altura do punho em pé	694	897	740	807	877	41,44
Altura da anca em pé	824	1021	851	930	1005	38,96
Altura dos olhos sentado	618	854	655	730	790	42,74
Altura dos ombros sentado	470	650	492	556	608	32,74
Altura do cotovelo sentado	165	301	178	213	267	27,79
Altura poplíteia	336	453	347	379	412	20,01
Comprimento nádega-poplíteo	330	517	360	404	465	32,31
Comprimento ombro-punho	461	630	492	552	614	36,29
Comprimento antebraço-mão	326	474	352	387	422	22,47

6.2. Linhas orientadoras

De seguida serão apresentadas as linhas orientadoras sugeridas para os postos de trabalho. É importante salientar que estas linhas orientadoras são para ser usadas apenas em postos

de trabalho que sejam ocupados por mulheres visto que as medições foram realizadas apenas em mulheres.

A maioria da literatura recomenda que ao longo do dia de trabalho os trabalhadores alternem entre as posições em pé e sentado. Karakolis & Callaghan, (2014) fizeram uma revisão de 14 artigos sobre o impacto que alternar entre as posições sentado e em pé tem no desconforto sentido pelos trabalhadores, e na produtividade, em trabalhadores de escritório. Esta revisão mostrou que a maioria dos estudos indica que alternar entre as posições sentado e de pé reduz os níveis de desconforto auto reportado no corpo inteiro, pelos trabalhadores, sem haver uma diminuição significativa de produtividade. Este estudo conclui também que alternar entre estas duas posições reduz o desconforto na coluna lombar. Apesar de haver estes dados que apoiam que se alterne entre as duas posições ainda existem alguns problemas: alguns estudos revelam que esta alternância de posições pode aumentar o desconforto ao nível das mãos e punhos, no entanto os autores referem que este assunto deve ser mais explorado, avaliando as posturas adotadas, para perceber se este desconforto é proveniente da alternância ou de outros fatores. Um outro problema com esta alternância de posições é não haver um consenso para o rácio de tempo em pé e sentado. No entanto a maioria dos rácios apresenta benefícios.

Tendo em consideração os dados deste estudo, recomenda-se que os postos de trabalho sejam adaptados de modo que as trabalhadoras possam alternar entre as posições sentada e de pé, nos postos de trabalho em que isto seja possível, com o rácio que lhes for mais confortável.

Deste modo serão apresentadas linhas orientadoras para trabalho em pé e para trabalho sentado.

6.2.1. Linhas orientadoras para o trabalho de pé

Para o trabalho em pé:

Foi medida a altura em pé, número 1 na figura 11. Esta medida define o espaço livre vertical necessário no posto de trabalho de pé. Altura mínima aceitável para obstáculos acima da cabeça, o que quer dizer que, não deve de haver qualquer tipo de obstruções e/ou objetos, idealmente abaixo dos 1,77m para que as trabalhadoras não batam com a

cabeça, neste caso usamos o valor máximo de altura, caso não seja possível este valor deve ser usado pelo menos o valor do percentil 95, 1,71m.

A altura dos olhos em pé, número 2 na figura 11. Indica o centro do campo de visão e a altura máxima para obstruções visuais, por isso a informação relevante tanto à realização do trabalho, EPIs necessários, sinais de emergência, alertas de segurança, etc., devem estar a 1,39m de altura, o percentil 5 da altura dos olhos, pois o campo de visão ideal é da altura dos olhos até no máximo 30° para baixo.

A altura dos ombros em pé, número 3 na figura 11. É usado para determinar zonas de alcance confortável. Dado de referência para a localização de equipamentos, acessórios, controles, etc. esta medida indica a altura máxima na qual se devem situar objetos e controles necessários à realização do trabalho, esta altura deve ser de 1,23m no máximo.

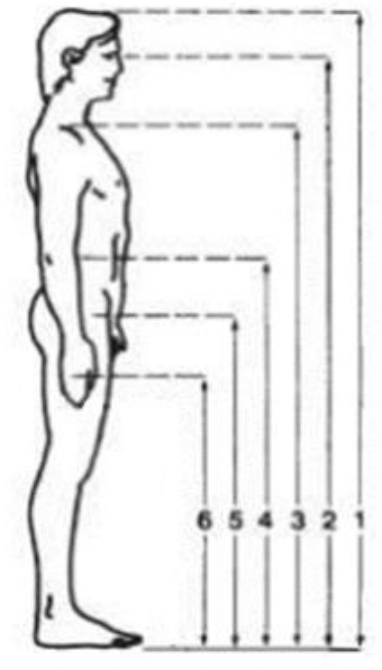


Figura 11 - Medidas em pé.

A altura dos cotovelos em pé, número 4 na figura 11. Determina a altura da superfície de trabalho, o ideal seria que as bancadas de trabalho fossem ajustáveis entre esta medida e a altura dos cotovelos sentado, que é a referência para a altura da superfície de trabalho, em relação ao assento. E, portanto, a altura das bancadas de trabalho deve poder ser ajustadas pelo menos entre os 1,1m e os 0,7m. caso não seja possível ser ajustável a

bancada deve ficar a 1,1m. A literatura diz-nos ainda que para trabalho de precisão a bancada deve estar 10cm mais alta, e para trabalho pesado pode ser colocada até 20cm mais baixa.

A altura do punho em pé, número 6 na figura 11. É o nível de referência para pegas, e a altura mínima para objetos e controles necessários para a realização do trabalho. Esta medida é 0,88m.

Temos ainda a altura da anca, número 5 na figura 11. Centro de rotação da anca e comprimento funcional dos membros inferiores. Podemos usar esta medida para as cadeiras e bancos para trabalho em pé. Estes devem de ser ajustáveis entre 0,85m e 1,01m.

Podem ainda ser fornecidas plataformas para as trabalhadoras mais baixas que devem ter no máximo 0,17m.

Na tabela 19 encontramos sumarizadas as informações descritas anteriormente.

Tabela 19 - Medidas (em milímetros) para trabalho de pé (N=99).

	Mínimo	Máximo	Percentil 5	Percentil 50	Percentil 95	Desvio padrão
Altura em pé (altura mínima para objetos acima da cabeça)	1430	1767	1489	1599	1708	63,17
Altura dos olhos em pé (altura para informações importantes para o trabalho)	1430	1652	1385	1485	1585	60,11
Altura dos ombros em pé (altura máxima de alcance)	1173	1487	1231	1335	1445	58,45
Altura do cotovelo em pé (altura da bancada) ²	882	1160	918 ²	1009	1095 ²	50,91
Altura do punho em pé (altura mínima de alcance)	694	897	740	807	877	41,44
Altura da anca em pé (altura para bancos para trabalho em pé)	824	1021	851	930	1005	38,96

Legenda:

Medidas que devem ser utilizadas

²Como dito anteriormente, para trabalho de precisão a bancada deve estar 10cm mais alta, e para trabalho pesado 20cm mais baixa

6.2.2. Linhas orientadoras para o trabalho sentado

Seguimos agora para as medidas referentes ao trabalho sentado. Este é possível quando, as características do trabalho não exijam deslocamentos constantes, inclinações laterais, rotações e/ou flexões e do tronco frequentemente.

A maioria das medidas sentadas serão relativas à bancada, a medida das bancadas já foi referida anteriormente, a bancada para trabalho sentado normal deve ser 0,7m. sendo que a regra falada anteriormente de 10cm mais alta para trabalho de precisão, e para trabalho pesado 20cm mais baixa mantem-se. É preciso, no entanto ter em atenção que deve haver espaço para as coxas entre o assento e a bancada de trabalho.

De seguida temos a altura dos olhos sentado, número 7 na figura 12. O propósito é semelhante à altura dos olhos em pé. neste caso as informações relevantes ao trabalho devem estar a 0,37m em relação à bancada. Esta altura é referente a trabalho normal, cajo seja feita alguma alteração na altura da bancada devido ao tipo de trabalho essa alteração deve ser considerada uma vez que a medida é relativa à altura da bancada.

A altura dos ombros sentado, número 8 na figura 12. É o centro de rotação aproximado dos membros superiores. Determinar a altura de cadeiras (encosto), ou seja se existirem, os encostos das cadeiras devem estar a 0,49m do assento da cadeira.

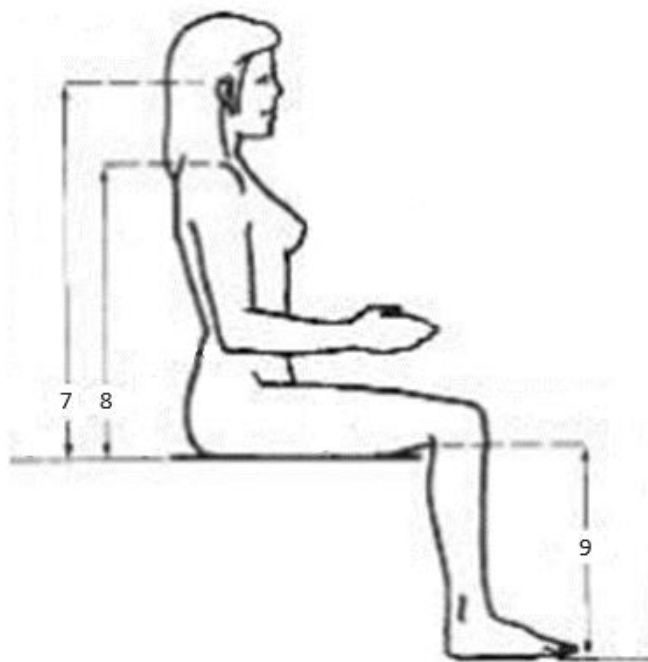


Figura 12 - Medidas sentado.

O assento da cadeira é definido pela altura poplíteia, número 9 na figura 12. Que é a altura do chão ao poplíteo (parte de trás do joelho), e portanto, a altura dos assentos para trabalho sentado deve variar entre 0,35m e 0,41m. deve ainda ser disponibilizado apoios para pés com 0,08m para as trabalhadoras que não consigam apoiar os pés no chão.

Em relação ao assento temos ainda o comprimento nádega-poplíteo, número 10 na figura 13. Que define a profundidade máxima aceitável do assento. Este comprimento diz-nos que o assento deve ter 0,36m.

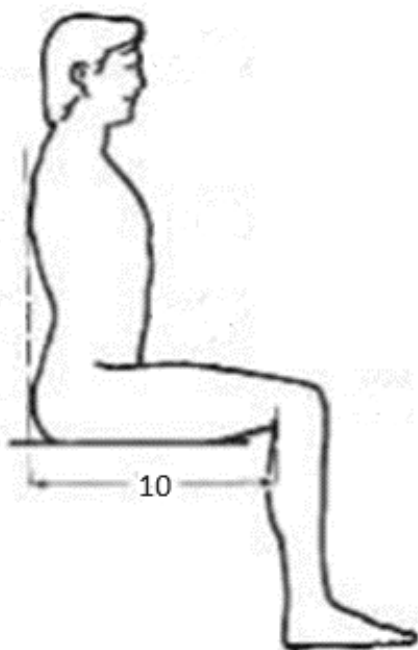


Figura 13 - Comprimento nádega-poplíteo.

Na tabela 20 encontramos sumarizadas as informações descritas anteriormente. As medidas encontradas nesta tabela, com exceção da altura poplíteia e o comprimento nádega-poplíteo, são relativas à altura do assento. Caso as medidas sejam consideradas relativamente ao assento apenas é necessário fazer as correções já faladas anteriormente para trabalho de precisão e trabalho sentado na altura das bancadas.

Tabela 20 - Medidas (em milímetros) para trabalho sentado (N=99).

	Mínimo	Máximo	Percentil 5	Percentil 50	Percentil 95	Desvio padrão
Altura dos olhos sentado (altura para informações importantes para o trabalho)	618	854	655	730	790	42,74
Altura dos ombros sentado (altura máxima para o encosto da cadeira)	470	650	492	556	608	32,74
Altura do cotovelo sentado (altura para as bancadas para trabalho sentado) ²	165	301	178 ²	213	267 ²	27,79
Altura poplíteia (altura para o assento das cadeiras)	336	453	347	379	412	20,01
Comprimento nádega-poplíteo (profundidade recomendada para o assento)	330	517	360	404	465	32,31

Legenda:

Medidas que devem ser utilizadas

²Como dito anteriormente, para trabalho de precisão a bancada deve estar 10cm mais alta, e para trabalho pesado 20cm mais baixa

6.2.3. Alcance

Por último temos medidas de alcance, que são tanto para o trabalho em pé como para o trabalho sentado. O comprimento ombro-punho, número 11 na figura 14, e o comprimento antebraço-mão, número 12 na figura 15. Traduzem o alcance máximo e o alcance confortável respetivamente. Isto quer dizer que, idealmente nenhum objeto e/ou controlo que seja necessário à realização do trabalho deve estar a mais de 0,49m das trabalhadoras, e os objetos mais utilizados durante o trabalho devem encontrar-se num raio de 0,35m do local onde a trabalhadora realiza o seu trabalho.

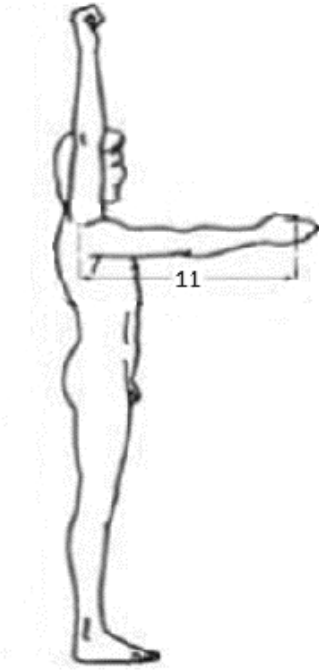


Figura 14 - Comprimento ombro-punho.

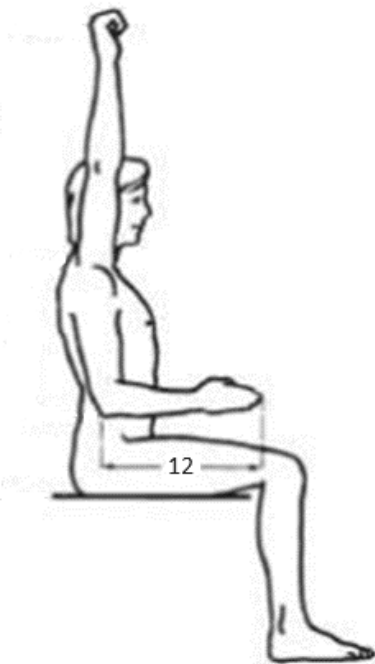


Figura 15 - Comprimento antebraço-mão.

Na tabela 21 encontram-se sumarizadas as informações descritas.

Tabela 21 - Medidas (em milímetros) de alcances (N=99).

	Mínimo	Máximo	Percentil 5	Percentil 50	Percentil 95	Desvio padrão
Comprimento ombro-punho (alcance máximo aceitável)	461	630	492	552	614	36,29
Comprimento antebraço-mão (alcance máximo confortável)	326	474	352	387	422	22,47

Legenda

Medidas que devem ser utilizadas

7. Conclusão

Devido à necessidade de ir ao encontro das necessidades da empresa, este trabalho acabou por se debruçar sobre dois assuntos diferentes, abarcando duas perspetivas de intervenção ergonómica.

A primeira parte que foi realizada foi a análise ergonómica no sector de embalagem. Este sector apresentava alguns problemas, cujas causas eram principalmente: uma nave industrial antiga e a precisar de algumas melhorias, a população de trabalhadoras que ocupa o posto é bastante envelhecida e a organização e características do trabalho não são as mais favoráveis para as trabalhadoras. Devido a estes fatores as trabalhadoras apresentavam algumas LMERTs e bastantes queixas músculo-esqueléticas. Foi possível perceber que alguns dos fatores que mais afetavam estes problemas eram a organização e características do trabalho, que levavam à adoção de posturas incorretas. Foi ainda possível perceber que existem alguns fatores do ambiente de trabalho que afetam negativamente as trabalhadoras, como a exposição a ruído que não é produzido no posto e por isso não é necessário as trabalhadoras estarem expostas a este ruído, e ambiente térmico desconfortável, seja por calor no verão, ou frio no inverno. Como resultado desta análise foram feitas algumas recomendações.

A segunda parte deste trabalho foi a definição das linhas orientadoras para a criação e design de postos de trabalho. Nesta fase foram recolhidas as medidas antropométricas de 99 trabalhadoras fabris do sexo feminino, de forma a criar uma base de dados, que depois pudesse ser utilizada para definir linhas orientadoras orientadas para as trabalhadoras desta empresa. No futuro seria importante alargar a recolha de dados a toda a população da unidade industrial, para que pudessem ser definidas linhas orientadoras que abrangessem todos os trabalhadores e não apenas as trabalhadoras do sexo feminino.

Devido aos constrangimentos de tempo não foi possível acompanhar a implementação das medidas sugeridas em ambas as partes do trabalho. No futuro deveria ser realizado um estudo para verificar se estas medidas foram implementadas com sucesso, e se os resultados foram positivos.

Referências bibliográficas

- Abramson, A. (2022). Burnout and stress are everywhere. *American Psychological Association*, 53(1), 72. <https://www.apa.org/monitor/2022/01/special-burnout-stress>
- Areias, R. (2020). *Avaliação de Níveis de Exposição ao Ruído em locais de Trabalho (Relatório não Publicado)*.
- Association, I. E. (n.d.). *What Is Ergonomics (HFE)?* Retrieved August 1, 2023, from <https://iea.cc/about/what-is-ergonomics/>
- Bridger, R. S. (2018). *Introduction to Human Factors and Ergonomics*. CRC Press.
- Cambridge, U. of. (2023). *Causes of work-related stress*. <https://www.hr.admin.cam.ac.uk/policies-procedures/managing-stress-and-promoting-wellbeing-work-policy/policy-statement/causes-work>
- Candan, Sevim Acaröz; Sahin, Ulku Kezban; Akoğlu, S. (2019). The investigation of work-related musculoskeletal disorders among female workers in a hazelnut factory: Prevalence, working posture, work-related and psychosocial factors. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 74.
- Crawford, J. O. (2007). The Nordic Musculoskeletal Questionnaire. *Occupational Medicine*, 57(4), 300–301. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqm036>
- da Costa, C. S. N., de Freitas, E. G., Mendonça, L. C. de S., Alem, M. E. R., & Coury, H. J. C. G. (2012). Capacidade para o trabalho e qualidade de vida de trabalhadores industriais. *Ciencia e Saude Coletiva*, 17(6), 1635–1642. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000600026>
- Dhondt, S. (2000). *Os Condicionamentos de Tempo e a Autonomia no Trabalho*. Fundação Europria para a Melhoria das Condições de Vida e de Trabalho. <https://doi.org/10.29327/15223.1-7>
- Duarte, C. B. (2005). A Saúde No Trabalho: Compreender a Perspectiva Do Homem No Trabalho. *Revista Da Faculdade de Ciências Humanas e Sociais*, 2, 2, 212–228.
- EU-OSHA. (2023a). *A gestão da SST no quadro do envelhecimento da população ativa*. <https://osha.europa.eu/pt/themes/osh-management-context-ageing-workforce>

- EU-OSHA. (2023b). *Lesões musculoesqueléticas*.
<https://osha.europa.eu/pt/themes/musculoskeletal-disorders>
- Eurofound. (2015). *European Working Conditions Survey - Data visualisation*.
https://www.eurofound.europa.eu/data/european-working-conditions-survey?locale=EN&dataSource=EWCS2016&media=png&width=740&question=y15_Q88&plot=euBars&countryGroup=linear&subset=agecat_3&subsetValue=A11
- Eurofound. (2023a). *European Working Conditions Telephone Survey 2021 - Data visualisation*. <https://www.eurofound.europa.eu/data/european-working-conditions-telephone-survey-2021-data-visualisation>
- Eurofound. (2023b). *Inquérito Europeu sobre as Condições de Trabalho (IECT)*. Eurofound. <https://www.eurofound.europa.eu/pt/surveys/european-working-conditions-surveys-ewcs>
- Fragoso, I., & Vieira, F. (2018). *Cin antropometria: Curso Prático*. FMH edições.
- Fragoso, M. I. C. J., & Vieira, M. F. S. (2011). *Cin antropometria: Curso Prático*. FMH.
- Ganhão, A. (2021). *Caracterização dos fatores de Risco Psicossociais nos trabalhadores escolares da Câmara Municipal de Sintra (Relatório não Publicado)*.
- Hignett, L., & McAtamney, S. (2000). Rapid Entire Body Assessment. *Handbook of Human Factors and Ergonomics Methods*, 31, 201–205.
<https://doi.org/10.1201/9780203489925.ch8>
- IEA ILO. (2021). *Principles and Guidelines for Human Factors / Ergonomics (HF / E) Design and Management of Work Systems*.
- INE. (2023). *Estatísticas Demográficas - 2021*.
- Joshi, M., & Deshpande, V. (2020). Investigative study and sensitivity analysis of Rapid Entire Body Assessment (REBA). *International Journal of Industrial Ergonomics*, 79(July), 103004. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2020.103004>
- Karakolis, T., & Callaghan, J. P. (2014). The impact of sit-stand office workstations on worker discomfort and productivity: A review. *Applied Ergonomics*, 45(3), 799–

806. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2013.10.001>

Kroemer, K. H. E. (2017). *Fitting the Human* (Seventh Ed). CRC Press.

Láuar, A., Lima, M. de, Lima, V. de, Silva, J. da, & Paschoarelli, L. (2010). A origem da ergonomia na Europa: contribuições específicas da Inglaterra e da França. *Scielo Books*.

Miguel, A. S. S. R. (2014). *Manual de Higiene e Segurança no Trabalho* (13^a). Porto Editora.

Ministerio de Emprego e da Segurança Social. (1993). Decreto-Lei n.º 330/93, de 25 de setembro. In *Diário da República n.º 226/1993, Série I-A de 1993-09-25*, (pp. 5391–5393). <https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/330-1993-653125>

Pheasant, S. (2003). *Bodyspace Anthropometry, Ergonomics and the Design of Work* (SECOND EDI). Taylor & Francis.

Pires, R. (2021). *Avaliação dos Índices PMV e PPD de Conforto Térmico em Locais de Trabalho (Relatório não Publicado)*.

Relatório de Acidentes de trabalho (Relatório não Publicado). (2023).

Relatório de Avaliação da Iluminação (Relatório não Publicado). (2023).

Relatório de Doenças Profissionais (Relatório não Publicado). (2023).

Santos, M., Almeida, A., Lopes, C., & Oliveira, T. (2019). *Tapetes de Descanso e Fatores de Risco Laborais- qual a Evidência ?* 1–11.
<https://doi.org/10.31252/RPSO.08.06.2019>

Serranheira, F., Uva, A. S., & Lopes, M. F. (2008). *Lesões Músculo-Esqueléticas Ligadas ao Trabalho: que métodos de avaliação do risco*.

Silva, C., Amaral, V., Pereira, A., Bem-haja, P., Rodrigues, V., Pereira, A., Sousa, C., Cotrim, T., Rodrigues, P., Silvério, J., Nossa, P., Maia, P., Macedo, F., & Alves, A. (2011). *Índice de Capacidade para o Trabalho : Portugal e Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa Universidade de Aveiro Instituto Finlandês de Saúde Ocupacional Universidade de Coimbra – Centro de Estudos e Investigação de Saúde UC Sindicato de Enfermeiros. January*.
<https://www.researchgate.net/publication/288847965%0AÍndice>

Silva, C. F., Amaral, V., Pereira, A., Bem-haja, P., Pereira, A., Rodrigues, V., Cotrim, T., & Nossa, P. (2011). Copenhagen Psychosocial Questionnaire II: Portugal e Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa. *Fundação Para a Ciência e a Tecnologia*, 5(5), 5.

Waters, T. R., Putz-Anderson, V., & Grag, A. (1994). Applications manual for the revised Niosh lifting equation. National Institute for Occupational Safety and Health. *Public Health Service*, 94–110.

Waters, T. R., Putz-Anderson, V., & Grag, A. (2004). Applications Manual for the REVISED NIOSH LIFTING EQUATION. In *Sustainable Development* (pp. 185–186).

WHO. (2022). *Musculoskeletal health*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>

Apêndices

Apêndice 1

Questionário

Este questionário foi desenvolvido no âmbito de um trabalho de investigação integrado na dissertação de mestrado em Ergonomia, da Faculdade de Motricidade Humana, da Universidade de Lisboa, ao abrigo de um protocolo com a MCG.

O objetivo deste questionário é caracterizar o trabalho e os riscos associados à sua realização no posto de embalagem da Metal 1.

O questionário integra questões sociodemográficas e sobre os hábitos e estilo de vida das trabalhadoras, apenas para fazer uma caracterização geral das trabalhadoras deste posto, algumas questões sobre as condições de trabalho, para a caracterização do posto de trabalho, algumas questões para caracterizar a capacidade de trabalho atual das trabalhadoras e por fim questões sobre a saúde geral das trabalhadoras, e sobre a sintomatologia músculo-esquelética para perceber as queixas das trabalhadoras.

A sua participação é voluntária e confidencial. Todos os dados recolhidos apenas serão utilizados no contexto deste estudo, os dados serão analisados na sua globalidade e não serão utilizados quaisquer dados que possam servir como identificação.

Para qualquer informação ou esclarecimento adicional contacte

Estudante de Mestrado - Adriana Ganhão (adrianaganhao@campus.ul.pt)

Professora Orientadora – Catarina Silva (csilva@fmh.ulisboa.pt)

Consentimento informado

Declaro que tenho conhecimento do estudo e consinto a recolha e tratamento dos dados deste questionário.

Assinatura: _____

Data: ___ / ___ / _____

*Dados
sociodemográficos*

Data de nascimento: ___/___/___

Estado civil:

- Solteiro/a
- Casado/a / União de facto
- Divorciado/a / Separado/a
- Viúvo/a

Habilitações literárias:

- 4º ano
- 6º ano
- 9º ano
- 12º ano
- Bacharelato
- Licenciatura
- Mestrado
- Doutoramento
- Outro _____

Além do seu principal trabalho remunerado, tem mais algum(ns) trabalho(s) remunerado(s)?

- Não
- Sim

Se sim é um trabalho?

- Regular
- Ocasional

Desde quando trabalha na MCG? (mês e ano) _____

Desde quando trabalha no posto em que está atualmente? (mês e ano) _____

Hábitos e estilo de vida

Quantas horas dorme em média por noite? _____

Como qualifica a sua qualidade de sono?

Pior possível Melhor
possível

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Com que frequência pratica desporto ou exercício físico?

- Todos os dias ou quase todos os dias
- Pelo menos uma vez por semana
- Uma a três vezes por mês
- Menos frequentemente
- Nunca

Em média quantos copos de bebidas alcoólicas bebe por semana? _____

Quantos cafés bebe por dia num dia normal? _____

Hábitos tabágicos:

- Fumador
- Não fumador
- Ex-fumador

Características do trabalho

Em alguma situação o seu trabalho exige o uso de equipamento de proteção individual?

- Sim Não

Utiliza-o sempre que é necessário?

- Sim Não

Pensa que a sua saúde ou a sua segurança estão ameaçadas devido ao seu trabalho?

- Sim Não

Nos últimos 12 meses, recebeu algum dos seguintes tipos de formação para melhorar as suas competências?

- Formação paga ou fornecida pelo seu empregador
- Formação paga por si próprio/a
- Formação no local de trabalho (colegas de trabalho, supervisores/as)
- Outra formação

Diga-me, por favor, utilizando a seguinte escala, quando está a trabalhar, o/a Sr/a. está exposto/a a:

	Todo o tempo / Quase todo o tempo	Cerca de metade do tempo	Quase nunca / Nunca
Ruídos tão fortes que tenha de levantar a voz para falar com as pessoas			
Altas temperaturas que fazem com que transpire mesmo que não esteja a trabalhar			
Baixas temperaturas quer seja no interior ou no exterior dos locais de trabalho			
Inalação de vapores tais como de solventes ou diluentes			
Manuseamento ou contacto da pele com produtos ou substâncias químicas			
Posições dolorosas ou fatigantes			
Transportar ou deslocar cargas pesadas			
Permanecer sentado/a			
Movimentos repetitivos da mão ou do braço			
Viver situações emocionalmente perturbadoras para si			
Trabalhar com computadores, portáteis, smartphones, etc.			

Relativamente aos riscos de saúde e segurança resultantes do desempenho do seu trabalho, até que ponto pensa estar bem informado/a?

- Muito bem informado/a
- Bem informado/a
- Não muito bem informado/a
- Nada bem informado/a

Até que idade acha que vai conseguir fazer o seu trabalho atual ou outro semelhante? _____

Para cada uma das seguintes afirmações, selecione, por favor, a resposta que melhor descreve a sua situação laboral.

	Sempre / A maior parte das vezes	Algumas vezes	Raramente/ Nunca
Os/As seus/suas colegas ajudam-no/a e apoiam-no/a			
É consultado/a antes de serem determinados objetivos para o seu trabalho			

Está envolvido na melhoria da organização de trabalho ou dos processos de trabalho do seu departamento ou organização			
Pode fazer uma pausa quando desejar			
Tem tempo suficiente para terminar o seu trabalho			
O seu emprego transmite-lhe a sensação de um trabalho bem feito			
Pode pôr em prática as suas ideias no seu trabalho			
Tem a sensação de realizar um trabalho útil			
É tratado/a de forma justa no seu local de trabalho			
Sente stress no seu trabalho			
Pode influenciar decisões que são importantes para o seu trabalho			

Saúde geral

De uma maneira geral como está a sua saúde?

- Muito boa
- Boa
- Razoável
- Má
- Muito má

Nos últimos 12 meses, sofreu de algum dos seguintes problemas?

- Problemas de audição
- Problemas de pele
- Dores nas costas
- Dores musculares nos ombros, no pescoço e/ou nos membros superiores (braços, cotovelos, pulsos, mãos, etc.)
- Dores musculares nos membros inferiores (ancas, pernas, joelhos, pés, etc.)
- Dores de cabeça, olhos cansados
- Depressão ou ansiedade
- Fadiga geral
- Outra: Qual? _____

Capacidade de trabalho

Assuma que a sua melhor capacidade para o trabalho tem um valor de 10 pontos. Que pontuação dá à sua capacidade para o trabalho atual?

Incapacidade total

Capacidade máxima

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Como avalia a sua atual capacidade para o trabalho relativamente às exigências físicas?

- Muito boa
- Boa
- Moderada

- Fraca
- Muito fraca

Como avalia a sua atual capacidade para o trabalho relativamente às exigências mentais?

- Muito boa
- Boa
- Moderada
- Fraca
- Muito fraca

Na lista seguinte, assinale as suas doenças ou lesões.

Na ausência de doença, não assinale nenhuma alternativa

Lesão resultante de acidente de trabalho

- Coluna / costas
- Membro superior / mão
- Membro inferior / pé
- Outras partes do corpo. Zona e tipo de _____ lesão?

Lesão Músculo-Esquelética

- Perturbação na parte superior das costas / pescoço, com dor frequente
- Perturbação na parte inferior das costas / coluna lombar, com dor frequente
- Ciática, dor das costas para a perna
- Perturbação dos membros superiores ou inferiores (mãos / pés), com dor frequente
- Reumatismo, dor nas articulações
- Outra perturbação musculo – esquelética. Qual? _____

Doença no Aparelho Circulatório

- Hipertensão (tensão arterial alta)
- Doença coronária, fadiga, dor no peito (angina de peito)
- Trombose coronária, enfarte do miocárdio
- Insuficiência cardíaca

- Outra doença cardiovascular. Qual? _____

Tumor

- Tumor benigno
- Tumor maligno (cancro)

Em que zona do corpo? _____

Doença Dermatológica

- Alergia / eczema
- Outro tipo de irritação da pele. Qual? _____

- Outro tipo de doença da pele. Qual? _____

Doença Respiratória

- Infeções repetidas nas vias respiratórias (amigdalite, sinusite aguda, bronquite aguda)
- Bronquite crónica
- Sinusite / rinite crónica
- Asma
- Enfisema pulmonar
- Tuberculose pulmonar
- Outra doença respiratória. Qual? _____

Doença Endócrina e Metabólica

- Obesidade
- Diabetes
- Bócio ou outra doença da tiroide
- Outra doença hormonal ou metabólica. Qual? _____

Doença no Sangue

- Anemia
- Outra doença no sangue. Qual? _____

Deficiência congénita

- Deficiência congênita. Qual?

—

Outro Problema ou Doença

- Outro problema ou doença. Qual?

—

Considera a sua doença ou lesão uma limitação para o seu trabalho atual? Assinale uma ou mais alternativas.

- Não tenho limitações / não tenho nenhuma doença
- Sou capaz de realizar o meu trabalho, mas provoca-me alguns sintomas
- Algumas vezes tenho que abrandar o ritmo do meu trabalho ou alterar o modo de trabalhar
- Frequentemente tenho que abrandar o ritmo do meu trabalho ou alterar o modo de trabalhar
- Devido à minha doença, sinto-me capaz de trabalhar apenas em tempo parcial
- Na minha opinião, estou completamente incapaz para trabalhar

Quantos dias completos faltou ao trabalho devido a problemas de saúde (doença ou exames) durante o último ano (12 meses)?

- Nenhum dia
- No máximo 9 dias
- 10 - 24 dias
- 25 - 99 dias
- 100 - 365 dias

Quantos destes dias de ausência resultaram de problemas de saúde causados ou agravados pelo seu trabalho (excluindo acidentes)?

Considerando o seu estado de saúde neste momento, será capaz de realizar a sua atividade de trabalho atual daqui a dois anos?

- Improvável
- Talvez
- Quase de certeza

Nos últimos tempos, gosta das suas atividades habituais do dia-a-dia?

- Sempre
- Frequentemente
- Algumas vezes
- Raramente
- Nunca

Nos últimos tempos, sente-se ativo?

- Sempre
- Frequentemente.
- Algumas vezes
- Raramente
- Nunca

Nos últimos tempos, sente-se otimista em relação ao futuro?




- Sempre
- Frequentemente
- Algumas vezes
- Raramente
- Nunca

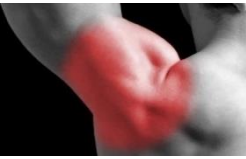


Sintomatologia músculo-esquelética


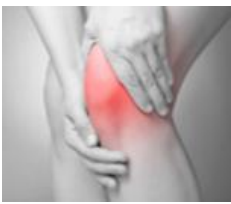

Para caracterização da sintomatologia músculo-esquelética responda, para cada região corporal, às seguintes questões.

Considere a seguinte escala de:

- | | |
|---------------------|---|
| Intensidade: | Frequência: |
| 1 - Baixa; | 1 – Baixa – já aconteceu, mas não é habitual; |
| 2 - Reduzida; | 2 – Reduzida - duas a três vezes ao longo de 12 meses; |
| 3 - Moderada; | 3 – Moderada - quatro a seis vezes ao longo de 12 meses; |
| 4 - Muito Alta | 4 - Muito Alta - mais de 6 vezes ao longo de 12 meses- a uma base diária. |

		Se respondeu “SIM” passe às seguintes questões	
Teve algum problema - Dor, Fadiga, Desconforto e Inchaço - durante os últimos 12 meses (por favor, responder a todas as regiões)		Os sintomas referidos estão presentes/estiveram presentes durante os últimos 7 dias?	Nos últimos 12 meses, esteve impedido de realizar o seu trabalho normal devido a esse problema?
 Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Intensidade: <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 Frequência: <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 PESCOÇO	Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/>
 Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Intensidade: <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 Frequência: <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 ZONA DORSAL	Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/>
 Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Intensidade: <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 Frequência: <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 ZONA LOMBAR	Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/>

Teve algum problema - Dor, Fadiga, Desconforto e Inchaço - durante os últimos 12 meses (por favor, responder a todas as regiões)		Se respondeu “SIM” passe às seguintes questões:	
		Os sintomas referidos estão presentes/estiveram presentes durante os últimos 7 dias?	Nos últimos 12 meses, esteve impedido de realizar o teu trabalho normal devido a esse problema?
 <p>OMBRO</p>	<p>Não <input type="checkbox"/></p> <p>Sim direito <input type="checkbox"/></p> <p>Intensidade: <input type="checkbox"/>1 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>4</p> <p>Frequência: <input type="checkbox"/>1 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>4</p> <p>Sim esquerdo <input type="checkbox"/></p> <p>Intensidade: <input type="checkbox"/>1 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>4</p> <p>Frequência: <input type="checkbox"/>1 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>4</p>	<p>Não <input type="checkbox"/></p> <p>Sim <input type="checkbox"/></p>	<p>Não <input type="checkbox"/></p> <p>Sim <input type="checkbox"/></p>
 <p>COTOVELO</p>	<p>Não <input type="checkbox"/></p> <p>Sim direito <input type="checkbox"/></p> <p>Intensidade: <input type="checkbox"/>1 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>4</p> <p>Frequência: <input type="checkbox"/>1 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>4</p> <p>Sim esquerdo <input type="checkbox"/></p> <p>Intensidade: <input type="checkbox"/>1 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>4</p> <p>Frequência: <input type="checkbox"/>1 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>4</p>	<p>Não <input type="checkbox"/></p> <p>Sim <input type="checkbox"/></p>	<p>Não <input type="checkbox"/></p> <p>Sim <input type="checkbox"/></p>
 <p>MÃO/PUNHO</p>	<p>Não <input type="checkbox"/></p> <p>Sim direito <input type="checkbox"/></p> <p>Intensidade: <input type="checkbox"/>1 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>4</p> <p>Frequência: <input type="checkbox"/>1 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>4</p> <p>Sim esquerdo <input type="checkbox"/></p> <p>Intensidade: <input type="checkbox"/>1 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>4</p> <p>Frequência: <input type="checkbox"/>1 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>4</p>	<p>Não <input type="checkbox"/></p> <p>Sim <input type="checkbox"/></p>	<p>Não <input type="checkbox"/></p> <p>Sim <input type="checkbox"/></p>

Teve algum problema - Dor, Fadiga, Desconforto e Inchaço - durante os últimos 12 meses (por favor, responder a todas as regiões)		Se respondeu “SIM” passe às seguintes questões:	
		Os sintomas referidos estão presentes/ estiveram presentes durante os últimos 7 dias?	Nos últimos 12 meses, esteve impedido de realizar o teu trabalho normal devido a esse problema?
 <p>COXA</p>	<p>Não <input type="checkbox"/></p> <p>Sim direito <input type="checkbox"/></p> <p>Intensidade: <input type="checkbox"/>1 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>4</p> <p>Frequência: <input type="checkbox"/>1 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>4</p> <p>Sim esquerdo <input type="checkbox"/></p> <p>Intensidade: <input type="checkbox"/>1 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>4</p> <p>Frequência: <input type="checkbox"/>1 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>4</p>	<p>Não <input type="checkbox"/></p> <p>Sim <input type="checkbox"/></p>	<p>Não <input type="checkbox"/></p> <p>Sim <input type="checkbox"/></p>
 <p>JOELHO</p>	<p>Não <input type="checkbox"/></p> <p>Sim direito <input type="checkbox"/></p> <p>Intensidade: <input type="checkbox"/>1 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>4</p> <p>Frequência: <input type="checkbox"/>1 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>4</p> <p>Sim esquerdo <input type="checkbox"/></p> <p>Intensidade: <input type="checkbox"/>1 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>4</p> <p>Frequência: <input type="checkbox"/>1 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>4</p>	<p>Não <input type="checkbox"/></p> <p>Sim <input type="checkbox"/></p>	<p>Não <input type="checkbox"/></p> <p>Sim <input type="checkbox"/></p>
 <p>PÉ/TORNOZELO</p>	<p>Não <input type="checkbox"/></p> <p>Sim direito <input type="checkbox"/></p> <p>Intensidade: <input type="checkbox"/>1 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>4</p> <p>Frequência: <input type="checkbox"/>1 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>4</p> <p>Sim esquerdo <input type="checkbox"/></p> <p>Intensidade: <input type="checkbox"/>1 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>4</p> <p>Frequência: <input type="checkbox"/>1 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>4</p>	<p>Não <input type="checkbox"/></p> <p>Sim <input type="checkbox"/></p>	<p>Não <input type="checkbox"/></p> <p>Sim <input type="checkbox"/></p>

Caso tenha alguma outra queixa, sugestão e/ou informação que ache relevante escreva aqui.

Consentimento informado

Este estudo é desenvolvido no âmbito de um trabalho de investigação integrado na dissertação de mestrado em Ergonomia, da Faculdade de Motricidade Humana, da Universidade de Lisboa, ao abrigo de um protocolo com a MCG.

O objetivo deste estudo é a análise ergonómica do posto de trabalho da Embalagem da fábrica Metal 1 da empresa MCG.

O estudo irá ser realizado durante aproximadamente 5 meses, e durante este tempo será necessário a recolha de imagens e vídeos das trabalhadoras a realizarem as suas tarefas diárias para que possam ser analisadas posteriormente.

Estas imagens e vídeos servem apenas para a análise das tarefas realizadas pelas trabalhadoras, pelo que não serão divulgadas.

A sua participação é voluntária e não sofrerá qualquer tipo de repercussão se decidir não participar neste estudo.

Ao participar neste estudo estará a ajudar a obter uma melhor análise do seu posto, o que pode vir a resultar em condições de trabalho mais favoráveis no futuro.

Em caso de dúvidas pode contactar: Adriana Ganhão (adrianaganhao@campus.ul.pt)

Declaro que li as informações e consinto à recolha de imagens e vídeos para efeitos deste estudo.

Data: ___/___/_____

Assinatura: _____

Apêndice 3

Tabela 22 - Análise completa feita a cada referencia.

referencia	peso da peça	n° de peças por embalagem	peso da embalagem m	peças embaladas por dia	tipo de embalagem m	tempo por embalagem	método de embalagem	peso recomendado NIOSH	I.L	n° máximo peças recomendado	Reba retirar	reba intermedio	reba colocar
019.12 9.00C 3	0,407	26	11	5200	caixa de cartão	Aproximadamente 1 min	arrumado	10,6	1	12	7		7
022.04 7.00Z1	0,335	40	15,2	6000	KLT	Aproximadamente 1 min	arrumado	9	1,2	14	8		9
022.05 3.00B 022.03 7.00C 8	0,027	360	9,72	10800	KLT	Aproximadamente 1 min	granel	10,5	0,9	185	10		7
	0,458	120	114,96	600	contentor	entre 3 e 5 min	granel	NA		10	11		11
023.07 8.00B	0,275	40	13	3840	KLT	Aproximadamente 1 min	arrumado	9	1,4	18	6	10	10
023.07 3.00B	0,653	256	254	7684	contentor	entre 10 e 15 min	arrumado	NA		7	9	6	10
066.01 2.01C	0,138	500	14	4860	KLT	entre 4 e 6 min	granel	10,6	1,3	36	8		8
079.00 9.008 C	0,034	345	12	15200	caixa de cartão	entre 10 e 16 min	arrumado	11,4	1,1	147	6		7
079.01 3.00A 1	0,031	436	15	15980	KLT/ Caixa de cartão	entre 9 e 13 min	arrumado	10,3	1,5	161	4		8
301.00 7.00B	0,16	80	13	2560	caixa de cartão	entre 3 e 5 min	arrumado	10,2	1,3	31	10		6

301.00					caixa de													
6.00A	0,067	64	5	3072	cartão /	entre 3 e 5												
307.00					KLT	min	arrumado	11,4	0,5	75	9							7
5.00A	1,03	60	142	300	contentor	min	arrumado	NA		4	10							11
307.00						entre 1,5 e 3												
4.00B	0,12	67	10	670	KLT	min	granel	NA	NA	41	10							7
307.00						entre 4 e 7												
2.00B	1,51	210	397	420	contentor	min	arrumado	NA		3	9							10
309.00					caixa de	entre 7 e 9												
2.01A	0,712	16	13	1024	cartão	min	especial	12,2	1,1	35	8							8