



Universidade de Lisboa
Faculdade de Motricidade Humana



Avaliação do Risco de Lesão Músculo-Esquelética e a sua prevenção através de uma abordagem participativa

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

Orientadora: Professora Doutora Filipa Catarina Vasconcelos da Silva Pinto
Marto Carvalho

Júri:

Presidente:

Doutora Teresa Margarida Crato Patrone de Abreu Cotrim, professora associada da Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa.

Vogais:

Doutora Filipa Catarina Vasconcelos da Silva Pinto Marto Carvalho, professora auxiliar da Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa.

Doutora Ana Teresa Martins Videira Gabriel, professora auxiliar convidada da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa.

Rita de Aragão Ramos

2024

Agradecimentos

No início deste percurso, um amigo disse-me: “Não se escreve uma tese sozinho”. Por isso, não posso deixar de agradecer a todos aqueles que, direta ou indiretamente, me ajudaram a chegar a este momento.

Aos meus pais, que me apoiaram e incentivaram a continuar, mesmo nos piores momentos, mas sobretudo pela paciência e compreensão: Muito obrigada.

À minha irmã, por todas as vezes que me interrompeu e distraiu, enquanto eu tentava estudar e trabalhar, inclusive enquanto tentava escrever esta mesma dissertação. Pelas gargalhadas e discussões, pelas histórias, e por todas as vezes que, mesmo cansada, não me expulsou do seu quarto: Obrigada.

Aos meus colegas e amigos de curso, ao Daniel, à Zaida, à Ritinha, à Adriana, à Bibi, à Eduarda, ao pequeno Rafael, e ao Pedro, que apesar de não ter estado connosco estes dois últimos anos, vai ser sempre um de nós. Obrigado a todos eles. Sem eles, esta aventura não teria sido o que foi, e eu não seria o que sou hoje.

À Mags e ao Rafa, pelos cafés e pelas memórias.

Por fim, mas uma das pessoas mais importantes nisto tudo, um grande obrigado à minha orientadora Professora Doutora Filipa Carvalho, por toda a disponibilidade que sempre teve, pela paciência, pelos conselhos, e pelo carinho, respeito e cuidado que sempre demonstrou, não só comigo, mas para com todos os seus alunos, muito, muito obrigada.

Queria ainda deixar uma palavra de agradecimento à empresa que me recebeu e confiou em mim para desenvolver este projeto. Fui sempre muito bem recebida por todos. Espero, e acredito, que o meu trabalho tenha marcado pela positiva a vida e o trabalho de todos eles.

Mais uma vez, obrigada a todos!

Resumo

As lesões músculo-esqueléticas (LME) são dos problemas de saúde mais comuns relacionadas com o trabalho na Europa, e os trabalhadores dos setores Agrícola e Florestal são dos mais propensos a sofrer acidentes, ou a desenvolver problemas de saúde devido à sua profissão.

Partindo de uma análise retrospectiva de dados, caracterizou-se o risco de LME e o nível de esforço sentido por Operadores de Manutenção Vegetal no seu trabalho. As regiões mais afetadas foram a coluna (cervical, dorsal e lombar), os pés, a região da mão/punho direita e a coxa direita. A motorroçadora foi apontada como a ferramenta mais penosa e que exigia mais esforço físico.

Com base nesta análise foram conduzidas sessões de grupos focais com os trabalhadores, com o objetivo de discutir os resultados obtidos, identificando as suas causas e possíveis soluções. As principais causas apontadas foram: a inclinação dos terrenos; o peso das ferramentas; a falta de preparação física; e o trabalho manual (com motorroçadora). As principais soluções sugeridas foram: priorizar o trabalho mecânico e investir na formação para as boas práticas de trabalho.

Após estas sessões, ficou evidente a necessidade de desenvolver e implementar uma formação voltada para práticas de trabalho adequadas, com foco na redução do risco de lesão.

Palavras- chave: Lesões Músculo-Esqueléticas (LME); QEC; REBA; Setor Agrícola e Florestal; Análise de Esforço Físico; Frequência Cardíaca; Ergonomia Participativa; Formação; Grupos Focais.

Abstract

Musculoskeletal disorders (MSDs) are among the most common health problems related to work in Europe, and workers in the Agricultural and Forestry sectors are among the most prone to accidents or developing health problems due to their profession.

Based on a retrospective analysis of data, the risk of MSDs and the level of effort felt by Vegetation Maintenance Operators in their work were characterized. The most affected regions were the back (cervical, dorsal, and lumbar), the feet, and the right hand/wrist and right thigh. The brushcutter was identified as the most the most painful and requiring the most physical effort.

Following this analysis, focus group sessions were conducted with workers to discuss the results obtained, identifying their causes and potential solutions. The main causes identified were: the steepness of the terrain; the weight of the tools; lack of physical preparation; and manual labor (with the brushcutter). The main suggested solutions were to prioritize mechanical work and invest in training for good working practices.

After these sessions, the need to develop and implement training focused on appropriate work practices, with a focus on reducing the risk of injury, became evident.

Keywords: Musculoskeletal Disorders (MSDs); QEC; REBA; Agricultural and Forestry Sector; Physical Effort Analysis; Heart Rate; Participatory Ergonomics; Training; Focus Groups.

Índice

Agradecimentos	iii
Resumo.....	v
Abstract	vii
Índice	ix
Índice de Figuras	xi
Índice de Tabelas.....	xii
Lista de Abreviaturas.....	xiii
I. Introdução	1
II. Enquadramento Teórico	5
II.1 Lesões Músculo-Esqueléticas	5
II.2 Condições de realização que potenciam o risco de LMERT	6
II.3 Métodos de Avaliação	7
II.3.1 REBA - Rapid Entire Body Assessment	7
II.3.2 QEC - Quick Exposure Check	9
II.3.3 Parâmetros Fisiológicos na Análise do esforço	10
II.4 Ergonomia Participativa	13
III. Metodologia.....	15
III.1 Objetivos.....	15
III.2 Etapas do estudo	15
III.3 Grupos Focais - Procedimentos.....	18
III.4 Formação – Procedimentos.....	20
III.5 Procedimentos éticos	21
III.6 Amostra	21
III.7 Tratamento de Dados	22
IV. Caracterização do risco de LME e do Nível de Esforço	25
IV.1 Tarefas Principais, Sub-Tarefas e Sub-ações analisadas.....	25
IV.2 Condições sociodemográficas da população estudada e respetiva sintomatologia autorreferida.....	27
IV.3 Valoração do Nível de Risco de LME: métodos QEC e REBA.....	32
IV.4 Valoração do Nível de Esforço Individual	39
V. Abordagem participativa – Grupos Focais	45
V.1 Questões-Problema	45
V.1.1 Questão-Problema I: Dados Pessoais e Estilo de Vida	45
V.1.2 Questão-Problema II: Sintomatologia de LME Autorreferida.....	46

V.1.3	Questão-Problema III: Avaliação de Esforço (Percecionado e Quantificado).....	46
V.1.4	Questão-Problema IV: Avaliação do Risco de LME	47
V.2	Resultados	47
V.2.1	Caracterização Sociodemográfica dos Participantes	47
V.2.2	Resultados dos Grupos Focais.....	48
VI.	Planeamento e Implementação da Formação.....	63
VI.1	Planeamento.....	63
VI.2	Conteúdo da Formação	67
VI.3	Resultados do Mentimeter – Fatores de Risco para as posturas incorretas no trabalho.....	69
VI.4	Resultados do Kahoot - Avaliação dos Formandos	69
VI.5	Avaliação da Satisfação dos Formandos.....	72
VII.	Conclusão	75
	Referências Bibliográficas	77
	Apêndices.....	81
	Apêndice A – Consentimento Informado, Livre e Esclarecido para os Grupos Focais	81
	Apêndice B – Avaliação da Satisfação do Formando	82
	Anexos.....	83
	Anexo A – Folha de registo REBA.....	83
	Anexo B – Matrizes para o cálculo do score de exposição QEC.....	84
	Anexo C - Questionário	85

Índice de Figuras

Figura 1 - Tabela C da ferramenta REBA.....	8
Figura 2 - Desenho do Estudo por Etapas	16
Figura 3 - Tarefa de CCV e respetivas Sub-tarefas e Sub-ações.....	26
Figura 4 - Tarefa de LSD e respetivas Sub-tarefas e Sub-ações	26
Figura 5 - Distribuição de Idades por Escalão Etário (N=19).....	27
Figura 6 - Distribuição dos participantes pelos escalões de Antiguidade nas funções (N=19) ...	27
Figura 7 - Distribuição dos participantes pelos diversos escalões do IMC (N=19)	28
Figura 8 - Distribuição dos participantes em função do consumo de cafeína e bebidas alcoólicas (N=19).....	28
Figura 9 - Distribuição dos participantes em função da prática de exercício físico (N=19)	28
Figura 10 - Regiões corporais autorreferenciadas com sintomatologia músculo-esquelética, dor ou desconforto (N=19).	29
Figura 11 - Intensidade das Queixas autorreferenciadas (N=19)	30
Figura 12 - Frequência das Queixas autorreferenciadas (N=19)	30
Figura 13 – Comparação entre a sintomatologia autorreferenciada, nos últimos 12 meses e nos últimos 7 dias	31
Figura 14 - Relação estabelecida entre possíveis características das tarefas e as queixas reportadas.....	31
Figura 15 - Nível de Risco QEC por Tarefa Principal (Mediana)	35
Figura 16 - Nível de Risco REBA por Tarefa Principal (Mediana)	35
Figura 17 - Nível de Risco QEC por Sub-Tarefa (Mediana).....	35
Figura 18 - Nível de Risco REBA por Sub-Tarefa (Mediana).....	36
Figura 19 - Distribuição da Carga de Trabalho segundo a Classificação obtida pelo CCRFT (%). 42	
Figura 20 - Grau de esforço associado ao uso da ferramenta - Motorroçadora (N=19).	43
Figura 21 - Grau de Esforço associado à desmatção de diferentes tipos de Vegetação (N=19)	43
Figura 22 - Classificação da Fadiga Geral Percecionada no Final de um dia de Trabalho em Talude (N=19).....	44
Figura 23 - Distribuição dos participantes (n=68) por escalão etário.....	48
Figura 24 - Distribuição dos participantes (n=68) por antiguidade na função	48
Figura 25 - Representação do corte perpendicular no sentido da descida do talude	55
Figura 26 - Classificação final dos formandos no Kahoot (N=90)	71

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Níveis de Risco REBA e respetivo nível de ação adotado	9
Tabela 2 - Níveis de Risco QEC (associado a cada variável QEC Score) e respetivos níveis de ação	10
Tabela 3 - Carga de Trabalho Fisiológica	11
Tabela 4 - Classificação da carga de trabalho em função da PIFC (%)	12
Tabela 5 - Distribuição das sessões de formação por grupo	21
Tabela 6 - Caracterização sumária da amostra ao longo do estudo	22
Tabela 7 – Características dos participantes relativamente às variáveis: Altura, Peso, Índice de Massa Corporal (IMC) e Idade (N=19)	27
Tabela 8 - Distribuição do Score QEC (por região corporal e global) por categoria de Nível de Risco (%) (N=129)	32
Tabela 9 - Distribuição global das pontuações do REBA (por variável avaliada) e por categoria de Nível de Risco (%) (N=1378)	33
Tabela 10 - Nível de Risco REBA e QEC por Sub-ação identificadas na Tarefa Principal CCV (T1) / Sub-tarefa (SbT)	38
Tabela 11 - Nível de Risco REBA e QEC por Sub-Ação identificadas na Tarefa Principal LSD (T2)/ Sub-tarefa (SbT)	39
Tabela 12 - Características dos colaboradores que participaram no registo da FC	40
Tabela 13 - Classificação da carga de trabalho em função da PIFC(%), $PIFC_{FT}(\%)$, do $CCR_{FT}(\%)$ e Dose de Exposição (D), obtido por operador avaliado.	40
Tabela 14 - Medidas Descritivas do Grau de Esforço associado à desmatação de diferentes tipos de Vegetação	43
Tabela 15 - Distribuição dos participantes por concessão e categoria profissional	48
Tabela 16 - Causas Identificadas nas Sessões de Grupos Focais	60
Tabela 17 - Soluções Identificadas nas Sessões de Grupos Focais	61
Tabela 18 - Plano de Sessão	65
Tabela 19 - Resultados do Mentimeter: Fatores de Risco que contribuem para a adoção de posturas não neutras ou forçadas	69
Tabela 20 - Classificações do Jogo Kahoot por Sessão(S) e Pergunta(P) (em percentagem)	71
Tabela 21 – Avaliação da Satisfação dos Formandos (Mediana)	73

Lista de Abreviaturas

BPM – Batimentos por Minuto

C1 – Concessão 1

C2 – Concessão 2

C3 – Concessão 3

C4 – Concessão 4

C5 – Concessão 5

C6 – Concessão 6

CCR – Custo Cardíaco Relativo

CCR_{FT} - Custo Cardíaco Relativo na Frente de Trabalho

CCV – Controlo do Crescimento da Vegetação

COM – Centro de Operação e Manutenção

CV – Coluna Vertebral

EPI – Equipamento de Proteção Individual

ErgoLAB – Laboratório de Ergonomia

FC – Frequência Cardíaca

FCM – Frequência Cardíaca Média

FC_{máx} – Frequência Cardíaca Máxima

FCR – Frequência Cardíaca de Repouso

GF – Grupos Focais

IMC – Índice de Massa Corporal

LME – Lesões Músculo-Esqueléticas

LMERT – Lesões Músculo-Esqueléticas Relacionadas com o Trabalho

LSD – Limpeza dos Sistemas de Drenagem

MMC – Movimentação Manual de Cargas

MT – Medicina do Trabalho

OMV – Operador de Manutenção Vegetal

P1 – Percentil 1

PIFC – Percentagem de Incremento da Frequência Cardíaca

QEC – *Quick Exposure Check*

REBA – *Rapid Entire Body Assessment*

SbT. - Subtarefa

T_{FT} – Tempo Efetivo de Trabalho

T_{Tra} – Tempo Máximo de Trabalho

I. Introdução

No âmbito da solicitação efetuada pela empresa A ao Laboratório de Ergonomia da Faculdade de Motricidade Humana, que por questões de confidencialidade não será identificada, realizou-se a presente dissertação que visa dar continuidade ao trabalho iniciado em estágio, durante a Licenciatura em Ergonomia, entre 2020 e 2021, aquando da proposta de estudo solicitada pela referida empresa.

A empresa em questão presta serviços em várias áreas de negócio entre as quais se encontra a operação/manutenção de infraestruturas rodoviárias, onde se realizou o presente estudo; integra seis concessões, distribuídas de norte ao centro do país, que serão designadas por C1, C2, C3, C4, C5 e C6.

A proposta de estudo, acima referida, tinha como objetivo inicial a realização de um estudo ergonómico aos postos de trabalho de manutenção vegetal em plano inclinado (talude) junto às autoestradas, mais concretamente, a caracterização do risco de lesão músculo-esquelética (LME) e do esforço associado às tarefas de execução de cortes de verdes, realizadas pelos Operadores de Conservação ou Manutenção Vegetal (OMV), que operavam com motorroçadoras. Mais tarde, a proposta inicial foi alargada, dando lugar a um segundo estudo que visava a análise participativa dos resultados obtidos e a sua discussão junto das chefias e colaboradores, com o propósito de se planear e implementar ações de formação para promoção das práticas de trabalho adequadas, justificando assim a sua integração, no trabalho realizado, no âmbito desta dissertação.

Assim, a finalidade global desta dissertação centra-se:

- na caracterização do risco de LME e do esforço associado ao trabalho realizado pelos OMV, a partir da análise retrospectiva dos dados recolhidos no âmbito do projeto realizado pelo Laboratório de Ergonomia (ErgoLAB) junto da empresa, de forma a contextualizar e a enquadrar o trabalho realizado nos restantes objetivos do estudo;
- na utilização de uma abordagem participativa recorrendo à realização de Grupos Focais (GF), com trabalhadores e chefias da empresa, onde se pretendeu promover a discussão de ideias e identificar as possíveis causas e soluções para os problemas encontrados e, por fim,

- no planeamento, desenvolvimento e implementação de ações de formação visando a sua prevenção.

Apesar desta empresa estar registada, de acordo com a Classificação Portuguesa das Atividades Económicas (CAE – rev.3) na Secção H (Transporte e Armazenagem) - subclasse 52211 - relacionada com a Gestão de infraestruturas dos transportes terrestres, uma vez que a natureza das tarefas em estudo envolve cortes de verdes, desmatação e manutenção vegetal, considerou-se oportuno considerar que esta atividade se insere na Secção A, onde se enquadram, entre outras, as atividades Agrícola e Florestal, partindo assim para uma avaliação do problema e revisão da literatura mais adequadas ao contexto em questão.

Esta dissertação encontra-se dividida em sete capítulos principais:

- No I Capítulo, é feita a Introdução, onde se situa o trabalho realizado, se apresentam os objetivos e onde se apresenta a estrutura dada à dissertação.
- No II Capítulo, é realizado o Enquadramento Teórico, que inclui a revisão da literatura sobre os temas mais relevantes do estudo para uma maior contextualização do mesmo, e para uma melhor compreensão do documento. Neste capítulo procurou-se enquadrar a problemática das LME, de forma geral na Europa, mas também especificamente no setor agrícola e florestal. Integrou-se ainda descrição dos métodos e técnicas utilizados ao longo do estudo;
- O III Capítulo, é dedicado à Metodologia, onde é feita a apresentação dos objetivos gerais e específicos do estudo, seguido da caracterização das diferentes etapas do estudo e dos métodos utilizados em cada uma delas. São ainda apresentados os Procedimentos adotados para a realização de Grupos Focais e da Formação, bem como os respetivos Procedimentos Éticos; a Amostra do estudo, que variou (em número e em categoria profissional) ao longo das diferentes etapas. Por fim, são apontados os testes e métodos utilizados para o tratamento de dados;
- No IV Capítulo fez-se a Caracterização do risco de LME e do Nível de Esforço através de uma análise retrospectiva de dados. Esta caracterização é feita em cinco partes: Primeiro, é feita a descrição das tarefas, sub-tarefas e sub-ações analisadas e das condições que, estando presentes nessas mesmas tarefas, vão potenciar o risco de desenvolver uma LME. De seguida é feito um enquadramento da população em

estudo, apresentando-se as características sociodemográficas da população e da respetiva sintomatologia músculo-esquelética autorreferida. Finalmente, são apresentados os resultados da aplicação dos métodos REBA e QEC na valoração do nível de risco de LME, e os resultados da avaliação do nível de esforço individual.

- No V Capítulo são apresentados os dados alvo de análise nas sessões de GF, bem como as Questões-Problema colocadas para a discussão de ideias; seguido da apresentação dos resultados, sistematizados e organizados por categorias mais convenientes à análise.
- O VI Capítulo incide sobre o Planeamento e Implementação da Formação, onde é apresentado o plano de sessão, com os objetivos, temas e metodologias adotadas; passando à descrição dos conteúdos teóricos e práticos e, por fim, os resultados obtidos das plataformas *Mentimeter* e *Kahoot*, e da avaliação da satisfação dos formandos.
- Finalmente, no VII e último capítulo, apresenta-se a Conclusão, onde é feita uma breve reflexão sobre o estudo realizado, sumarizando os principais resultados, de acordo com os objetivos iniciais do estudo, e são apresentadas algumas limitações sentidas no decurso do mesmo bem como, são traçadas algumas perspetivas futuras.

II. Enquadramento Teórico

Neste capítulo integrou-se alguns temas que, tendo em conta o âmbito do estudo, são relevantes para a compreensão do documento. O capítulo do enquadramento encontra-se dividido em 3 partes, começando com um enquadramento sobre as Lesões Músculo-Esqueléticas (LME), tanto numa perspetiva geral como focada no setor agrícola e florestal. Tendo em conta que para este estudo foi feita uma análise retrospectiva de dados, pareceu oportuno introduzir na segunda parte deste capítulo uma descrição dos métodos de avaliação nele utilizados, como métodos de avaliação de risco de lesão (REBA e QEC) e de avaliação de esforço. Na última parte, fez-se uma descrição sumária da abordagem participativa.

II.1 Lesões Músculo-Esqueléticas

As LME são um dos problemas de saúde mais comuns relacionadas com o trabalho, na Europa, manifestando-se sob a forma de dor ou desconforto localizado e perda de força (EU-OSHA, 2019). Estas surgem pela acumulação de efeitos de trabalho repetitivo, posturas inadequadas, manipulação de cargas, exposição à vibração, trabalho muscular estático, tempo de recuperação insuficiente, entre outros (Armstrong et al., 1986).

A dor e desconforto localizado, sensação de dormência ou perda de força são alguns dos sintomas da existência de uma lesão. O aparecimento destes sintomas é gradual, agravando-se no final do dia de trabalho ou em picos de produção, e são aliviados com pausas ou períodos de repouso/descanso.

A nível da União Europeia, em 2020, cerca de 62,3% da população trabalhadora (entre os 15-64 anos) estava exposta a fatores de risco no trabalho suscetíveis de causar dano à sua saúde física (Eurostat, 2021). Portugal lidera esse ranking, com 84,1%, seguido da Holanda (81,7%), Áustria (79,3%), Suécia (78,2%) e Luxemburgo (77,7%).

Segundo a EU-OSHA (2020a) e Roggio et al. (2022), as profissões dos setores agrícolas e florestal estão entre as mais perigosas da europa, com um elevado risco de acidentes de trabalho. De acordo com a Eurofound(2019), mais de 60% dos trabalhadores agrícolas relataram ter uma doença crônica limitante, sendo estes mais propensos do que qualquer outro setor a considerarem que o seu trabalho afeta a sua saúde (EU-

OSHA, 2020a) e, de facto, estes são dos setores onde mais frequentemente ocorrem problemas de saúde relacionados com o trabalho (Eurostat, 2010).

Estes dados seguem a tendência já evidenciada em 2015 onde, segundo o Sexto Inquérito Europeu das Condições de Trabalho (Eurofound et al., 2017), cerca de 43% dos trabalhadores europeus relataram sofrer dores nas costas, dos quais 57% pertenciam ao setor agrícola/florestal. Em 2020 (Eurostat, 2021), o setor agrícola destacou-se como o setor com mais trabalhadores expostos a fatores de risco físicos no trabalho (77,4%), e com maior prevalência de problemas de saúde relacionado com o trabalho (15,8%).

Os trabalhadores sujeitos a uma elevada carga física e a mudanças repentinas de direção ou pisos inadequados, como no caso do trabalho em talude, estão em risco de desenvolver LME (Reilly & Gregson, 2006; Steffen et al., 2007). A literatura indica ainda que o trabalho físico pesado e levantamento e torção repetidos estão consistentemente associados a maior risco de lesões (Das, 2015; Meyers et al., 2004) e, segundo Haahr & Andersen (2003), a combinação de posturas não neutras de mãos e braços, aliada a movimentos repetitivos e ao uso de ferramentas manuais pesadas são os principais responsáveis pela epicondilite lateral, que causa dor na região do cotovelo, provocando dificuldades em movimentar esta articulação, limitando algumas atividades que envolvam a movimentação dos braços.

Além do sofrimento físico, as LME constituem uma das principais causas do absentismo de longa duração na Europa (EU-OSHA, 2010b), causando um importante impacto económico nas empresas e elevados custos financeiros e sociais para os países europeus. Um estudo realizado na Alemanha mostrou que as LME provocaram uma perda de produção no valor de 17.200 milhões de euros em 2016, o que representa 0,5% do Produto Interno Bruto (PIB) do país (EU-OSHA, 2019). É então importante investir não só em medidas preventivas para evitar estes problemas de saúde, mas também na recuperação dos trabalhadores afetados, reduzindo em grande parte o absentismo e os custos associados.

II.2 Condições de realização que potenciam o risco de LMERT

O trabalho efetuado pelos OMV apresenta perigos que são reconhecidos pela literatura como potenciadores do risco de LMERT, tais como: as condições climáticas adversas

(Martínez-Solanas et al., 2018; Michela Bonafede et al., 2016); o uso de equipamentos com transmissão de vibração mão-braço (Armstrong et al., 1986; Roggio et al., 2022; Serranheira & Sousa-Uva, 2009); a grande inclinação dos taludes; a irregularidade dos terrenos (Nogueira, 2015; Zanuttini et al., 2005); e a adoção de posturas incorretas e perlongadas (EU-OSHA, 2010a, 2020b).

II.3 Métodos de Avaliação

II.3.1 REBA - Rapid Entire Body Assessment

O *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) (Hignett & McAtamney, 2000) é uma ferramenta de análise de corpo inteiro que permite avaliar a exposição a fatores de risco de desenvolvimento de LME.

A análise com o REBA parte da observação das tarefas a analisar no local de trabalho, juntamente com registo de imagem/vídeo, seguida da seleção das posturas a analisar.

A aplicação desta ferramenta passa por atribuir pontuações às diferentes regiões do corpo com base no grau de desvio que estas apresentam face à sua posição neutral, quanto maior esse desvio maior a pontuação atribuída a essa mesma região. A força, a pega e a atividade são ainda outras variáveis a pontuar no REBA, de acordo com os critérios definidos pelos autores da ferramenta (Hignett & McAtamney, 2000). No Anexo A, apresenta-se a folha de registo habitualmente utilizada na aplicação do REBA e onde se pode verificar a pontuação a atribuir às respetivas variáveis acima referidas.

A combinação das pontuações atribuídas às regiões da cervical, tronco, membros inferiores e à variável da força formam o *Score A*. A combinação das pontuações atribuídas às regiões dos braços, antebraços, punhos, juntamente com a pontuação atribuída à variável da pega formam o *Score B*. Os *Scores A* e *B* são combinados na tabela *C* (Figura 1), cujo valor obtido, quando somado à pontuação da atividade, origina o *Score REBA* final, com um valor entre 1 e 15.

		Table C											
Score A	Score B												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7	
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8	
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8	
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9	
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10	
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11	
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11	
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12	
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12	
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	

Figura 1 - Tabela C da ferramenta REBA

Este *Score* final do REBA representa o nível de ação (entre 1 e 5) que define a gravidade do risco, a necessidade de tomar medidas e, caso sejam necessárias, qual a sua urgência.

Podemos identificar quatro variáveis mais importantes no REBA para a análise dos resultados:

- O *Score* REBA final, que se obtém no fim de cada análise REBA, que permite a categorização dos níveis de risco;
- O nível de risco, com um intervalo de 1 a 5 (“risco insignificante” e “risco muito alto”, respetivamente). A partir do nível 3 considera-se existir risco de desenvolvimento de LME. Quanto maior o *Score* REBA e nível de risco, pior a situação de trabalho;
- Os *Posture Score A* e *B*, que permitem identificar quais as regiões corporais que mais contribuíram para os resultados finais (*Score* REBA e consequente nível de risco).

Uma vez que se pretendia fazer a comparação entre o método REBA e QEC, os níveis de risco do REBA foram reduzidos a 4 – os mesmos que o QEC – agrupando os níveis 1 e 2 num só (nível de risco “baixo”), como mostra a Tabela 1. Assim, considerou-se que a partir do nível 2 existe risco de desenvolvimento de LME. A alteração na escala seguiu a metodologia adotada por Sabino et al. (2019).

Tabela 1 - Níveis de Risco REBA e respetivo nível de ação adotado

	Nível de Risco	REBA Score	Nível de Ação
1	Baixo	1-3	Ação poderá ser necessária
2	Moderado	4-7	Ação necessária
3	Alto	8-10	Ação necessária em breve
4	Muito Alto	+11	Ação necessária urgentemente

Fonte: (Sabino et al., 2019)

II.3.2 QEC - Quick Exposure Check

O *Quick Exposure Check* (QEC) (Li & Buckle, 2005) é uma ferramenta observacional em forma de *checklist* que avalia a exposição a fatores de risco de Lesões Músculo-Esqueléticas Relacionadas com o Trabalho (LMERT) e fornece uma base para intervenções ergonómicas. Esta é uma ferramenta participativa na medida em que se baseia numa avaliação subjetiva do trabalhador e do analista. A avaliação do QEC centra-se nas quatro regiões corporais mais propensas a desenvolver lesões: Lombar; Cervical; Ombros/Braços; Mãos/Punhos.

A avaliação pelo analista faz-se através de uma *checklist*, onde se seleciona um *score* de acordo com a posição do corpo, para cada região analisada.

A avaliação pelo trabalhador é feita também através de uma *checklist* (Parte D do Anexo C), onde este responde a oito grupos de questões de escolha múltipla sobre: o peso da carga, a duração da tarefa, a força máxima exercida, as exigências visuais, a necessidade de condução, a exposição a vibrações, o ritmo de trabalho e os níveis de stress.

Após o preenchimento das duas *checklists* é feito o cálculo do *score* de exposição, através da combinação das respostas do trabalhador e analista, utilizando um conjunto de matrizes da ferramenta (Anexo B). Para obter o nível de risco final do QEC pode-se utilizar um de dois processos:

Processo 1: Determinação do *Score* global - E (%), associado à tarefa, com recurso à Equação 1:

$$E (\%) = \frac{X}{X_{\text{máx}}} \times 100 \quad \text{Equação 1}$$

Onde “X” representa o Score total das 4 regiões avaliadas e “X_{máx}” representa o Score de exposição máximo (no presente estudo adotou-se o valor máximo de 176, já que as tarefas implicam Movimentação Manual de Cargas (MMC) tal como sugerido pelos autores do método) (Li & Buckle, 2005).

Processo 2: Determinação do Score QEC para cada região corporal, que resulta do somatório dos Scores parciais de cada região corporal.

Uma vez conhecidos os scores do QEC (Global e por Região), a determinação no nível de risco fez-se segundo a informação da Tabela 2.

Tabela 2 - Níveis de Risco QEC (associado a cada variável QEC Score) e respetivos níveis de ação

Nível de Risco		QEC Score Global E (%)	QEC Score Coluna/Ombros/Mãos	QEC Score Cervical	Nível de ação
1	Baixo	≤ 40	10 - 20	4 - 6	Aceitável
2	Moderado	41 - 50	21 - 30	8 - 10	Investigar mais
3	Alto	51 - 70	31 - 40	12 - 14	Investigar mais profundamente
4	Muito Alto	> 70	41 - 56	16 - 18	Investigar e mudar imediatamente

Fonte: (Li & Buckle, 2005).

II.3.3 Parâmetros Fisiológicos na Análise do esforço

Neste tópico, para além de se apresentarem as opções disponíveis na literatura, optou-se por integrar os aspetos metodológicos adotados e adaptados pelo ErgoLab no âmbito do estudo, objeto de análise retrospectiva.

Existem diversas abordagens para a avaliação de esforço e, tal como em diversos outros estudos, o estudo objeto de análise retrospectiva utilizou os seguintes parâmetros fisiológicos: o **Custo Cardíaco Relativo (CCR (%))** (Çalışkan & Çağlar, 2010; Cheța et al., 2018); e a **Percentagem de Incremento da Frequência Cardíaca (PIFC (%))** (Grandjean, 1980) (Çalışkan & Çağlar, 2010; Cheța et al., 2018).

O **CCR** (Bernard & Kenney, 1994) é uma variável utilizada para estimar a carga de trabalho, e calcula-se a partir da Equação 2:

$$\text{CCR (\%)} = \frac{\text{FCM} - \text{FCR}}{\text{FC}_{\text{máx}} - \text{FCR}} \times 100 \quad \text{Equação 2}$$

Onde:

FCM – Frequência Cardíaca Média em batimentos por minuto (bpm), obtidos durante o tempo de registo;

FCR – Frequência Cardíaca de Repouso em bpm;

$FC_{m\acute{a}x}$ – Frequência Cardíaca Máxima (Teórica) = 220 – Idade (Åstrand & Rodhal, 1970; Eastman Kodak Company, 2003).

Para determinar a FCR, seguiram-se os critérios da NTP 295 (INSHT, 1991), em que esta corresponde ao valor do percentil 1 (P1) da monitorização.

A valoração do esforço foi feita com base na interpretação direta da FCM e do CCR (%) (Tabela 3).

Tabela 3 - Carga de Trabalho Fisiológica

CCR [%]	FCM (bpm)	Classificação
0 - 10	50-60	Repouso
10-20	60-70	Muito Baixa
20-30	70-90	Baixa
30-40	90-110	Moderada
40-50	110-130	Alta
50-60	130-150	Muito Alta
>60	>150	Extremamente Alta

Fonte: (Çalışkan & Çağlar, 2010)

Adicionalmente, calculou-se o Tempo Máximo de Trabalho (T_{Tra}) (Wu & Wang, 2002) para perceber se o trabalho estava a ser realizado dentro dos níveis de carga aceitável, considerando o esforço exigido. O cálculo foi feito através da Equação 3.

$$T_{Tra} (h) = 26,12 \times e^{-4,81 \times CCR (\%)} \quad \text{Equação 3}$$

Como as operações com motorroçadora, no estudo analisado, não tinham uma duração completa de uma jornada de trabalho, tornou-se conveniente calcular o CCR (%) apenas durante a utilização efetiva da máquina. Assim, passou a designar-se a variável como Custo Cardíaco Relativo na Frente de Trabalho (CCR_{FT} (%)) (ErgoLAB, 2021).

Adicionalmente, foi calculada a Dose (D) (ErgoLAB, 2021 adaptado de Malchaire (2005)) (Equação 4), que compara o Tempo Efetivo de Trabalho (T_{FT}) (submetido a um determinado nível de esforço (CCR_{FT} (%)) com o Tempo Máximo de Trabalho (T_{Tra}), ou seja, o tempo máximo que seria permitido trabalhar nesse nível de esforço (CCR_{FT} (%)). De salientar, que valores de $D > 1$ significam que o trabalho se encontra fora dos níveis de carga aceitáveis.

$$D = \frac{T_{FT}}{T_{Tra}} \quad \text{Equação 4}$$

A **PIFC (%)** foi calculada a partir da Equação 5.

$$PIFC [\%] = \frac{FCM - FCR}{FCR} \times 100 \quad \text{Equação 5}$$

Onde:

FCM – Frequência Cardíaca Média (bpm), obtidos durante o tempo de registo;

FCR – Frequência Cardíaca de Repouso em bpm.

Mais uma vez, para determinar a FCR seguiram-se os critérios da NTP 295 (INSHT, 1991), em que esta corresponde ao valor do percentil 1 (P1) da monitorização.

A partir da PIFC (%) avaliou-se o esforço de cada operador, através da classificação de Grandjean (1980). A classificação da carga de trabalho encontra-se na Tabela 4.

Tabela 4 - Classificação da carga de trabalho em função da PIFC (%)

Carga de trabalho	PIFC (%)
Muito Baixa (Repouso)	0
Baixa]0-36[
Moderada	[36-78[
Alta	[78-114[
Muito Alta	[114-150[
Extremamente Alta	> 150

II.4 Ergonomia Participativa

A ergonomia participativa baseia-se no envolvimento ativo dos trabalhadores na implementação de conhecimentos e procedimentos ergonómicos para melhorar as condições de trabalho, segurança, produtividade, saúde e qualidade de vida (Hasani et al., 2022).

Envolver os trabalhadores na discussão de questões de segurança e saúde no trabalho é uma vantagem pois permite encontrar e resolver problemas de “dentro para fora”, através da perspetiva do ator principal, da sua experiência e conhecimentos sobre a atividade de trabalho (Taveira, 1993). A gestão da Segurança e Saúde no Trabalho terá mais probabilidade de ter sucesso se incentivar a participação ativa dos trabalhadores (EU-OSHA, n.d.), i.e., é mais provável que as pessoas apoiem e adotem soluções pelas quais se sentem responsáveis.

III. Metodologia

Neste capítulo serão apresentados os aspetos metodológicos utilizados no decorrer do estudo. Este capítulo encontra-se dividido em 7 partes, começando pela apresentação dos objetivos do estudo (Gerais e Específicos); num segundo momento é feita a apresentação das etapas do estudo, com a descrição de cada etapa e dos métodos, instrumentos, procedimentos e objetivos de cada uma; seguido de uma apresentação mais pormenorizada dos procedimentos dos GF e da Formação; depois são apresentados os procedimentos éticos adotados; e a amostra em estudo, que variou ao longo das diferentes etapas; por último, é feita a descrição dos procedimentos adotados para o tratamento de dados e análise estatística.

III.1 Objetivos

O principal objetivo deste estudo assenta na caracterização do risco de LME em OMV e na sua prevenção recorrendo a uma abordagem participativa. Por sua vez, a fim de atingir o objetivo principal, foram definidos como objetivos específicos os seguintes:

- Caracterizar o risco de LME e o esforço associado ao trabalho realizado pelos OMV, a partir da análise retrospectiva dos dados;
- Determinar, através de uma abordagem participativa, as principais causas e possíveis soluções para os problemas identificados;
- Planear, desenvolver e implementar ações de formação na prevenção das LME e respetivo nível de esforço.

III.2 Etapas do estudo

Na Figura 2 apresenta-se um diagrama que resume as principais etapas do estudo. Como se pode observar este estudo foi dividido em seis grandes etapas:

- Etapa 1 – Revisão da Literatura;
- Etapa 2 - Caracterização do risco de LME em Operadores de Manutenção Vegetal (OMV) e respetivo nível de esforço;
- Etapa 3 – Realização de Grupos Focais, com trabalhadores e chefias, nas várias concessões da Empresa;

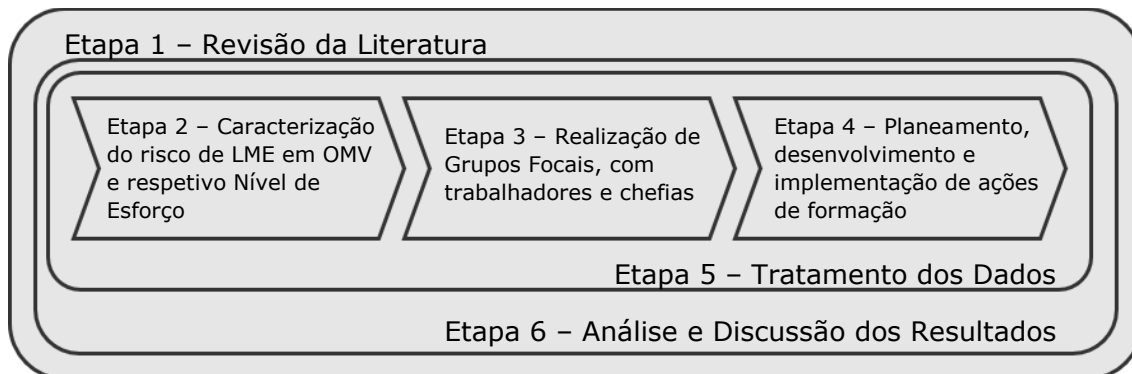
- Etapa 4 – Planeamento, desenvolvimento e implementação de ações de formação;
- Etapa 5 – Tratamento dos dados
- Etapa 6 – Análise e discussão dos resultados

A etapa 1, representa uma etapa que é transversal a todas as etapas do estudo, acompanhando todo o desenvolvimento da dissertação.

As etapas dois a quatro, funcionam de forma interligada e sequencial, já que o resultado de uma etapa condiciona o trabalho da etapa subsequente, e estão diretamente relacionadas com cada um dos objetivos específicos deste estudo. Para cada uma das etapas, dois, três e quatro, os dados recolhidos foram objeto de tratamento estatístico, adequado à natureza das variáveis, cuja descrição será apresentada no ponto III.7 desta dissertação, que corresponde à etapa 5.

Dada a especificidade deste estudo, as etapas 5 e 6, à semelhança da etapa 1, são transversais a outras etapas do estudo (como é o caso das etapas 2, 3 e 4).

Figura 2 - Desenho do Estudo por Etapas



Na Etapa 1, pretendeu-se fazer um enquadramento da problemática em estudo bem como, aprofundar temáticas no âmbito do planeamento, desenvolvimento e implementação de ações de formação (Etapa 4).

A Etapa 2, teve por base uma análise retrospectiva dos dados recolhidos, no âmbito do projeto inicial realizado pelo ErgoLAB, entre setembro de 2020 e junho de 2021, onde foi realizada uma análise ergonómica para a caracterização do risco de LME e do esforço associado às tarefas principais de “Controlo do Crescimento da Vegetação (CCV)” (T1) e “Limpeza dos Sistemas de Drenagem (LSD)” (T2), realizadas pelos OMV que operavam com motorroçadoras (na T1 e T2) e sopradores (apenas na T2) em plano inclinado,

conhecido por *Talude*. A avaliação do risco de LME foi feita através da aplicação dos dois métodos: O método REBA ((Hignett & McAtamney, 2000) e o método QEC (Li & Buckle, 2005). A metodologia implementada para codificação das posturas adotadas foi diferente consoante os métodos aplicados. Assim, para a aplicação do método REBA, após a recolha de imagens de vídeo durante a realização das tarefas (T1 e T2), foram selecionadas imagens representativas de cada uma sub-tarefas previamente identificadas (e que serão apresentadas no tópico IV.1), procurando caracterizar a diversidade de posturas adotadas ao longo da realização das mesmas. A aplicação do método REBA integrou um total de 1378 análises: 1112 relativas à avaliação da T1 (CCV) e 266 relativas à T2 (LSD).

Por outro lado, para a aplicação do método QEC, a codificação das principais regiões corporais associadas a cada uma das Tarefas/Sub-tarefas objeto de análise (por parte do analista), foi realizada aquando da análise do registo vídeo. A opção pela observação vídeo teve por base a maior facilidade que este proporciona na codificação de algumas das variáveis usadas pelo método QEC; foram sempre selecionadas as situações mais prejudiciais para o trabalhador, tal como sugerido pelos autores do método (Li & Buckle, 2005). A aplicação deste método integrou 129 análises: 100 relativas à avaliação da T1 (CCV) e 29 relativas à T2 (LSD).

Com o objetivo de determinar a carga de trabalho e a valoração do esforço individual, a análise do esforço foi feita com base nos registos da Frequência Cardíaca (FC) e recorreu aos parâmetros fisiológicos abordados no tópico II.3.3. nomeadamente o CCR e PIFC, ambos avaliados na Frente de Trabalho: $CCR_{FT}(\%)$ e $PIFC_{FT}(\%)$. Foi ainda calculada a Dose (D) para uma melhor perceção e dimensão do problema.

A Etapa 3, integrou a análise dos resultados, da etapa anterior, a partir de uma abordagem participativa, recorrendo à realização de GF, com os trabalhadores e chefias (Administração), onde se pretendeu promover a discussão de ideias e identificar as possíveis causas e soluções para os problemas encontrados; nesta etapa os dados foram recolhidos através da captação de conteúdos áudio, para posterior análise de conteúdo (Bardin, 1977), tendo-se acautelado a sua autorização junto da empresa e dos seus colaboradores.

A Etapa 4 teve por base uma abordagem proativa de desenvolvimento de soluções inovadoras a integrar no planeamento, desenvolvimento e implementação da formação ministrada aos OMV e a outros operadores, entretanto designados pela empresa. Para a implementação da formação recorreu-se ao programa informático *PowerPoint*, bem como vídeos didáticos e ilustrativos, e outras ferramentas e métodos para promover a interação, tais como: a aplicação *Mentimeter*, que permite a interação dos formandos com uma apresentação com *feedback* visual em tempo real; a plataforma *Kahoot*, que permite a criação de jogos educativos com perguntas de escolha múltipla, estimulando a competição saudável entre formandos/equipas pelo melhor resultado; e metodologias de formação ativas onde os trabalhadores tiveram a oportunidade de participar em exercícios práticos relacionados com a componente teórica (como o levantamento ou sustentação de pesos, para a simulação de postura/movimentos seguros a adotar, e para melhor compreensão do funcionamento muscular).

A Etapa 5 consistiu na análise dos resultados surgidos das Etapas 2, 3 e 4. Para todas as etapas recorreu-se ao *software* estatístico *Statistical Package for the Social Science* (SPSS®) – versão 29, para tratamento estatístico adequado à natureza das variáveis; os ficheiros áudios (da Etapa 3) foram transcritos para um documento de texto, que foi objeto de análise, organização e categorização das respostas obtidas nos respetivos GF.

A Etapa 6, análise e discussão dos resultados, foi realizada para cada uma das etapas 2, 3 e 4 e, por forma a tornar a leitura mais acessível, optou-se por fazer a sua apresentação em capítulos independentes.

III.3 Grupos Focais - Procedimentos

Neste estudo, utilizou-se a ergonomia participativa onde, através de sessões de GF com os trabalhadores e chefias (intermédias e de topo), se procurou promover a discussão de ideias e identificar as possíveis causas e soluções para os problemas encontrados.

Foram convidados a participar nas sessões de GF OMV, Coordenadores e Gestores de COM – Centro de Operação e Manutenção, Engenheiros Florestais e Técnicos de Segurança. A definição das categorias profissionais a integrar nos GF foi determinada em reunião com a direção da empresa A.

Cada sessão teve uma duração média de 60 minutos, com grupos de 6 a 11 elementos das diferentes categorias profissionais; os grupos eram homogéneos entre si, havendo três categorias de grupos: i) Chefias/Administrativos (Gestores do COM e Engenheiros Florestais); ii) Coordenadores de COM (consideradas chefias intermédias) e iii) OMV; esta última categoria integrava ainda o Técnico de segurança da Concessão em avaliação, dada a inviabilidade de se realizar uma única sessão com esses profissionais.

No total foram realizadas 8 sessões de s GF: duas para integrar os participantes da categoria i) e ii), e seis para integrar os participantes da categoria iii).

Em todas as sessões foi feita a gravação em áudio, para futura transcrição e análise de conteúdo. Para tal, e como já referido, todos os participantes concordaram em participar, assinando o Consentimento Informado, Livre e Esclarecido, previamente apresentado (Apêndice A).

As sessões dos GF, realizaram-se entre Maio de 2022 e Julho de 2022. No total participaram 68 trabalhadores, das diferentes categorias profissionais.

Cada sessão começou com uma rápida introdução, onde se explicaram os objetivos da sessão (fazendo uma ligação ao estudo que se tinha realizado), a metodologia que iria ser adotada nas sessões e a distribuição dos consentimentos a autorizar a gravação da sessão.

Após o consentimento de todos, iniciou-se a gravação da sessão e deu-se início à mesma; cada sessão foi conduzida a partir de quatro questões-problema (tendo por base os resultados do estudo previamente realizado e objeto de análise na Etapa 2 deste estudo), que eram projetadas e apresentadas aos participantes, com o objetivo de promover a discussão de ideias e identificar as possíveis causas e soluções para os problemas encontrados. As questões-problema centraram-se nas seguintes áreas:

- Análise Sociodemográfica (centrada em três aspetos: estrutura etária, índice de massa corporal (IMC) e estilo de vida (prática de exercício físico (EF)));
- Sintomatologia de LME Autorreferida;
- Avaliação do Esforço (Percecionado e Quantificado);
- Avaliação do Risco de LME (apresentação dos resultados do REBA e QEC).

Para cada área foram apresentados os resultados considerados mais relevantes do estudo e solicitada uma reflexão com base na informação exibida, procurando auscultar a opinião dos participantes sobre se os dados colocavam desafios ou preocupações e que soluções propunham para minimizar ou prevenir alguns dos resultados menos positivos.

Para cada questão foi dada a oportunidade de todos participarem; em cada questão foi-se trocando a ordem das intervenções, dentro de cada grupo, de modo a promover uma participação equilibrada.

III.4 Formação – Procedimentos

Decorrente dos resultados obtidos nas sessões de GF, mostrou-se necessário planejar e implementar ações de formação para a promoção de práticas de trabalho adequadas, a fim de se prevenirem as LME.

O planeamento iniciou-se com uma reunião de preparação, realizada via *Teams*, onde colaboraram: 3 elementos da FMH e 7 elementos da Empresa A.

A reunião iniciou-se com uma análise do relatório resultante dos GF; foram apresentadas as propostas já implementadas ou em vias de implementação e definiu-se o tema e objetivo da formação a ministrar pelo Laboratório de Ergonomia, os quais serão apresentados no capítulo VI.

No total, foram ministradas 15 sessões de formação de 3 horas cada, ocorridas entre junho e julho de 2023.

Por uma questão de conveniência da empresa A, as sessões foram divididas no tempo em 4 grupos, apresentados na Tabela 5. A definição das categorias de profissionais a integrar na formação foi determinada na reunião inicial com a direção da empresa A e, posteriormente, foram enviados os convites para inscrição voluntária.

Tabela 5 - Distribuição das sessões de formação por grupo

<i>Grupo</i>	<i>Data da Sessão</i>	<i>Número de Sessões</i>	<i>Concessão</i>	<i>Formandos</i>	<i>Formador</i>
<i>Grupo 1</i>	29 Junho	2 Sessões	C1	- Chefias/Administrativos	Filipa Carvalho
<i>Grupo 2</i>	De 4 a 6 de Julho	6 Sessões	C1, C2 e C3	- Operadores de Manutenção Vegetal;	Rita Ramos
<i>Grupo 3</i>	De 18 a 21 de Julho	6 Sessões	C4 e C5	- Operadores de Manutenção Civil;	
<i>Grupo 4</i>	24 de Julho	1 Sessão	C6	- Outros (Assistência, Mecânicos)	

III.5 Procedimentos éticos

Todos os participantes colaboraram de forma voluntária, estando livres de abandonar o estudo a qualquer momento.

Para as sessões de GF, onde foi feito o registo de dados sociodemográficos e registo de áudio da sessão, foi distribuído um Consentimento Informado, Livre e Esclarecido (Apêndice A), assinado por todos os participantes.

Para as etapas desenvolvidas pelo estudo do ErgoLab, como o registo de vídeo e de FC, também foi distribuído um Consentimento Informado, Livre e Esclarecido, assinado por todos os participantes.

III.6 Amostra

Ao longo do estudo a dimensão da amostra foi variando de etapa para etapa. A Tabela 6 apresenta um resumo da dimensão da amostra em cada uma das etapas, no entanto, nos capítulos IV, V e VI irá ser feita uma descrição mais adequada da amostra utilizada, considerando a etapa em questão.

Tabela 6 - Caracterização sumária da amostra ao longo do estudo

	Método	Amostra (N)	Concessão	Categoria Profissional
<i>Etapa 2 – Caracterização do Risco de LME (avaliado e autorreferida) e do nível de esforço associado à realização das tarefas CCV (T1) e LSD (T2)</i>	- Aplicação do Questionário (Anexo C)	N = 19	C1, C2, C3, C4, C5 e C6.	- Operadores de Manutenção Vegetal
	- Aplicação dos Métodos QEC e REBA e Registo da FC	N = 7	C3 e C5.	
<i>Etapa 3 – Análise dos resultados recorrendo a uma abordagem Participativa (Grupos Focais)</i>	- Grupos Focais (8 sessões)	N = 68	C1, C2, C3, C4, C5 e C6	- Operadores de Manutenção Vegetal; - Coordenadores; - Chefes de COM; - Engenheiros Florestais; - Técnicos de Segurança.
<i>Etapa 4 – Planeamento e implementação da Formação</i>	- Formação (15 sessões)	N= 142	C1, C2, C3, C4, C5 e C6.	- Operadores de Manutenção Vegetal; - Operadores de Manutenção Civil; - Coordenadores; - Chefes de COM; - Administrativos; - Outros (Assistência e Mecânicos)

COM – Centro de Operação e Manutenção

III.7 Tratamento de Dados

Conforme referido anteriormente, o Tratamento de Dados (Etapa 5) consistiu na análise dos resultados surgidos das Etapas 2, 3 e 4.

Para a Etapa 2 - Caracterização do risco de LME em OMV e respetivo nível de esforço - recorreu-se a uma análise retrospectiva dos dados disponibilizados pelo estudo realizado pelo Laboratório de Ergonomia (ErgoLAB).

O tratamento dos dados foi feito com recurso aos programas informáticos *Microsoft Excel* e *Statistical Package for the Social Science (SPSS®)* – versão 29.

Recorreu-se à análise descritiva para sintetizar a informação mais relevante relativamente aos dados sociodemográficos, às características do trabalho, à

prevalência de sintomatologia músculo-esquelética autorreferida, ao esforço exercido e ao nível de risco obtido por cada um dos métodos utilizados – QEC e REBA. Esta análise recorreu a medidas de localização (médias, medianas), dispersão (desvio padrão (sd), valores máximos e valores mínimos) e frequências relativas.

Foi também utilizada a inferência estatística para uma análise mais aprofundada dos dados; considerando a natureza das variáveis (ordinais) e a reduzida dimensão da amostra, recorreu-se a testes não paramétricos. Em todos os testes estabeleceu-se um nível de significância de 0,05.

Os testes estatísticos utilizados foram:

- Teste não paramétricos de Wilcoxon-Mann-Whitney, para verificar se existiam diferenças significativas no nível de risco (REBA ou QEC), por Tarefa Principal (T1 e T2);
- Teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, para verificar se existiam diferenças significativas no nível de risco obtido (REBA ou QEC), por subtarefa avaliada;
- Teste não paramétrico de Wilcoxon, para verificar se existiam diferenças significativas entre o nível de risco obtido pelos dois métodos usados (REBA e QEC), ao nível das tarefas principais (T1 e T2); para tornar possível o processo de comparação o número de análises REBA foi previamente ajustado para corresponder ao número de análises QEC (ou seja, para a realização do teste não paramétrico de Wilcoxon, ambos os métodos passaram a ter um N=129).

Para a Etapa 3 – onde se realizaram GF, com trabalhadores e chefias, para promover a discussão de ideias e identificar as possíveis causas e soluções para os problemas encontrados recorreu-se mais uma vez ao *software* estatístico SPSS[®] – versão 29, e ao programa *Microsoft Excel*.

Os dados foram alvo de tratamento estatístico adequado à natureza das variáveis; recorreu-se à análise descritiva para apresentar os dados sociodemográficos dos participantes e à análise de conteúdo (Bardin, 1977) para sistematizar os dados recolhidos durante as sessões. Estes últimos, foram posteriormente categorizados, para uma mais fácil apreciação.

Para a Etapa 4 – onde se realizaram ações de formação com diversas fases de interação com os formandos recorreu-se mais uma vez ao programa *Microsoft Excel* e aos dados disponibilizados pelas plataformas do *Kahoot* e do *Mentimeter*. Os dados foram alvo de tratamento estatístico adequado à natureza das variáveis; recorreu-se à análise descritiva para apresentar os dados relativos às sessões, aos participantes e às avaliações realizadas ao longo das mesmas.

IV. Caracterização do risco de LME e do Nível de Esforço

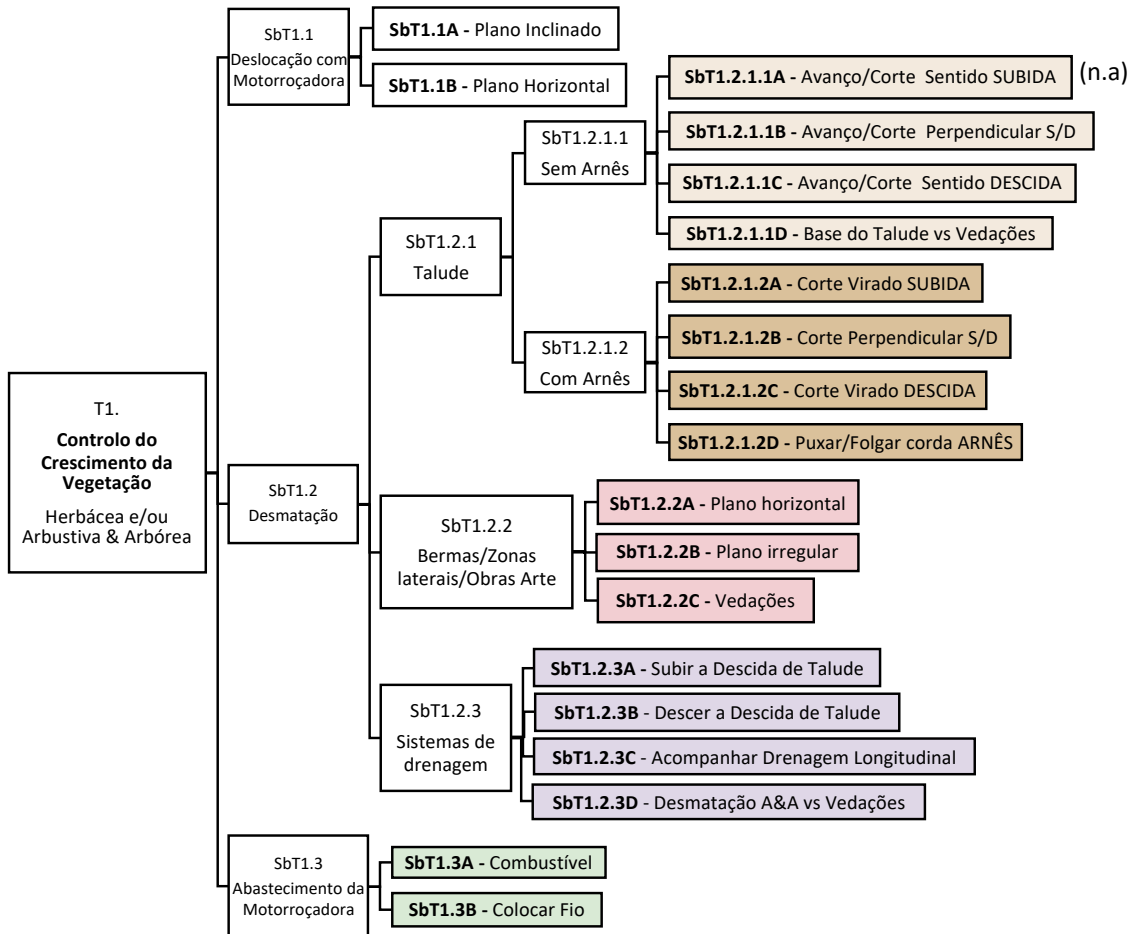
Neste capítulo será feita uma pequena descrição do estudo realizado pelo ErgoLAB (ErgoLAB, 2021), e que foi alvo de análise retrospectiva (Etapa 2), para que se compreenda as questões objeto de análise realizadas ao longo dos GF (Etapa 3). Este capítulo inicia-se com um breve enquadramento do estudo, onde se explicam as principais tarefas analisadas; de seguida apresentam-se as condições sociodemográficas mais relevantes da população estudada, incluindo a sintomatologia autorreferida; por fim, é feita a caracterização do risco de LME, como resultado da aplicação dos métodos QEC e REBA, e a caracterização do nível de esforço individual, como resultado da análise dos parâmetros fisiológicos e da autoavaliação (perceção subjetiva do esforço por parte dos trabalhadores inquiridos).

IV.1 Tarefas Principais, Sub-Tarefas e Sub-ações analisadas

Como já referido, no estudo realizado pelo ErgoLAB à empresa A, foram objeto de observação e análise duas Tarefas Principais realizadas pelos OMV: O CCV, utilizando a motorroçadora, e a LSD, utilizando o Soprador (Identificadas como T1 e T2, respetivamente).

No estudo utilizado recorreu-se à Análise Hierárquica da Tarefa (N. A. Stanton, 2006) para dividir a tarefa em partes, por forma a permitir diferenciar o nível de risco da Tarefa em função da sua composição. Assim, as tarefas T1 e T2 foram divididas em sub-tarefas (SbT.) e sub-ações, conforme ilustrado na Figura 3 e Figura 4, respetivamente. No presente estudo, manteve-se a estrutura e subdivisão das tarefas.

Figura 3 - Tarefa de CCV e respetivas Sub-tarefas e Sub-ações



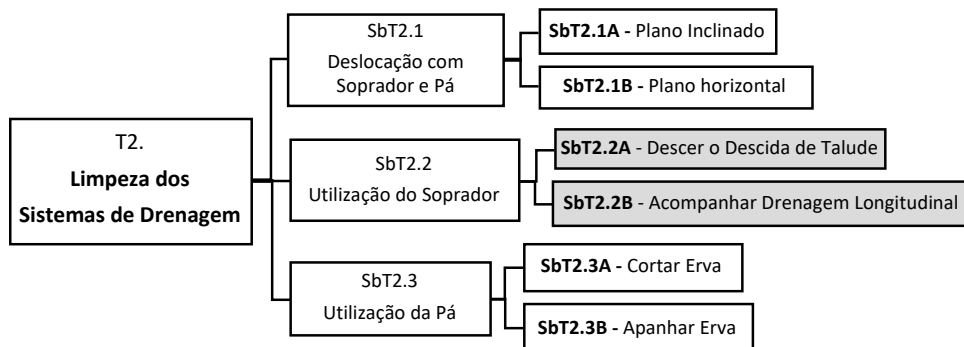
Legenda: S/D – Subida/Descida

A&A – Arbustiva e Arbórea

n.a– não avaliada

Fonte: (ErgoLAB, 2021)

Figura 4 - Tarefa de LSD e respetivas Sub-tarefas e Sub-ações



Fonte: (ErgoLAB, 2021)

IV.2 Condições sociodemográficas da população estudada e respetiva sintomatologia autorreferida

Neste tópico são apresentados os resultados relativos à população estudada, obtidos por meio de um questionário adaptado do questionário Nórdico (Mesquita et al., 2010), desenvolvido especificamente para esse fim, no âmbito do referido estudo. Para a caracterização da população, participaram 19 OMV, pertencentes às 6 concessões da empresa, com idades compreendidas entre os 24 e os 53 anos (idade média de $35,84 \pm 8,45$ anos). Na Figura 5 apresenta-se a distribuição das idades por escalão etário. Relativamente à antiguidade nas funções avaliadas (Figura 6), aproximadamente 50% dos trabalhadores tinham mais de 3 anos de experiência.

Figura 5 - Distribuição de Idades por Escalão Etário (N=19)

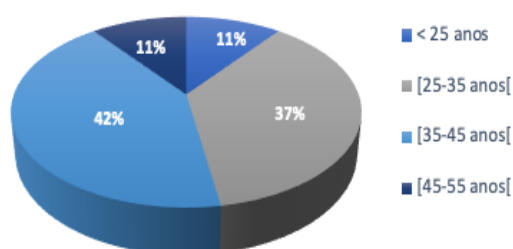
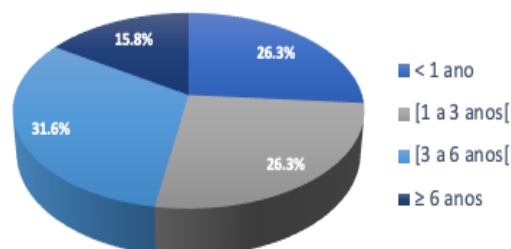


Figura 6 - Distribuição dos participantes pelos escalões de Antiguidade nas funções (N=19)

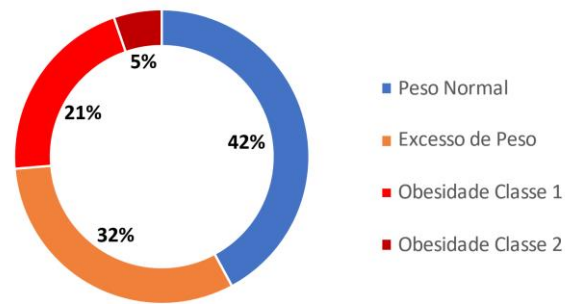


A Tabela 7 apresenta medidas de localização e dispersão relativas às variáveis Peso, Altura, Índice de Massa Corporal (IMC) e Idade. O IMC dos participantes, calculado a partir a escala da Organização Mundial de Saúde (WHO, 2000), concentrou-se maioritariamente (58%) nos escalões de Excesso de Peso, e Obesidade 1 e 2, com apenas 42% dos trabalhadores dentro do escalão de Peso Normal (Figura 7).

Tabela 7 – Características dos participantes relativamente às variáveis: Altura, Peso, Índice de Massa Corporal (IMC) e Idade (N=19)

	Média	Sd	Mediana	Min.	Max.
Peso (kg)	80,89	12,27	80,00	55,00	100,00
Altura (m)	1,74	0,06	1,75	1,60	1,87
IMC	26,88	4,72	26,64	20,02	35,94
Idade (anos)	35,84	8,45	36,00	24,00	53,00

Figura 7 - Distribuição dos participantes pelos diversos escalões do IMC (N=19)



Relativamente aos hábitos e estilo de vida, verificou-se que 53% é fumador; cerca de 90% consome cafeína diariamente; e apenas 10,5% consome bebidas alcoólicas diariamente, sendo que cerca de 26% não consome bebidas alcoólicas (Figura 8). Cerca de 53% dos trabalhadores pratica Exercício Físico regularmente, com uma frequência de 1 a mais de 4 horas por semana. É importante salientar que, ainda assim, quase metade dos trabalhadores ($\approx 47\%$) Raramente ou Nunca realiza exercício físico (Figura 9).

Figura 8 - Distribuição dos participantes em função do consumo de cafeína e bebidas alcoólicas (N=19)

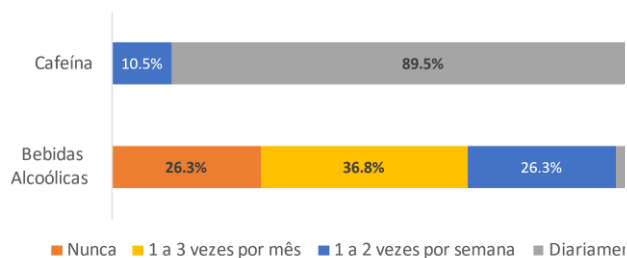
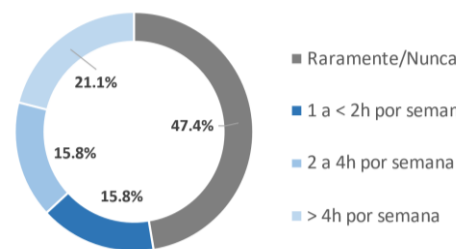


Figura 9 - Distribuição dos participantes em função da prática de exercício físico (N=19)

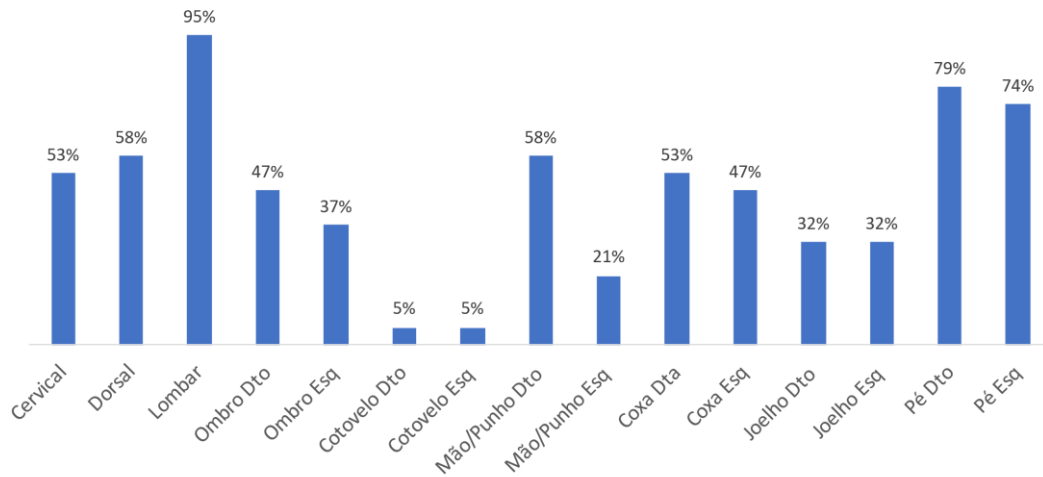


Relativamente à sintomatologia autorreferida, nos últimos 12 meses (anteriores à data da realização do estudo), apresenta-se na Figura 10, as regiões corporais com maior prevalência de queixas.

Coincidentemente ao que é referido na literatura (Francisco, 2019; Gallis, 2006; Lachowski et al., 2017), a **região da lombar** foi a que teve mais queixas (95%). A restante coluna foi também bastante referida, com 58% para a **região dorsal** e 53% para a **cervical**. Logo a seguir à lombar, os **pés** parecem ser os mais afetados com estes sintomas (pé esquerdo com 74% e pé direito com 79%), sendo estes, juntamente com os joelhos, as regiões com mais queixas entre operadores que operam em planos

inclinados decorrentes das alterações que este tipo de piso provoca na cinemática tridimensional dos membros inferiores (Breloff, Dutta, et al., 2019; Breloff, Wade, et al., 2019; Choi, 2008; Choi & Fredericks, 2008). Ainda acima dos 50% das queixas, estão as regiões da mão/punho e coxa, direitas.

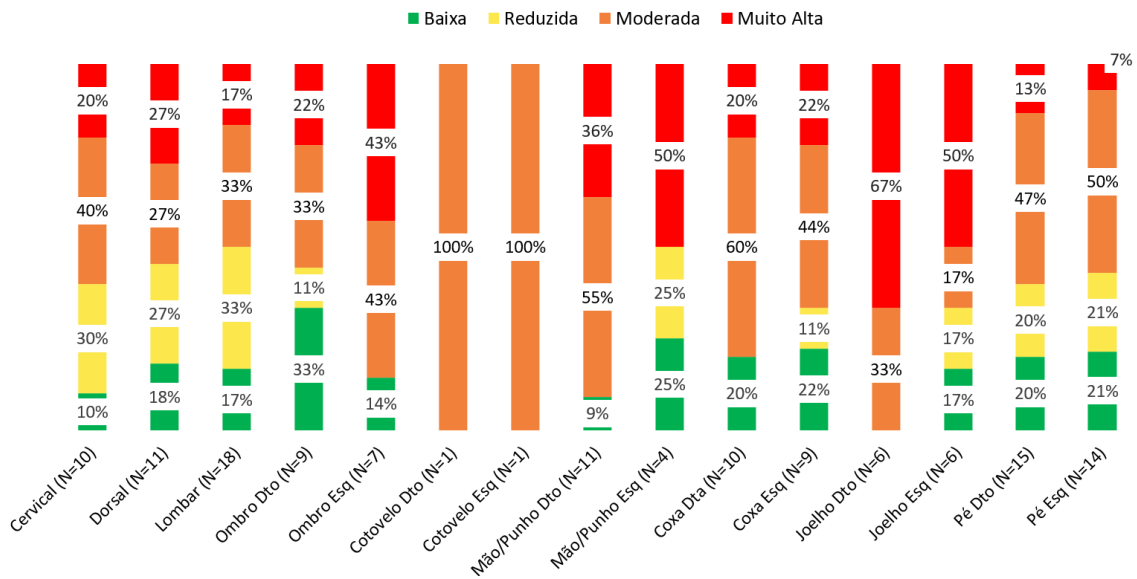
Figura 10 - Regiões corporais autorreferenciadas com sintomatologia músculo-esquelética, dor ou desconforto (N=19).



Relativamente à intensidade das queixas (Figura 11), as regiões mais afetadas (>50%), anteriormente identificadas, apresentaram uma intensidade Muito Alta, com uma proporção entre 7% e 36%.

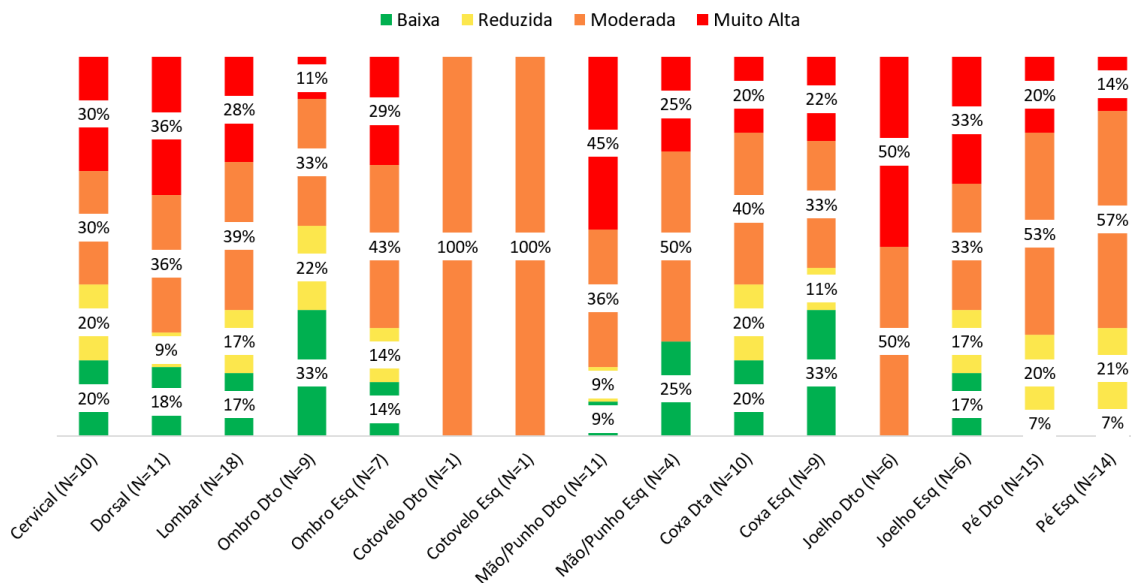
Ainda que não apresentassem uma prevalência de queixas muito elevadas, regiões como os joelhos e a mão/punho esquerdo (<50%) apresentaram, no entanto, uma intensidade Muito Alta ($\geq 50\%$).

Figura 11 - Intensidade das Queixas autorreferenciadas (N=19)



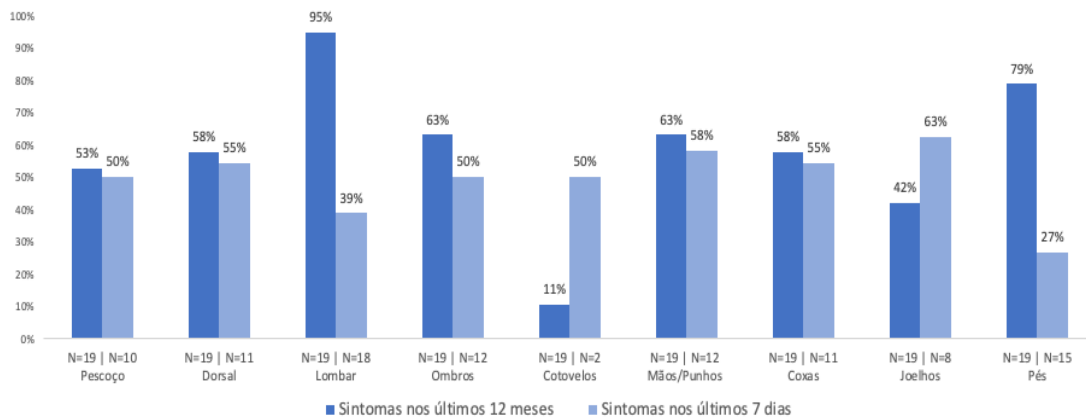
Considerando a frequência das queixas, da análise da Figura 12, é possível concluir que esta foi predominantemente moderada (com uma frequência de “quatro a seis vezes ao longo de 12 meses”) e Muita Alta (com uma frequência de “mais de seis vezes ao longo de 12 meses – a uma base diária”). Mais uma vez, a frequência mais alta das queixas coincide com as regiões mais afetadas (Figura 10) (com registos entre 14% e 45%), com o joelho e ombros esquerdos com 33% e 29% dos registos, respetivamente.

Figura 12 - Frequência das Queixas autorreferenciadas (N=19)



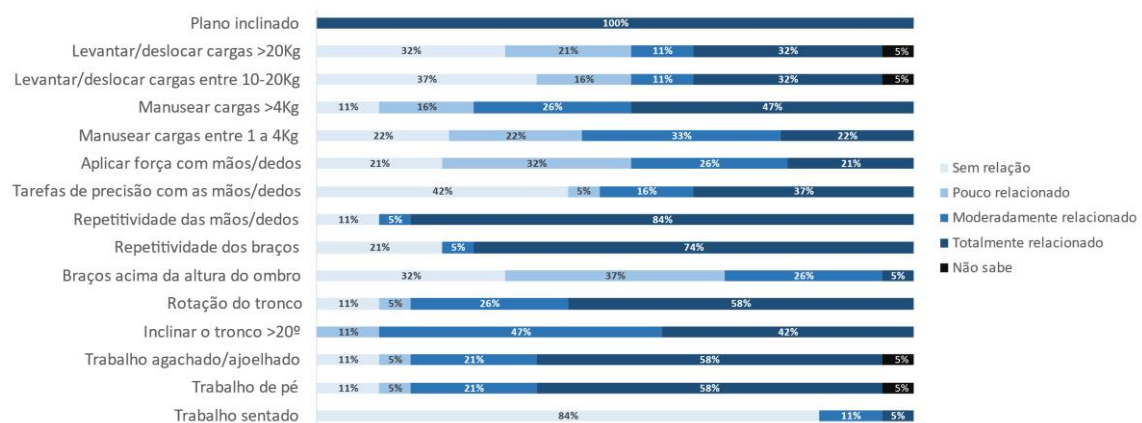
A Figura 13 apresenta a comparação entre a sintomatologia autorreferida nos últimos 12 meses com a sintomatologia dos últimos 7 dias (anteriores à data da realização estudo). A reduzida percentagem de queixas para as regiões da lombar, coxas e pés nos últimos 7 dias foi associada ao facto de não ter sido realizado trabalho em plano inclinado (*Talude*) nas semanas anteriores, já que este tipo de trabalho foi relacionado, pelos trabalhadores, com o surgimento de queixas nestas regiões.

Figura 13 – Comparação entre a sintomatologia autorreferenciada, nos últimos 12 meses e nos últimos 7 dias



A Figura 14 apresenta as relações estabelecidas entre a sintomatologia de queixas reportadas e possíveis características das tarefas realizadas. O plano inclinado, o manuseamento de cargas >4Kg, a repetibilidade de movimentos das mãos/dedos e braços, o trabalhar de pé, a rotação e inclinação do tronco e o trabalhar agachado/ajoelhado estão entre as características mais relacionadas com as queixas de dor ou desconforto físico, reportadas nas diferentes regiões corporais.

Figura 14 - Relação estabelecida entre possíveis características das tarefas e as queixas reportadas



IV.3 Valoração do Nível de Risco de LME: métodos QEC e REBA

Neste tópico são apresentados os resultados relativos à aplicação dos métodos QEC e REBA. Para a realização destas análises colaboraram 7 OMV pertencentes a duas concessões (C3 e C5), que consentiram o registo vídeo enquanto realizavam as tarefas.

Da análise feita utilizando o método QEC e REBA, os resultados mostram que, de um modo global, 93,9% das posturas avaliadas com o QEC estão acima do nível de risco 2 (Tabela 8), nível a partir do qual existe risco de desenvolvimento de LME, e 79,9% para os níveis de risco Alto e Muito Alto de LME. Já no REBA (Tabela 9), estes valores foram de 98,7% acima do nível 2. Considerando apenas os dois níveis superiores (Nível 3 - Risco Alto; Nível 4 - Risco Muito Alto), estes representam cerca de 78% das análises.

Tabela 8 - Distribuição do Score QEC (por região corporal e global) por categoria de Nível de Risco (%) (N=129)

		Nível de risco				
		1	2	3	4	Mediana
Score QEC por Região Corporal	Coluna	10,10%	26,40%	36,40%	27,10%	3
	Ombros/Braços	5,40%	34,10%	32,60%	27,90%	3
	Cervical	0,80%	21,70%	17,10%	60,50%	4
	Punho/Mão	10,90%	34,10%	48,80%	6,20%	3
Score QEC Global		6,20%	14,0%	34,9%	45,0%	3

A Tabela 8 mostra que o QEC apresenta valores ≥ 3 nas seguintes situações:

- Na região das Costas, em 63,5% dos casos, o que significa que na maioria das vezes existiu uma grande flexão/rotação/inclinação lateral do tronco maior que 20°.
- A elevada frequência de movimentos dos Ombros/Braços (movimentos quase sempre contínuos) levou a que 60,5% dos casos se localizassem nos níveis superiores de risco de LME. Para esta região não se observou muitas situações de postura extrema (ex.: trabalho acima dos ombros).
- Em 77,6% dos casos o *score* da cervical estava acima do nível 3, o que resultou da permanência do cervical numa posição não neutra, como inclinação ou flexão lateral acima de 20°.
- Para a região do Punho/Mão 55,5% dos casos, o *Score* obtido estavam acima do nível 3. Isto foi justificado sobretudo pela repetitividade de movimentos ao

acionar o acelerador da ferramenta. A postura da região foi maioritariamente neutra (flexão/extensão ou desvio radial < 15°).

- A Tabela 8 indica que a mediana do score QEC global foi 3, o que sugere a existência de tarefas com um risco Alto de LME (Nível 3).

Para o método REBA (Tabela 9), à semelhança ao método QEC (79,9%), a maioria das posturas avaliadas encontra-se nos níveis de risco Alto (3) e Muito Alto (4), com 77,7%.

Tabela 9 - Distribuição global das pontuações do REBA (por variável avaliada) e por categoria de Nível de Risco (%) (N=1378)

		Pontuações REBA					
		1	2	3	4	5	Mediana
Região Corporal	Cervical	1,30%	39,60%	59,10%	n.a	n.a	3
	Tronco	12,70%	27,60%	44,60%	12,10%	3%	3
	Membros Inferiores	8,60%	32,90%	25,30%	33,20%	n.a	3
	Braço	15,80%	47,80%	33,60%	2,50%	0,40%	2
	Antebraço	36,9%	63,1%	n.a	n.a	n.a	2
	Punho	75%	21,30%	3,60%	n.a	n.a	1
Outras variáveis	Força	3,60%	59,10%	31,20%	6,10%	n.a	1
	Pega	98,50%	1,50%	n.a	n.a	n.a	0
	Atividade	5,20%	5,20%	70,60%	n.a	n.a	2
Nível de Risco REBA		Nível 1 1,30%	Nível 2 21%	Nível 3 39,9%	Nível 4 37,80%		10

n.a - Não se aplica

Tendo por referência os valores da Tabela 9, os scores REBA evidenciam que:

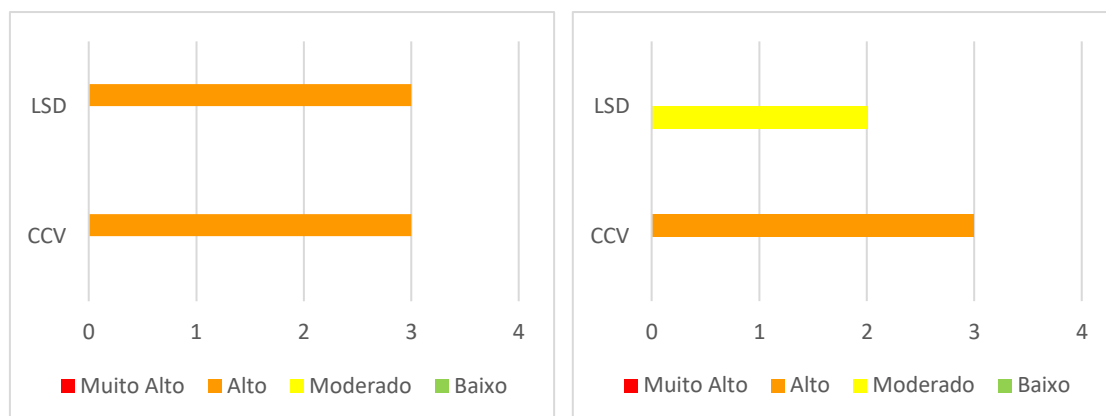
- Em 98,7% das posturas verificou-se um score ≥ 2 para a região da Cervical, o que se justifica pela grande parte do tempo em que os operadores adotaram uma postura não neutra, com flexão superior a 20°, extensão ou torção/flexão lateral. Isto pode ser explicado pelo facto de o foco do trabalhador estar no chão, junto aos pés, fazendo com que o operador adotasse flexões tão elevadas a nível da cervical.
- Para o Tronco, o score ≥ 3 esteve presente em quase 60% dos casos, o que resultou da frequente flexão do tronco > 20°, muitas vezes combinada com rotação/inclinação.
- Em cerca de 58,5% dos casos (score ≥ 3), os membros inferiores apresentaram uma flexão >60°, ou uma flexão >30° com um mau apoio de ambos os pés. Esta

postura pode ser explicada pela procura de equilíbrio (ao baixar o centro de gravidade) face há irregularidade e instabilidade que o talude apresentava.

- Relativamente aos membros superiores: o *score* do Braço foi ≥ 2 em cerca de 84% dos casos, ou seja, a postura adotada pelo braço é maioritariamente em extensão ou flexão superior a 20° , e/ou os braços estão em abdução e/ou com os ombros levantados. As posições do punho eram maioritariamente neutras (75%), o que se deve provavelmente à localização das pegas na utilização da motorroçadora, que podem ser ajustadas tendo em conta a antropometria do utilizador. De realçar que esta avaliação poderá estar subestimada pela dificuldade em visualizar com detalhe as posturas adotadas. Por defeito, nos casos de pouca visibilidade foi considerada uma postura neutra.
- Também pela mesma razão, a pega foi considerada boa em quase 99% dos casos.
- Para a variável Atividade, em 70,6% dos casos foram observadas uma ou mais partes do corpo estáticas por mais de 1 minuto; pequenas ações repetidas mais de 4 vezes por minuto; ações suscetíveis de provocar grandes mudanças na postura ou base instável.
- A mediana do score REBA foi 10 (Tabela 9) o que, à semelhança do método QEC, sugere que estamos perante tarefas com um risco Alto de LME (Nível 3).

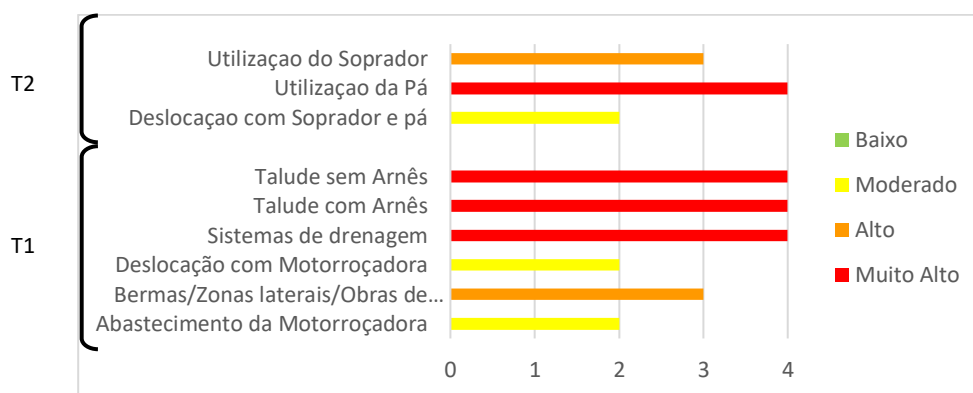
As Figura 15 e Figura 16 apresentam o nível de risco do QEC e REBA, respetivamente, associado às Tarefas Principais (T1 e T2), tendo por base a mediana dos valores. Para o QEC, ambas as tarefas apresentaram o mesmo nível de risco de LME (Risco Alto). Já o REBA considera que o risco associado à tarefa de CCV (T1) é superior ao da tarefa de LSD (T2), o que sugere a existência de um risco associado à utilização da motorroçadora superior à utilização do soprador. Estes resultados foram confirmados pelo teste não paramétrico de *Wilcoxon Mann-Whitney* que mostrou a existência de diferenças estatisticamente significativas entre os níveis de risco obtidos por tarefa principal, aquando da aplicação do método REBA ($U= 54412,5$; $p<0,001$) e a sua ausência aquando da aplicação do método QEC ($U= 1383,5$; $p= 0,686$).

Figura 15 - Nível de Risco QEC por Tarefa Principal (Mediana) Figura 16 - Nível de Risco REBA por Tarefa Principal (Mediana)



Na Figura 17 apresentam-se os resultados da aplicação do método QEC por Sub-tarefa avaliada em cada umas das Tarefas Principais (T1 e T2), considerando o valor da mediana. Pela sua análise, constata-se que as Sub-tarefas de: desmatção do Talude (Com e Sem Arnês), CCV ao nível dos Sistemas de Drenagem (ambas relativas à T1) e a Utilização da Pá (relativa à T2) apresentaram um nível de risco Muito Alto. As sub-tarefas de Utilização do Soprador (relativa à T2) e o CCV nas Bermas/Zonas Laterais/Obras de Arte (relativa à T1) apresentaram um risco Alto de desenvolvimento de LMERT. As restantes tarefas apresentaram um nível de risco moderado. Estes resultados foram corroborados pelo teste não paramétrico de *Kruskal-Wallis* que mostrou a existência diferenças estatisticamente significativas entre os níveis de risco obtidos por Sub-tarefa ($H=76,918$; $p < 0,001$).

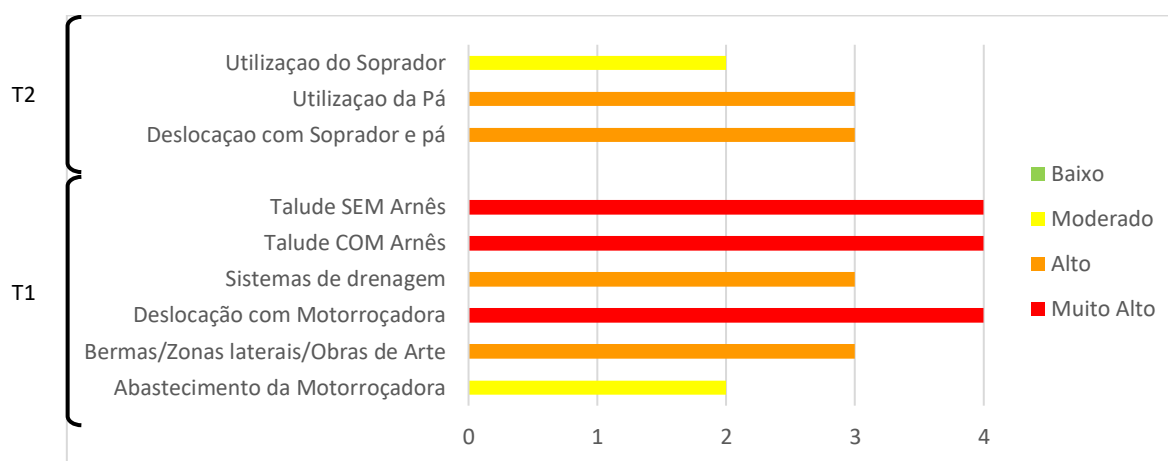
Figura 17 - Nível de Risco QEC por Sub-Tarefa (Mediana)



Seguindo a mesma metodologia, o nível de risco REBA por Sub-Tarefa avaliada em cada umas das Tarefas Principais (T1 e T2), considerando o valor da mediana, é apresentado

na Figura 18. Pela sua análise, constata-se que as Sub-tarefas de Deslocação com Motorroçadora e desmatação do Talude (Com e Sem Arnês) (todas relativas à T1) apresentaram o nível de risco de lesão mais alto (Risco Muito Alto). Excluindo as sub-tarefas de Utilização do Soprador (relativa à T2) e o Abastecimento da Motorroçadora (relativo à T1), que obtiveram um nível de risco moderado, todas as restantes obtiveram um nível de Risco Alto. Estes resultados foram, mais uma vez, corroborados pelo teste não paramétrico de *Kruskal-Wallis* que evidenciou a existência de diferenças estatisticamente significativas entre os níveis de risco por Sub-tarefa, ($H=385,22$; $p < 0,001$).

Figura 18 - Nível de Risco REBA por Sub-Tarefa (Mediana)



Os resultados das Figura 17 e Figura 18 sugerem que o uso da Motorroçadora está associado a um nível de risco de desenvolvimento de LME superior ao uso do Soprador, pelo que se parece adequado realizar troca entre tarefas que envolvam o uso destas duas ferramentas, algo que já era verificado nas equipas, e que deverá ser mantido e reforçado.

Numa tentativa de se averiguar se existiam diferenças significativas nos resultados obtidos pelos dois métodos, para a globalidade dos resultados, recorreu-se ao teste não paramétrico *Wilcoxon*, que veio evidenciar a inexistência de diferenças estatisticamente significativas ($Z=-3.48$; $p=0.728$). Ainda assim, foi possível verificar níveis de risco mais elevados em 36% e 31% dos casos analisados com o método QEC e REBA, respetivamente; apenas se obtiveram resultados equivalentes em 33% dos casos avaliados com ambos os métodos.

Na Tabela 10 encontram-se os resultados da aplicação dos métodos QEC e REBA por Sub-Ação da Tarefa Principal CCV (T1). Pela sua análise é possível observar algumas diferenças entre sub-ações dentro da mesma sub-tarefa. Por exemplo, olhando para o método QEC, as sub-ações “Sist. de Drenagem - Subir a Descida do Talude” e “Sist. de Drenagem - Descer a Descida do Talude”, onde se obteve um nível de risco máximo (Risco Muito Alto) para a primeira e Médio para a segunda, estando ainda ambas dentro dos níveis com potencial para o desenvolvimento de LME. As principais razões para esta diferença de *score* QEC prenderam-se com a posição dos membros superiores que foram mais favoráveis ao “Descer a Descida do Talude”. Foram também encontradas diferenças entre as sub-ações “Sist. Drenagem - Acompanhar drenagem” e “Sist. Drenagem - Desmatação A&A vs. Vedações”, mais uma vez com nível de risco superior para a primeira, mas ambas com *score* ≥ 3 . Além disso, é possível ver que, para o QEC, todas as sub-ações que envolvem Talude apresentam um nível de risco Muito Alto (*score* = 4), à exceção de “T. COM Arnês - Puxar corda”.

No caso do REBA, todas as sub-ações da sub-tarefa Desmatação em “Sist. De Drenagem” encontram-se acima do nível de risco 3, ou seja, onde existe risco de desenvolvimento de LME. Desta vez as sub-ações “Sist. de Drenagem - Subir Descida do Talude” e “Sist. de Drenagem - Descer Descida do Talude” estão ambas no nível 3, e as sub-ações “Sist. Drenagem - Acompanhar drenagem” e “Sist. Drenagem - Desmatação A&A vs. Vedações” no nível 4, onde os *scores* para as regiões dos braços foram menos favoráveis.

À semelhança do QEC, também no REBA as sub-ações da sub-tarefa “Bermas/Zonas Laterais/Obras de Arte” apresentam um risco de desenvolvimento de lesão Alto (*score* = 3).

Tabela 10 - Nível de Risco REBA e QEC por Sub-ação identificadas na Tarefa Principal CCV (T1) / Sub-tarefa (SbT)

Sub-Ações da Tarefa Principal CCV (T1) por Sub-tarefa (SbT)		Nível de Risco em função do Método			
		N	QEC	N	REBA
SbT1.1	Deslocação em Plano Inclinado	N=16	2	N=103	4
	Deslocação em Plano Horizontal	N=1	1	N=5	4
SbT1.2.1.1	T. SEM Arnês - Corte Perpendicular S/D	N=7	4	N=85	4
	T. SEM Arnês - Corte Sentido SUBIDA	N=0	n.a.	N=0	n.a.
	T. SEM Arnês - Corte Sentido DESCIDA	N=3	4	N=41	4
	T. SEM Arnês – Base do Talude vs. Vedações	N=11	4	N=146	3
SbT1.2.1.2	T. COM Arnês – Corte Virado SUBIDA	N=1	4	N=3	3
	T. COM Arnês - Corte Virado DESCIDA	N=2	4	N=28	4
	T. COM Arnês - Corte Perpendicular S/D	N=4	4	N=24	4
	T. COM Arnês - Puxar corda	N=5	3	N=25	4
SbT1.2.2	Bermas/... - Plano Horizontal	N=6	3	N=41	3
	Bermas/... - Plano Irregular	N=6	3	N=66	3
	Bermas/... - Vedações	N=4	3	N=56	3
SbT1.2.3	Sist. Drenagem - Subir Descida do Talude	N=6	4	N=63	3
	Sist. Drenagem - Descer Descida do Talude	N=10	3	N=177	3
	Sist. Drenagem - Acompanhar drenagem	N=12	4	N=189	4
	Sist. Drenagem - Desmatação A&A vs. Vedações	N=1	3	N=10	4
SbT1.3	Abastecimento - Combustível	N=1	2	N=3	3
	Abastecimento - Colocar Fio	N=4	2	N=47	2

Legenda: 1- Baixo; 2 – Moderado; 3 – Alto; 4 – Muito Alto; n.a. – Não Avaliado

N - Nº de situações avaliadas

A&A – Arbustiva e Arbórea

Os resultados dos métodos, REBA e QEC, para as Sub-Ações da Tarefa Principal LSD (T2) encontram-se na Tabela 11. Pela sua análise, verifica-se que apenas a Sub-Ação “Utilização da Pá – Cortar Relva” apresentou um nível Muito Alto (neste caso, com o método QEC). Para o método REBA, observaram-se algumas sub-ações com um nível de risco inferior ao observado no método QEC, como é o caso da “Utilização da Pá- Cortar Relva”, ainda dentro dos níveis de risco de LME (score ≥ 3), e das sub-ações “Utilização do Soprador – Acompanhar a Drenagem” e “Utilização da Pá – Apanhar a relva”, que não apresentaram risco de desenvolvimento de LME, segundo este método. Apenas a sub-ação “Deslocação em Plano Horizontal” apresentou uma subida de nível de risco comparativamente ao método QEC, estando, no entanto, ainda fora dos níveis de risco (score < 3).

Tabela 11 - Nível de Risco REBA e QEC por Sub-Ação identificadas na Tarefa Principal LSD (T2)/ Sub-tarefa (SbT)

Sub-Ações da Tarefa Principal LSD (T2) por Sub-tarefa (SbT)		Nível de Risco em função do Método			
		N	QEC	N	REBA
SbT 2.1	Deslocação em Plano Inclinado	N=2	3	N=27	3
	Deslocação em Plano Horizontal	N=1	1	N=5	2
SbT 2.2	Utilização do Soprador - Descer Talude	N=6	3	N=66	3
	Utilização do Soprador – Acompanhar Drenagem	N=7	3	N=75	2
SbT 2.3	Utilização da Pá – Cortar Relva	N=4	4	N=30	3
	Utilização da Pá – Apanhar Relva	N=9	3	N=63	2

Legenda: 1- Baixo; 2 – Moderado; 3 – Alto; 4 – Muito Alto
 N - Nº de situações avaliadas
 A&A – Arbustiva e Arbórea

IV.4 Valoração do Nível de Esforço Individual

Neste tópico é apresentada a caracterização do nível de esforço, como resultado da análise dos parâmetros fisiológicos e da autoavaliação (perceção subjetiva do esforço por parte dos trabalhadores inquiridos).

A recolha dos parâmetros fisiológicos (Frequência Cardíaca) foi feita a 7 trabalhadores das concessões C3 e C5, durante a realização das tarefas em estudo. Na concessão C5 foram avaliados 4 operadores (identificados como #1, #2, #3, e #4) ao longo de 2 dias e meio, e na concessão C3 foram avaliados 3 operadores (identificados como #5, #6 e #7) durante apenas 1 dia e meio. Na concessão C5, apenas foi avaliada a tarefa CCV (T1) realizada em Talude ou Bermas/Zonas laterais/Obras de arte, usando apenas motorroçadoras. Na concessão C3, foram avaliadas as duas Tarefas: CCV (T1) ao longo dos Sistemas de Drenagem, com recurso à motorroçadora; e LSD (T2), utilizando o soprador.

Os equipamentos de registo eram colocados no início do dia de trabalho (ou início do período de registo), antes do início das tarefas, e eram devolvidos no fim do dia (ou término do período de registo). Foram registados os pesos dos equipamentos usados por cada operador em cada tarefa avaliada; foram também registadas as condições climáticas registadas nos dias de registo e avaliação dos parâmetros fisiológicos.

Na Tabela 12 encontra-se a informação sumária dos trabalhadores avaliados.

Tabela 12 - Características dos colaboradores que participaram no registo da FC

	Média	Mediana	Sd	Min	Max
Altura (cm)	172,44	175	6,373	160	180
Peso (kg)	87,2	90,0	8,9	75	100
Idade (anos)	40	41	6	30	50
IMC	29,5	27,8	4,0	24,5	35,9

A Tabela 13 mostra os principais indicadores cardíacos e respetiva classificação da carga de trabalho segundo os parâmetros fisiológicos: Custo cardíaco relativo (CCR) e Percentagem de Incremento da Frequência Cardíaca (PIFC), ambos avaliados na Frente de Trabalho: CCR_{FT} (%) e PIFC_{FT} (%). É ainda apresentada a Dose (D) por operador, que compara o Tempo Efetivo de Trabalho (T_{FT}) com o Tempo Máximo de Trabalho permitido considerando o nível de esforço avaliado pelo CCR_{FT} (%) (T_{Tra}CCR_{FT}). Quando D >1 (assinalado a vermelho na Tabela 13) significa que o trabalho se encontra fora dos níveis de carga aceitáveis.

Tabela 13 - Classificação da carga de trabalho em função da PIFC(%), PIFC_{FT}(%), do CCR_{FT}(%) e Dose de Exposição (D), obtido por operador avaliado.

Dia	ID_Ope	FCM	FCR	FCM _{FT}	PIFC _{FT} (%)	CCR _{FT} [%]	Carga Trabalho CCR _{FT} (%)	T _{FT} (h)	T _{Tra} CCR _{FT} (h)	D
C5 (dia1)	#1	137	65	150	131%	75%	Extremamente Alta	5.27	0.72	7.29
	#2	137	69	152	120%	70%	Extremamente Alta	5.28	0.89	5.96
	#3	114	77	127	65%	50%	Muito Alta	4.65	2.41	1.93
	#4	115	87	118	36%	37%	Moderada	4.76	4.33	1.10
C5 (dia2)	#1	104	65	110	69%	39%	Moderada	5.51	3.91	1.41
	#2	113	69	122	61%	45%	Alta	5.51	3.01	1.83
	#3	107	77	115	49%	38%	Moderada	5.51	4.28	1.29
	#4	114	87	119	37%	39%	Moderada	5.39	4.09	1.32
C5 (dia3)	#1	108	65	112	72%	41%	Alta	2.36	3.60	0.66
	#2	107	69	112	62%	36%	Moderada	2.43	4.53	0.54
	#3	100	77	105	36%	28%	Baixa	2.46	6.88	0.36
	#4	107	87	108	24%	25%	Baixa	2.69	7.73	0.35
C3 (dia1)	#5	102	68	114	68%	42%	Alta	2.99	3.43	0.87
	#6	92	62	102	65%	34%	Moderada	3.03	5.04	0.60
	#7	106	83	111	34%	26%	Baixa	3.08	7.42	0.42
C3 (dia2)	#5	92	68	94	38%	24%	Baixa	6.55	8.29	0.79
	#6	92	62	97	56%	30%	Moderada	6.00	6.20	0.97
	#7	108	83	111	34%	26%	Baixa	6.49	7.42	0.87
Média		109	73	116	59%	39%	Moderada	4.44	4.68	1.59

Estando o CCR_{FT} ajustado ao tempo real a realizar as tarefas, o resultado deste parâmetro revela-se mais fiel ao esforço dos trabalhadores na frente de trabalho, que está naturalmente condicionado pela duração e características individuais e das próprias tarefas.

As ferramentas de trabalho utilizadas podem explicar as diferenças encontradas, uma vez que os registos mais baixos de FC corresponderam ao uso de ferramentas mais leves.

No dia 3, na concessão C5, os operadores #1, #2 e #3 regressaram ao terreno do dia 1, para finalizar o trabalho iniciado nesse dia. Nesta ocasião verificou-se uma diminuição Carga de Trabalho (Tabela 13), que pode ser explicada pelo facto da vegetação, neste segundo dia, já estar parcialmente cortada e, por isso, menos alta e menos densa, exigindo um esforço menor e uma melhor visão sobre a área a cobrir.

Na mesma concessão, no dia 2, onde também se obtiveram valores relativamente mais baixos comparativamente aos do primeiro dia, foram verificadas variações nas exigências do trabalho, que podem explicar o abaixamento da Carga de Trabalho, tais como:

- Na parte da manhã, os operadores #1, #2 e #3 dedicaram-se a um talude particularmente inclinado, sendo que o #2 e #3 utilizaram arnês, e o #1 se encarregou de áreas circundantes (menos íngremes). Apesar do uso do arnês ser importante para a segurança dos trabalhadores em Talude (menor risco de queda em altura), este não mostrou ter efeitos na redução da Carga de Trabalho, registando-se, inclusivamente, valores mais elevados de FC aquando da sua utilização; a falta de experiência na utilização do arnês pode justificar os resultados encontrados
- Na parte da tarde, os três operadores (acima referido - #1, #2 e #3) trabalharam em terreno plano, maioritariamente horizontal, e foi feita a aplicação do questionário (Anexo C) aos operadores #2 e #3, durante cerca de 30 minutos. Nesta fase do dia, os operadores #1 e #2 utilizaram ferramentas mais leves.

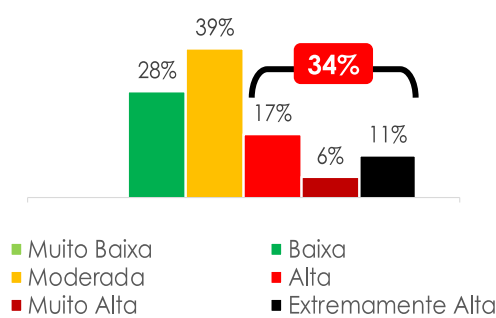
A Tabela 13 mostra que a Dose de Exposição (D) foi elevada ($D > 1$) nos dias 1 e 2 para todos os trabalhadores avaliados. Nestes dias, o Tempo Máximo de Trabalho Permitido (T_{Tra}) considerando o nível de esforço na frente de trabalho (CCR_{FT}) oscilou entre 0,72h e 4,33h, que é bastante inferior à realidade (cerca de 5 horas).

Quando se compara os resultados obtidos na C3 e C5, estes mostram que a C3 obteve valores gerais mais baixos. Isto pode também ser justificado pelo facto de os registos de FC terem sido feitos em Setembro, para a C5, e em Novembro, para a C3, com temperaturas muito superiores na C5 comparativamente à C3; de referir que estas diferenças no ambiente térmico podem ter uma influência direta no esforço físico

(Marins, 1996). Adicionalmente, o simples facto de na C3 ter existido rotação entre motorroçadora e soprador também pode justificar este abaixamento do esforço geral.

Partindo dos resultados da Tabela 13, a Figura 19 mostra a distribuição da carga de trabalho, segundo a classificação obtida pelo CCR_{FT} (%). Como se pode observar, durante 34% dos registos os operadores estão a trabalhar num nível de carga de trabalho que oscila entre Alta e Extremamente Alta.

Figura 19 - Distribuição da Carga de Trabalho segundo a Classificação obtida pelo CCR_{FT} (%).



Carga de trabalho | Frente Trabalho - CCR_{FT}

Fonte: (Çalışkan & Çağlar, 2010)

Além da utilização dos Parâmetros Fisiológicos (FC) para a análise do esforço, foram também recolhidos dados sobre o Esforço Percecionado (percepção subjetiva do esforço por parte dos trabalhadores inquiridos), através da aplicação do questionário (na Parte C do Anexo C).

Relativamente ao Esforço Percecionado, os operadores foram questionados acerca do grau de esforço associado à desmatção de diferentes tipos de vegetação (Arbustiva & Arbórea ou Herbácea) e relativamente ao esforço durante a utilização da motorroçadora. No primeiro caso foi utilizada uma escala de Likert de 11 níveis (onde 0 – significava esforço/dificuldade nula e 10 – significava esforço/dificuldade máxima); no segundo caso foi utilizada uma escala de Likert de 5 níveis (onde 1 – significava ausência de esforço e 5 – significava esforço extremo).

Os resultados do esforço na utilização da motorroçadora (Figura 20) mostram que 63% dos trabalhadores realizam um “Esforço Elevado” ou “Extremo” durante a utilização desta ferramenta. Estes resultados podem ser explicados pelo peso da ferramenta e as

posições que esta exige no seu manuseamento, sobretudo em talude, para manter o equilíbrio.

Este esforço foi muito maior durante a “Desmatção da Vegetação Arbustiva e Arbórea” (com 21% de esforço/dificuldade máxima, e uma média de 7,63 numa escala de zero a dez) do que na sua utilização na “Desmatção da Vegetação Herbácea” (com uma média de 4,95 (Figura 21 e Tabela 14).

Figura 20 - Grau de esforço associado ao uso da ferramenta - Motorroçadora (N=19).

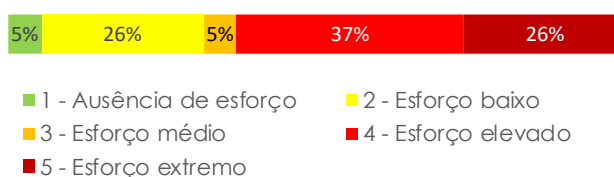


Figura 21 - Grau de Esforço associado à desmatção de diferentes tipos de Vegetação (N=19)

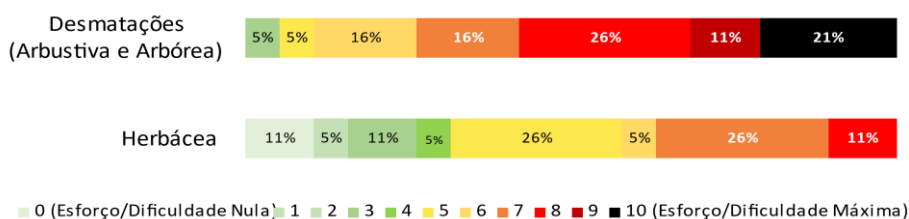
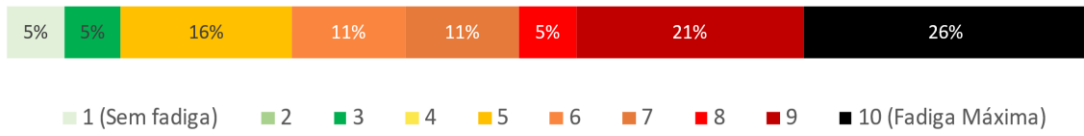


Tabela 14 - Medidas Descritivas do Grau de Esforço associado à desmatção de diferentes tipos de Vegetação

	N	Média	Mediana	Moda	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo
Desmatção Arbustiva e Arbórea	19	7,63	8	8	1,892	3	10
Desmatção Herbácea	19	4,95	5	5	2,438	0	8

Para a sensação de fadiga geral no final de um dia de trabalho, considerando apenas trabalho em Talude, verificou-se que a mesma foi superior a 7 (numa escala de um a dez onde, 1 significa “sem fadiga” e 10 significa “fadiga máxima”) em 63% das respostas; de referir que os operadores deixaram claro que a classificação que estavam a dar ainda poderia ser pior se considerassem a presença de uma vegetação muito densa, ou a realização do trabalho num dia de muito calor (Figura 22).

Figura 22 - Classificação da Fadiga Geral Percecionada no Final de um dia de Trabalho em Talude (N=19)



V. Abordagem participativa – Grupos Focais

Partindo dos resultados obtidos com a Etapa 2, realizaram-se sessões de GF com os trabalhadores e chefias, com o objetivo de promover a discussão de ideias e identificar as possíveis propostas de solução e respetivas causas dos problemas encontrados. Os resultados obtidos destas sessões serviram como ponto de partida para o planeamento da formação, na fase seguinte.

Este capítulo está dividido em 2 partes, começando com a apresentação das quatro Questões-Problema, onde, por questões de contexto, é ainda feita uma descrição sumária dos conteúdos apresentados por tópico. Por fim são apresentados os resultados dos GF, onde é feita a Caracterização Sociodemográfica dos formandos, e são apresentadas as causas e soluções resultantes da discussão em sala.

V.1 Questões-Problema

Neste subcapítulo vão ser apresentadas as Questões-Problema colocadas nas sessões de GF, para promover a discussão dos resultados apresentados na mesma.

V.1.1 Questão-Problema I: Dados Pessoais e Estilo de Vida

Neste tópico eram apresentados dados relativamente à caracterização sociodemográfica da população, obtidos com uma amostra de 19 trabalhadores (aqueles que integraram o estudo prévio).

Relativamente à idade média da população, à data do estudo (2020), esta era de 35,84 anos, com 26% dos participantes obesos. Mesmo assim, quase 50% referiu que “Raramente/Nunca” tem uma prática regular de exercício físico.

Após a apresentação destes dados, era colocada a seguinte questão-problema:

Questão-problema (Q1): *“Fazendo uma Projeção a 10 anos ... Como veem estes resultados? O que acham que a empresa pode fazer?”*

Com esta questão-problema, pretendeu-se que os grupos refletissem sobre os resultados e nos dissessem como os viam e o que achavam que a empresa A, enquanto sua entidade patronal, poderia fazer para suavizar e otimizar alguns destes resultados.

V.1.2 Questão-Problema II: Sintomatologia de LME Autorreferida

Neste tópico foram apresentados dois gráficos relativamente à prevalência e intensidade de sintomas de LME. Nesses gráficos estavam destacadas as regiões corporais com maior prevalência e intensidade de sintomas de LME, tais como: a região da lombar, dorsal e cervical; a região dos pés; e a coxa e mão direitas. O ombro esquerdo e os joelhos, apesar de não apresentarem elevadas queixas de sintomas de LME, apresentavam uma elevada intensidade.

Após a apresentação destes dados, era colocada a seguinte questão:

Questão-problema 2 (Q2): *“Que características das tarefas acham que podem ser responsáveis por estas queixas? O que pode ser melhorado?”*

V.1.3 Questão-Problema III: Avaliação de Esforço (Percecionado e Quantificado)

No tópico da avaliação do esforço foram apresentados dois slides: um com dados relativamente ao esforço percecionado pelos próprios trabalhadores e, outro, com dados relativamente ao esforço quantificado através do registo e análise da Frequência Cardíaca (registada durante a realização do trabalho).

Relativamente ao esforço percecionado, foi referido que 63% dos trabalhadores afirmaram que trabalhar com motoroçadoras implicava um esforço elevado ou extremo, e que este esforço era muito superior na realização da Tarefa de “Desmatção Arbustiva e Arbórea” (com 21% de Esforço/Dificuldade Máxima), quando comparado com a “Desmatção de Herbácea”. Para a Fadiga Geral percecionada depois de um dia de trabalho em talude, 63% dos participantes, numa escala de 0-10, consideraram que o seu nível de esforço era ≥ 7 . Foi ainda reforçado que, estes valores poderiam ser superiores quando a vegetação é mais densa, ou em dias de muito calor.

Relativamente ao esforço quantificado, foram apresentados os dados decorrentes do registo da Frequência Cardíaca de sete trabalhadores pertencentes a duas concessões (C3 e C5); foi explicado que na C5 foram avaliados 4 operadores (identificados como #1, #2, #3, e #4) ao longo de 2 dias e meio, e que na concessão C3 foram avaliados 3 operadores (identificados como #5, #6 e #7) durante apenas 1 dia e meio; também foi esclarecido que na concessão C5, apenas foi avaliada a tarefa CCV (T1) realizada em Talude ou Bermas/Zonas laterais/Obras de arte, usando apenas motoroçadoras (de

diferentes marcas, pesos e tipos de disco), e que na concessão C3, foram avaliadas as duas Tarefas: CCV (T1) ao longo dos Sistemas de Drenagem, com recurso à motorroçadora; e LSD (T2), utilizando o soprador. Foi ainda referido, que durante os registos da FC na C3 foi observada rotação entre operadoras e tarefas.

De uma maneira geral, este último grupo apresentou um custo cardíaco inferior ao primeiro grupo, ou seja, o trabalho exclusivamente em talude com motorroçadora implicava um esforço maior.

Por fim, sendo a Dose (D) uma variável que relaciona o tempo de exposição real e o tempo de exposição máximo aceitável, alertou-se para o facto de que para 44% dos registos, o trabalho foi realizado fora dos níveis de carga aceitáveis ($D \geq 1$).

Após a apresentação destes dados, era colocada a seguinte questão:

Questão-problema 3 (Q3): *“Que características das tarefas acham que podem ser responsáveis por estes resultados? Que soluções propõem?”*

V.1.4 Questão-Problema IV: Avaliação do Risco de LME

Para o último tópico, foram exibidos os resultados da análise do QEC e REBA por tarefa principal, sub-tarefa e sub-ação.

Foi explicado que para cada tarefa principal foi feita uma divisão em subtarefa e sub-ações e aplicados dois métodos de avaliação do risco de LME (o QEC e REBA). Foi também explicado que cada método utilizava uma escala de 4 níveis, considerando que o risco para o desenvolvimento de LME ocorre em valores ≥ 2 .

Após a apresentação destes dados, era colocada a seguinte questão:

Questão-problema 4 (Q4): *“Que características das tarefas acham que podem ser responsáveis por estes resultados? Que soluções propõem?”*

V.2 Resultados

V.2.1 Caracterização Sociodemográfica dos Participantes

No total participaram nas oito sessões de GF 68 trabalhadores, pertencentes às 6 concessões da empresa. Na Tabela 15 encontra-se a distribuição dos participantes por concessão e categoria profissional.

Tabela 15 - Distribuição dos participantes por concessão e categoria profissional

CONCESSÃO	N (N=68)	%	CATEGORIA PROFISSIONAL	N (N=68)	%
C1	10	15%	Gestor COM	4	6%
C2	12	18%	Coordenador COM	6	9%
C3	11	16%	Eng. Florestal/ Coord. de Eng. Florestal	3	4%
C4	12	18%	Operador Florestal	47	69%
C5	12	18%	Técnico de Segurança	4	6%
C6	8	12%	Outro	5	6%

À data das sessões, os participantes apresentavam uma idade média de 43,9 anos, com uma idade mínima e máxima de 19 e 62 anos, respetivamente. A idade por escalão encontra-se apresentada na Figura 23.

Relativamente à antiguidade na função, a média foi de 6,4 anos, onde aproximadamente 70% tinha pelo menos 3 anos de experiência (Figura 24).

Figura 23 - Distribuição dos participantes (n=68) por escalão etário

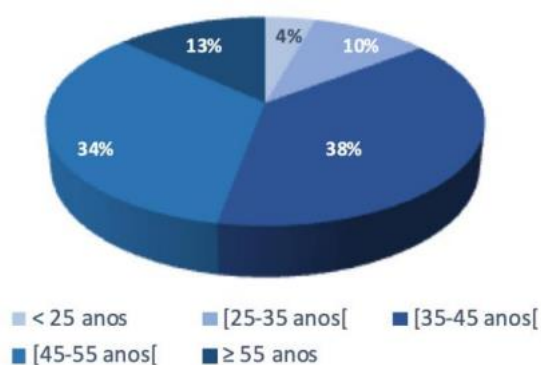


Figura 24 - Distribuição dos participantes (n=68) por antiguidade na função



V.2.2 Resultados dos Grupos Focais

Após a transcrição dos áudios recolhidos durante as várias sessões de GF, foi feita a categorização e análise dos problemas e soluções encontradas em cada uma das questões-problema.

V.2.2.1 Questão-Problema I: Dados Pessoais e Estilo de Vida

Para a primeira categoria (**Dados Pessoais e Estilo de Vida**), a opinião dos 68 participantes foi unânime, considerando os dados apresentados preocupantes.

A idade média da população foi apontada como o problema mais difícil de ultrapassar, uma vez que o envelhecimento dos trabalhadores é algo natural e inevitável, sendo

também difícil contratar pessoal mais novo para este tipo de funções, sugerindo que se trata de um trabalho pouco atrativo, existindo um grande *turn-over* dessas faixas etárias. Alguns colaboradores reconheceram que, em 10 anos, a sua capacidade de realizar o mesmo trabalho estaria comprometida pelo elevado “desgaste físico e ósseo” a que estão sujeitos.

Para combater estas questões relacionadas com a idade, foi sugerido pelos trabalhadores:

- Melhorar a organização do trabalho, priorizando o trabalho mecanizado e reduzindo o tempo de exposição ao trabalho manual pesado;
- Realocar trabalhadores para outras tarefas, considerando a sua idade, capacidade de trabalho e as exigências das tarefas. Esta medida deve ser realizada em conjunto com a medicina do trabalho (MT), através do conhecimento das exigências das tarefas e avaliação das capacidades dos trabalhadores;
- Contratar mais, privilegiando o recrutamento de colaboradores mais jovens, para os postos de trabalho mais pesados (como os que envolvem a utilização de motorroçadora);
- Formar os trabalhadores atuais, em vez de contratar pessoal especializado para determinados postos, numa perspetiva de evolução de carreira, e eventual redução do *turn-over* dos trabalhadores mais jovens.

Ainda sobre **Dados Pessoais e Estilo de Vida**, relativamente ao IMC e prática de Exercício Físico, foi referida a má preparação física de alguns colaboradores, juntamente com maus hábitos alimentares. Para contrariar esta tendência, foi referida a necessidade e importância de uma formação e sensibilização para um estilo de vida mais saudável, passando pela educação alimentar saudável, e para a importância da prática regular de exercício físico, integrada nos programas de MT e saúde ocupacional.

Além da sensibilização, foram propostas medidas específicas para a sua concretização, estas são:

- Protocolo com Nutricionistas para acompanhamento nutricional regular;

- Formação/educação em nutrição orientada para a escolha de alimentos mais adequados a cada colaborador (tendo em consideração o nível de desgaste físico do trabalho e o seu rendimento);
- Disponibilização de alimentos saudáveis nos COM, como fruta, iogurtes e barras energéticas;
- Em alguns COMs, rever a possibilidade de facultar refeições (Cantinas nos COMs) para assegurar uma alimentação saudável e adequada ao trabalho;
- O rendimento auferido foi apontado como um dos motivos para a inadequada alimentação praticada;
- Protocolos com piscinas ou ginásios, para incentivar a prática de exercício físico, ou;
- Protocolos com *Personal Trainers* para criação de planos de treino adaptados ao trabalho e trabalhadores, com programas semanais de reforço muscular e alongamentos e aquecimento antes do início do turno de trabalho;
- Promoção da cultura do desporto dentro da empresa, com a criação de iniciativas para o desporto em grupo, como: caminhadas, jogos de equipas inter e intra COM, entre outros. Estas iniciativas poderão ter um papel importante para melhorar as relações sociais entre os trabalhadores, reforçando o espírito de equipa.
- Criação do “Dia do Desporto”, para a sensibilização da importância do exercício físico, com jogos de equipa, torneios, e outras atividades semelhantes;
- Acompanhamento médico e da saúde músculo-esquelética mais regular, para avaliação da saúde física e óssea e da capacidade de trabalho atualizada, tendo em consideração as funções que desempenham;
- Protocolos com serviços de recuperação física, como Hidromassagem, Massagem e Relaxamento Muscular, e Fisioterapia, para uma mais rápida recuperação física e prevenção do agravamento de lesões.
- Disponibilização de um Seguro de Saúde para mais fácil acesso aos serviços do ponto anterior (caso o mesmo não seja possível de concretizar) e outros relacionados com a saúde e bem-estar (como os nutricionistas e ortopedistas);

- Criação de um miniginásio ou um parque calistênico dentro do COM, para a prática regular de exercício físico;

V.2.2.2 Questão-Problema II: Sintomatologia de LME Autorreferida

Para a **Sintomatologia Autorreferida**, a inclinação dos taludes foi a causa mais apontada como a característica que mais contribuía para o surgimento de queixas músculo-esqueléticas.

Outras causas muito referidas foram:

- Irregularidade do terreno (com pedras, raízes e buracos), o que provoca desequilíbrios, quedas e entorses, além de dificultar o acesso das máquinas;
- Posturas incorretas;
- Tarefas que exigem um esforço físico elevado, com o uso de equipamento, máquinas e materiais pesados (como motorroçadora ou guardas de segurança), juntamente com a realização de movimentos repetitivos ao nível dos braços, punhos e lombar;
- Estar muitas horas seguidas a fazer apenas os terrenos mais difíceis (como taludes com grande inclinação ou terreno acidentado), ou seja, aquele onde as máquinas não chegam;
- Falta de preparação física de alguns trabalhadores para a exigência das tarefas;
- Altura e densidade da vegetação;
- Inadequado ajuste dos equipamentos de suporte (arnês), levando também à adoção de más posturas;
- Calçado (Botas) muito pesadas e quentes em dias de muito calor (havendo necessidade de trocar para umas mais frescas, mas menos adequadas ao trabalho);
- Equipamento inadequado: as botas específicas para trabalho com a motorroçadora vão alargando com o tempo, não dando um suporte adequado ao tornozelo (em talude), promovendo o desequilíbrio, entorses e quedas, aumentando o esforço do trabalhador para se mover/equilibrar.

Após a discussão das possíveis causas para a sintomatologia apresentada, foram propostas algumas soluções para mitigar este problema. Estas podem ser agrupadas em dois grupos: Medidas Organizacionais e Medidas Estruturais ou Construtivas.

- **Medidas Organizacionais:**

- Melhor aproveitamento das máquinas disponíveis no COM, para mecanizar ao máximo a manutenção vegetal, deixando o trabalho manual para o estritamente necessário;
- Aumentar a rotatividade entre tarefas e planos de trabalho (ex: rotação de equipas entre plano liso e plano inclinado);
- Redução da carga horária e da exposição ao esforço (através da mecanização);
- Aumentar e incentivar a realização de pausas;
- Começar os turnos de trabalho mais cedo na manhã nos dias mais quentes, para reduzir a exposição ao sol e ao calor;
- Evitar trabalhos intensos em dias muito quentes;
- Aumentar as equipas de trabalho para aumentar a frequência do corte aos terrenos, e evitar que a vegetação cresça tanto entre manutenções (*“o trabalho é mais duro quando a vegetação está muito alta”*);
- Aumentar a polivalência das equipas para haver rotatividade entre as tarefas manuais e mecanizadas. Foi referido ainda que quando só existe um manobrador de máquinas numa equipa, em caso de ausência do mesmo, todo o trabalho tem de ser feito manualmente (uma vez que, por uma questão de segurança, os restantes elementos da equipa não podem manobrar as máquinas de formação específica). Com o aumento de polivalência dentro das equipas, este problema seria também resolvido;
- Promover e reforçar a formação em Ergonomia, nomeadamente nas temáticas de: Posturas de Trabalho e MMC;
- Promover e reforçar a formação sobre a utilização e regulação de equipamentos e Equipamentos de Proteção Individual (EPI) em função das características do trabalhador e terreno de trabalho (a regulação da motorroçadora difere de plano liso para plano inclinado);

- Promover, sensibilizar e orientar para a importância do aquecimento muscular e articular antes de iniciar o turno de trabalho;
 - Incentivar à prática de exercício físico regular e reforço muscular adequado, a fim melhorar a capacidade de trabalho e a condição física individual;
 - Protocolos com piscinas e ginásios, para incentivar à prática de exercício físico;
 - Facilitar e agilizar o acesso a cuidados de saúde, através: da criação de um seguro de saúde para todos os colaboradores (*“Por vezes lesionam-se e não há, ou não vão a um especialista por ser caro (remuneração insuficiente) e depois a lesão acaba por agravar”*); ou da disponibilização de avaliações e tratamentos regulares do estado físico, como o acesso a Fisioterapeutas, *Personal Trainer* ou Massagista;
- **Medidas Estruturais ou Construtivas:**
 - Estudar a viabilidade de adquirir outros equipamentos existentes no mercado;
 - Adquirir mais máquinas para trabalho mecanizado, mais robôs e máquinas com braço maior (de acordo com as especificidades do COM), para aumentar a rapidez e frequência da manutenção, diminuindo a densidade e altura da vegetação e, conseqüentemente, esforço dos trabalhadores;
 - Adquirir exoesqueletos e cintas lombares para reduzir a carga lombar (de notar que as cintas lombares só são recomendadas quando existe lombalgia aguda ou tarefas com uma carga física muito elevada. Atualmente o uso de exoesqueletos é preferível às cintas lombares);
 - Aquisição de melhores máquinas manuais: máquinas mais leves, e com melhores sistemas anti-vibração;
 - Criação de mais postos de ancoragem em taludes muito inclinados;
 - Melhoria de alguns EPI's, como: Botas adequadas ao tipo de terreno (plano inclinado *versus* plano liso) e às suas características (com mais ou menos pedras). As botas utilizadas atualmente (botas para a motorroçadora) alargam com o tempo, promovendo o desequilíbrio

(foram sugeridas botas com atacadores, que permitam um melhor ajuste ao tornozelo); Proteção para o pescoço incorporada nos capacetes, para evitar projeções da motorroçadora; Aquisição de arneses de motorroçadora mais confortáveis.

Foi sugerido um estudo por COM, uma vez que as características dos terrenos altera significativamente por concessão, e com isto as particularidade necessárias nos EPI's.

- Programar a manutenção dos taludes aquando da construção das autoestradas, assegurando o acesso das máquinas aos terrenos (ex: giratórias, robôs, *green climbers*). Esta medida pode ser concretizada pela: redução da inclinação dos taludes; a criação de “*banquetas*” a meio dos taludes, melhorando os acessos e permitindo o descanso dos trabalhadores do plano inclinado. E a substituição das guardas de segurança de parafusos por guardas com cancelas, sobretudo nas zonas de acesso das máquinas aos terrenos e taludes, onde é frequentemente necessário retirar e recolocar as guardas para permitir esse mesmo acesso.

V.2.2.3 *Questão-Problema III: Avaliação de Esforço (Percecionado e Quantificado)*

O terceiro tópico dos GF centrou-se na **Avaliação de Esforço**, onde as principais causas para os resultados relativos ao esforço percecionado e quantificado foram:

- Pressão Temporal para cumprir prazos, principalmente nos primeiros 6 meses do ano (Época Crítica), onde há um grande volume de trabalho;
- Má condição física, juntamente com a idade avançada, excesso de peso;
- A condição de saúde, como ser ou não fumador, ou estar em recuperação da Covid-19;
- Tipo de vegetação a cortar (Vegetação Arbustiva acarreta um esforço maior que a Herbácea), e a densidade e altura da mesma;
- Grande inclinação dos taludes e o sentido do corte (o melhor é “de cima para baixo”, isto é, perpendicular no sentido da descida (Figura 25));

Figura 25 - Representação do corte perpendicular no sentido da descida do talude



Fonte: Fernandes (2014).

- As condições Climáticas: *“o sol e o calor são muito mais desgastantes”, “muita chuva aumenta o risco de quedas”*. O calor sentido, que vai depender de: a altura do dia (manhã *versus* tarde), da temperatura desse dia, e da altura do ano (Verão *versus* Inverno). Sobretudo para este último, os trabalhadores estão “presos” aos prazos estabelecidos nos contratos, sendo difícil existir alterações;
- Falta de aplicação prática da formação no uso de motorroçadora e regulação dos equipamentos, existindo uma grande falta de experiência, conhecimento e confiança nos mesmos, levando à adoção de posturas incorretas (isto pode explicar o porquê de a avaliação do risco de LME para as tarefas com uso de arnês tenha apresentado níveis de risco tão elevados. *“Saber trabalhar e ter confiança com o arnês reduz o esforço”*);
- Tipo e estado do equipamento (hélices novas cortam melhor e reduzem o esforço);
- Equipamentos pesados (*“quanto mais pesado pior”*);
- Amostra do estudo pode ser pouco representativa (N pequeno);
- Ansiedade por estarem a ser avaliados.

Após a discussão das possíveis causas para os resultados da Avaliação de Esforço, as soluções sugeridas para superar os problemas foram mais uma vez agrupadas em dois grupos: Medidas Organizacionais e Medidas Estruturais ou Construtivas.

- **Medidas Organizacionais:**
 - Programar e aumentar a rotação entre tarefas, equipas e equipamentos de trabalho ao longo do dia;

- Promover a polivalência para facilitar a gestão de pessoal em caso de ausência de trabalhadores;
 - Aumentar a frequência de corte, para diminuir a densidade e altura da vegetação a cada manutenção;
 - Evitar Trabalho intenso em dias muito quentes, ou ir para zonas com sombra (arvoredo);
 - Aumentar e incentivar à realização de pausas;
 - Melhor gestão de tempo para o cumprimento dos prazos, reduzindo a pressão temporal e o stress associado;
 - Reduzir o tempo de exposição solar, escolhendo períodos de trabalho mais cedo na manhã, por exemplo, horários de trabalho das 6h às 14h; e evitar os horários entre as 12h-15h no verão;
 - Melhorar o planeamento do trabalho em função do calor do dia, fazendo os trabalhos mais pesados na parte da manhã, e nas horas mais quentes realizar outras tarefas mais leves;
 - Mecanizar ao máximo, deixando o trabalho manual apenas para acabamentos;
 - Promover e reforçar a formação em Ergonomia em Posturas e Métodos de Trabalho adequados;
 - Formação de manobreadores dentro das equipas (para promover a polivalência e a motivação das equipas (possibilidade de evolução na carreira));
 - Incentivar à prática de exercício físico regular e reforço muscular adequado, a fim de melhorar a capacidade de trabalho e a condição física individual;
 - Parcerias com *Personal Trainer* para planos de treino adaptados ao trabalho, melhorando a condição física e capacidade de trabalho;
 - Formação/educação em nutrição.
- **Medidas Estruturais ou Construtivas:**
 - Adquirir máquinas e equipamentos novos, tendo em conta as características de cada COM, dando aos trabalhadores um período de

teste para se perceber se estes se adequam ou não ao trabalho e aos trabalhadores;

- Adquirir máquinas manuais mais leves;
- Adquirir mais máquinas e robôs para mecanizar ao máximo o trabalho;
- Melhorar a qualidade do calçado (botas mais leves, frescas e que não alarguem com o tempo);
- Substituir o arnês da motorroçadora por um mais confortável, garantindo uma fácil e adequada regulação individual;
- Adquirir uma tela maior para o capacete;
- Adquirir uma camisa e colete-refletor numa só peça;
- Programar a manutenção dos taludes aquando da construção das autoestradas, assegurando o acesso das máquinas aos terrenos (ex: giratórias, robôs, *green climbers*), através da criação de patamares e banquetas;
- Plantar carvalhos franceses para retardar o crescimento da vegetação;
- Aplicar herbicida nas zonas onde as máquinas não conseguem ter acesso, ou seja, nas zonas mais difíceis, para atrasar o crescimento da vegetação e a necessidade de manutenção mais frequente (considerar os impactos ambientais associados).

V.2.2.4 *Questão-Problema IV: Avaliação do Risco de LME*

Para o quarto e último tópico, sobre a **Avaliação do Risco de LME**, os participantes apontaram como possíveis causas, para os resultados do REBA e QEC, as seguintes:

- Características do talude que obrigam a adoção de posturas incorretas: grandes inclinações; e irregularidade do terreno (ex.: pedras e buracos). E características do próprio trabalho: utilização da pá para cortar relva dos sistemas de drenagem; sistemas de drenagem cobertos (alguns sistemas de drenagem encontram-se tapados com uma chapa, o que dificulta a limpeza e piora as posturas adotadas); o sentido do corte nos taludes (o corte é melhor de cima para baixo/perpendicular no sentido da descida (Figura 25); espaço livre insuficiente (*“há zonas, como perto de vedações, que têm de estar com uma mão na*

motorroçadora e outra na vedação para não caírem"); e terra muito seca ou lamacenta (o que provoca desequilíbrios, quedas e entorses)

- Margem de regulação dos equipamentos insuficiente para alguns trabalhadores (*"o equipamento é do mesmo tamanho para toda a gente, o meu está no máximo, se fosse preciso mais já não dava"*);
- Arnês (Sthil) inadequado e desconfortável: não adere bem ao corpo (*"o da Husqvarna é melhor, porque encaixa e fixa-se ao corpo, distribuindo melhor o peso"*);
- Altura e densidade da vegetação que dificulta a subida do talude para cortar de cima para baixo;
- Equipamento pesado (*"o uso de Arnês (cordas) requer mais esforço dos membros inferiores"*);
- Posturas incorretas;
- Duração do trabalho manual;
- Falta de experiência de alguns trabalhadores (melhores métodos de trabalho nos trabalhadores mais velhos);
- Também foi referido que a amostra pode ser pouco representativa (N pequeno).

Mais uma vez, foram aqui também discutidas soluções para os problemas encontrados neste tópico. Estas foram novamente divididas em Medidas Organizacionais e Medidas Estruturais ou Construtivas.

- **Medidas Organizacionais:**
 - Evitar trabalho manual em taludes com grandes inclinações;
 - Programar e aumentar a rotação entre tarefas, equipas e equipamentos de trabalho ao longo do dia;
 - Aumentar a polivalência das equipas para permitir uma maior e mais fácil rotação entre tarefas;
 - Aumentar a frequência da manutenção, diminuindo a densidade e altura da vegetação;
 - Negociar prazos mais alargados, para aliviar a época crítica (primeiros 6 meses do ano);
 - Priorizar ao máximo o trabalho mecanizado, sobretudo nos taludes;

- Aumentar as equipas para dividir o esforço;
 - Incentivar a realização de pausas;
 - Sensibilizar para a importância de regular adequadamente os equipamentos em função do trabalho e características individuais;
 - Promover e reforçar a formação em Ergonomia em Posturas e Métodos de Trabalho adequados;
 - Incentivar à prática regular de exercício físico;
 - Formação/educação em alimentação/nutrição orientada para a escolha de alimentos mais adequados a cada colaborador (tendo em consideração o nível de desgaste físico do trabalho e o seu rendimento);
 - Facultar ou facilitar o acesso a um acompanhamento nutricional.
- **Medidas Estruturais ou Construtivas:**
 - Aquisição de mais máquinas para mecanizar ao máximo as tarefas;
 - Pesquisar e adquirir equipamentos de auxílio ao trabalho: como por exemplo ventosas para transporte de paralelepípedos;
 - Adquirir máquinas manuais mais leves;
 - Adquirir calçado mais adequado: pesquisar no mercado outro calçado que ofereça estabilidade em pisos escorregadios e inclinados, e que mantenha a segurança ao utilizar a motorroçadora;
 - Adquirir arneses que possibilitem o suporte simultâneo do trabalhador e do equipamento (ex.: motorroçadora);
 - Realizar uma manutenção mais regular dos equipamentos (o desgaste dos equipamentos torna a manutenção vegetal mais morosa e cansativa);
 - Programar a manutenção dos taludes aquando da construção das autoestradas, assegurando o acesso das máquinas aos terrenos (ex.: giratórias, robôs, *green climbers*), através da criação de patamares e banquetas;
 - Aplicar herbicida nas zonas de mais difícil acesso, reduzir o trabalho manual (considerar os impactos ambientais associados);

Foi ainda sugerido o alargamento do estudo e da amostra e que, no futuro, a MT realizasse visitas surpresa aos postos de trabalho, para verificação da aplicação das

medidas que iram ser implementadas e dos métodos de trabalho aprendidos em formação.

V.2.2.5 Síntese de Resultados

Na Tabela 16 e Tabela 17 encontra-se uma síntese dos resultados obtidos nas sessões de GF.

Tabela 16 - Causas Identificadas nas Sessões de Grupos Focais

Possíveis causas	Q1	Q2	Q3	Q4
<i>Má Preparação Física e excesso de peso</i>	X	X	X	
<i>Condição de saúde (ex.: fumador/não fumador; recuperação de covid-19)</i>			X	
<i>Maus Hábitos Alimentares</i>	X		X	
<i>Taludes com grande inclinação e sentido do corte</i>		X	X	X
<i>Características do terreno (irregular: pedras, raízes, buracos, terra muito seca, lama)</i>		X		X
<i>Posturas incorretas</i>		X	X	X
<i>Esforço Físico elevado</i>		X		
<i>Equipamento Pesado</i>		X	X	X
<i>Movimentos repetitivos (braços, punhos e lombar)</i>		X		
<i>Duração do Trabalho Manual</i>		X	X	X
<i>Altura, densidade e tipo de vegetação (Arbustiva ou Herbácea)</i>		X	X	X
<i>Equipamento Inadequado (Botas largas e/ou pesadas) ou mal ajustado (arnês)</i>		X	X	X
<i>Estado do Equipamento (Hélice nova/usada)</i>			X	
<i>Pressão temporal para cumprir prazos (principalmente na “Época Crítica”, onde há grande volume de trabalho)</i>			X	
<i>Condições Climatéricas (ex.: calor; chuva)</i>			X	
<i>Falta experiência no uso de alguns equipamentos (ex.: arnês de corda)</i>			X	X
<i>Ansiedade por estarem a ser avaliados</i>			X	
<i>Características do talude que obrigam a adoção de posturas incorretas (ex.: cortar erva com pá; falta de espaço junto às vedações; sistemas de drenagem tapados por chapa)</i>				X
<i>Amostra pouco representativa (N pequeno)</i>			X	X

Tabela 17 - Soluções Identificadas nas Sessões de Grupos Focais

Soluções Sugeridas		Q1	Q2	Q3	Q4
Medidas Organizacionais	Priorizar trabalho mecanizado, reduzindo o tempo de trabalho manual pesado	x	x	x	x
	Realocar trabalhadores (tendo em conta a idade, capacidade de trabalho e exigências das tarefas)	x			
	Recrutamento Futuro (sempre que possível, contratar trabalhadores mais jovens para os postos mais pesados)	x			
	Investir na formação interna, para acesso às várias categorias profissionais (promovendo uma perspetiva de carreira)	x		x	
	Formar/sensibilizar para hábitos alimentares saudáveis	x		x	x
	Formar/sensibilizar para a prática de exercício físico regular	x	x	x	x
	Reforçar a formação em Ergonomia: posturas de trabalho; Movimentação Manual de Cargas		x	x	x
	Reforçar a formação sobre a utilização/regulação de equipamentos		x		x
	Promover/Sensibilizar para a importância do aquecimento muscular e articular antes do início do trabalho		x		
	Melhor gestão de tempo para o cumprimento de prazos			x	
	Melhor Gestão dos equipamentos disponíveis no COM		x		
	Aumentar a rotatividade entre equipas, tarefas, planos de trabalho (Plano Liso vs. Plano Inclinado), e equipamentos (motorroçadora vs. Soprador)		x	x	x
	Redução da carga horária e da exposição ao esforço (mecanizar mais e aumentar o número de pausas)		x		
	Alterar o horário de trabalho para períodos de menor exposição solar/menos quentes (ex.: das 6h às 14h)		x	x	
	Aumentar/Incentivar a realização de pausas		x	x	x
	Aumentar o número de equipas		x		x
	Aumentar a polivalência das equipas para uma maior rotatividade entre tarefas e mecanização do trabalho		x	x	x
	Aumentar a frequência do corte para diminuir a densidade e altura da vegetação		x	x	x
	Evitar trabalho intenso em dias muito quentes		x	x	
	Negociar prazos mais alargados				x
	Protocolos com Piscinas e/ou Ginásios	x	x		
	Protocolos com Nutricionista para acompanhamento nutricional	x			x
	Protocolos com Personal Trainers, para a criação de planos para reforço muscular, alongamento, aquecimento, e outros	x	x	x	

Soluções Sugeridas		Q1	Q2	Q3	Q4
	<i>Disponibilizar alimentos saudáveis no COM (ex.: fruta, iogurtes, barras energéticas, ...)</i>	x			
	<i>Se possível, disponibilizar refeições em alguns COM</i>	x			
	<i>Promover a cultura do desporto dentro da empresa (como desporto em grupo, caminhadas, jogos de equipa)</i>	x			
	<i>Acompanhamento Médico regular, para avaliação da saúde física, óssea e da capacidade de trabalho</i>	x	x		
	<i>Protocolos com serviços de recuperação física (Hidromassagem, massagem, relaxamento muscular, fisioterapia, ...)</i>	x	x		
	<i>Facultar Seguro de Saúde</i>	x	x		
Medidas Estruturais	<i>Miniginásio ou parque calisténico dentro dos COM</i>	x			
	<i>Adquirir mais máquinas para aumentar o trabalho mecanizado (ex.: robôs, máquinas com braço maior, ...)</i>		x	x	x
	<i>Recurso a exoesqueletos, para auxiliar nas tarefas, cintas lombares e material ortopédico</i>		x		
	<i>Adquirir máquinas manuais mais leves e eficientes, com sistemas anti-vibração</i>		x	x	x
	<i>Criação de mais postos de ancoragem para o arnês em talude</i>		x		
	<i>Melhores EPI's (ex.: Botas adequadas ao tipo de terreno; proteção para o pescoço; arneses mais confortáveis; camisa e colete-refletor numa só peça)</i>		x	x	x
	<i>Prever a manutenção na construção das autoestradas: criar "banquetas"/patamares; reduzir inclinação dos taludes; substituir as guardas de segurança de parafuso por cancelas</i>		x	x	x
	<i>Plantar carvalhos franceses para retardar o crescimento da vegetação</i>			x	
	<i>Aplicar herbicida nas zonas de difícil acesso para retardar o crescimento da vegetação</i>			x	x
	<i>Manutenção regular dos equipamentos</i>				x

VI. Planejamento e Implementação da Formação

Neste capítulo serão apresentados os aspectos relevantes para o desenvolvimento e implementação da formação, começando pelo planejamento, onde se descreve o Tema da formação, os Objetivos da mesma e respectivo Plano de sessão.

De seguida é explicada a estrutura de conteúdos, métodos, ferramentas e jogos planejados.

São ainda apresentados os resultados relativos às ferramentas: *Mentimeter*, para uma autopercepção do(s) formando(s) relativamente à presença de Fatores de Risco para a adoção de posturas inadequadas, no dia-a-dia de trabalho; o *Kahoot*, para a avaliação dos formandos quanto às aprendizagens adquiridas; e do questionário utilizado para a avaliação da formação por parte dos formandos.

VI.1 Planejamento

A formação ministrada à empresa A, teve como tema “Ergonomia no Trabalho: prevenção das lesões músculo-esqueléticas” tendo o objetivo geral de sensibilizar os colaboradores da Empresa A para a importância da adoção de boas práticas de trabalho na prevenção das LME; de orientar para o reconhecimento de Fatores de Risco no desenvolvimento das LME, e de divulgar medidas de prevenção a adotar para prevenir o desenvolvimento dessas mesmas lesões.

A formação foi desenvolvida com uma estrutura de conteúdos que permitisse dar resposta aos seguintes objetivos específicos:

- i. Reconhecer a importância da Formação e da avaliação do risco (de desenvolvimento de LME e da MMC) nos locais de trabalho
- ii. Entender o que são as lesões músculo-esqueléticas;
- iii. Identificar os principais fatores de riscos associados ao desenvolvimento das LME;
- iv. Reconhecer a importância das posturas adotadas para o desenvolvimento das LME;
- v. Identificar e diferenciar posturas adequadas e posturas inadequadas;

- vi. Reconhecer a importância da natureza do trabalho (trabalho estático/dinâmico e repetitivo) no desenvolvimento do esforço;
- vii. Reconhecer a importância do Esforço associado à realização do trabalho no desenvolvimento das LME;
- viii. Reconhecer a importância da MMC no desenvolvimento das LME;
- ix. Reconhecer os procedimentos de segurança que devem ser adotados para uma MMC segura e consequente prevenção das LME;
- x. Reconhecer, compreender e valorizar outras estratégias globais de prevenção das LME associadas à Organização do trabalho.

Na Tabela 18 apresenta-se o Plano de Sessão desenvolvido.

Tabela 18 - Plano de Sessão

Ordem	Conteúdos Programáticos	Conteúdos da sessão	Objetivos específicos	Metodologia	Materiais utilizados	Tempo
1	Enquadramento do Estudo	Ligar a ação de formação ao estudo realizado	i	Método Expositivo	Computador e Projetor	5'
	Enquadramento Legal	Enquadramento normativo da relevância da formação para cumprir as obrigações do empregador.				
2	Conceitos gerais	Definição dos Conceitos de: Fator de risco, Risco, Perigo, Dano e Segurança (como medida de Prevenção e Proteção).	i	Método Interrogativo e Expositivo	Computador e Projetor	10'
3	Lesões Músculo-Esqueléticas	<ul style="list-style-type: none"> - Conceito - O Sistema músculo-esquelético - A CV e o seu funcionamento - O que contribui para as LME? (Fatores de Risco) - Tipos de Lesões (exemplos) - Enquadramento da Problemática (estatísticas) 	ii	Método Expositivo e demonstrativo (com recurso a vídeos)	Computador e Projetor	30'
4	As Posturas de trabalho	<ul style="list-style-type: none"> - Conceito de Postura - Postura Neutra vs Postura Não Neutra - O que contribui para a adoção de posturas não neutra ou forçadas (FR) - Impacto das posturas na CV 	iv v	Método Expositivo, Demonstrativo (com recurso a vídeos) e interrogativo	Computador e Projetor; Acesso à WEB pelos formandos; <i>Mentimeter</i> ;	20'
5	Trabalho Estático vs Trabalho Dinâmico	<ul style="list-style-type: none"> - A Força e a Repetitividade enquanto FR - Diferença entre TE e TD - Esforço associado a cada tipo de trabalho 	vi vii	Método Expositivo, Interrogativo, Interativo e Demonstrativo	Computador e Projetor; <u>Exercício 1:</u> - 2 caixas com resmas de papel (11,3 Kg/cada) - Cronómetro - Almofada - Palhinha	25'

Ordem	Conteúdos Programáticos	Conteúdos da sessão	Objetivos específicos	Metodologia	Materiais utilizados	Tempo
		- O funcionamento do músculo na compreensão do esforço				
Intervalo – Pausa para Café						15'
6	Movimentação de Cargas	- Conceito (DL 330/93) - O que influencia a MMC - Relação do Peso da Carga e da distância à Carga sobre a Coluna - Consequências - Enquadramento da Problemática da MMC no desenvolvimento das LME & AT (estatísticas)	viii	Método Expositivo e Demonstrativo	Computador e Projetor	30'
7	Medidas de Prevenção no desenvolvimento das LME	- Princípios Gerais Prevenção (ponto de partida): - Medidas Organizacionais - Pausas no Trabalho e a Importância do Descanso - Importância rotação entre tarefas - Técnicas para a MMC	ix x	Método Expositivo e interativo	Computador e Projetor; <u>Exercício 2</u> Cronómetro 2 Pesos (3Kg cada)	30'
8	Avaliação Final da Sessão	Avaliação dos formandos.	Avaliação dos conhecimentos adquiridos	Ativa	Computador e Projetor; Acesso à WEB pelos formandos; Jogo Kahoot; Smartphones pessoais	25'
		Avaliação da formação/formadores por parte dos formandos.	Avaliação da sessão	Ativa	Questionário (papel)	5'

VI.2 Conteúdo da Formação

Como é possível observar pela análise do Plano de sessão (Tabela 18), ao longo da formação recorreu-se a uma metodologia diversificada recorrendo ao método expositivo, demonstrativo, interrogativo e interativo.

Procurou-se integrar conteúdos que favorecessem e contribuíssem para uma mais rápida e fácil aprendizagem, como é o caso de vídeos exemplificativos, utilizados muitas vezes para demonstrar como é, e como funciona o corpo humano e o sistema músculo-esquelético. Para além de aumentar o interesse, a curiosidade e a participação dos formandos, vários estudos sugerem que a aprendizagem ativa e participativa ajuda na retenção de conhecimentos a longo prazo, quando em comparação com a abordagem tradicional, tipicamente expositiva (Burke et al., 2006; Middleton, 2013; Minnick et al., 2022).

Foi utilizada a plataforma Mentimeter, onde os formandos puderam interagir em tempo real com a apresentação, selecionando um ou mais Fatores de Risco (de uma lista que era apresentada) que contribuía para posturas inadequadas e que consideravam estar presentes no seu dia-a-dia de trabalho. Após esta seleção, os resultados eram apresentados e discutidos em grupo.

Foram ainda introduzidos dois exercícios práticos para simular o funcionamento dos músculos num trabalho estático e dinâmico (Exercício 1) e para demonstrar a importância das pausas de trabalho e do descanso, simulando cenários de trabalho contínuo e de trabalho com pausas (Exercício 2).

A apresentação dos exercícios surgia em momentos estratégicos da formação e para fazer a sua introdução era colocado um slide indicativo do momento da sua realização. Geralmente os exercícios exigiam sempre a presença de dois voluntários.

- Exercício 1: Trabalho Estático vs. Trabalho Dinâmico: Qual deles o mais penoso?

Para este exercício eram necessários 2 voluntários para segurar em duas caixas com 5 resmas de papel cada (11kg/caixa), durante 1 minuto. Um dos voluntários tinha de segurar a caixa com os braços afastados do corpo e sem mover a carga; ao mesmo tempo, o segundo tinha de fazer o mesmo durante 1 minuto, mas enquanto

movimentava continuamente a caixa, fazendo a flexão e extensão dos braços (a um ritmo que lhe era confortável).

No final, todos tinham de avaliar qual dos dois aparentava estar mais cansado e, com isto, deduzir qual seria o trabalho mais penoso.

De seguida, para explicar as razões associadas a uma maior penosidade na realização do trabalho estático, com recurso a uma almofada (que representa o músculo) e uma palhinha (que representa os vasos sanguíneos), era exemplificado o funcionamento dos músculos e das veias aquando da contração muscular (i.e. quando há contração muscular, existe um “estrangulamento” das veias por parte dos músculos, o que impede a passagem do sangue, oxigénio e nutrientes, havendo também uma acumulação de resíduos, gerando dor e fadiga muscular).

- Exercício 2: Pausas de Trabalho e a Importância do Descanso

Para este exercício eram necessários 2 voluntários para segurar em dois pesos de 3kg cada.

Um dos voluntários tinha de segurar o peso com o braço esticado em frente, durante 1 minuto sem se mexer (Trabalho **sem** pausas). Ao mesmo tempo, o segundo voluntário tinha de fazer o mesmo exercício, mas com pausas de 10 segundos a cada 10 segundos a suster o peso com o braço esticado (Trabalho **com** pausas). Este último tinha de fazer o exercício durante cerca de 2 minutos (totalizando 1 minuto de trabalho efetivo, representado pelo somatório dos momentos de contração).

À semelhança do Exercício 1, no final da sua realização, todos tinham de avaliar qual dos dois estava mais cansado ou aparentava maior esforço e, com isto, qual seria o cenário mais penoso, justificando as conclusões tiradas à luz dos conhecimentos transmitidos.

Por fim, a avaliação dos formandos foi feita com recurso à plataforma *Kahoot*, cujo acesso era feito pelos formandos através de um código QR, e posteriormente era criado e partilhado o PIN do jogo.

VI.3 Resultados do Mentimeter – Fatores de Risco para as posturas incorretas no trabalho

Os resultados obtidos através do *Mentimeter* são apresentados na Tabela 19. Nesta é possível observar que os Fatores de Risco que, segundo os formandos, mais contribuem para a adoção de más posturas no seu dia-a-dia de trabalho foram a Falta de Espaço Livre (M=59%), o Alcance Difícil (M=71%), a Pressão Temporal (M=60%) e a Adoção de Posturas Adequadas de Forma Prolongada (M=58%), o que corresponde a alguns dos problemas já identificados pelos trabalhadores durante as sessões de GF.

Tabela 19 - Resultados do Mentimeter: Fatores de Risco que contribuem para a adoção de posturas não neutras ou forçadas

Fator de Risco \ Concessão	C1		C2		C3		C4		C5		C6		Média (M) %
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Falta de Espaço livre	19	56	6	43	5	36	8	73	12	60	7	88	59
Alcance difícil	26	76	9	64	7	50	8	73	15	75	7	88	71
Equipamentos inadequados ou mal ajustados	21	62	6	43	7	50	6	55	11	55	4	50	53
Altura do plano de trabalho inadequada	16	47	9	64	7	50	8	73	10	50	3	38	54
Técnicas inadequadas na MMC	18	53	5	36	4	29	5	45	9	45	3	38	41
Características das cargas manuseadas	12	35	5	36	7	50	6	55	13	65	5	63	51
Características das vias de circulação	9	26	3	21	3	21	4	36	9	45	3	38	31
Características do ambiente (ex.: má iluminação)	15	44	6	43	3	21	5	45	10	50	2	63	44
Pressão temporal	21	62	9	64	9	64	9	82	10	50	3	38	60
Adoção de posturas adequadas de forma prolongada	24	71	8	57	7	50	7	64	11	55	4	50	58
Participantes	34		14		14		11		20		8		

VI.4 Resultados do Kahoot - Avaliação dos Formandos

A avaliação dos formandos foi feita em formato de jogo (individual ou em equipas, consoante a dimensão do grupo) através da plataforma *Kahoot*, que permite a criação de jogos de perguntas, e atribui uma pontuação por cada resposta correta, e por tempo de resposta.

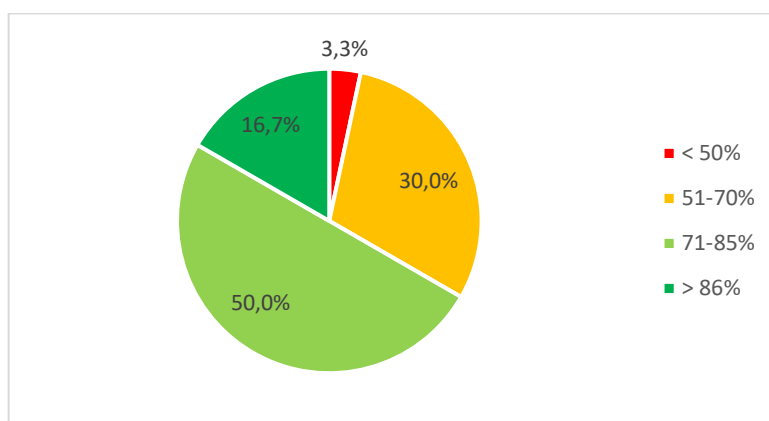
As duas primeiras sessões (Chefias) serviram como teste para perceber, em conjunto com os administrativos, se os temas e perguntas definidas estavam adequados e fáceis de compreender. Das 25 questões iniciais foram retiradas apenas 5. Para as restantes sessões, o jogo foi apresentado com 20 perguntas de escolha múltipla ou de V/F, sobre os diferentes temas abordados na formação.

As questões retiradas após as duas sessões iniciais foram:

- **Q21: A partir dos 30 anos, os efeitos sobre o corpo são...**
 - a) Perda de densidade óssea e maior propensão para fraturas;
 - b) Ocorre perda de força e massa muscular;
 - c) As articulações tornam-se mais rijas e menos resistentes;
 - d) Todas as opções.
- **Q22: A sequência de contração-relaxamento-contração muscular...**
 - a) Permite a circulação sanguínea e fornece oxigénio e nutrientes ao músculo;
 - b) É mais desgastante que uma única contração prolongada;
 - c) Atrasa a circulação e a chegada de oxigénio e nutrientes ao músculo;
 - d) Desgasta o tecido muscular e articulações envolvidas no movimento.
- **Q23: O que é uma postura neutra?**
 - a) Postura que se consegue manter por muito tempo sem se cansar;
 - b) É a postura natural do corpo que exige ativação muscular intensa;
 - c) É uma postura onde os músculos estão relaxados, e a tensão neles é mínima;
 - d) É a posição que mais potência desconforto e fadiga muscular.
- **Q24: Qual destas situações contribui para a adoção de posturas adequadas?**
 - a) Má Iluminação;
 - b) Adequada regulação dos equipamentos de trabalho;
 - c) Adoção de posturas neutras por longos períodos de tempo;
 - d) Falta de espaço livre.
- **Q25: Relativamente à Rotação entre Tarefas.**
 - a) Não importa a ordem da rotação, desde que haja mudança;
 - b) Tem um papel importante na recuperação da capacidade de trabalho;
 - c) Desnecessária na maioria das situações;
 - d) Aumenta as exigências físicas e o risco de LME

A Figura 26 mostra os resultados, em termos gerais, das classificações finais das 90 equipas/jogadores. Nesta é possível ver que a maioria se situou acima dos 71%, o que comprova a aquisição de conhecimentos por parte dos formandos.

Figura 26 - Classificação final dos formandos no Kahoot (N=90)



A Tabela 20 apresenta a percentagem de respostas corretas que cada pergunta obteve por sessão de formação; da sua análise pode-se ver que as perguntas que revelaram maior dificuldade para os formandos (com uma média de respostas corretas mais baixa) foram as representadas pelos números 5, 7 e 20. A resposta correta para as questões 5 e 7 era “Todas as opções estão corretas”, ou seja, mesmo que o jogador escolhesse qualquer uma das outras opções (igualmente corretas), a resposta só era validada como correta se seleccionasse esta opção, o que pode justificar as cotações obtidas.

Tabela 20 - Classificações do Jogo Kahoot por Sessão(S) e Pergunta(P) (em percentagem)

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	M
P1	88	88	100	100	100	100	75	80	33	100	83	100	100	88	100	89
P2	88	80	100	100	40	88	100	80	67	100	100	100	100	75	100	88
P3	75	100	83	63	60	88	75	20	33	100	33	17	63	63	60	62
P4	63	60	67	75	80	75	100	100	83	75	67	67	50	88	100	77
P5	38	100	33	63	40	63	50	80	17	50	33	17	63	25	60	49
P6	63	60	50	63	60	75	75	60	67	50	67	100	75	75	100	69
P7	25	60	67	50	60	50	50	0	33	75	33	17	63	63	80	48
P8	88	100	100	75	100	88	100	100	83	75	100	100	100	88	100	93
P9	88	100	100	88	100	88	100	100	67	100	100	100	100	100	100	95
P10	88	100	100	100	100	88	75	100	83	00	100	83	100	88	100	87
P11	63	40	67	63	100	75	50	60	33	100	67	33	88	75	80	66
P12	75	100	33	88	100	88	75	100	83	75	67	100	88	63	100	82
P13	75	100	100	100	80	88	100	100	67	100	100	100	100	88	100	93
P14	75	100	83	88	80	88	100	100	50	100	67	67	63	88	60	81
P15	88	100	83	88	60	75	100	80	50	75	83	83	100	88	100	84
P16	75	80	67	100	100	50	100	80	83	75	83	50	88	100	100	82
P17	63	80	100	100	100	75	75	40	33	100	50	67	63	50	60	70
P18	88	100	83	75	60	88	100	100	67	100	33	100	100	63	100	84
P19	63	80	67	75	80	88	75	100	50	75	67	83	38	88	60	73
P20	13	20	0	13	60	13	0	0	17	25	17	17	38	25	20	19
P21	75	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	68
P22	75	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	68

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	M
P23	75	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	78
P24	25	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53
P25	63	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	62
M	68	80	74	78	78	76	78	74	55	82	67	70	78	73	84	
J	8	5	6	8	5	8	4	5	6	4	6	6	8	8	5	

M – Média; J – Jogadores; Px – Pergunta x; Sx – Sessão x

A questão 20 foi a que obteve uma média de respostas corretas mais baixa (19%). Estes resultados podem ser explicados pelo facto de esta ser a última pergunta do jogo (em todas as sessões, incluindo para os Administrativos), uma vez que os jogadores tinham pressa de responder rápido, e assim ganharem mais pontos. Esta era também uma pergunta que merecia especial atenção, já que a resposta correta não era óbvia, e havia respostas que induziam em erro (63% escolheram a opção D: “Ao pousar uma carga no chão devemos: dobrar os joelhos (**certo**) e dobrar as costas (**errado**)”).

VI.5 Avaliação da Satisfação dos Formandos

A avaliação da formação por parte dos formandos permite obter o *feedback* da sua satisfação relativamente à formação em geral, mas também ao desempenho do formador, conteúdos e técnicas utilizadas, de forma a adequar melhor as formações futuras.

Esta avaliação foi feita com recurso a um Questionário de Satisfação dos Formandos (Apêndice B), distribuído no final de cada sessão. Este questionário era anónimo, o que foi explicado aos formandos no ato da entrega, como incentivo para responderem o mais verdadeiramente possível.

O questionário era constituído por 15 perguntas de resposta rápida, com uma escala de “1 – Nunca” a “5 – Sempre”, e uma última pergunta com uma escala de “0 – Nada Satisfeito” a “5 – Muito Satisfeito”. As respostas obtidas encontram-se na Tabela 21.

Tabela 21 – Avaliação da Satisfação dos Formandos (Mediana)

Pergunta	Respostas (Mediana)	
	Chefias	Trabalhadores
Os objetivos traçados corresponderam ao esperado?	4	5
O conteúdo contribuiu para aumentar as suas competências?	5	5
A componente prática foi adequada à aquisição de competências?	5	5
Houve adequada distribuição das componente teórico-prática?	5	5
A organização da formação pareceu-lhe adequada?	5	5
Achou interessantes e úteis os temas abordados?	5	5
O tempo disponível face aos objetivos foi suficiente?	4	5
A formação correspondeu às suas expectativas iniciais?	5	5
O tema tem aplicação prática nas funções que exerce?	5	5
Os recursos didáticos foram facilitadores da aprendizagem?	5	5
O/a formador/a revelou ter conhecimentos seguros e sólidos?	5	5
O/a formador/a foi um elemento facilitador da aprendizagem?	5	5
O/a formador/a incentivou a participação dos formandos?	5	5
O/a formador/a utilizou as técnicas e métodos adequados?	5	5
O/a formador/a cumpriu os horários definidos?	5	5
Numa escala de 0 a 5 indique o seu grau de satisfação (0 – Nada Satisfeito e 5 – Muito Satisfeito)	5	5

No decorrer das sessões, os formandos mostraram-se sempre muito interessados e participativos e, no final das sessões o *feedback* foi igualmente positivo, tanto por parte dos formandos como por pessoal externo (que obteve dos formandos esse mesmo *feedback* positivo relativamente à formação).

A formação foi vista como “importante e interessante”, com jogos e exercícios que tornaram a sessão mais “interativa e cativante”, com destaque para o jogo final (Avaliação pelo *Kahoot*), que recebeu sempre bastantes elogios. Esta apreciação coincide com outros estudos, onde se tem vindo a verificar que o recurso à “*gamificação*” potencia o envolvimento e participação dos formandos, tornando-os mais motivados, atentos e interessados, contribuindo para uma promoção das aprendizagens (Correia & Santos, 2017; Miranda et al., 2020; Sabrini Carvalho Cunha et al., 2023).

VII. Conclusão

A partir de uma análise retrospectiva de dados, foi possível caracterizar o risco de LME e o nível de esforço que os OMV estavam sujeitos no seu dia-a-dia de trabalho. Os resultados obtidos vêm confirmar aquilo que já era estudado há alguns anos a nível europeu: os trabalhadores do setor agrícola e florestal são dos que mais sofrem de problemas de saúde relacionados com o trabalho (EU-OSHA, 2020a; Eurofound, 2019; Eurofound et al., 2017; Eurostat, 2010, 2021a). Da mesma forma, as regiões corporais com maior sintomatologia músculo-esquelética foram mais uma vez a região das costas (lombar (95%); dorsal (58%); e cervical (53%)), os pés (com 74% para o pé esquerdo e 79% o direito), a mão/punho direita (58%) e coxa direita (53%).

Os resultados obtidos pela avaliação das tarefas de trabalho dos OMV sugerem existir um risco de desenvolvimento de LME associado à utilização da motorroçadora superior, quando comparado à utilização do soprador, pelo que se recomenda a rotação destas ferramentas entre os trabalhadores ao longo do dia de trabalho (medida já implementada pelas equipas, mas que deve ser reforçada).

Relativamente ao esforço físico quantificado na realização das tarefas de trabalho, foi possível observar um esforço menor quando: a vegetação a cortar é mais baixa e menos densa; quando as temperaturas não são muito elevadas; e quando o terreno de trabalho é liso ou com menor inclinação. O esforço percecionado vai exatamente ao encontro dos resultados quantificados: existe uma maior sensação de esforço em talude, obtendo uma classificação de fadiga geral no final de um dia de trabalho de 7 numa escala de 1 a 10, sendo que 63% dos trabalhadores considera que a classificação seria superior quando o corte é feito a vegetações muito altas/densas, e/ou em dias de muito calor.

Cerca de 63% considerou que trabalhar com motorroçadora exige um esforço “Muito Elevado” ou “Extremo”, o que vai de encontro ao referido acima, relativamente ao risco de desenvolvimento de LME, onde a motorroçadora mostrou ser fisicamente mais exigente, associada a um maior risco de desenvolvimento de LME.

A partir da análise destes resultados em conjunto com os trabalhadores, nas sessões de GF, foi possível definir discutir os principais problemas encontrados, à luz dos

conhecimentos e experiência de quem lida com eles diariamente. Entre outros, os principais problemas encontrados foram: a duração do trabalho manual; a má preparação física e excesso de peso de alguns trabalhadores; a utilização de equipamentos pesados; a grande inclinação dos taludes; e a altura e a densidade da vegetação, o que, mais uma vez, corresponde aos resultados obtidos nas etapas anteriores. As principais soluções propostas foram, entre outras: priorizar o trabalho mecânico, adquirindo mais e melhores máquinas e robôs; um maior incentivo da empresa para hábitos de vida saudáveis (alimentação e exercício físico); aumentar a frequência do corte da vegetação; aumentar a rotação entre tarefas, equipas e equipamentos; e formar para as boas práticas de trabalho, nomeadamente para as corretas posturas de trabalho e de MMC e a importância das pausas.

Os resultados obtidos da formação posteriormente implementada baseiam-se sobretudo na aquisição dos conhecimentos dos formandos, comprovado pela elevada taxa de respostas corretas no jogo *Kahoot* (cerca de 67% dos formandos com mais de 70% de respostas certas), utilizado como “teste de avaliação”. O *feedback* por parte dos formandos foi sempre bastante positivo, tanto no final das sessões como durante a formação, mostrando-se quase sempre interessados, entusiasmados e participativos.

Ainda assim, e apesar de se ter conhecimento que algumas das medidas propostas já haviam sido implementadas (como fornecimento de refeições/lanches saudáveis) e outras aguardavam implementação (aquando da reestruturação das equipas de recursos-humanos, prevista para breve), considera-se uma limitação do estudo não ter sido possível dar continuidade ao acompanhamento junto da empresa e dos colaboradores, a fim de entender o impacto do trabalho realizado.

Em termos de perspetivas futuras, considera-se fundamental que estudos desta natureza incorporem uma posterior reavaliação das tarefas de trabalho para se conseguir entender o seu verdadeiro impacto junto dos trabalhadores. No caso de os resultados dessa reavaliação serem positivos, estes devem servir de exemplo para que a empresa analisada continue a investir em estudos e projetos semelhantes, e para que outras empresas sigam também o seu exemplo, salvaguardando a saúde dos seus trabalhadores e aumentando a produtividade dos mesmos.

Referências Bibliográficas

- Armstrong, T. J., Radwin, R. G., Hansen, D. J., & Kennedy, K. W. (1986). Repetitive Trauma Disorders: Job Evaluation and Design. *Human Factors*, 28(3).
- Åstrand, P.-O., & Rodhal, K. (1970). *Textbook of work physiology* (McGraw-Hill, Ed.).
- Bardin, L. (1977). *Análise de Conteúdo*. Edições 70, Lda.
- Bernard, T. E., & Kenney, W. L. (1994). Rationale for a personal monitor for heat strain. *American Industrial Hygiene Association Journal*, 55(6), 505–514.
- Brelloff, S. P., Dutta, A., Dai, F., Sinsel, E. W., Warren, C. M., Ning, X., & Wu, J. Z. (2019). Assessing work-related risk factors for musculoskeletal knee disorders in construction roofing tasks. *Applied Ergonomics*, 81. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2019.102901>
- Brelloff, S. P., Wade, C., & Waddell, D. E. (2019). Lower extremity kinematics of cross-slope roof walking. *Applied Ergonomics*, 75, 134–142. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2018.09.013>
- Burke, M. J., Sarpy, S. A., Smith-Crowe, K., Chan-Serafin, S., Salvador, R. O., & Islam, G. (2006). Relative Effectiveness of Worker Safety and Health Training Methods. *American Journal of Public Health*, 96(2), 315–324. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2004.059840>
- Çalışkan, E., & Çağlar, S. (2010). An assessment of physiological workload of forest workers in felling operations. *African Journal of Biotechnology*, 9(35), 5651–5658.
- Cheța, M., Marcu, M. V., & Borz, S. A. (2018). Workload, Exposure to Noise, and Risk of Musculoskeletal Disorders: A Case Study of Motor-Manual Tree Feeling and Processing in Poplar Clear Cuts. *Forests*, 9(6), 1–20.
- Choi, S. D. (2008). Postural balance and adaptations in transitioning sloped surfaces. *International Journal of Construction Education and Research*, 4(3), 189–199. <https://doi.org/10.1080/15578770802494581>
- Choi, S. D., & Fredericks, T. K. (2008). Surface slope effects on shingling frequency and postural balance in a simulated roofing task. *Ergonomics*, 51(3), 330–344. <https://doi.org/10.1080/00140130701652824>
- Correia, M., & Santos, R. (2017). *A aprendizagem baseada em jogos online: uma experiência de uso do Kahoot na formação de professores*. <https://www.researchgate.net/publication/331096928>
- Das, B. (2015). Gender differences in prevalence of musculoskeletal disorders among the rice farmers of West Bengal, India. *Work*, 50(2). <https://doi.org/10.3233/WOR-131694>
- Eastman Kodak Company. (2003). *Kodak's Ergonomic Design for People at Work* (I. John Wiley & Sons, Ed.). <https://doi.org/10.1002/9780470172469>
- ErgoLAB. (2021). *Relatório elaborado no âmbito do trabalho realizado à empresa A, centrado na Análise ergonómica aos postos de trabalho de execução de cortes de verdes realizados em plano inclinado - talude (Não disponível para consulta)*. FMH-ULisboa.

EU-OSHA. (n.d.). *Liderança e participação dos trabalhadores*. Agência Europeia Para a Segurança e Saúde No Trabalho. Retrieved November 15, 2022, from <https://osha.europa.eu/pt/themes/leadership-and-worker-participation>

EU-OSHA. (2010a). *OSH in figures: Work-related musculoskeletal disorders in the EU — Facts and figures*. <https://doi.org/10.2802/10952>

EU-OSHA. (2010b). Work-related musculoskeletal disorders in the EU — Facts and figures. In *Publications Office of the European Union, Luxembourg*.

EU-OSHA. (2019). Work-related musculoskeletal disorders: prevalence, cost and demographics in the EU. In *Publications Office of the European Union, Luxembourg*. <https://doi.org/10.2802/66947>

EU-OSHA. (2020a). *Review of the future of agriculture and occupational safety and health (OSH) - Foresight on new and emerging risks in OSH*. <https://doi.org/10.2802/769257>

EU-OSHA. (2020b). *Work-related diseases*. European Agency for Safety and Health at Work. <https://osha.europa.eu/en/themes/work-related-diseases>

Eurofound. (2019). How to respond to chronic health problems in the workplace? *Publications Office of the European Union, Luxembourg*. https://www.eurofound.europa.eu/sites/default/files/ef_publication/field_ef_document/ef19008en.pdf

Eurofound, Wilczynska, A., Cabrita, J., Parent-Thirion, A., Biletta, I., Vargas, O., Wilkens, M., & Vermeulen, G. (2017). *6th European working conditions survey : 2017 update*. Publications Office. <https://doi.org/doi/10.2806/422172>

Eurostat. (2010). Health and safety at work in Europe (1999–2007). *Eurostat*. <https://doi.org/10.2785/38630>

Eurostat. (2021). *Self-reported work-related health problems and risk factors - key statistics*. Eurostat - Statistics Explained. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Self-reported_work-related_health_problems_and_risk_factors_-_key_statistics#Type_of_work-related_health_problems

Fernandes, H. (2014). *Coleção de Fichas Técnicas: Motorroçadora*. <https://www.icnf.pt/api/file/doc/68b35e25f2815cfa>

Francisco, M. (2019). *Análise Ergonómica do trabalho realizado por operadores florestais*.

Gallis, C. (2006). Work-related prevalence of musculoskeletal symptoms among Greek forest workers. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 36(8), 731–736.

Grandjean, E. (1980). *Fitting the Task to the Man: An ergonomic approach* (T. & Francis, Ed.).

Haahr, J. P., & Andersen, J. H. (2003). Physical and psychosocial risk factors for lateral epicondylitis: a population based case-referent study. *Occupational and Environmental Medicine*, 60(5). <https://doi.org/https://doi.org/10.1136/oem.60.5.322>

Hasani, M. H. M., Hoe Chee Wai Abdullah, V., Aghamohammadi, N., & Chinna, K. (2022). The role of active ergonomic training intervention on upper limb musculoskeletal pain and

discomfort: A cluster randomized controlled trial. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 88(January), 103275. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2022.103275>

Hignett, S., & McAtamney, L. (2000). Rapid Entire Body Assessment (REBA). *Applied Ergonomics*, 31(2), 201–205. [https://doi.org/10.1016/S0003-6870\(99\)00039-3](https://doi.org/10.1016/S0003-6870(99)00039-3)

INSHT. (1991). *NTP 295 : Valoración de la carga física mediante la monitorización de la frecuencia cardiaca.*

Lachowski, S., Choina, P., Florek-Łuszczki, M., Goździewska, M., & Jezior, J. (2017). Dissatisfaction with work as a risk factor of musculoskeletal complaints among foresters in Poland. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine : AAEM*, 24(4), 706–711.

Li, G., & Buckle, P. (2005). Quick Exposure Checklist (QEC) for the Assessment of Workplace Risks for Work-Related Musculoskeletal Disorders (WMSDs). In N. Stanton, A. Hedge, K. Brookhuis, E. Salas, & H. Hendrick (Eds.), *Handbook of Human Factors and Ergonomics Methods* (pp. 6-1–6–10). CRC PRESS.

Marins, J. C. B. (1996). Exercício físico e calor - Implicações fisiológicas e procedimentos de hidratação. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, 1(3), 26–38. <https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/RBAFS/article/view/501>

Martínez-Solanas, È., López-Ruiz, M., Wellenius, G. A., Gasparrini, A., Sunyer, J., Benavides, F. G., & Basagaña, X. (2018). Evaluation of the Impact of Ambient Temperatures on Occupational Injuries in Spain. *Environmental Health Perspectives*, 126(6), 067002. <https://doi.org/10.1289/EHP2590>

Mesquita, C. C., Ribeiro, J. C., & Moreira, P. (2010). Portuguese version of the standardized Nordic musculoskeletal questionnaire: cross cultural and reliability. *Journal of Public Health*, 18(5), 461–466. <https://doi.org/10.1007/s10389-010-0331-0>

Meyers, J. M., Miles, J. A., Janowits, I., Tejeda, D. G., Weber, E., Smith, R., & Garcia, L. (2004). Priority risk factors for back injury in agricultural field work: vineyard ergonomics. *Journal of Agromedicine*, 9(2).

Michela Bonafede, Marinaccio, A., Asta, F., Schifano, P., Michelozzi, P., & Vecchi, S. (2016). The association between extreme weather conditions and work-related injuries and diseases. A systematic review of epidemiological studies. *Annali Dell'Istituto Superiore Di Sanita*, 52(3), 357–367. https://doi.org/10.4415/ANN_16_03_07

Middleton, R. (2013). Active learning and leadership in an undergraduate curriculum: How effective is it for student learning and transition to practice? *Science Direct*, 13(2), 83–88. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.nepr.2012.07.012>

Minnick, W., Cekada, T., Marin, L., Zreiqat, M., Seal, B., & Mulroy, J. (2022). The Impact of Active Learning Strategies on Retention and Outcomes in Safety Training. *Scientific Research*, 13(2). <https://doi.org/10.4236/ce.2022.132031>

Miranda, D. O., Moreira, G. D., & Franco, R. A. S. R. (2020). O uso do software “kahoot!” como instrumento de avaliação formativa no ensino médio integrado. *Research, Society and Development*, 9(11), e73391110535. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i11.10535>

Nogueira, S. M. C. (2015). *Influência dos três tipos de piso na probabilidade da entorse em árbitros de futebol - (Dissertação do Mestrado em Ambiente, Higiene e Segurança em Meio*

Escolar) [Escola Superior de Tecnologias da Saúde do Porto].

https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/7875/1/DM_SandraNogueira_2015.pdf

Reilly, T., & Gregson, W. (2006). Special populations: The referee and assistant referee. *Journal of Sports Sciences*, 24(7). <https://doi.org/10.1080/02640410500483089>

Roggio, F., Vitale, E., Filetti, V., Rapisarda, V., Musumeci, G., & Romano, E. (2022). Ergonomic Evaluation of Young Agricultural Operators Using Handle Equipment Through Electromyography and Vibrations Analysis Between the Fingers. *Safety and Health at Work*, xxxx. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2022.07.003>

Sabino, L., Melo, R. B., & Carvalho, F. (2019). Ergonomic Work Analysis at Plant Nurseries of a Portuguese Municipality. In R. Goonetilleke & W. Karwowski (Eds.), *Advances in Physical Ergonomics & Human Factors. AHFE 2018. Advances in Intelligent Systems and Computing*. (Vol. 789, pp. 273–285). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-94484-5_29

Sabrini Carvalho Cunha, J., Maffini Nicoloso, R., Ad Reginatto, A., & Marques da Rocha, K. (2023). Potencialidades e limitações da plataforma Kahoot! no ensino técnico e profissionalizante: um relato de experiência. *Revista Iberoamericana de Tecnología En Educación y Educación En Tecnología*, 33, e12. <https://doi.org/10.24215/18509959.33.e12>

Serranheira, F., & Sousa-Uva, A. (2009). Avaliação do risco de lesões músculo- esqueléticas: será que estamos a avaliar o que queremos avaliar? *Saúde e Trabalho*, 7, 69–88.

Stanton, N. A. (2006). Hierarchical task analysis: Developments, applications, and extensions. *Applied Ergonomics*, 37(1), 55–79.

Steffen, K., Andersen, T. E., & Bahr, R. (2007). Risk of injury on artificial turf and natural grass in young female football players. *Br J Sports Med*, 41(1). <https://doi.org/10.1136/bjism.2007.036665>

Taveira, A. D. (filho). (1993). Ergonomia participativa: uma abordagem efetiva em macroergonomia. *Produção*. <https://doi.org/10.1590/S0103-65131993000200002>

WHO. (2000). *Obesity: preventing and managing the global epidemic - Report of a WHO consultation*.

Wu, H. C., & Wang, M. J. (2002). Relationship between maximum acceptable work time and physical workload. *Ergonomics*, 45(4), 280–289.

Zanuttini, R., Cielo, P., & Poncino, D. (2005). The OWAS Method. Preliminary results for the evaluation of the risk of work-related musculo-skeletal disorders (WMSD) in the forestry sector in Italy. *Forest*, 2(2), 242–255.

Apêndices

Apêndice A – Consentimento Informado, Livre e Esclarecido para os Grupos Focais



GRUPOS FOCAIS – DADOS DA SESSÃO

Data da Sessão: ____/____/2022

Turno da sessão: Manhã Tarde

Concessão onde se realiza a sessão: C1 C2 C3
 C4 C5 C6

CONSENTIMENTO INFORMADO LIVRE E ESCLARECIDO PROJETO ERGONOMIA – GRUPOS FOCAIS

Este é um formulário de consentimento informado, tendo em vista a sua participação no Projeto de Ergonomia (Grupos Focais) que decorre na **empresa A** no âmbito do protocolo com a Faculdade de Motricidade Humana (FMH).

O Objetivo dos Grupos Focais é auscultar as diferentes partes interessadas (chefias, chefias intermédias e colaboradores diretos), no âmbito dos resultados obtidos aquando do estudo de ergonomia aos postos de trabalho em plano inclinado (TALUDE), sendo para isso necessário recorrer à sua gravação áudio, para posterior análise do conteúdo abordado.

O Presente documento tem por objetivo:

1. recolher dados sobre os participantes, de cada Grupo Focal, com vista à sua posterior caracterização sociodemográfica;
2. recolher a autorização, dos participantes envolvidos, para a gravação da sessão.

Mais informamos que será assegurada a confidencialidade sobre todas as respostas, bem como o seu anonimato;

O tratamento dos dados será sempre feito de forma agrupada não havendo qualquer caracterização individual.

A sua colaboração é muito importante para o sucesso do estudo!

(a preencher pelo participante do estudo)

Nome (legível): _____	Tive conhecimento dos objetivos da sessão, aceito participar de livre vontade e autorizo a gravação da sessão e respetivo tratamento dos dados Assinatura do participante: _____	Data: ____/____/2022
------------------------------	---	-----------------------------

Expliquei a investigação ao participante antes de solicitar a sua assinatura.

Assinatura do responsável pelo estudo: _____



Apêndice B – Avaliação da Satisfação do Formando



AVALIAÇÃO DE SATISFAÇÃO DO FORMANDO

Este questionário destina-se a recolher informação para avaliação do nível de satisfação dos formandos relativamente à Formação, à intervenção do formador, bem como de outros aspetos gerais do processo formativo, com o objetivo de melhorar a qualidade do mesmo e introduzir em futuras intervenções, ações de correção e melhoria.

Obrigada pela sua colaboração!

Tema: Ergonomia no Trabalho: Prevenção das Lesões Músculo-Esqueléticas

Formador: Filipa Carvalho e Rita Ramos

Data da sessão: ____/____/2023 manhã tarde

Numa escala de 1 a 5, responda às questões apresentadas, considerando:

1 – Nunca **2** – Raramente **3** – Frequentemente **4** – Maioritariamente **5** – Sempre

1. Os objetivos traçados corresponderam ao esperado?
2. O conteúdo contribuiu para aumentar as suas competências?
3. A componente prática foi adequada à aquisição de competências?
4. Houve adequada distribuição das componente teórico-prática?
5. A organização da formação pareceu-lhe adequada?
6. Achou interessantes e úteis os temas abordados?
7. O tempo disponível face aos objetivos foi suficiente?
8. A formação correspondeu às suas expectativas iniciais?
9. O tema tem aplicação prática nas funções que exerce?
10. Os recursos didáticos foram facilitadores da aprendizagem?
11. O/a formador/a revelou ter conhecimentos seguros e sólidos?
12. O/a formador/a foi um elemento facilitador da aprendizagem?
13. O/a formador/a incentivou a participação dos formandos?
14. O/a formador/a utilizou as técnicas e métodos adequados?
15. O/a formador/a cumpriu os horários definidos?

	1	2	3	4	5
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					

17. Numa escala de **0 a 5** indique o **seu grau de satisfação:** _____
(0 – nada satisfeito e 5 – muito satisfeito)

Agradecemos a sua colaboração.

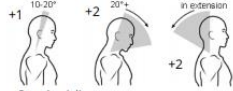
Certamente que a sua avaliação vai contribuir para a melhoria do processo formativo.

Ergonomia no Trabalho:
Prevenção das Lesões Músculo-Esqueléticas
Filipa Carvalho e Rita Ramos

Anexo A – Folha de registo REBA

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

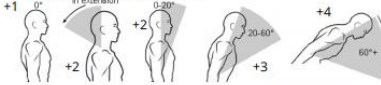
Step 1: Locate Neck Position



Step 1a: Adjust...
If neck is twisted: +1
If neck is side bending: +1

Neck Score

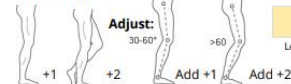
Step 2: Locate Trunk Position



Step 2a: Adjust...
If trunk is twisted: +1
If trunk is side bending: +1

Trunk Score

Step 3: Legs



Step 3a: Adjust...
Add +1
Add +2

Leg Score

Step 4: Look-up Posture Score in Table A

Using values from steps 1-3 above, locate score in Table A

Posture Score A

Step 5: Add Force/Load Score

If load < 11 lbs.: +0
If load 11 to 22 lbs.: +1
If load > 22 lbs.: +2
Adjust: If shock or rapid build up of force: add +1

Force / Load Score

Step 6: Score A, Find Row in Table C

Add values from steps 4 & 5 to obtain Score A. Find Row in Table C.

Score A

Scoring

- 1 = Negligible Risk
- 2-3 = Low Risk. Change may be needed.
- 4-7 = Medium Risk. Further Investigate. Change Soon.
- 8-10 = High Risk. Investigate and Implement Change
- 11+ = Very High Risk. Implement Change

Scores

Table A		Neck											
		1				2				3			
Legs		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Trunk	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
Posture	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
Score	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

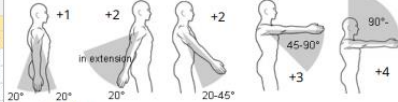
Table B		Lower Arm					
		1			2		
Wrist		1	2	3	1	2	3
Upper Arm	1	1	2	3	1	2	3
Score	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	5	6	7	6	7	8
	6	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

Table C		Score B											
Score A	Score B												
	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8	
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8	
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9	
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10	
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11	
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11	
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12	
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12	
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	

Table C Score + Activity Score = REBA Score

B. Arm and Wrist Analysis

Step 7: Locate Upper Arm Position:



Step 7a: Adjust...
If shoulder is raised: +1
If upper arm is abducted: +1
If arm is supported or person is leaning: -1

Upper Arm Score

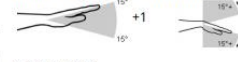
Step 8: Locate Lower Arm Position:



Step 8a: Adjust...
If wrist is bent from midline or twisted: Add +1

Lower Arm Score

Step 9: Locate Wrist Position:



Step 9a: Adjust...
If wrist is bent from midline or twisted: Add +1

Wrist Score

Step 10: Look-up Posture Score in Table B

Using values from steps 7-9 above, locate score in Table B

Posture Score B

Step 11: Add Coupling Score

- Well fitting Handle and mid rang power grip, **good: +0**
- Acceptable but not ideal hand hold or coupling acceptable with another body part, **Fair: +1**
- Hand hold not acceptable but possible, **poor: +2**
- No handles, awkward, unsafe with any body part, **Unacceptable: +3**

Coupling Score

Step 12: Score B, Find Column in Table C

Add values from steps 10 & 11 to obtain Score B. Find column in Table C, and match with Score A in row from step 6 to obtain Table C Score.

Score B

Step 13: Activity Score

- +1 1 or more body parts are held for longer than 1 minute (static)
- +1 Repeated small range actions (more than 4x per minute)
- +1 Action causes rapid large range changes in postures or unstable base

Anexo B – Matrizes para o cálculo do score de exposição QEC

Scores de Exposição **Nome do Trabalhador:** _____ DATA:.....

COSTAS	OMBROS/BRAÇOS	PUNHO/MÃO	PESCOÇO																																																																				
<table border="1"> <tr><td>A1</td><td>A2</td><td>A3</td></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> </table> <input type="text"/> Score 1	A1	A2	A3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12	<table border="1"> <tr><td>C1</td><td>C2</td><td>C3</td></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> </table> <input type="text"/> Score 1	C1	C2	C3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12	<table border="1"> <tr><td>F1</td><td>F2</td><td>F3</td></tr> <tr><td>K1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>K2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>K3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table> <input type="text"/> Score 1	F1	F2	F3	K1	2	4	6	K2	4	6	8	K3	6	8	10	<table border="1"> <tr><td>G1</td><td>G2</td><td>G3</td></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table> <input type="text"/> Score 1	G1	G2	G3	J1	2	4	6	J2	4	6	8	J3	6	8	10
A1	A2	A3																																																																					
H1	2	4	6																																																																				
H2	4	6	8																																																																				
H3	6	8	10																																																																				
H4	8	10	12																																																																				
C1	C2	C3																																																																					
H1	2	4	6																																																																				
H2	4	6	8																																																																				
H3	6	8	10																																																																				
H4	8	10	12																																																																				
F1	F2	F3																																																																					
K1	2	4	6																																																																				
K2	4	6	8																																																																				
K3	6	8	10																																																																				
G1	G2	G3																																																																					
J1	2	4	6																																																																				
J2	4	6	8																																																																				
J3	6	8	10																																																																				
<table border="1"> <tr><td>A1</td><td>A2</td><td>A3</td></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table> <input type="text"/> Score 2	A1	A2	A3	J1	2	4	6	J2	4	6	8	J3	6	8	10	<table border="1"> <tr><td>C1</td><td>C2</td><td>C3</td></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table> <input type="text"/> Score 2	C1	C2	C3	J1	2	4	6	J2	4	6	8	J3	6	8	10	<table border="1"> <tr><td>F1</td><td>F2</td><td>F3</td></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table> <input type="text"/> Score 2	F1	F2	F3	J1	2	4	6	J2	4	6	8	J3	6	8	10	<table border="1"> <tr><td>L1</td><td>L2</td></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td></tr> </table> <input type="text"/> Score 2	L1	L2	J1	2	4	J2	4	6	J3	6	8												
A1	A2	A3																																																																					
J1	2	4	6																																																																				
J2	4	6	8																																																																				
J3	6	8	10																																																																				
C1	C2	C3																																																																					
J1	2	4	6																																																																				
J2	4	6	8																																																																				
J3	6	8	10																																																																				
F1	F2	F3																																																																					
J1	2	4	6																																																																				
J2	4	6	8																																																																				
J3	6	8	10																																																																				
L1	L2																																																																						
J1	2	4																																																																					
J2	4	6																																																																					
J3	6	8																																																																					
<table border="1"> <tr><td>J1</td><td>J2</td><td>J3</td></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> </table> <input type="text"/> Score 3	J1	J2	J3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12	<table border="1"> <tr><td>J1</td><td>J2</td><td>J3</td></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> </table> <input type="text"/> Score 3	J1	J2	J3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12	<table border="1"> <tr><td>J1</td><td>J2</td><td>J3</td></tr> <tr><td>K1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>K2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>K3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table> <input type="text"/> Score 3	J1	J2	J3	K1	2	4	6	K2	4	6	8	K3	6	8	10	Score total PESCOÇO <input type="text"/> Somar os scores de 1 a 2															
J1	J2	J3																																																																					
H1	2	4	6																																																																				
H2	4	6	8																																																																				
H3	6	8	10																																																																				
H4	8	10	12																																																																				
J1	J2	J3																																																																					
H1	2	4	6																																																																				
H2	4	6	8																																																																				
H3	6	8	10																																																																				
H4	8	10	12																																																																				
J1	J2	J3																																																																					
K1	2	4	6																																																																				
K2	4	6	8																																																																				
K3	6	8	10																																																																				
<p>Contabilizar APENAS o Score 4 se trabalho estático ou Score 5 e 6 se o trabalho implicar MMC</p> <table border="1"> <tr><td>B1</td><td>B2</td></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td></tr> </table> <input type="text"/> Score 4	B1	B2	J1	2	4	J2	4	6	J3	6	8	<table border="1"> <tr><td>D1</td><td>D2</td><td>D3</td></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> </table> <input type="text"/> Score 4	D1	D2	D3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12	<table border="1"> <tr><td>E1</td><td>E2</td></tr> <tr><td>K1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>K2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>K3</td><td>6</td><td>8</td></tr> </table> <input type="text"/> Score 4	E1	E2	K1	2	4	K2	4	6	K3	6	8	Score total CONDUÇÃO <input type="text"/> <table border="1"> <tr><td>M1</td><td>M2</td><td>M3</td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>9</td></tr> </table>	M1	M2	M3	1	4	9																					
B1	B2																																																																						
J1	2	4																																																																					
J2	4	6																																																																					
J3	6	8																																																																					
D1	D2	D3																																																																					
H1	2	4	6																																																																				
H2	4	6	8																																																																				
H3	6	8	10																																																																				
H4	8	10	12																																																																				
E1	E2																																																																						
K1	2	4																																																																					
K2	4	6																																																																					
K3	6	8																																																																					
M1	M2	M3																																																																					
1	4	9																																																																					
<table border="1"> <tr><td>B3</td><td>B4</td><td>B5</td></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> </table> <input type="text"/> Score 5	B3	B4	B5	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12	<table border="1"> <tr><td>D1</td><td>D2</td><td>D3</td></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> </table> <input type="text"/> Score 5	D1	D2	D3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12	<table border="1"> <tr><td>E1</td><td>E2</td></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td></tr> </table> <input type="text"/> Score 5	E1	E2	J1	2	4	J2	4	6	J3	6	8	Score total VIBRAÇÃO <input type="text"/> <table border="1"> <tr><td>N1</td><td>N2</td><td>N3</td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>9</td></tr> </table>	N1	N2	N3	1	4	9													
B3	B4	B5																																																																					
H1	2	4	6																																																																				
H2	4	6	8																																																																				
H3	6	8	10																																																																				
H4	8	10	12																																																																				
D1	D2	D3																																																																					
H1	2	4	6																																																																				
H2	4	6	8																																																																				
H3	6	8	10																																																																				
H4	8	10	12																																																																				
E1	E2																																																																						
J1	2	4																																																																					
J2	4	6																																																																					
J3	6	8																																																																					
N1	N2	N3																																																																					
1	4	9																																																																					
<table border="1"> <tr><td>B3</td><td>B4</td><td>B5</td></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table> <input type="text"/> Score 6	B3	B4	B5	J1	2	4	6	J2	4	6	8	J3	6	8	10	<table border="1"> <tr><td>D1</td><td>D2</td><td>D3</td></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table> <input type="text"/> Score 5	D1	D2	D3	J1	2	4	6	J2	4	6	8	J3	6	8	10	<table border="1"> <tr><td>E1</td><td>E2</td></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td></tr> </table> <input type="text"/> Score 5	E1	E2	J1	2	4	J2	4	6	J3	6	8	Score total CUMPRIMENTO TRABALHO <input type="text"/> <table border="1"> <tr><td>P1</td><td>P2</td><td>P3</td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>9</td></tr> </table>	P1	P2	P3	1	4	9																					
B3	B4	B5																																																																					
J1	2	4	6																																																																				
J2	4	6	8																																																																				
J3	6	8	10																																																																				
D1	D2	D3																																																																					
J1	2	4	6																																																																				
J2	4	6	8																																																																				
J3	6	8	10																																																																				
E1	E2																																																																						
J1	2	4																																																																					
J2	4	6																																																																					
J3	6	8																																																																					
P1	P2	P3																																																																					
1	4	9																																																																					
Score total COSTAS <input type="text"/> Somar os scores de 1 a 4 OU Somar os scores de 1 a 3 + os scores de 5 e 6)	Score total OMBROS/BRAÇOS <input type="text"/> Somar os scores de 1 a 5	Score total PUNHO/MÃO <input type="text"/> Somar os scores de 1 a 5	Score total STRESSE <input type="text"/> <table border="1"> <tr><td>Q1</td><td>Q2</td><td>Q3</td><td>Q4</td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>9</td><td>16</td></tr> </table>	Q1	Q2	Q3	Q4	1	4	9	16																																																												
Q1	Q2	Q3	Q4																																																																				
1	4	9	16																																																																				

Questionário “Empresa A”

No âmbito do protocolo de colaboração, entre a FMH e a “Empresa A”, e da respetiva prestação de serviços em Ergonomia aos postos de trabalho em plano inclinado (TALUDE) foi desenvolvido este questionário que tem por objetivo conhecer as características da sua atividade profissional e principais sintomas músculo-esqueléticos.

Mais informamos que será assegurada a confidencialidade sobre todas as respostas, bem como o seu anonimato;

O tratamento dos dados será sempre feito de forma agrupada não havendo qualquer caracterização individual.

A sua colaboração é muito importante para o sucesso do estudo!

Consentimento informado

Tive conhecimento da informação sobre o estudo e autorizo a recolha e tratamento dos dados constantes no meu questionário

Por favor, selecione apenas uma das seguintes opções:

- Sim
- Não

Data do preenchimento : ____ / ____ /2020

Assinatura do Participante

Assinatura do responsável pelo estudo

PARTE A - Caracterização Sociodemográfica

1. Código operador observado: _____
2. Código do POLAR usado: 747D9622 747C842C 7618F12A 747CA12F
3. Data de Nascimento: ____ / ____ / ____
4. Peso: ____ kg
5. Altura: ____ m
6. Sexo: M F
7. Membro Superior Dominante: Destro Esquerdino/Canhoto Ambidestro
8. Estado civil: Casado/União de facto Solteiro Separado/divorciado Viúvo
9. Filhos: Não Sim
 - 9.1. Se SIM que idades? ____ ; ____ ; ____ ; ____ ; ____ ;
10. Habilitações Literárias:
 - Básico – 1º ciclo (4º ano) Básico – 2º ciclo (6º ano) Básico – 3º ciclo (9º ano)
 - Secundário ou Equivalente Bacharelato Licenciatura Mestrado Doutoramento
11. Categoria Profissional:
 - Auxiliar de Conservação Oficial de Conservação outra: _____
12. Concessão: C1 C2 C3 C4 C5 C6
13. Antiguidade [meses/anos]: na “Empresa A” ____ ; nestas funções ____ .
14. Horas Semanais (em média, quantas horas trabalha por semana): ____ h.
15. Costuma realizar Pausas (não considerar pausa almoço): Não Sim
 - 15.1 Número e duração das pausas: Quantas? _____ Duração (min): _____
16. Tem 2º emprego? Não Sim
 - 16.1 Se SIM, tem características físicas semelhantes às que realiza aqui? Não Sim
17. Recebeu formação específica para a sua atividade (últimos 2 anos)? Não Sim
18. Nos últimos 2 anos sofreu algum Acidente de Trabalho (AT)? Não Sim
 - 18.1 Se SIM, do AT resultou algum tipo de incapacidade? Não Sim
 - 18.2 Se SIM, que tipo de Incapacidade? ITP; ITA; IPP; outra _____
19. Prática regular de exercício físico:
 - Raramente / Nunca; > a 4 horas por semana
 - 1 a < 2 horas por semana; Não responde
 - 2 a 4 horas por semana;

20. Hábitos tabágicos:

Fumador Não Fumador Ex-fumador Não responde

21. Consumo de bebidas alcoólicas:

Nunca 1 a 3 vezes por mês 1 a 2 vezes por semana Diariamente
 Não responde

22. Consumo de cafeína:

Nunca 1 a 3 vezes por mês 1 a 2 vezes por semana Diariamente
 Não responde

23. Quantas horas dorme, em média, por noite? _____ h

24. Como caracteriza o seu horário de sono?

Muito pouco regular Pouco regular Regular Muito Regular

25. Sofre de alguma das seguintes doença?




Diabetes Doença do foro reumatológico
 Doenças renais Doença do foro músculo-esquelético
 outras: _____

PARTE B - Caracterização da Sintomatologia Músculo-Esquelética

26. 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 <u>aconteceu</u> 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. |




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 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"/> 1 a 7 dias <input type="checkbox"/> 8 a 30 dias <input type="checkbox"/> > 30 (ñ seg.) <input type="checkbox"/> Todos os dias <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"/> 1 a 7 dias <input type="checkbox"/> 8 a 30 dias <input type="checkbox"/> > 30 (ñ seg.) <input type="checkbox"/> Todos os dias <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"/> 1 a 7 dias <input type="checkbox"/> 8 a 30 dias <input type="checkbox"/> > 30 (ñ seg.) <input type="checkbox"/> Todos os dias <input type="checkbox"/>

continuação

Considere a seguinte escala de:


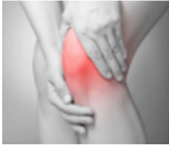
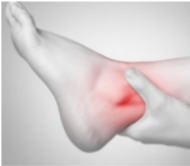
Intensidade: Frequência:

- 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 teu trabalho normal devido a esse problema?
 OMBRO	Não <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
	Sim direito <input type="checkbox"/>	Sim <input type="checkbox"/>	Sim <input type="checkbox"/>
	Intensidade: <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4		1 a 7 dias <input type="checkbox"/> 8 a 30 dias <input type="checkbox"/>
	Frequência: <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4		> 30 (ñ seg.) <input type="checkbox"/> Todos os dias <input type="checkbox"/>
 COTOVELO	Não <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
	Sim direito <input type="checkbox"/>	Sim <input type="checkbox"/>	Sim <input type="checkbox"/>
	Intensidade: <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4		1 a 7 dias <input type="checkbox"/> 8 a 30 dias <input type="checkbox"/>
	Frequência: <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4		> 30 (ñ seg.) <input type="checkbox"/> Todos os dias <input type="checkbox"/>
 MÃO/PUNHO	Não <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
	Sim direito <input type="checkbox"/>	Sim <input type="checkbox"/>	Sim <input type="checkbox"/>
	Intensidade: <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4		1 a 7 dias <input type="checkbox"/> 8 a 30 dias <input type="checkbox"/>
	Frequência: <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4		> 30 (ñ seg.) <input type="checkbox"/> Todos os dias <input type="checkbox"/>

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.

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>1 a 7 dias <input type="checkbox"/> 8 a 30 dias <input type="checkbox"/></p> <p>> 30 (ñ seg.) <input type="checkbox"/> Todos os dias <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: 1 2 3 4</p> <p>Frequência: 1 2 3 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>1 a 7 dias <input type="checkbox"/> 8 a 30 dias <input type="checkbox"/></p> <p>> 30 (ñ seg.) <input type="checkbox"/> Todos os dias <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> <p>1 a 7 dias <input type="checkbox"/> 8 a 30 dias <input type="checkbox"/></p> <p>> 30 (ñ seg.) <input type="checkbox"/> Todos os dias <input type="checkbox"/></p>

27. IDENTIFIQUE no quadro que se segue as **possíveis relações** existentes entre as **características do trabalho** e os **sintomas identificados** anteriormente, fazendo uso da chave seguinte:

- 1 - Sem relação;
- 2 - Pouco relacionado;
- 3 - Moderadamente relacionado;
- 4 - Totalmente relacionado;
- 5 - Não sabe.

CARACTERÍSTICAS DO TRABALHO	TIPO DE RELAÇÃO COM SINTOMAS					Observações
	1	2	3	4	5	
A. Trabalho Sentado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
B. Trabalho de pé	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
C. Trabalhar agachado/ajoelhado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
D. Inclinar tronco > 20º	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
E. Rotação do tronco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
F. Braços acima da altura do ombro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
G. Repetitividade dos braços	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
H. Repetitividade das mãos/dedos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
I. Tarefas de precisão com as mãos/dedos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
J. Aplicar força com as mãos/dedos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
K. Manusear cargas entre 1 a 4 kg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
L. Manusear cargas > 4 kg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
M. Levantar/Deslocar cargas entre 10-20 kg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
N. Levantar/Deslocar cargas > 20 kg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
O. Terreno em plano inclinado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

PARTE C – Condições Gerais do Trabalho

28. Em termos gerais como avalia as seguintes Condições Ambientais de Trabalho?

Escala de avaliação:

- | | |
|---|---|
| 1 - Nada Incomodativo ou não
percecionado/Muito adequado | 3 - Incomodativo/Inadequado |
| 2 - Adequado | 4 - Muito Incomodativo/Muito Inadequado |
| | 5 - Não sabe /Não responde |

Parâmetro em avaliação	Nível de Incómodo/ Adequação					Observações
	1	2	3	4	5	
RUÍDO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ILUMINAÇÃO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
VIBRAÇÃO (MÃO-BRAÇO)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
VIBRAÇÃO (CORPO INTEIRO)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
AMB. TÉRMICO (VERÃO)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
AMB. TÉRMICO (INVERNO)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

29. Em termos gerais como avalia as seguintes Condições Organizacionais?

Escala de avaliação:

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| 1 - Muito adequado/Incomodo nulo | 4 – Inadequado |
| 2 – Adequado | 5 - Muito Inadequado/Incómodo extremo |
| 3 – Nem adequado/Nem Inadequado | 9 - Não sabe /Não responde |

Parâmetro em avaliação	Nível de Incómodo/ Adequação						Observações
	1	2	3	4	5	9	
RELAÇÃO COM COLEGAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
RELAÇÃO COM CHEFIA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
HORÁRIO DE TRABALHO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
TEMPO DISPONIBILIZADO PARA REALIZAR O TRABALHO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

30. Qual o grau de esforço que atribui à realização de cada umas das tarefas realizadas em Talude:

Escala: 0 (Zero) - Esforço/dificuldade nulo) a 10 - Esforço/dificuldade extrema

TAREFA	Grau de esforço	Observações
CONTROLO DO CRESCIMENTO DA VEGETAÇÃO -HERBÁCEA		
DESMATAÇÕES- ARBUSTIVA E ARBÓREA		

31. Classifique as FERRAMENTAS/EQUIPAMENTOS disponibilizados para a realização da tarefa quanto ao esforço que realiza:

Escala de avaliação:

1 – Ausência de esforço

2 – Esforço baixo

3- Esforço médio

4 – Esforço elevado

5 – Esforço extremo

9 - Não sabe /Não responde

FERRAMENTA/EQUIPAMENTO	Grau de esforço					
	1	2	3	4	5	9
MOTOROÇADORA/ROÇADORA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OUTRO: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

31.1. Se respondeu **3 ou 4**, na alínea anterior quais as razões?

FERRAMENTA/EQUIPAMENTO	Razões
MOTOROÇADORA/ ROÇADORA	
OUTRO: _____	

31.2. Identifique das Ferramentas que usa a que:

Marca	Modelo	Tipo de corte	GOSTA mais	USA mais	Razões
Husqvarna		Disco <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Fio <input type="checkbox"/>			
Stihl		Disco <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Fio <input type="checkbox"/>			
_____		Disco <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Fio <input type="checkbox"/>			

32. Classifique os EPI disponibilizados para a realização da tarefa quanto à sua ADEQUABILIDADE:

Escala de avaliação:

1 - Muito inadequado

2 - Inadequado

3 - Adequado

4 - Muito Adequado

5 - Não sabe /Não responde

EPI	Grau de adequabilidade				
	1	2	3	4	5
PROTEÇÃO CABEÇA - CAPACETE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PROTEÇÃO OUVIDOS - TAMPÕES/PROTETORES AURICULARES	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PROTEÇÃO OLHOS/CARA - ÓCULOS/VISEIRA DE PROTEÇÃO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PROTEÇÃO VIAS RESPIRATÓRIAS - MÁSCARAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PROTEÇÃO MÃOS/BRAÇOS - LUVAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PROTEÇÃO PÉS/PERNAS - BOTAS, POLAINAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PROTEÇÃO TRONCO - FATO DE TRABALHO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
COLETE DE VISIBILIDADE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

32.1. Se respondeu **1** ou **2**, na alínea anterior quais as razões?

EPI	Razões
PROTEÇÃO CABEÇA - CAPACETE	
PROTEÇÃO OUVIDOS - TAMPÕES/PROTETORES AURICULARES	
PROTEÇÃO OLHOS/CARA - ÓCULOS/VISEIRA DE PROTEÇÃO	
PROTEÇÃO VIAS RESPIRATÓRIAS - MÁSCARAS	
PROTEÇÃO MÃOS/BRAÇOS - LUVAS	
PROTEÇÃO PÉS/PERNAS - BOTAS, POLAINAS	
PROTEÇÃO TRONCO - FATO DE TRABALHO	
COLETE DE VISIBILIDADE	
PROTEÇÃO CABEÇA - CAPACETE	
PROTEÇÃO OUVIDOS - TAMPÕES/PROTETORES AURICULARES	

PARTE D – Quick Exposure Check - Avaliação do Trabalhador

(H) - O peso máximo manipulado manualmente nesta tarefa é:

- H1** - Leve (≤ 5 Kg)
- H2** - Moderado (6 a 10 Kg)
- H3** - Pesado (11 a 20 Kg)
- H4** - Muito pesado (mais do que 20 Kg)

(J) - Em média, quanto tempo gasta por dia com esta tarefa?

- J1** - < 2 horas
- J2** - 2 a 4 horas
- J3** - > a 4 horas

(K) - Durante a realização da tarefa, a força máxima exercida por uma mão é:

- K1** - Baixa (< 1 Kg)
- K2** - Média (1 a 4 Kg)
- K3** - Alta (> 4 Kg)

(L) - Como classifica as exigências visuais desta tarefa

- L1** - Baixas (quase não requer a visualização de detalhes finos)
- L2** - Altas (requer a visualização de detalhes finos).

Observações: (caso responda à alínea **L2**)

.....

(M) - Para trabalhar tem que conduzir:

- M1** - Menos do que uma hora/dia ou NUNCA
- M2** - De 1 a 4 horas/dia
- M3** - Mais do que 4 horas por dia

(N) - Para trabalhar recorre a ferramentas vibráteis:

- N1** - Menos do que uma hora/dia ou NUNCA
- N2** - De 1 a 4 horas/dia
- N3** - Mais do que 4 horas por dia

(P) - Ritmo de Trabalho: Tem dificuldade em manter o ritmo deste trabalho?

- P1** - Nunca
- P2** - às vezes
- P3** - Sempre

Observações: (caso responda à alínea **P3**)

.....

(Q) - Geralmente como sente este trabalho?

- Q1** - Nada Stressante
- Q2** - Suavemente Stressante
- Q3** - Moderadamente Stressante
- Q4** - Muito Stressante

Observações: (caso responda à alínea **Q3 e Q4**):

.....

Muito obrigada, mais uma vez, pela sua colaboração!