

Filipe de Jesus Pereira

Avaliação de Riscos Músculo-Esqueléticos em Jardineiros
da Câmara Municipal de Albufeira



UAAlg

UNIVERSIDADE DO ALGARVE

Instituto Superior de Engenharia
Faculdade de Ciências Humanas e Sociais
Escola Superior de Saúde

Filipe de Jesus Pereira

AVALIAÇÃO DE RISCOS MÚSCULO-
ESQUELÉTICOS EM JARDINEIROS DA CÂMARA
MUNICIPAL DE ALBUFEIRA

Mestrado de Segurança e Saúde no Trabalho

Trabalho efetuado sob a orientação de:

Professor Doutor João Pinheiro (UAlg, ESS)

Engenheiro Celso Mendes (CM Albufeira)



UAlg

UNIVERSIDADE DO ALGARVE

Instituto Superior de Engenharia
Faculdade de Ciências Humanas e Sociais
Escola Superior de Saúde

2025

Avaliação de Riscos Músculo-Esqueléticos em Jardineiros da Câmara
Municipal de Albufeira

Declaração de Autoria do Trabalho

Declaro ser o autor deste trabalho, que é original e inédito. Autores e trabalhos consultados estão devidamente citados no texto e constam na listagem de referências incluída.

(Filipe de Jesus Pereira)

© *Copyright*: Filipe de Jesus Pereira

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

Agradecimentos

Agradeço ao meu orientador Professor Doutor João Pinheiro, pela orientação, disponibilidade e apoio prestado ao longo deste trabalho.

À Câmara Municipal de Albufeira, deixo um agradecimento especial ao Engenheiro Celso Mendes, bem como ao Encarregado Operacional dos Jardineiros Marco Fernandes e à Técnica Superior de HST Rita Xavier, pelo acompanhamento e colaboração durante a fase de recolha de dados.

À minha família toda, aos meus pais e irmão pela presença constante e incentivo incondicional. À minha namorada por todo o apoio, motivação, paciência e por todo o tempo que cedeu para que eu pudesse concentrar-me neste projeto, a ela um grande obrigado por tudo. E à minha cadela Vénus, pelas brincadeiras adiadas ao longo deste percurso.

Aos colegas de trabalho e de turma, agradeço o companheirismo e as palavras de motivação.

Resumo

O trabalho apresentado foca-se na “Avaliação de Riscos Músculo-Esqueléticos em Jardineiros da Câmara Municipal de Albufeira” vertente da avaliação dos riscos ergonómicos, mas também músculo-esqueléticos que são relacionados ao trabalho (LMERT). O projeto consta na unidade curricular de “Projeto/Dissertação” para a obtenção do grau de mestre em Segurança e Saúde no Trabalho.

A importância dos assistentes operacionais reside na sua contribuição direta para a manutenção e funcionamento dos serviços municipais. Estes profissionais asseguram a limpeza das ruas, o funcionamento das infraestruturas e o cuidado com os espaços verdes, fatores essenciais para o bem-estar e segurança da comunidade.

Contudo, as funções desempenhadas pelos assistentes operacionais apresentam riscos ocupacionais significativos. A exposição a condições climáticas adversas, o manuseamento de máquinas pesadas e a manipulação de resíduos são alguns exemplos de situações que exigem a implementação rigorosa de medidas de Segurança e Saúde no Trabalho (SST). Estas medidas visam prevenir acidentes, minimizar o impacto de fatores de risco e assegurar as condições de trabalho adequadas para estes profissionais.

Este projeto em Segurança e Saúde no Trabalho (SST), visa a aplicação de um Software de seu nome “ERGOsoft” que é uma ferramenta fundamental para analisar de forma rápida e simples os riscos associados, bem como comparar todos esses riscos nos diversos postos de trabalho.

Palavras-Chave: Avaliação de Riscos / Lesões Músculo-Esqueléticas / Jardineiros / ERGOsoft

Abstract

The work presented focuses on “Assessment of Musculoskeletal Risks in Gardeners at Albufeira City Council”, which is an assessment of ergonomic risks as well as musculoskeletal and work-related risks (LMERT). The project is part of the ‘Project/Dissertation’ curricular unit for obtaining a master’s degree in occupational health and safety.

The importance of operational assistants lies in their direct contribution to the maintenance and operation of municipal services. These professionals ensure the cleanliness of streets, the functioning of infrastructures and the care of green spaces, essential factors for the well-being and safety of the community.

However, the duties performed by operational assistants present significant occupational risks. Exposure to adverse weather conditions, handling heavy machinery and handling waste are some examples of situations that require the rigorous implementation of Occupational Health and Safety (OSH) measures. These measures aim to prevent accidents, minimize the impact of risk factors and ensure suitable working conditions for these professionals.

This Occupational Safety and Health (OSH) project aims to apply software called ‘ERGOsoft’, which is a fundamental tool for quickly and easily analyzing the associated risks, as well as comparing all these risks in different workplaces.

Keywords: Risk Assessment / Musculoskeletal Injuries / Gardeners / ERGOsoft

Índice

Agradecimentos.....	V
Resumo.....	VI
Abstract.....	VII
Índice de Figuras.....	XI
Índice de Tabelas.....	XI
Abreviaturas.....	XII
1. Introdução.....	13
2. Enquadramento Teórico.....	15
2.1. Segurança e Saúde no Trabalho.....	15
2.2. Técnicos de Segurança e Saúde no Trabalho.....	16
2.3. Avaliação de Riscos.....	17
2.3.1. Legislação.....	17
2.4. Ergonomia.....	19
2.4.1. Tipos de Ergonomia.....	20
2.5. Lesões Músculo-Esqueléticas.....	20
2.5.1. Tipos e Sintomas.....	22
3. Metodologia.....	24
3.1. Objetivos do Estudo.....	24
3.2. População Alvo.....	25
3.2.1. Caracterização da Atividade - Jardineiro.....	25
3.3. Instrumento de Medida e Recolha de Dados.....	26
3.3.1. Software ERGOsoft.....	26
3.4. Procedimento.....	29
3.5. Métodos Aplicados.....	30
3.5.1. NOM-036.....	30

3.5.2.	RULA.....	32
3.5.3.	REBA	33
3.6.	Material de Análise	33
3.7.	Procedimento de Análise	34
4.	Resultados	35
4.1.	Caraterização da Amostra	35
4.2.	Tarefa Cortar Relva	36
4.2.1.	Resultado do Nível de Risco	38
4.3.	Tarefa Cortar Arbustos e Sebes	39
4.3.1.	Resultado do Nível de Risco	41
4.4.	Podar Árvores	42
4.4.1.	Resultado Nível de Risco	44
4.5.	Roçadora	45
4.5.1.	Resultado Nível de Risco	47
5.	Discussão dos Resultados.....	48
5.1.	Cortar Relva.....	48
5.1.1.	Propostas Melhoria - CR.....	48
5.2.	Podar Árvores	50
5.2.1.	Propostas Melhoria - PA	50
5.3.	Cortar Arbustos e Sebes.....	52
5.3.1.	Propostas Melhoria - CAS	52
5.4.	Roçadora	53
5.4.1.	Propostas Melhoria - R.....	54
5.5.	Ergonomia Organizacional: Considerações Complementares.....	56
5.6.	Custos e Viabilidade das Propostas	57
6.	Limitações e Propostas de Melhoria	59
7.	Conclusão	62

Referências Bibliográficas.....	64
ANEXOS.....	68
ANEXO 1 – Protocolo UAlg/ISE & CMA.....	69
ANEXO 2 – Despacho do Presidente CTC	72
ANEXO 3 – Cronograma.....	76
ANEXO 4 – Dados da Avaliação de Risco - Cortar Relva	77
ANEXO 5 – Dados da Avaliação de Risco - Cortar Arbusto e Sebes.....	78
ANEXO 6 - Dados da Avaliação de Risco – Podar Árvores.....	80
ANEXO 7 - Dados da Avaliação de Risco – Roçadora.....	82
ANEXO 8 – Página Inicial do Software ErgoSoft.....	84
ANEXO 9 – Questionário Aplicado NOM-036	85
ANEXO 10 – Questionário Aplicado REBA	87
ANEXO 11 – Questionário Aplicado RULA	90

Índice de Figuras

Figura 1 - Postura Correta - CR.....	37
Figura 2 - Postura Incorreta - CR.....	37
Figura 3 – Postura Correta - CAS.....	40
Figura 4 - Postura Incorreta - CAS.....	40
Figura 5 - Postura Correta - PA.....	43
Figura 6 - Postura Incorreta - PA.....	43
Figura 7 - Postura Correta - R.....	46
Figura 8 - Postura Incorreta - R.....	46

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Tipos de LMERT (Uva <i>et al.</i> , 2008).....	23
Tabela 2 - Funções e Metodologias.....	30
Tabela 3 - Níveis de Risco NOM036.....	31
Tabela 4 - Níveis de Risco RULA.....	32
Tabela 5 - Níveis de Risco REBA.....	33
Tabela 6 - Dados Trabalhadores.....	35
Tabela 7 - Fatores de Avaliação e Pontuação - CR.....	38
Tabela 8 - Nível Médio do Risco da Tarefa - CR.....	38
Tabela 9 - Fatores de Avaliação e Pontuação - CAS.....	41
Tabela 10 - Nível Médio do Risco da Tarefa - CAS.....	41
Tabela 11 - Fatores de Avaliação e Pontuação - PA.....	44
Tabela 12 - Nível Médio do Risco da Tarefa - PA.....	44
Tabela 13 - Fatores de Avaliação e Pontuação – R.....	47
Tabela 14 - Nível Médio do Risco da Tarefa – R.....	47

Abreviaturas

CAS – Cortar Arbustos e Sebes

CMA – Câmara Municipal de Albufeira

CR – Cortar Relva

INSST – Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo

ISO – International Organization for Standardization

LMERT – Lesões Músculo-Esqueléticas Relacionadas com Trabalho

MAPO – Movimentação e Assistência de Pacientes em Operações

NIOSH – National Institute for Occupational Safety and Health

OCRA – Occupational Repetitive Actions

OWAS - Ovako Working Posture Analysis System

PA – Podar Árvores

R - Roçadora

REBA – Rapid Entire Body Assessment

ROSA – Rapid Office Strain Assessment

RULA – Rapid Upper Limb Assessment

SST – Segurança e Saúde no Trabalho

1. Introdução

O presente estudo está integrado no âmbito da conclusão do Mestrado em Segurança e Saúde no Trabalho no Instituto Superior de Engenharia, Escola Superior de Saúde e Faculdade de Ciências Humanas e Sociais afetas à Universidade do Algarve.

Para objeto de estudo foi selecionado a Câmara Municipal de Albufeira (CMA), que desde o primeiro contacto se interessou em aplicar um estudo sobre os seus assistentes operacionais na área dos jardineiros, visto que era uma divisão que ainda não tinha sido realizada uma avaliação por parte dos técnicos que trabalham na autarquia.

A origem de Albufeira é incerta, mas acredita-se que a região tenha sido habitada desde tempos pré-históricos. Muito antes da nossa era, o local onde hoje se encontra a cidade terá sido uma povoação significativa, com um porto marítimo de relevo. O nome Albufeira deriva do árabe "Al-buhera", que significa "castelo do mar", possivelmente em alusão à proximidade com o oceano ou à lagoa que se formava na área baixa da vila. Já no reinado de D. Manuel I, a vila recuperou a sua relevância, sendo agraciada com um foral em 20 de agosto de 1504, o que marcou um período de crescimento ficando assim conhecida pelo nome cidade de Albufeira (Câmara Municipal de Albufeira, s.d.).

Nos dias de hoje a antiga vila de pescadores tornou-se um destino de férias muito procurado, com praias e uma agitada área com atrações noturnas. Atualmente, os pescadores locais usam a moderna marina, que também é uma base para mergulho, observação de golfinhos e passeios de barco. Albufeira conta com cerca de 140,66 km² de área, 4 freguesias (Albufeira e Olhos de Água, Guia, Paderne e Ferreiras) e por volta de 40.729 habitantes (Câmara Municipal de Albufeira, s.d.).

Os assistentes operacionais desempenham um papel essencial na estrutura das câmaras municipais em Portugal. Os mesmo encontram-se inseridos na carreira geral de assistente operacional, estas funções são fundamentais para a execução de atividades práticas e manuais que garantem a operacionalidade dos serviços públicos municipais. A sua atuação abrange diversas áreas que impactam diretamente a qualidade de vida da população, tornando-os uma peça-chave no funcionamento diário das autarquias.

A categoria de assistentes operacionais enquadra-se em funções de carácter não técnico, que exigem conhecimentos práticos e competências adquiridas, na maioria dos casos, por meio de experiência profissional ou formação básica. Estes trabalhadores executam tarefas sob a orientação de chefias diretas, sendo responsáveis por serviços de manutenção, limpeza, apoio logístico e outras atividades essenciais à preservação das infraestruturas e espaços municipais. O acesso a esta categoria exige, como requisito mínimo, o cumprimento da escolaridade obrigatória correspondente à idade do candidato (4.º, 6.º ou 9.º ano). Em alguns casos, dependendo das funções a desempenhar, podem ser solicitadas qualificações específicas, como habilitações técnicas ou a posse de carta de condução para operar veículos municipais.

Em Janeiro de 2025 a CMA, conta nos seus quadros 800 assistentes operacionais que se encontram distribuídos pelas 28 divisões. Todas estas divisões da autarquia encontram-se distribuídas pelos 3 edifícios camarários, como a Câmara Municipal de Albufeira, Edifício Administrativo de Vale de Pedras e Edifício Administrativo do Pátio. Na Divisão de Higiene Urbana e Espaços Verdes que é onde se encontram inseridos os jardineiros, podemos contar com 16 operacionais.

2. Enquadramento Teórico

2.1. Segurança e Saúde no Trabalho

A segurança e saúde no trabalho (SST) é um conjunto de práticas e políticas que visa proteger o bem-estar físico, mental e social dos trabalhadores. O objetivo principal é prevenir acidentes e doenças ocupacionais, garantindo um ambiente de trabalho seguro e saudável. Isso envolve a identificação e eliminação de riscos, a promoção de condições adequadas de trabalho e a conscientização dos colaboradores sobre a importância da segurança.

Há vários anos, tem sido um objetivo do ser humano proteger-se dos perigos associados ao ambiente de trabalho, e uma das estratégias desenvolvidas foi a implementação de medidas legislativas que exigissem o registo de profissionais, como os técnicos especializados em segurança e saúde no trabalho. Esta profissão surgiu com o propósito de resguardar a sociedade em todos os seus âmbitos (físico, psicológico e sociológico). O principal papel dos profissionais de Segurança e Saúde do Trabalho é a prevenção, ou seja, a prevenção de acidentes a identificação dos riscos presentes e todos os riscos relacionados com o objetivo de diminuí-los ou eliminá-los (Brauer, 2006).

A experiência de um trabalhador, seja ela física, emocional, mental ou social, tem impacto direto no seu desempenho profissional. No contexto da segurança e saúde no trabalho (SST), a saúde e o bem-estar no ambiente laboral assumem um papel central. O bem-estar abrange diversos aspetos, incluindo a vida pessoal (como a convivência familiar e social), o ambiente de trabalho (remuneração, interações com colegas e superiores) e a saúde. A saúde, por sua vez, está intimamente ligada ao bem-estar, sendo considerada uma das suas componentes, e pode ser analisada sob duas perspetivas: mental (como ansiedade e frustração) e física (relacionada ao estado clínico). Os riscos associados à segurança no trabalho podem criar condições perigosas, prejudicando tanto a saúde como o bem-estar dos trabalhadores (Brauer, 2006).

2.2. Técnicos de Segurança e Saúde no Trabalho

Os Técnicos de SST, integrantes das equipas de segurança no trabalho, são profissionais que garantem a segurança e saúde dentro de uma organização. A sua principal responsabilidade é cuidar da saúde e bem-estar dos colaboradores, identificando, avaliando e gerir os riscos ocupacionais a que os trabalhadores estão expostos. Além disso, devem promover um ambiente de trabalho seguro, baseado em uma cultura de prevenção.

A legislação portuguesa que regulamenta a profissão de técnico de segurança e saúde no trabalho encontra-se, principalmente, na Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, sendo complementada por outros diplomas legais importantes (Assembleia da República, 2009b). Segue uma descrição dos principais documentos:

- Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, este diploma estabelece o Regime Jurídico da Promoção da Segurança e Saúde no Trabalho. Nos artigos 98.º a 106.º, são definidos os requisitos e competências exigidos aos técnicos de segurança no trabalho. Esta legislação obriga os empregadores a assegurar a presença de técnicos qualificados que implementem medidas de prevenção e proteção nos ambientes laborais (Assembleia da República, 2009b);
- Decreto-Lei n.º 110/2000, de 30 de junho, regula as qualificações mínimas e os critérios necessários para o exercício das funções de técnico e técnico superior de segurança e saúde no trabalho. Inclui também as exigências relativas à formação e certificação obrigatórias para o desempenho desta profissão (Presidência do Conselho de Ministros, 2000);
- Portaria n.º 474/2010, de 8 de julho, regulamenta as diretrizes para a formação inicial e contínua dos técnicos e técnicos superiores de segurança no trabalho, garantindo que possuam as competências exigidas para o exercício das suas funções (Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social, 2010).

2.3. Avaliação de Riscos

Atualmente a avaliação de riscos consiste em identificar e verificar de forma sistemática a presença de perigos no local de trabalho. O objetivo é analisar o que pode causar lesões ou danos, determinar a probabilidade desses riscos ocorrerem e avaliar se podem ser eliminados ou minimizados. Além disso, é essencial verificar se existem medidas de proteção e prevenção adequadas para garantir a segurança no ambiente laboral (FESETE, 2010).

De acordo com (Carvalho, 2007), a avaliação de riscos é caracterizada como um processo dinâmico, que exige revisões periódicas ou sempre que ocorram mudanças no posto de trabalho. Essa prática é fundamental para identificar e reportar novas situações de perigo. Dado que as organizações estão em constante transformação, seja no âmbito tecnológico, na estrutura organizacional, na gestão de recursos humanos ou nos avanços científicos relacionados à segurança e saúde, a atualização contínua da avaliação de riscos torna-se indispensável (Veiga & Cabral, 2007).

A realização adequada da avaliação de riscos proporciona diversos benefícios, como a garantia de um ambiente de trabalho seguro. Além disso, contribui para que as empresas reduzam os custos associados a acidentes de trabalho e doenças profissionais, refletindo também na diminuição das despesas com seguros. Esses fatores, em conjunto, ajudam a melhorar a competitividade das organizações no mercado (EU-OSHA, 2009).

2.3.1. Legislação

- O Código do Trabalho, conforme previsto na Lei n.º 7/2009, de 12 de fevereiro, com posteriores alterações, obriga os empregadores a assegurar condições de segurança e saúde no trabalho, incluindo a realização de avaliações de riscos nos locais laborais (Assembleia da República, 2009a).

- A Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, que estabelece o Regime Jurídico da Promoção da Segurança e Saúde no Trabalho, contém diversas disposições relevantes:

- Prevê, no artigo 15.º, a obrigatoriedade da avaliação de riscos como medida preventiva essencial;
- Define, no artigo 18.º, que cabe ao empregador implementar as medidas resultantes dessa avaliação;
- Expõe, no artigo 99.º, os requisitos mínimos para garantir a segurança e saúde dos trabalhadores.

(Assembleia da República, 2009b)

- O Decreto-Lei n.º 50/2005, de 25 de fevereiro, adaptando a Diretiva Quadro 89/391/CEE à legislação portuguesa, reforça a obrigação dos empregadores em realizar avaliações de riscos como parte de suas responsabilidades (Presidência do Conselho de Ministros, 2005).
- O Decreto-Lei n.º 24/2012, de 6 de fevereiro, estabelece os requisitos aplicáveis aos serviços externos de segurança e saúde no trabalho, incluindo a necessidade de avaliações de riscos (Presidência do Conselho de Ministros, 2012).
- Existem ainda normas específicas para setores ou situações de risco, tais como:
 - O Decreto-Lei n.º 236/2003, que aborda a proteção contra a exposição a agentes químicos (Ministério do Ambiente, 2003);
 - O Decreto-Lei n.º 347/93, que regula atividades com exposição ao ruído (Ministério para a Qualificação e o Emprego, 1993);
 - O Decreto-Lei n.º 46/2006, que trata da proteção contra vibrações (Presidência do Conselho de Ministros, 2006).

Este conjunto de disposições legais sublinha a importância de avaliar e prevenir riscos, promovendo a segurança e o bem-estar no ambiente de trabalho.

2.4. Ergonomia

A avaliação dos níveis de produtividade no trabalho tem sido, ao longo das últimas décadas, uma ferramenta essencial para medir o crescimento económico de uma organização, bem como o bem-estar dos seus colaboradores. Segundo (Prachum & Xavier, 2023) as ações ergonômicas desempenham um papel fundamental na redução dos riscos nas empresas, sendo realizadas por meio de intervenções nos postos de trabalho, na organização das atividades laborais e no cuidado integral com a saúde do trabalhador. Além disso, essas ações promovem o autoconhecimento e o autocuidado com a saúde, estabelecendo uma relação evidente entre ergonomia e qualidade de vida no ambiente de trabalho. Um ambiente de trabalho saudável e motivador não só melhora o desempenho individual e coletivo, mas também contribui para o fortalecimento da sustentabilidade e competitividade da organização a longo prazo (Javed *et al.*, 2022).

A Ergonomia surge como uma solução para atender à necessidade de melhorar a segurança e as condições de trabalho dos indivíduos, promovendo um ambiente mais confortável e adequado para a realização das tarefas. Apesar de muitas vezes ser subestimada e considerada um investimento elevado pelas empresas, a sua aplicação é essencial no contexto laboral. A Ergonomia desempenha um papel fundamental no aumento da produtividade, gerando benefícios significativos tanto para os trabalhadores quanto para as organizações (Christy, 2019). O termo Ergonomia tem origem em duas palavras gregas: “*ergon*”, que significa “trabalho”, e “*nomos*”, que se traduz como “normas”. De forma simples e objetiva, a Ergonomia pode ser definida como o estudo das normas e boas práticas aplicadas ao trabalho realizado pelo ser humano, considerando os diversos fatores que o influenciam (Ogedengbe *et al.*, 2023).

Embora a sua etimologia seja antiga, o conceito de Ergonomia tem evoluído ao longo do tempo. De acordo com (Liao *et al.*, 2023), atualmente é entendida como uma ciência interdisciplinar dedicada à otimização da interação entre o ser humano, as máquinas e o ambiente em que se insere.

2.4.1. Tipos de Ergonomia

A Ergonomia abrange diferentes áreas de especialização, cada uma voltada para aspectos específicos do trabalho e das suas interações. A **Ergonomia Física** concentra-se no estudo e na adaptação dos postos de trabalho e do ambiente físico, abordando questões como postura, esforços repetitivos, iluminação, ruído e temperatura. Já a **Ergonomia Cognitiva** foca-se nos aspectos mentais, individuais e coletivos, relacionados à atividade laboral, abrangendo processos como a memória, a tomada de decisão, a carga mental e o desempenho sob pressão. Por sua vez, a **Ergonomia Organizacional** dedica-se à otimização dos sistemas técnicos e das estruturas organizacionais, considerando políticas internas, fluxos de trabalho e os processos de gestão que contribuem para a eficiência da empresa. Embora os avanços na Ergonomia contemporânea resultem em melhorias significativas, os desafios permanecem na identificação, análise e mitigação dos riscos presentes nos diversos ambientes de trabalho. A abordagem ergonômica continua a desempenhar um papel central na promoção de condições seguras e adequadas, contribuindo para a saúde, o bem-estar e a produtividade dos trabalhadores (Fayomi *et al.*, 2021).

2.5. Lesões Músculo-Esqueléticas

Durante o século XIX, começou a surgir uma preocupação significativa com a prevenção de lesões no ambiente de trabalho e com a redução de problemas de saúde ocupacional. Esse movimento ganhou força ao longo do século XX, impulsionado por importantes avanços na medicina científica, pela implementação de estratégias de saúde pública e pelo desenvolvimento de tecnologias voltadas para a segurança no trabalho. Áreas como a engenharia de segurança, a higiene ocupacional e a ergonomia evoluíram rapidamente, contribuindo para a criação de condições laborais mais seguras e saudáveis. Esses progressos marcaram um período de transformação, no qual a proteção dos trabalhadores passou a ser reconhecida como essencial, não apenas para preservar a saúde, mas também para melhorar a produtividade e o bem-estar geral no ambiente laboral (Liao *et al.*, 2023).

As lesões músculo-esqueléticas (LME) referem-se a um conjunto diversificado de condições que afetam diferentes componentes do sistema músculo-esquelético, como músculos, tendões, ligamentos, articulações, nervos, discos intervertebrais, cartilagens, vasos sanguíneos e outros tecidos moles relacionados.

Essas patologias podem surgir ou ser agravadas pela realização de atividades físicas repetitivas, excessivas ou realizadas de forma inadequada. As LMERT englobam uma ampla variedade de doenças inflamatórias e degenerativas que comprometem a funcionalidade do sistema músculo-esquelético. Essas condições são frequentemente acompanhadas por sintomas como dor intensa, redução da mobilidade e perda parcial ou total da capacidade física. Como resultado, os indivíduos que sofrem com essas lesões enfrentam não apenas limitações na execução das tarefas diárias, mas também impactos significativos na qualidade de vida e na capacidade de participar plenamente na sociedade (Giaccone, 2007).

Segundo (Punnett & Wegman, 2004) é fundamental enfatizar os fatores de risco físicos associados às atividades laborais, que podem contribuir para o desenvolvimento de problemas de saúde ocupacional. Entre esses fatores, destacam-se o ritmo acelerado das tarefas, que exige desempenho contínuo e intenso, e os movimentos repetitivos, que sobrecarregam determinados grupos musculares ao longo do tempo. Outro aspecto importante é o tempo insuficiente para recuperação, que impede o corpo de se regenerar adequadamente entre as atividades. Além disso, o levantamento frequente de cargas pesadas e a adoção de posturas inadequadas durante o trabalho representam riscos significativos, pois podem causar lesões musculoesqueléticas. Por fim, a exposição prolongada a vibrações, seja em equipamentos ou no ambiente, é outro fator que compromete a saúde física dos trabalhadores, exigindo atenção especial em medidas preventivas e corretivas (Punnett & Wegman, 2004).

2.5.1. Tipos e Sintomas

As Lesões Musculoesqueléticas Relacionadas com o Trabalho (LMERT) podem comprometer várias regiões do corpo, incluindo os ombros, o pescoço, os cotovelos, as mãos, os punhos, os joelhos, a coluna vertebral e, também, os membros inferiores. De acordo com (Uva *et al.*, 2008), essas lesões são caracterizadas como síndromes de dor crônica que surgem em consequência da realização de atividades específicas no ambiente profissional.

Essa designação reflete a relação direta entre as condições laborais e o aparecimento dessas patologias, que muitas vezes resultam de movimentos repetitivos, esforço excessivo ou posturas inadequadas durante o trabalho. As LMERT não afetam apenas a funcionalidade física dos indivíduos, mas também têm impactos significativos na qualidade de vida e na capacidade de desempenhar atividades tanto no âmbito profissional quanto no pessoal. Essas lesões destacam a importância de medidas preventivas e de adaptações ergonômicas no ambiente de trabalho para minimizar os riscos e promover a saúde dos trabalhadores.

Segundo a Direção-Geral da Saúde, as LMERT caracterizam-se por sintomas como (Uva *et al.*, 2008):

- Dor, localizada ou não;
- Sensação de dormência ou formigamento na área afetada ou em área próxima;
- Sensação de peso;
- Fadiga ou desconforto localizado
- Sensação e/ou perda de força.

As LMERT podem ser classificadas com base nas estruturas do corpo que são atingidas, conforme ilustrado na tabela abaixo.

Tabela 1 - Tipos de LMERT (Uva *et al.*, 2008)

	Local da Lesão	Exemplo
Tendinites	Tendões e Bainhas tendinosas	Tendinite do punho Epicondilite Quistos das bainhas dos tendões
Síndromes canaliculares	Nervo	Síndrome do Túnel Cárpico Síndrome do canal de Guyon
Raquialgias	Lesão osteoarticular e/ou muscular de toda a coluna vertebral ou alguma parte	Lombalgias Cervicalgias

3. Metodologia

Este capítulo tem como finalidade apresentar de forma clara e detalhada a abordagem metodológica adotada neste projeto, que se concentra na avaliação dos riscos de LMERT nos ambientes de trabalho. Neste, serão descritas as etapas que estruturaram a pesquisa, explicando como cada fase foi planeada e executada. A metodologia desenvolvida foi elaborada com o propósito de garantir a confiabilidade, a precisão e a imparcialidade dos dados obtidos, proporcionando, assim, uma base sólida para a análise e para as conclusões apresentadas.

Este projeto é realizado no âmbito da proposta da CMA para a melhoria das condições de trabalho no desempenho de funções de jardineiro, que se insere dentro dos assistentes operacionais.

3.1. Objetivos do Estudo

Para o desenvolvimento do presente projeto final, foi desenhado um estudo observacional, descritivo e relato de casos.

Este projeto tem como objetivo principal:

- ✓ Identificar, avaliar e sugerir medidas para reduzir os riscos musculoesqueléticos enfrentados pelos jardineiros (assistentes operacionais) da Câmara Municipal de Albufeira.

O objetivo principal referido está em articulação com um conjunto de objetivos específicos, definidos de seguida:

- Avaliar as condições ergonômicas dos postos de trabalho;
- Identificar os fatores de risco que contribuem para o desenvolvimento de problemas musculoesqueléticos;
- Apresentar recomendações ou intervenções destinadas a melhorar a segurança e a saúde no ambiente laboral desses profissionais.

3.2. População Alvo

3.2.1. Caracterização da Atividade - Jardineiro

O jardineiro desempenha um papel crucial na gestão e manutenção dos espaços verdes. A sua atuação é fundamental para assegurar o bom estado, a estética e a segurança desses ambientes. A seguir, estão descritas segundo (Santos, 2009) as principais funções desempenhadas por este profissional no contexto de trabalho:

- Cultiva e mantém flores, arbustos e outras plantas em parques ou jardins públicos, sendo responsável por todas as atividades relacionadas ao desenvolvimento e à conservação das culturas, como preparação do solo, limpeza, rega, aplicação de tratamentos fitossanitários adequados e proteção contra condições climáticas adversas;
- Realiza a limpeza e conservação de arruamentos e canteiros;
- Para preparar o terreno, cava ou abre covas, remove pedras, substitui solo de baixa qualidade por solo adequado e aplica estrume, adubo ou corretivos quando necessário;
- No caso dos relvados, espalha as sementes, nivela o solo, compacta e corta a relva;
- Com o objetivo de garantir o crescimento saudável das plantas, realiza tarefas como adubação, rega (manual ou automática), poda e aplicação de herbicidas ou pesticidas quando necessário;

- Em viveiros, cultiva sementes, porta-enxertos, arbustos, árvores e flores, tanto ao ar livre como em estufas, preparando, plantando, adubando e mantendo os viveiros adequadamente;
- Realiza sementeiras, plantação, rega, proteção contra intempéries e tratamento fitossanitário, podendo também conduzir ensaios para criar variedades de plantas;
- Opera ferramentas manuais ou mecânicas necessárias para executar as atividades da jardinagem;
- É responsável pela limpeza, afinação e lubrificação dos equipamentos mecânicos;
- Realiza pequenos consertos e, caso ocorram avarias maiores, providencia o reparo do equipamento.

3.3. Instrumento de Medida e Recolha de Dados

Tendo em consideração o tema do estudo ser uma proposta da autarquia de Albufeira, bem como irá constar para benefício e melhoria das condições de trabalho destes assistentes operacionais, foi acordado a utilização do *Software ERGOsoft*, em que o mesmo é utilizado pelos responsáveis de SST para a avaliação de riscos dos trabalhadores. E para que tal fique de base e consulta para futuras análises, tem de ficar registado no sistema interno da divisão. O mesmo funciona em tipo de questionário, sendo este aplicado ao público-alvo para análise e preenchido pelos técnicos.

3.3.1. *Software ERGOsoft*

O ErgoSoft é uma ferramenta amplamente utilizada na avaliação de riscos ergonômicos, disponível em duas versões principais: uma aplicação para o telemóvel ErgoSoft App e o software para computador ErgoSoft Pro.

O **ErgoSoft App** é uma aplicação gratuita para dispositivos Android que facilita a recolha de dados de campo, incluindo registos fotográficos e de vídeo. É compatível com o software ErgoSoft Pro. As suas principais vantagens são a facilidade de uso, a ausência de limitações de tempo na sua utilização e a possibilidade de exportar os dados de avaliações realizadas. Apesar de estar disponível apenas em inglês, é uma ferramenta útil e prática para os técnicos de SST que necessitam registar dados diretamente no local de trabalho (Silva & Lucena, 2020).

Por outro lado, o **ErgoSoft Pro**, disponível para Windows, é um software pago que oferece uma solução abrangente para a análise de riscos ergonômicos. Com suporte a 20 metodologias específicas. O programa apresenta uma interface intuitiva, que permite realizar avaliações rapidamente, gerar relatórios detalhados e incluir fotografias e dados relevantes para a análise. A sua funcionalidade destaca-se por oferecer uma visão clara dos fatores de risco e das condições dos postos de trabalho, contribuindo para uma análise eficaz e fundamentada (Silva & Lucena, 2020).

3.3.1.1. Instrumentos de Análise disponíveis no Software

- **Posturas Desadequadas:**

Método REBA – Membros superiores;

Método OWAS – Todos os membros;

ISO 11226 – Fornece orientações de avaliação na população adulta;

- **Movimentos Repetitivos:**

Método RULA – Membros superiores;

Método OCRA – Distúrbios músculo-esqueléticos;

Método OCRA Checklist – Avalia quantitativamente 5 fatores de risco (frequência, força, postura, pausas e complementares);

Método Strain Index – Disfunções músculo-tendinosas nas extremidades (mãos e punhos);

- **Movimentos de Empurrar e Puxar:**

Snook e Ciriello – Transporte de cargas;

ISO 11228-2 – Esforços de empurrar e puxar;

NOM-036 | México – Regula as condições de segurança e saúde no trabalho relacionadas ao manuseio manual de cargas;

- **Movimentação Manual de Cargas:**

Guia do INSSST – Fornece orientações técnicas e práticas para promover a SST em diversas atividades;

Ergomater – Ferramenta utilizada para a análise e avaliação de riscos ergonômicos;

NOM-036 | México – Regula as condições de segurança e saúde no trabalho relacionadas ao manuseio manual de cargas;

Método NIOSH – Avalia o risco de lesões como levantamento, transporte ou movimentação;

Método NIOSH Multitarefa – Avalia o risco de lesões que envolvem múltiplos levantamentos com diferentes pesos, frequências e condições;

ISO 11228-1 – Especifica os limites recomendados para o levantamento e transporte de cargas;

UNE EN 1005-2 – Norma europeia que avalia a carga física imposta aos trabalhadores pelo manuseio manual de cargas em máquinas ou equipamentos;

- **Forças:**

UNE EN 1005-3 – Norma europeia que estabelece diretrizes para a avaliação dos aspectos ergonômicos em máquinas (movimentos estáticos e repetitivos);

- **Equipamento Dotado de Visor:**

Método ROSA – Riscos ergonômicos em atividades administrativas;

- **Manipulação de Pacientes:**

MAPO – Avaliar riscos ergonômicos em pacientes nos contextos hospitalares e lares de idosos.

3.4. Procedimento

Para a recolha dos dados foi assinado um protocolo entre a UAlg/ISE com a CMA para a realização deste projeto, bem como para a recolha de dados dos assistentes operacionais da autarquia com a supervisão e acompanhamento do responsável da Unidade de Saúde e Segurança no Trabalho o Eng.º Celso Mendes.

Reuniu-se e comunicou-se com o Encarregado Operacional, que é o responsável por esses mesmos Assistentes Operacionais, de que se iria fazer uma recolha de dados para efeitos deste mesmo projeto. Decorreu durante o mês todo de fevereiro a abordagem aos trabalhadores, a mesma foi no local de trabalho, nos dias em que havia disponibilidade e o local era o adequado para se realizar a recolha em segurança.

A avaliação foi feita através de um computador portátil da unidade, com o software ERGOsoft, onde a forma de recolha foi através de um questionário.

Durante todo o desenvolvimento do estudo, assegurou-se o cumprimento dos princípios éticos que regem o processo de investigação. Dessa forma, foi garantido a todos os participantes o total respeito pela confidencialidade e pelo sigilo das informações fornecidas.

Em conjunto com o meu orientador académico o Professor Doutor João Pinheiro e o responsável da entidade o Eng.º Celso Mendes, verificamos que para este posto de trabalho a pertinência da avaliação de certas metodologias e instrumentos de análise de riscos inseridos no *Software ERGOsoft*. Estes profissionais encontram-se divididos em sub-tarefas dentro da sua área profissional, ao que se indicou qual a metodologia mais indicada a cada uma dessas funções. Segue na tabela seguinte toda a informação:

Tabela 2 - Funções e Metodologias

Funções / Tarefas	Tipos de Movimentos	Metodologias
Cortar a Relva	Empurrar e Puxar	NOM-036
Cortar Arbustos / Sebes	Movimentos Repetitivos	RULA
Podar Árvores (Outubro – Março)	Posturas Superiores	REBA
Sistemas de Rega (Abril – Outubro)	*N/A	
Roçadora	Movimentos Repetitivos	RULA

*N/A – Não Aplicável, esta função não se vai encontrar aplicada na avaliação pois durante o momento da recolha dos dados os mesmo não se encontram a desempenhar este tipo de trabalhos.

3.5. Métodos Aplicados

3.5.1. NOM-036

O método mexicano Norma-036 foi elabora pela (Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 2018), esta estabelece diretrizes para a identificação, análise, prevenção e controlo de riscos ergonômicos associados ao manuseamento de cargas nos locais de trabalho.

Tem como objetivo reduzir a incidência de lesões musculoesqueléticas dos trabalhadores que realizem atividades que envolvem levantamento, transporte, empurrão ou tração de cargas de forma manual.

A aplicação da NOM-036 procura garantir condições laborais mais seguras, minimizando fatores de risco que possam comprometer a saúde dos trabalhadores. Para isso, define parâmetros de peso máximo recomendado, posturas adequadas e limites de esforço físico, além de exigir a implementação de medidas preventivas por parte das empresas, como formação específicas, reorganização de tarefas e uso de equipamentos auxiliares para a manipulação de cargas.

Tabela 3 - Níveis de Risco NOM036

Pontuação	Risco	Exposição	Ação recomendada
0 - 4	Risco Baixo - Aceitável	Exposição muito baixa	Nenhuma ação corretiva é necessária. O risco é zero ou, embora baixo, é considerado aceitável
5 - 12	Risco Médio - Possível	Provável esforço excessivo	São necessárias ações corretivas de curto prazo. Embora não exista situação de alto risco, as atividades devem ser examinadas com maior detalhe
13 - 20	Risco Alto - Significativo	Provável esforço excessivo	Ações corretivas serão necessárias em breve. Uma proporção significativa de trabalhadores pode correr o risco de sofrer de uma doença músculo-esquelética ocupacional
21 - 33	Risco Alto - Inaceitável	Muito provavelmente esforço excessivo	Ações corretivas são necessárias imediatamente. Tais operações podem representar um sério risco de ferimentos e devem ser cuidadosamente examinadas e melhoradas

3.5.2. RULA

O método RULA (Rapid Upper Limb Assessment) foi criado por (McAtamney & Nigel Corlett, 1993), no Institute for Occupational Ergonomics da Universidade de Nottingham, com o objetivo de avaliar a exposição dos trabalhadores a riscos de lesões musculoesqueléticas nos membros superiores. Este método de avaliação ergonômica tem como base a análise das exigências biomecânicas e posturais relacionadas com o pescoço, tronco e membros superiores durante a execução das tarefas laborais.

Através de um conjunto de tabelas e ilustrações, o RULA permite a identificação e a avaliação de posturas, esforços físicos e movimentos repetitivos. A sua utilização é simples e intuitiva, consistindo na observação das atividades desempenhadas pelo trabalhador e na comparação com representações gráficas que auxiliam na identificação das posturas adotadas em cada segmento corporal.

Tabela 4 - Níveis de Risco RULA

Pontos RULA	Nível de risco	Atuação
1 - 2	Baixo	Situações de trabalho ergonomicamente aceitáveis
3 - 4	Médio	Situações que podem ser melhoradas, não é necessário intervir no curto espaço de tempo
5 - 6	Alto	Posto de trabalho a investigar e a alterar rapidamente
≥ 7	Muito alto	Posto de trabalho a investigar e a alterar urgentemente

3.5.3. REBA

O método REBA (Rapid Entire Body Assessment) é uma ferramenta quantitativa utilizada para a análise do risco postural, considerando fatores como a força aplicada, a carga manipulada e o tipo de pega. Desenvolvido com base no método RULA (Rapid Upper Limb Assessment), o REBA destina-se à avaliação de atividades que envolvem posturas tanto dinâmicas quanto estáticas, bem como situações em que ocorrem mudanças posturais significativas ao longo da execução da tarefa (Hignett & McAtamney, 2000).

Tabela 5 - Níveis de Risco REBA

Pontos REBA	Nível de risco	Atuação
1	Inapreciável	Não são necessárias ações
2 - 3	Baixo	Não são necessárias ações
4 - 7	Médio	São necessárias ações
8 - 10	Alto	São necessárias ações rapidamente
11 - 15	Muito alto	São necessárias ações com carácter imediato

3.6. Material de Análise

Foi necessário o computador portátil da divisão de SST para que fossem organizadas todas as bases de dados do ERGOsoft. Foi também necessário um telemóvel para a recolha fotográfica e de vídeo para análise de cada tarefa desempenhada.

3.7. Procedimento de Análise

As várias deslocções para observação e recolha de dados (fotos e vídeos) foram realizadas durante as 4 semanas do mês de fevereiro. Este processo de deslocção e acompanhamento no terreno junto dos operacionais foi feita com o responsável dos trabalhadores o Encarregado Operacional Marco Fernandes. Deslocamo-nos sempre ao encontro das mais diversas equipas divididas e distribuídas pela zona da autarquia de Albufeira.

Durante as primeiras 2 semanas do mês consegui obter vídeos e fotos em todas as tarefas que cada operacional realiza no seu dia-a-dia. Após isso, voltamos a fazer uma nova ronda de recolha de dados para se comparar as imagens recolhidas, para se verificar a existência de pormenores não reconhecidos durante a 1ª recolha para que a mesma se tornasse mais concreta e precisa. Por fim, visualizou-se os vídeos e fotos e aplicou-se para cada trabalhador a metodologia mais indicada para cada função desempenhada, como consta na tabela 2.

Após se obter os resultados de todas as avaliações irei verificar quais são os níveis de riscos de cada função desempenhada, posteriormente será feito um conjunto de propostas de melhoria para se aplicar, prevenir e até mesmo eliminar todos esses riscos encontrados nos trabalhadores operacionais.

4. Resultados

4.1. Caracterização da Amostra

Este estudo teve como população-alvo os jardineiros atualmente ao serviço da Câmara Municipal de Albufeira, na Divisão de Higiene Urbana e Espaços Verdes. À data da avaliação, participaram 15 trabalhadores operacionais, ficando excluído apenas um elemento por se encontrar em situação de baixa médica prolongada. A amostra abrange trabalhadores de ambos os géneros, com uma ampla distribuição etária e diferentes níveis de antiguidade na função. Estes trabalhadores têm em média 54 anos de idade e 18 anos ao serviço da autarquia, estão alocados nas várias zonas da cidade e desenvolvem as suas atividades em regime de jornada contínua, com uma carga horária semanal de 31,5 horas. Importa ainda referir que, durante os seis meses em que decorreu este projeto, não foi reportado nem registado qualquer acidente de trabalho, lesão ou comorbilidade associada à atividade dos trabalhadores incluídos na amostra.

Tabela 6 - Dados Trabalhadores

Trabalhador	Data de Nascimento	Idade	Data de Admissão	Anos na CMA	Observações
1	10/08/1959	66	13/12/2021	4	APTO
2	19/01/1960	65	15/12/1997	28	APTO
3	06/07/1961	64	15/12/1997	28	APTO
4	08/07/1962	63	02/01/1991	34	Baixa Prolongada
5	19/07/1962	63	01/10/2019	6	APTO
6	22/05/1967	58	01/07/2015	10	APTO
7	11/11/1969	56	10/12/2001	24	APTO
8	10/04/1970	55	10/12/2001	24	APTO
9	27/11/1972	53	15/12/1997	28	APTO
10	04/03/1974	51	21/06/1993	32	APTO
11	18/08/1976	49	17/12/2001	24	APTO
12	18/11/1976	49	01/07/2015	10	APTO
13	21/06/1977	48	15/12/1997	28	APTO
14	03/04/1985	40	07/12/2021	4	APTO
15	26/10/1985	40	27/06/2022	3	APTO
16	27/08/1986	39	02/01/2019	6	APTO

4.2. Tarefa Cortar Relva

A avaliação realizada à tarefa de cortar a relva foi feita a 4 operacionais, utilizando os critérios estabelecidos pela NOM-036, permitindo identificar o nível de risco associado às atividades de movimentação manual de cargas, especificamente na tarefa de cortar a relva. A pontuação média obtida nas análises foi de 7 pontos, classificando o risco como “Médio a Possível”, o que sugere que, embora não haja um perigo iminente, são necessárias ações corretivas de curto prazo para reduzir a sobrecarga física e prevenir potenciais problemas musculoesqueléticos.

Os principais fatores que contribuíram para esta pontuação (encontra-se no ANEXO 4 os valores obtidos para cada segmento analisado) foi a postura adotada durante a atividade e a distância percorrida por viagem, que ultrapassa os 30 metros. A inclinação do corpo na direção do esforço e a flexão ou torção do tronco são elementos que podem influenciar negativamente a ergonomia no trabalho, aumentando o esforço físico necessário para a execução da tarefa. Por outro lado, alguns fatores minimizaram os riscos identificados, tais como a utilização de equipamentos auxiliares em boas condições de manutenção, a presença de superfícies niveladas e firmes, e a ausência de obstáculos ao longo do percurso. Estes elementos contribuem para uma menor exigência física dos trabalhadores e reduzem a possibilidade de acidentes.

A categorização do risco "Médio a Possível" indica que, apesar de não haver uma situação alarmante, as atividades devem ser analisadas mais detalhadamente, a fim de determinar medidas preventivas que possam melhorar a ergonomia da função e reduzir a exposição dos trabalhadores a esforços excessivos.



Figura 1 - Postura Correta *Fonte: O próprio (2025)*



Figura 2 - Postura Incorreta *Fonte: O próprio (2025)*

4.2.1. Resultado do Nível de Risco

As tabelas seguintes apresentam os fatores de avaliação considerados nas avaliações da tarefa, incluindo aspetos como peso da carga, postura, condições do equipamento e obstáculos ao longo do percurso, bem como a devida pontuação do nível médio do risco da tarefa executante. E por fim a tabela com a escala definida consoante a pontuação obtida no final das avaliações.

Tabela 7 - Fatores de Avaliação e Pontuação - CR

Peso da carga (Kg)	Postura	Acoplamento de carga manual	Trabalho padrão	Distância por viagem (m)
0	3	0	1	3

Condição do equipamento auxiliar	Superfície de trabalho	Obstáculos ao longo do percurso	Outros fatores ambientais
0	0	0	0

0 – 4 Risco Baixo; 5 – 12 Risco Médio; 13 – 20 Risco Alto; 21 – 33 Risco Alto

Kg – Quilogramas
m - Metros

Tabela 8 - Nível Médio do Risco da Tarefa - CR

Nível de risco	
7	Médio a possível

4.3. Tarefa Cortar Arbustos e Sebes

A avaliação realizada com recurso ao método RULA permitiu identificar os riscos ergonómicos associados às posturas adotadas pelos 3 trabalhadores que executam esta função de cortar arbustos e sebes. Os resultados obtidos refletem uma igualdade de níveis de risco, sendo possível verificar a influência dos fatores como a posição dos membros superiores, tronco e pescoço.

Os dados indicam que as posturas analisadas apresentam risco significativo, exigindo a implementação de medidas corretivas. A pontuação média obtida nas análises foi em ambos os braços 5 pontos, classificando o risco como “Alto”, o que se observa em determinados segmentos corporais registam pontuações elevadas, surgindo a necessidade de ajustes posturais e ergonomia adequada para a redução do impacto musculoesquelético. O ANEXO 5 apresenta os valores obtidos para cada segmento analisado, permitindo uma visão detalhada dos riscos identificados.

Os resultados evidenciam ainda que a natureza das tarefas desempenhadas contribui para a sobrecarga de determinadas regiões do corpo, reforçando a importância de estratégias de prevenção que minimizem a exposição a posturas inadequadas e promovam um ambiente de trabalho mais seguro e ergonómico.



Figura 3 – Postura Correta *Fonte: O próprio (2025)*



Figura 4 - Postura Incorreta *Fonte: O próprio (2025)*

4.3.1. Resultado do Nível de Risco

A análise demonstra que os membros superiores, tronco e pescoço foram classificados com pontuações que indicam a necessidade de intervenção para prevenir potenciais lesões musculoesqueléticas. Em particular, as pontuações dos braços e punhos sugerem que as posturas adotadas durante a execução das atividades podem representar um risco significativo para a saúde dos trabalhadores, como demonstram as tabelas seguintes.

Tabela 9 - Fatores de Avaliação e Pontuação - CAS

	Braços	Antebraço	Punhos	Rotação do punho	Grupo A	Grupo C
Braço esquerdo	3	1	1	1	3	4
Braço direito	2	2	1	1	3	4

	Tronco	Pescoço	Pernas	Grupo B	Grupo D
Braço esquerdo	2	1	1	2	5
Braço direito	2	1	1	2	5

1 – 2 Risco Baixo; 3 – 4 Risco Médio; 5 – 6 Risco Alto; >= 7 Risco Muito Alto

Tabela 10 - Nível Médio do Risco da Tarefa - CAS

	Pontuação RULA final	Nível de risco
Braço esquerdo	5	Alto
Braço direito	5	Alto

4.4. Podar Árvores

Com base nos resultados obtidos nas avaliações do método REBA, aplicado a 3 jardineiros que exercem funções de podar árvores, foi possível identificar que a tarefa apresenta um nível de risco “Médio” para ambos os braços. A pontuação média final de 4 pontos em cada membro superior indica que são necessárias ações para minimizar os riscos ergonômicos associados a esta atividade.

Os principais fatores que contribuíram para esta classificação incluem a posição dos braços e dos antebraços, uma vez que os ombros se encontram frequentemente elevados e os antebraços mantêm-se fletidos num ângulo que pode gerar esforço excessivo. Além disso, os punhos apresentam desvios laterais, o que pode aumentar a sobrecarga nas articulações durante a realização da tarefa. Outro fator relevante é a inclinação do tronco, que, mesmo sem atingir ângulos extremos, contribui para a exigência postural da atividade. A avaliação também considerou a postura do pescoço e das pernas, que, embora não tenham apresentado riscos elevados, reforçam a necessidade de atenção às condições ergonômicas do posto de trabalho. Os dados todos referentes às avaliações encontram-se no ANEXO 6.

A pontuação atribuída pelo método REBA indica que a tarefa deve ser analisada com maior detalhe, a fim de determinar eventuais ajustes que possam melhorar a ergonomia do trabalho e reduzir a exposição dos trabalhadores a posturas potencialmente prejudiciais.



Figura 5 - Postura Correta *Fonte: O próprio (2025)*



Figura 6 - Postura Incorreta *Fonte: O próprio (2025)*

4.4.1. Resultado Nível de Risco

Estas avaliações de risco ergonómico permitem quantificar a sobrecarga postural dos trabalhadores durante a execução da tarefa. A pontuação foi calculada com base na posição dos membros superiores, tronco, pescoço e pernas, bem como no tipo de pega exercida. Esta análise fornece uma visão objetiva das exigências posturais da atividade, permitindo identificar a necessidade de medidas corretivas para minimizar os riscos ergonómicos e melhorar as condições laborais.

Tabela 11 - Fatores de Avaliação e Pontuação - PA

	Braços	Antebraço	Punhos	Grupo B	Tronco	Pescoço	Pernas	Grupo A
Braço esquerdo	4	2	1	5	2	1	1	2
Braço direito	4	2	1	5	2	1	1	2

1 Risco Inapreciável; 2 – 3 Risco Baixo; 4 – 7 Risco Médio; 8 – 10 Risco Alto; 11 – 15 Risco Muito Alto

Tabela 12 - Nível Médio do Risco da Tarefa - PA

Pontuação Final REBA		Nível de risco
Braço esquerdo	4	Médio
Braço direito	4	Médio

4.5. Roçadora

A avaliação foi feita a 5 jardineiros, através do método RULA que permitiu identificar os riscos ergonômicos associados à atividade desempenhada. A média da análise dos membros superiores revelou que ambos os braços apresentaram posturas que exigem uma maior atenção, com uma pontuação final de 4 pontos, risco “Médio”, tanto para o lado esquerdo, tanto para o direito.

Assim sendo verificou-se que os braços assumiam posições que podem gerar desconforto ao longo do tempo, enquanto os antebraços e punhos demonstraram posturas dentro dos limites aceitáveis. A rotação do punho foi considerada dentro dos padrões recomendados, mas a repetibilidade dos movimentos e a necessidade da força para manipulação dos equipamentos exigem uma avaliação contínua.

Em relação ao tronco, pescoço e membros inferiores, verificou-se que as posturas adotadas durante a execução das tarefas podem contribuir para sobrecarga muscular, especialmente devido à necessidade de inclinação do corpo e ao tempo prolongado dessas posturas. Assim, os resultados indicam que, apesar de não haver risco elevado imediato, a implementação de medidas ergonômicas pode contribuir para a melhoria das condições de trabalho e para a redução do risco de lesões musculoesqueléticas.



Figura 7 - Postura Correta *Fonte: O próprio (2025)*



Figura 8 - Postura Incorreta *Fonte: O próprio (2025)*

4.5.1. Resultado Nível de Risco

Através da aplicação do método RULA, foi possível identificar um nível de risco ergonómico moderado na tarefa executada. A avaliação referente aos braços revelou valores que conduziram a uma classificação no Grupo A com pontuação 3 e Grupo C com pontuação 4. Relativamente aos segmentos do tronco, pescoço e membros inferiores, a pontuação no Grupo B com valor 2, o que resultou de média final de 4. Estes dados reforçam a importância das medidas de correção ou melhorias ergonómicas que minimizem a exposição contínua a posições corporais que possam gerar sobrecarga física ao longo do tempo.

Tabela 13 - Fatores de Avaliação e Pontuação – R

	Braços	Antebraços	Punhos	Rotação do punho	Grupo A	Grupo C
Braço esquerdo	2	2	1	1	3	4
Braço direito	2	2	1	1	3	4

	Tronco	Pescoço	Pernas	Grupo B	Grupo D
Braço esquerdo	2	2	1	2	4
Braço direito	2	2	1	2	4

1 – 2 Risco Baixo; 3 – 4 Risco Médio; 5 – 6 Risco Alto; >= 7 Risco Muito Alto

Tabela 14 - Nível Médio do Risco da Tarefa – R

Pontuação RULA final	Nível de risco
Braço esquerdo	Médio
Braço direito	Médio

5. Discussão dos Resultados

O presente projeto teve como objetivo avaliar os riscos músculo-esqueléticos associados a diferentes tarefas desempenhadas pelos jardineiros da Câmara Municipal de Albufeira, através da aplicação dos métodos NOM036, REBA e RULA. Os resultados obtidos permitiram identificar níveis de risco de natureza variada, consoante a especificidade de cada atividade analisada. Os dados revelam que, apesar de não existirem situações de risco extremo, todas as tarefas avaliadas enquadram-se em níveis que exigem atenção e intervenção.

5.1. Cortar Relva

A tarefa de cortar a relva, avaliada com base na metodologia NOM036, revelou uma pontuação de 7, sendo classificada como risco "médio a possível". De acordo com os critérios desta norma, este nível exige a adoção de medidas corretivas a curto prazo, uma vez que, embora não exista um risco elevado, os trabalhadores estão sujeitos a uma carga física considerável, especialmente pela postura inclinada e pela distância superior a 30 metros percorrida durante a tarefa. Estes resultados estão em linha com os dados apresentados por (Shahrokhi *et al.*, 2021), que, ao analisarem atividades de jardinagem e paisagismo, identificaram também a postura prolongada e os movimentos repetitivos como os principais fatores de risco. Na presente avaliação de risco, apesar da boa condição do equipamento auxiliar e da ausência de obstáculos, a exigência física associada ao movimento prolongado com o corpo inclinado constitui um ponto crítico.

5.1.1. *Propostas Melhoria - CR*

No decurso da análise da tarefa de **cortar a relva**, foram identificados diversos riscos ergonómicos com impacto direto na saúde músculo-esquelética dos trabalhadores. Com base nestes riscos, foi elaborado propostas de melhoria específicas, devidamente justificadas.

Um dos principais riscos observados foi a adoção frequente de uma **postura inclinada do corpo na direção do esforço**, com o **tronco visivelmente fletido**, sobretudo em situações onde o corta-relvas exigia tração ou condução manual intensiva.

Para mitigar este risco, propõe-se a **substituição por corta-relvas autopropelidos**, preferencialmente com **pega ajustável**. Esta medida permite ao trabalhador manter uma **postura mais neutra da coluna**, reduzindo o esforço físico direto e prevenindo a sobrecarga na região lombar.

Verificou-se igualmente que a atividade implica a **realização de percursos superiores a 30 metros de forma contínua**, o que potencia a **fadiga dos membros inferiores e da zona lombar**. Como medida preventiva, sugere-se a **divisão do percurso em zonas**, integrando **pausas programadas** entre segmentos. Esta estratégia contribui para o **alívio da carga física acumulada** e permite uma recuperação fisiológica parcial ao longo do dia de trabalho.

Outro risco identificado consistiu na presença da **flexão do tronco associada à movimentação repetitiva do equipamento**, principalmente em zonas de vegetação irregular. Para responder a esta situação, recomenda-se a **adoção de equipamentos com pega regulável em altura e ângulo**, ajustados à estatura do trabalhador. Esta medida deverá ser complementada com **ações de formação em ergonomia postural**, de modo a promover o uso correto do equipamento e garantir o **alinhamento corporal adequado durante a tarefa**, minimizando os riscos de LMERT.

Observou-se ainda a **ausência de pausas sistemáticas durante a tarefa**, levando à realização do trabalho de forma contínua e com esforço prolongado. Neste contexto, torna-se essencial o **planeamento da atividade com pausas técnicas**, acompanhadas de **exercícios ligeiros de mobilização muscular**, a fim de prevenir a fadiga acumulada e favorecer a recuperação das estruturas corporais mais solicitadas.

Por fim, foi também evidente a **realização repetida da mesma tarefa sem qualquer alternância funcional**, o que agrava o risco de sobrecarga localizada. Neste sentido, propõe-se a **introdução de um sistema de rotação de tarefas entre os trabalhadores**, ou, quando isso não for possível, a alternância com funções menos exigentes do ponto de vista físico. Esta reorganização do trabalho contribui para a **distribuição mais equilibrada das exigências biomecânicas**, reduzindo a probabilidade de ocorrência de lesões associadas a esforços repetitivos.

5.2. Podar Árvores

Na tarefa de podar árvores, a aplicação do método REBA revelou uma pontuação final de 4 para ambos os membros superiores, classificando o risco como "médio". Este nível implica a necessidade de ação, ainda que não imediata. A exigência postural observada nesta tarefa, sobretudo ao nível da elevação dos braços e da flexão do tronco, confirma a presença de sobrecarga física. Estes dados encontram correspondência no estudo de (Lim *et al.*, 2021) onde os trabalhadores do setor de paisagismo apresentaram queixas significativas nas regiões dos ombros, pescoço e coluna, atribuídas precisamente a estas posturas. A postura inclinada do tronco e a elevação dos membros superiores são fatores comuns e críticos que exigem correção para prevenir problemas musculoesqueléticos.

5.2.1. Propostas Melhoria - PA

Relativamente à tarefa de **podar árvores**, a análise permitiu identificar diversos riscos ergonómicos com impacto potencial na zona cervical, membros superiores e região lombar. Para cada risco observado foram definidas propostas de melhoria específicas, devidamente fundamentadas e adaptadas às condições reais do posto de trabalho.

Foi frequente a **elevação dos ombros acima da linha natural**, sobretudo durante a poda de ramos em altura. Esta postura, mantida durante longos períodos, promove um aumento da **carga estática sobre os músculos do ombro e do pescoço**, podendo contribuir para o desenvolvimento de lesões musculo-tendinosas.

Para minimizar este risco, recomenda-se a **utilização de ferramentas telescópicas com pegas ergonômicas**, que permitam ao trabalhador executar a tarefa com os **braços numa posição mais baixa e neutra**, evitando elevações excessivas.

Verificou-se igualmente que os **antebraços permaneciam frequentemente em flexão forçada**, com os músculos do antebraço e do punho sujeitos a tensão prolongada. Para contrariar esta sobrecarga, propõe-se a **implementação de pausas técnicas programadas**, distribuídas ao longo do dia de trabalho, associadas à **alternância entre tarefas**, permitindo o **relaxamento muscular e a recuperação dos grupos mais solicitados**.

Durante a execução dos cortes, foi também observada a ocorrência de **desvios laterais dos punhos**, consequência da posição não neutra em que a ferramenta de poda é manuseada. Neste sentido, sugere-se a **substituição por ferramentas com ângulo de corte ajustável**, o que possibilita ao trabalhador manter o **punho alinhado com o antebraço**, reduzindo assim a tensão articular e o risco de lesões localizadas, nomeadamente síndromes do canal cárpico e tendinites.

Por fim, a análise revelou a presença da **inclinação acentuada do tronco** quando o trabalhador tenta alcançar ramos mais elevados, o que compromete a postura lombar e promove esforços compensatórios. Para mitigar este risco, recomenda-se a **utilização de plataformas elevatórias estáveis ou andaimes com guarda-corpos**, permitindo ao trabalhador alcançar os pontos mais altos com uma **postura mais estável**, eliminando a necessidade de flexão do tronco ou elevação excessiva dos braços.

5.3. Cortar Arbustos e Sebes

Na tarefa de corte de arbustos e sebes, avaliada com o método RULA, foi atribuída uma pontuação final de 5 em ambos os membros superiores, o que classifica o risco como "elevado". De acordo com o protocolo do método, este resultado exige que o posto de trabalho seja investigado e alterado rapidamente. A análise revelou uma combinação de fatores de risco, como a elevação dos ombros, rotação do punho, desvio lateral do tronco e posturas estáticas mantidas durante mais de um minuto. Tais condições favorecem o aparecimento de lesões por esforço repetitivo. Estes dados são consistentes com os resultados de (Bruning *et al.*, 2020), que referem, em tarefas de floricultura, a necessidade urgente de medidas corretivas devido à elevada exigência postural e repetibilidade das tarefas.

5.3.1. Propostas Melhoria - CAS

Na análise ergonómica da tarefa do **corte de arbustos e sebes**, foram identificados diversos riscos posturais e biomecânicos, com especial incidência sobre os ombros, punhos e coluna lombar.

As seguintes propostas de melhoria foram delineadas com o intuito de mitigar esses riscos, sempre com base na observação concreta da atividade e nas exigências reais do posto de trabalho.

Um dos principais fatores de risco observados consistiu na **elevação prolongada dos ombros** durante a execução da tarefa, resultante da altura e densidade dos sebes. Para responder a esta exigência física, recomenda-se a **substituição dos equipamentos por corta-sebes com haste extensível e pega ajustável**, o que permite ao trabalhador operar o equipamento mantendo os braços mais próximos do corpo, **evitando assim a elevação forçada dos ombros** e diminuindo a fadiga muscular na cintura escapular.

Foi também identificada a necessidade da **rotação dos punhos associada ao uso da força manual**, muitas vezes com desvio lateral do pulso, o que agrava o risco de lesões articulares e inflamações tendinosas. Para minimizar este esforço, propõe-se a **introdução de equipamentos com punho rotativo e apoio para o antebraço**, o que favorece um **alinhamento mais neutro da articulação do punho** e distribui melhor o esforço, especialmente em períodos de manuseamento prolongado.

Adicionalmente, em diversas ocasiões foi necessária a **flexão lateral do tronco para alcançar zonas mais largas ou elevadas do arbusto / sebe**, uma postura compensatória que implica rotação lombar e sobrecarga unilateral. Para reduzir este risco, recomenda-se a **definição de um limite da largura para o corte**, em articulação com a utilização de **andaimes baixos e nivelados**, permitindo ao trabalhador manter-se numa **posição mais equilibrada e funcional**, evitando movimentos de torção ou inclinação exagerada do tronco.

Por último, observou-se que a tarefa era frequentemente realizada com uma **postura estática durante períodos superiores a um minuto**, sem alternância ou mobilização. Esta manutenção prolongada da posição promove **rigidez muscular e fadiga localizada**. Como medida preventiva, sugere-se a **reorganização da tarefa através da divisão do trabalho por secções**, combinada com **pausas curtas e previamente programadas**, que favoreçam a **recuperação ativa dos grupos musculares solicitados**.

5.4. Roçadora

No que diz à tarefa de utilização da roçadora, a avaliação efetuada com o método RULA permitiu identificar um nível de risco “médio”, com uma pontuação final de 4 em ambos os membros superiores. Esta classificação indica que, apesar de não ser necessária uma intervenção imediata, existem condições de trabalho que devem ser revistas, especialmente no que diz respeito à postura do tronco e à carga muscular prolongada. Estes resultados vão ao encontro do estudo de (Roggio *et al.*, 2022), que analisou a utilização de equipamentos manuais agrícolas, incluindo a roçadora, através da medição da atividade muscular e das vibrações transmitidas pelos dedos.

Os autores identificaram níveis elevados de atividade muscular nos membros superiores e tronco, assim como exposição significativa a vibrações, fatores estes que aumentam consideravelmente o risco de distúrbios musculoesqueléticos. A semelhança entre os dados obtidos no projeto e os resultados desta investigação reforça a necessidade de se implementar medidas ergonômicas ajustadas à realidade dos trabalhadores que operam com este tipo de equipamento, de forma a mitigar os efeitos cumulativos da carga física envolvida.

A comparação entre os diferentes métodos utilizados permitiu identificar que, embora os valores não sejam homogêneos, existe uma tendência transversal para a existência de níveis moderados a elevados de risco nas várias tarefas desempenhadas pelos jardineiros. Este padrão repete-se em vários estudos revistos, o que reforça a validade dos dados obtidos localmente e confirma a necessidade de intervenções ergonômicas práticas, tais como a revisão de posturas, pausas programadas, rotação de tarefas e, quando possível, introdução de equipamentos que reduzam o esforço físico direto.

5.4.1. Propostas Melhoria - R

A tarefa de **utilização da roçadora** revelou um conjunto de riscos ergonômicos associados ao esforço físico prolongado e à interação inadequada entre o trabalhador e o equipamento. As propostas de melhoria que se seguem foram definidas com base nas observações realizadas e orientadas para a redução das cargas musculares e a otimização postural durante a execução da atividade.

Foi observada com frequência uma **postura inclinada do tronco** durante o uso contínuo da roçadora, sobretudo em terrenos irregulares ou quando a vegetação exigia movimentos amplos e repetitivos. Esta postura compromete o alinhamento da coluna e potencia a **sobrecarga dos músculos da região lombar**. Para minimizar este risco, recomenda-se o **ajuste do equipamento com arnês de apoio lombar**, que permita uma **distribuição equilibrada do peso da máquina**, favorecendo uma postura mais neutra do tronco e uma redução do esforço estático na zona inferior das costas.

Outro risco evidente foi a **carga muscular prolongada nos membros superiores**, nomeadamente nos ombros e braços, resultado do manuseamento do equipamento durante longos períodos, em esforço contínuo. Neste contexto, propõe-se o **planeamento de pausas regulares**, associadas à **alternância de tarefas sempre que possível**, com o objetivo de **prevenir a fadiga acumulada** e evitar o desenvolvimento de lesões por esforço repetitivo nas articulações e músculos dos membros superiores.

Por fim, foi constatada uma **falta de adaptação ergonómica entre o equipamento e o trabalhador**, muitas vezes devido à ausência do conhecimento sobre os ajustes possíveis da roçadora. Este défice pode conduzir a posturas inadequadas, compensações corporais e sobrecargas localizadas. Como medida corretiva, recomenda-se a realização de **formação prática orientada para o ajuste do equipamento ao utilizador**, incluindo aspetos como a altura, a regulação das pegas e o equilíbrio do peso. Esta medida garante que o equipamento seja adaptado à **estatura, morfologia e capacidade física de cada trabalhador**, contribuindo para uma execução mais segura e eficiente da tarefa.

Em síntese, os dados discutidos demonstram que a ergonomia no setor da jardinagem continua a ser uma área com espaço para melhorias estruturais. A adoção destas recomendações poderá traduzir-se numa melhoria significativa das condições de trabalho, na redução do número de lesões profissionais e no reforço da qualidade dos serviços prestados pelos trabalhadores operacionais. A ergonomia, enquanto ferramenta de prevenção, deve ser integrada de forma permanente e estratégica nas políticas de gestão dos recursos humanos das autarquias, promovendo ambientes de trabalho mais saudáveis, seguros e sustentáveis.

Para tal, recomenda-se a implementação de programas de formação contínua em ergonomia, que vão além da formação inicial e incluam sessões periódicas de atualização, ajustadas às mudanças nos equipamentos, técnicas ou condições de trabalho. Adicionalmente, sugere-se a criação de indicadores específicos de saúde e segurança no trabalho, tais como o número de pausas realizadas, sintomas músculo-esqueléticos reportados ou adaptações implementadas, permitindo monitorizar de forma sistemática a eficácia das medidas ergonómicas ao longo do tempo.

5.5. Ergonomia Organizacional: Considerações Complementares

Apesar deste projeto centrar-se na avaliação de riscos de natureza músculo-esquelética com base na ergonomia física, é essencial reconhecer a importância da ergonomia organizacional como complemento fundamental para a prevenção eficaz desses mesmos riscos. Este ramo da ergonomia diz respeito à otimização dos sistemas organizacionais, incluindo a gestão do tempo de trabalho, pausas, rotação de tarefas e distribuição da carga física e mental, fatores que influenciam diretamente o bem-estar e a produtividade dos trabalhadores.

No contexto específico dos jardineiros avaliados neste projeto, as tarefas analisadas revelaram uma exigência física significativa, com posturas forçadas e repetitivas. No entanto, a simples identificação dos riscos posturais não permite, por si só, uma intervenção completa. A literatura tem demonstrado que a exposição contínua e sem pausas adequadas a tarefas exigentes fisicamente está associada a um maior risco de desenvolvimento de sintomas músculo-esqueléticos, nomeadamente ao nível da coluna lombar (Lewinson *et al.*, 2014).

Estes autores, ao analisarem trabalhadores de ambientes laborais fisicamente exigentes, constataram que a falta de pausas programadas e a má organização do tempo de trabalho agravam significativamente os sintomas de dor lombar e afetam negativamente o desempenho.

Deste modo, a integração de medidas organizacionais como a implementação de pausas ativas regulares, a rotação de tarefas entre diferentes tipos de esforço físico e a planificação equilibrada das jornadas de trabalho, surge como uma estratégia altamente eficaz para mitigar os efeitos negativos das posturas avaliadas. Ao alternar tarefas mais exigentes com outras de menor esforço físico, permite-se um tempo de recuperação natural ao sistema músculo-esquelético, reduzindo a carga cumulativa sobre os mesmos grupos musculares. Além disso, a gestão adequada das pausas permite manter o foco e a atenção dos trabalhadores, prevenindo erros e acidentes associados à fadiga física e mental.

Estas medidas não requerem necessariamente alterações físicas no posto de trabalho, mas sim uma reestruturação organizacional que valorize a saúde dos trabalhadores a longo prazo. A sua implementação reforça o conceito de prevenção integrada, indo além das recomendações ergonômicas posturais e considerando a organização do trabalho como um elemento-chave na promoção da saúde ocupacional.

5.6. Custos e Viabilidade das Propostas

A aquisição de equipamentos ergonômicos representa uma estratégia essencial para a prevenção de lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho (LMERT) e para a promoção da saúde ocupacional. Segundo a Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho, as LMERT continuam a ser uma das doenças profissionais mais comuns na Europa, resultando em custos significativos para as empresas devido ao absentismo, presentismo e perda de produtividade (EU-OSHA, 2021).

Investir na ergonomia não só melhora as condições de trabalho, como também contribui para a redução de custos associados às lesões ocupacionais. A implementação de boas práticas ergonômicas pode levar a uma redução até 40% das lesões relacionadas com o trabalho, além de melhorar a eficiência e a satisfação dos trabalhadores (Peixoto & Santos, 2024).

A ergonomia adequada tem um papel importante na diminuição do absentismo e nos custos com a saúde. As lesões associadas ao esforço físico e posturas inadequadas resultam frequentemente em afastamentos prolongados e tratamentos médicos dispendiosos.

A prevenção dessas situações, através de equipamentos ergonômicos e organização do trabalho mais adequada, traduz-se numa poupança significativa para as organizações (Polivida, 2021).

Importa referir que os valores apresentados de seguida correspondem a referências de mercado obtidas em diversos fornecedores. Estes valores têm como objetivo ilustrar, de forma indicativa, os custos associados à aquisição de determinados equipamentos necessários à mitigação dos riscos ergonómicos identificados em cada tarefa.

Tarefa Corte de Relva:

- Corta Relvas Autopropelidos com pegas ajustáveis (gasolina): 300€ » 350€

Tarefa Podar Árvores:

- Eletrosserra telescópica (bateria): 100€ » 150€

Tarefa Cortar Arbustos e Sebes:

- Corta Sebes com pega e haste ergonómica (bateria): 50€ » 100€

Tarefa Roçadora:

- Arnês Ergonómico para Roçadora: 80€ » 130€

Para as restantes propostas de melhoria apresentadas, a sua implementação não implica necessariamente custos financeiros diretos. Algumas estratégias podem ser adotadas através de uma reorganização interna das práticas de trabalho, como a introdução de pausas regulares, devidamente planeadas ao longo das horas de trabalho, e a realização de ações de formação contínuas focadas na atualização das tarefas e na adoção de princípios da ergonomia postural.

Num caso particular foi solicitada a utilização de plataformas elevadas para a execução da tarefa podar árvores, importa referir que a Câmara Municipal de Albufeira já dispõe deste tipo de equipamento. No entanto, foi identificado que, por vezes, o seu uso não é devidamente orientado para a promoção de uma ergonomia mais adequada e para uma melhor obtenção do proveito deste mesmo equipamento, sendo necessário reforçar a sensibilização e a formação dos trabalhadores para a correta utilização destes meios, de forma a garantir o benefício ergonómico que permita alcançar as zonas superiores sem comprometer a postura lombar, evitando flexão do tronco e esforços compensatórios.

6. Limitações e Propostas de Melhoria

Apesar dos contributos significativos deste estudo, é importante reconhecer algumas **limitações** que poderão ter condicionado os resultados. Tais como:

- **Tamanho reduzido da amostra** – O estudo foi realizado apenas com 15 trabalhadores do setor de jardinagem. Este número limitado compromete a possibilidade de generalizar os resultados para outros contextos.
- **Observações apenas de um turno** – As observações dos postos de trabalho foram realizadas num único turno de trabalho. Isso não permite captar variações ao longo do dia ou entre diferentes dias/épocas (ex.: verão vs. inverno).
- **Não foram incluídas as variáveis psicossociais ou organizacionais** – O foco foi exclusivamente nos riscos músculo-esqueléticos. Outros fatores relevantes para a saúde dos trabalhadores, como fatores de stress ocupacional, clima organizacional, ou pressão temporal, não foram abordados.
- **Limitações no tempo da avaliação** – O projeto utilizou médias ponderadas e não uma medição contínua ou sistemática ao longo do tempo.
- **Equipamentos e ferramentas de análise limitados** – O estudo não utilizou sensores, filmagens com software de análise biomecânica ou outras tecnologias mais avançadas, que poderiam ter fornecido dados mais objetivos.
- **Escassez de estudos específicos nesta área** – A literatura nacional e internacional sobre avaliação ergonómica em trabalhadores de jardinagem no contexto autárquico e não só, é ainda limitada. Esta escassez de investigação dificulta a comparação direta dos resultados e reforça a necessidade de desenvolver mais estudos nesta área profissional específica.

- **Fatores individuais e contextuais não considerados** – O estudo não teve em conta variáveis como a idade dos trabalhadores, o histórico clínico ou a carga de trabalho fora do contexto laboral. É provável que alguns trabalhadores desempenhem atividades físicas adicionais, como o cultivo de hortas ou a manutenção de terrenos próprios após o expediente, o que poderá influenciar a perceção de esforço e o risco real de lesões.

- **Ausência de acesso ao registo médico e histórico clínico dos trabalhadores** – A análise ergonómica foi realizada apenas com base na observação direta e dados fornecidos pela entidade no contexto do estudo. Não foi possível aceder a informações de natureza clínica, como diagnósticos, relatórios médicos ou exames complementares de diagnóstico, que poderiam ter contribuído para uma compreensão mais aprofundada da condição músculo-esquelética dos indivíduos avaliados.

Tendo em conta os resultados obtidos e as limitações identificadas ao longo do estudo, apresentam-se de seguida algumas **propostas de melhoria** que poderão contribuir para o aperfeiçoamento de futuras investigações e intervenções nesta área. Tais como:

- **Acompanhamento longitudinal das atividades** – A análise realizada neste estudo baseou-se em observações pontuais das tarefas desempenhadas pelos jardineiros. No entanto, as atividades de jardinagem apresentam variações significativas ao longo do ano, influenciadas por fatores sazonais, como a poda de árvores no inverno ou a rega intensiva durante o verão.

Assim, recomenda-se a implementação de um acompanhamento longitudinal, ao longo de diferentes estações, para capturar a variabilidade das tarefas e identificar riscos ergonómicos específicos de cada período.

- **Integração de feedback clínico dos trabalhadores** – Para complementar as análises posturais realizadas, seria benéfico integrar dados clínicos dos trabalhadores, como relatos de sintomas musculoesqueléticos, exames médicos e avaliações fisiológicas. A utilização de técnicas como a eletromiografia, pode fornecer informações detalhadas sobre a atividade muscular durante as tarefas, permitindo a identificação de padrões de esforço excessivo e a validação das análises ergonómicas.
- **Avaliação da exposição a vibrações** – A utilização de equipamentos motorizados, como roçadoras e sopradores, expõe os trabalhadores a vibrações que podem contribuir para o desenvolvimento de lesões musculoesqueléticas. Recomenda-se a realização de medições da exposição a vibrações nos equipamentos utilizados, de forma a assegurar o cumprimento dos limites estabelecidos pela legislação vigente e a implementar medidas de mitigação, como a utilização de equipamentos com sistemas de amortecimento ou a rotatividade de tarefas para reduzir o tempo de exposição.
- **Benchmarking com outros municípios** – A comparação das práticas ergonómicas adotadas por diferentes municípios pode fornecer insights valiosos para a melhoria contínua das condições de trabalho. A realização de estudos comparativos permitirá identificar boas práticas implementadas noutras autarquias, avaliar a eficácia das medidas adotadas e adaptar soluções bem-sucedidas ao contexto específico da Câmara Municipal de Albufeira.
- **Exploração de tecnologias complementares** – A utilização de tecnologias avançadas pode enriquecer as análises ergonómicas e fornecer dados mais precisos sobre as condições de trabalho. A integração de sensores de movimento e dispositivos vestíveis permite a monitorização em tempo real das posturas e movimentos dos trabalhadores, facilitando a identificação de padrões de risco e a implementação de intervenções corretivas.

7. Conclusão

O presente estudo teve como principal objetivo a identificação e análise dos riscos músculo-esqueléticos associados às tarefas realizadas pelos jardineiros da Câmara Municipal de Albufeira. Através da aplicação dos métodos ergonómicos NOM-036, RULA e REBA, complementados pelo software ERGOsoft, foi possível obter um diagnóstico detalhado das condições posturais e dos fatores de risco físico a que estes profissionais estão expostos no exercício das suas funções.

As tarefas de cortar relva, cortar arbustos e sebes, podar árvores e a utilização da roçadora, revelaram níveis de risco variáveis entre médio e elevado. Destaca-se, em particular, a tarefa de cortar arbustos e sebes, classificada como risco “alto” pelo método RULA, evidenciando a necessidade de intervenção prioritária. A análise permitiu identificar posturas inadequadas, movimentos repetitivos, esforço físico prolongado e a ausência de pausas regulares como fatores transversais às atividades avaliadas, confirmando a exigência física que caracteriza o trabalho de jardinagem.

A integração da ergonomia organizacional na discussão permitiu aprofundar o olhar sobre aspetos como a gestão das pausas, a carga horária, a alternância de tarefas e a formação contínua dos trabalhadores, elementos essenciais para a mitigação dos riscos identificados. A discussão sobre custos e viabilidade das propostas mostrou que, embora alguns investimentos em equipamentos ergonómicos possam ser necessários, estes representam, a longo prazo, um ganho significativo para a organização, através da redução de lesões e do aumento da produtividade.

No decorrer do estudo, foi ainda possível propor melhorias concretas adaptadas a cada tarefa, algumas de natureza técnica como a aquisição de equipamentos com pegas ajustáveis e outras de natureza organizacional, como a promoção da rotação de funções ou a implementação de pausas técnicas. Estas propostas foram formuladas com base nos riscos específicos identificados e nas necessidades reais observadas no terreno, o que reforça a aplicabilidade prática das recomendações apresentadas.

Apesar dos contributos alcançados, importa reconhecer as limitações deste estudo. A amostra foi restrita a um único município e a um número reduzido de trabalhadores, o que pode condicionar a generalização dos resultados. A análise baseou-se em observações momentâneas e não considerou a carga acumulada nem integrou feedback clínico dos trabalhadores, aspetos que poderão ser alvo de aprofundamento em estudos futuros.

Como proposta para investigações futuras, sugere-se a realização de análises longitudinais, capazes de captar a variabilidade sazonal das tarefas de jardinagem, bem como a integração de dados fisiológicos e clínicos dos trabalhadores, nomeadamente através de exames médicos complementares. Seria igualmente pertinente desenvolver um sistema de indicadores internos de monitorização ergonómica e de saúde ocupacional, facilitando o acompanhamento da eficácia das medidas implementadas ao longo do tempo.

Em síntese, os dados discutidos demonstram que a ergonomia no setor da jardinagem continua a ser uma área com potencial de melhoria estrutural e organizacional. A adoção das recomendações apresentadas poderá traduzir-se numa melhoria significativa das condições de trabalho, numa redução efetiva das lesões profissionais e no reforço da qualidade dos serviços prestados. A ergonomia, enquanto ferramenta de prevenção, deve ser integrada de forma permanente e estratégica nas políticas de gestão de recursos humanos das autarquias, promovendo ambientes de trabalho mais saudáveis, seguros e sustentáveis.

Referências Bibliográficas

- Assembleia da República. (2009a). *Lei n.º 7/2009, de 12 de fevereiro. Diário da República n.º 30/2009, Série I*. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/lei/7-2009-602073>
- Assembleia da República. (2009b). *Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro. Diário da República n.º 176/2009, Série I*. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/lei/102-2009-490009>
- Brauer, R. L. (2006). *Safety and Health For Engineers* (2º). A John Wiley & Sons, Inc., Publication. <https://download.e-bookshelf.de/download/0000/5850/25/L-G-0000585025-0002361212.pdf>
- Bruning, J., Neto, M. C., Rodrigues, S. A., Pimenta, B. D., Alonço, A. dos S., & Francetto, T. R. (2020). Avaliação de risco ergonômico em atividade no setor de floricultura. *Tecno-Lógica*, 24(1), Artigo 1. <https://doi.org/10.17058/tecnolog.v24i1.13772>
- Câmara Municipal de Albufeira. (s.d.). <https://www.cm-albufeira.pt/>
- Carvalho, F. (2007). *Estudo comparativo entre diferentes métodos de avaliação de risco, em situação real de trabalho*. <https://doi.org/10.13140/2.1.2148.2569>
- Christy, D. V. (2019). *Ergonomics and Employee Psychological Well Being*. https://iaeme.com/MasterAdmin/Journal_uploads/IJM/VOLUME_11_ISSUE_3/IJM_11_03_046.pdf
- EU-OSHA. (2009). *Síntese da campanha: Locais de trabalho seguros e saudáveis: Bom para si. Bom para as empresas*. Bilbao: Agência Europeia Para a Segurança e Saúde no Trabalho. <https://osha.europa.eu/pt/healthy-workplaces-campaigns>
- EU-OSHA. (2021). *Lesões musculoesqueléticas | Safety and health at work EU-OSHA*. <https://osha.europa.eu/pt/themes/musculoskeletal-disorders>
- Fayomi, O. S. I., Akande, I. G., Essien, V., Asaolu, A., & Esse, U. C. (2021). Advances in Concepts of Ergonomics with Recent Industrial Revolution. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1107(1), 012010. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1107/1/012010>
- FESETE, G. d. E. (2010). *Manual de Avaliação de Riscos*. Gabinete de Estudos FESETE. <https://fesete.pt/portal/docs/pdf/manual.pdf>

- Giaccone, M. (2007). *Managing musculoskeletal disorders*.
https://www.researchgate.net/publication/267209076_Managing_Musculoskeletal_disorders
- 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)
- Javed, I., Md Dawal, S. Z., Nukman, Y., & Ahmad, A. (2022). Prediction of work productivity outcomes by identifying critical risk factors among garment industry workers. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 28(4), 2238–2249. <https://doi.org/10.1080/10803548.2021.1984673>
- Lewinson, R. T., Rouhi, G., & Robertson, D. G. E. (2014). Influence of snow shovel shaft configuration on lumbosacral biomechanics during a load-lifting task. *Applied Ergonomics*, 45(2, Part B), 234–238. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2013.04.004>
- Liao, L., Liao, K., Wei, N., Ye, Y., Li, L., & Wu, Z. (2023). A holistic evaluation of ergonomics application in health, safety, and environment management research for construction workers. *Safety Science*, 165, 106198. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2023.106198>
- Lim, M. C., Awang Lukman, K., Giloi, N., Lim, J. F., Salleh, H., Radzran, A. S., Jeffree, M. S., & Syed Abdul Rahim, S. S. (2021). Landscaping Work: Work-related Musculoskeletal Problems and Ergonomic Risk Factors. *Risk Management and Healthcare Policy*, 14, 3411–3421. <https://doi.org/10.2147/RMHP.S314843>
- McAtamney, L., & Nigel Corlett, E. (1993). RULA: A survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*, 24(2), 91–99. [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(93\)90080-S](https://doi.org/10.1016/0003-6870(93)90080-S)
- Ministério do Ambiente. (2003). *Decreto-Lei n.º 236/2003, de 30 de setembro. Diário da República n.º 226/2003, Série I-A*. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/236-2003-483650>
- Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social. (2010). *Portaria n.º 474/2010, de 8 de julho. Diário da República n.º 131/2010, Série I*. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/portaria/474-2010-334589>
- Ministério para a Qualificação e o Emprego. (1993). *Decreto-Lei n.º 347/93, de 1 de outubro. Diário da República n.º 228/1993, Série I-A*. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/347-1993-646303>

- Ogedengbe, T. S., Abiola, O. A., Ikumapayi, O. M., Afolalu, S. A., Musa, A. I., Ajayeoba, A. O., & Adeyi, T. A. (2023). Ergonomics Postural Risk Assessment and Observational Techniques in the 21st Century. *Procedia Computer Science*, 217, 1335–1344. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.12.331>
- Peixoto, D., & Santos, J. (2024). *Implementação de programas de ergonomia para redução de lesões musculoesqueléticas em ambientes de trabalho industriais*. <https://revistasesest.com.br/implementacao-de-programas-de-ergonomia-para-reducao-de-lesoes-musculoesqueleticas-em-ambientes-de-trabalho-industriais/>
- Polivida. (2021). A importância da ergonomia na prevenção de lesões no trabalho. *Polivida*. <https://www.polivida.com.br/a-importancia-da-ergonomia-na-prevencao-de-lesoes-no-trabalho/>
- Prachum, C., & Xavier, A. (2023). Relação Conceitual entre Ergonomia e Qualidade de Vida no Trabalho: A Humanização do Trabalho sob a ótica da Análise Ergonômica. *Publicações FEUP*, 0137–0144. https://doi.org/10.24840/978-989-54863-4-2_0137-0144
- Presidência do Conselho de Ministros. (2000). *Decreto-Lei n.º 110/2000, de 30 de junho*. *Diário da República n.º 149/2000, Série I-A*. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/110-2000-302962>
- Presidência do Conselho de Ministros. (2005). *Decreto-Lei n.º 50/2005, de 25 de fevereiro*. *Diário da República n.º 39/2005, Série I-A*. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/50-2005-584397>
- Presidência do Conselho de Ministros. (2006). *Decreto-Lei n.º 46/2006, de 24 de fevereiro*. *Diário da República n.º 39/2006, Série I-A*. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/46-2006-694051>
- Presidência do Conselho de Ministros. (2012). *Decreto-Lei n.º 24/2012, de 6 de fevereiro*. *Diário da República n.º 26/2012, Série I*. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/24-2012-543690>
- Punnett, L., & Wegman, D. H. (2004). Work-related musculoskeletal disorders: The epidemiologic evidence and the debate. *Journal of Electromyography and Kinesiology: Official Journal of the International Society of Electrophysiological Kinesiology*, 14(1), 13–23. <https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2003.09.015>

- 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*, 13(4), 440–447. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2022.07.003>
- Santos, L. (2009). *Caracterização da Sintomatologia Músculo-Esquelética eportada por Jardineiros Profissionais* [Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto]. <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/65924/1/000137281.pdf>
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2018). *NORMA Oficial Mexicana NOM-036-1-STPS-2018, Factores de riesgo ergonómico en el trabajo—Identificación, análisis, prevención y control. Parte 1: Manejo manual de cargas. Diario Oficial de la Federación*. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5544579&fecha=23/11/2018#gsc.tab=0
- Shahrokhi, H. R., Sheikhmozafari, M. J., Khatibzadeh, F., & Ahmadi, O. (2021). Risk Assessment of Musculoskeletal Disorders among Gardening and Landscape Workers of Yazd Industrial Complex. *International Journal of Musculoskeletal Pain Prevention*, 6(4), 580–587. <https://doi.org/10.52547/ijmpp.6.4.580>
- Silva, A., & Lucena, A. (2020). *Levantamento de Softwares Utilizados na Análise Ergonômica* [Universidade Federal Rural do Semiárido - UFERSA]. <https://repositorio.ufersa.edu.br/server/api/core/bitstreams/686e88b5-ee8e-4ba6-9d9a-391ef60bc913/content>
- Uva, A. S., Carnide, F., Serranheira, F., Miranda, L. C., & Lopes, M. F. (2008). *Lesões musculoesqueléticas relacionadas com o trabalho: Guia para a prevenção*. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/229605604_Lesoes_musculoesqueleticas_relacionadas_com_o_trabalho_guia_para_a_prevencao
- Veiga, R., & Cabral, F. (2007). *Higiene, segurança, saúde e prevenção de acidentes de trabalho: Um guia prático imprescindível para a sua actividade diária*. Verlag Dashöfer.

ANEXOS

ANEXO 1 – Protocolo UAlg/ISE & CMA



ACORDO ESPECÍFICO DE COLABORAÇÃO

ENTRE O
INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO ALGARVE

E O
MUNICÍPIO DE ALBUFEIRA

NO ÂMBITO DO CURSO DE MESTRADO EM SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

Atendendo à necessidade de desenvolver as relações entre o tecido empresarial e a comunidade académica, de forma a potenciar uma inserção profissional qualificada; e privilegiando a formação científica e tecnológica em correlação com a formação em contexto de trabalho;

Considerando que o Município de Albufeira poderá integrar um aluno do Curso de Mestrado em Segurança e Saúde no Trabalho, no respeito à prática em contexto real de trabalho, enquanto componente formativa;

O INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA, da Universidade do Algarve, adiante designado abreviadamente por ISE, com sede no *Campus* da Penha, em Faro, com o NIF 505 387 271, representada pelo Professor Doutor Paulo Jorge Maia dos Santos, na qualidade de Diretor;

e

MUNICÍPIO DE ALBUFEIRA, com o número de pessoa coletiva 503 539 473, com sede na Rua do Município – 8200-863 Albufeira, representado(a) por José Carlos Martins Rolo, na qualidade de Presidente da Câmara Municipal, com poderes para o ato, doravante designado(a) por MUNICÍPIO DE ALBUFEIRA;

Estabelecem entre si, ao abrigo do Protocolo Geral de Cooperação celebrado com a Universidade do Algarve (em anexo), o presente Acordo Específico de Colaboração, o qual se regerá nos termos e pelas cláusulas seguintes:

Cláusula 1ª

1. O curso de mestrado em Segurança e Saúde no Trabalho é uma oferta conjunta do Instituto Superior de Engenharia (ISE), da Faculdade de Ciências Humanas e Sociais (FCHS) e da Escola Superior de Saúde (ESS), da Universidade do Algarve, estando a ser lecionado durante o ano letivo de 2024/2025;

2. As componentes de formação geral, científica e tecnológica decorrerão no Instituto Superior de Engenharia – Campus da Penha, que disponibilizará os recursos adequados à leção do referido mestrado;

Cláusula 2ª

1. O Município de Albufeira tem disponibilidade para receber um aluno, acompanhando em contexto real de trabalho de projeto, atividades relacionadas com a segurança do trabalho e avaliação dos riscos profissionais em contexto laboral, dos serviços municipais;
2. O aluno FILIPE JESUS PEREIRA, do Curso de Mestrado em Segurança e Saúde no Trabalho, ministrado no ISE, realizará as suas atividades de projeto, nas instalações e locais de trabalho do Município de Albufeira, sob a supervisão do Responsável da Unidade de Saúde e Segurança no Trabalho, integrando as áreas associadas à avaliação de riscos profissionais, e gestão da prevenção, e outras afins;
3. O plano de atividades de projeto terá a duração de cerca de 8 meses, com início previsto em 1 de fevereiro de 2025 e termo previsto em 30 de setembro de 2025.
4. Será designado no Município de Albufeira um responsável que, em colaboração com o orientador, docente do ISE, participará na definição do plano de trabalho de projeto, e acompanhará o aluno na evolução do processo de integração, aprendizagem e avaliação.
5. A formação em contexto de trabalho de projeto não titula qualquer vínculo laboral entre o formando e a entidade que proporcione a componente de formação prática, caducando com a conclusão do período de formação associada ao projeto acordado, sem prejuízo de uma eventual integração laboral, se nisso houver interesse das partes envolvidas.
5. O formando manterá todos os direitos inerentes à sua condição de estudante da UALG e, designadamente, ficará abrangido pelo seguro escolar no exercício da sua atividade de formação prática associada ao projeto.

Cláusula 3ª

A avaliação da componente de formação em contexto de trabalho de projeto é da responsabilidade do orientador da entidade, com a colaboração ativa do orientador docente do ISE.

Clausula 4ª

Durante a realização do projeto, o aluno obriga-se ao cumprimento dos regulamentos internos da entidade de acolhimento – Município de Albufeira, à boa utilização dos equipamentos e demais elementos materiais que lhe sejam confiados, bem como ao sigilo profissional nos termos da lei, não transmitindo qualquer informação sobre a empresa para o exterior.

Clausula 5ª

Da concessão de formação prática em situação real de trabalho, não decorrerá qualquer custo, a título de bolsa de formação, para a entidade de acolhimento, assim como qualquer obrigação remuneratória.

Cláusula 6ª.


Caso alguma das partes pretenda denunciar o presente Acordo terá de o fazer por escrito, com a antecedência mínima de 30 dias.

Cláusula 7ª.

Qualquer aspeto omissos deste Acordo será regulamentado por acordo entre as partes.

Faro, 19 de dezembro de 2024

**O Representante do Instituto Superior
de Engenharia, da Universidade do Algarve**

Assinado por: PAULO JORGE MAIA DOS
SANTOS
Num. de Identificação: 08548072
Data: 2024.12.19 15:38:00+00'00'
 **CARTÃO DE CIDADÃO**
••••

Paulo Santos

**O Representante do Município de
Albufeira,
O Presidente da Câmara Municipal**

Assinado de forma digital por
José Carlos Martins Rolo
DN: c=PT, title=Presidente do
Município, o=Município de
Albufeira, sn=Martins Rolo,
givenName=José Carlos,
cn=José Carlos Martins Rolo
Dados: 2024.12.20 12:12:21 Z

**José Carlos
Martins
Rolo**

José Carlos Martins Rolo

ANEXO 2 – Despacho do Presidente CTC



DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Mestrado Segurança e Saúde no Trabalho

PLANO DE ESTUDOS (DISSERTAÇÃO/ESTÁGIO/PROJETO) – ANO LETIVO 2024/2025

Nome e N.º Aluno / Name and Student number

Filipe de Jesus Pereira, nº83117

I	Conselho Técnico-Científico
S	Por delegação de competências E de deferir
E	
O Presidente	

Orientador(a)(es)(as) / Supervisor(s)

Assinado por: JORGE FILIPE LEAL COSTA SEMIÃO
Num. de identificação: 09785325
Data: 2025.03.10 09:42:10+00'00'

Professor Doutor João Pinheiro, Professor Adjunto, Instituto Superior de Saúde, jppinheiro@ualq.pt

Faro, 06 / 02 / 2025, aceito a orientação deste trabalho final / Accept the supervision of this plan,

Assinado por: João Pedro Alexandre Pinheiro
Num. de identificação: 13373493
Data: 2025.02.16 19:07:31+00'00'

(Orientador(a) / Supervisor)

(Aluno(a) / Student)

Título / Title

Avaliação de Riscos Músculo-Esqueléticos em Jardineiros da Câmara Municipal de Albufeira

Palavras-chave / Keywords (máx. 6)

Avaliação de Riscos / Lesões Músculo-Esqueléticas / Jardineiros / ERGOsoft

Objetivo(s) principais / Main objective(s)

O trabalho apresentado foca-se na vertente da avaliação dos riscos ergonómicos, mas também músculo-esqueléticos que são relacionados ao trabalho (LMERT). Este projeto em Segurança e Saúde no Trabalho (SST), visa a aplicação de um Software de seu nome "ERGOsoft" que é uma ferramenta fundamental para analisar de forma rápida e simples os riscos associados, bem como comparar todos esses riscos nos diversos postos de trabalho.

Metodologia / Methodology (200 a 400 palavras)

O local de realização do meu projeto de mestrado irá ser na Câmara Municipal de Albufeira na divisão Unidade de Saúde e Segurança no Trabalho, com o parecer e acompanhamento do Engenheiro Celso Mendes que prontamente se mostrou disponível em receber a realização do meu projeto. A população alvo serão os Jardineiros da autarquia que integram a Divisão Higiene Urbana e Espaços Verdes.

Os equipamentos a serem necessários para a sua realização irá ser um computador portátil, telemóvel para a recolha de fotos e vídeos, bem como o software ERGOsoft que é disponibilizado pela autarquia e por sua vez o SPSS para tratamento de dados estatísticos.

Os operacionais estão divididos por tarefas/funções de desempenho profissional: Cortar a Relva, Cortar Arbustos/Sebes, Podar Árvores (Outubro a Março), Sistemas de Rega (Abril a Outubro) e Roçadora. Em cada função será avaliada os tipos de movimentos e aplicada a metodologia mais adequada.

Ao se obter os resultados de todas as avaliações iremos verificar quais são os níveis de riscos de cada função desempenhada será feito um conjunto de propostas de melhoria que se poderá aplicar para melhorar, prevenir e até mesmo eliminar todos esses riscos encontrados nos trabalhadores operacionais.

	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho
Definição Objetivos									
Revisão Literatura									
Recolha Dados									
Tratamento Dados									
Redação e Conclusões									
Revisão Final									
Preparação Apresentação									
Defesa Projeto									

Após uma análise dos dados adquiridos irei apresentar propostas de melhoria das condições para anular ou melhorar as condições para que os trabalhadores destes setores tenham uma melhor segurança e saúde no seu posto de trabalho, fazendo assim uma prevenção de médio a longo prazo a desenvolverem lesões músculo-esqueléticas ou até mesmo doenças profissionais.

Introdução / Introduction (200 a 400 palavras)

A Segurança e Saúde do Trabalho tem como principais objetivos prevenir os riscos profissionais e proteger e promover a saúde dos trabalhadores. Através da gestão adequada dos fatores de risco no ambiente de trabalho, vigilância da saúde dos colaboradores e promoção da saúde laboral, a Saúde Ocupacional visa garantir ambientes de trabalho saudáveis, minimizando a exposição a riscos profissionais e contribuindo para a saúde e bem-estar físico, mental e social dos trabalhadores (DGS, 2018).

Segundo a Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho as LMERT podem também ser definidas como lesões de estruturas orgânicas tais como os músculos, articulações, tendões, ligamentos, nervos, ossos e doenças do aparelho circulatório, originadas ou agravadas principalmente pela atividade profissional. Trata-se, regra geral, de lesões cumulativas resultantes da exposição repetida a esforços mais ou menos intensos ao longo de um período prolongado, mas que pode também assumir a forma de traumatismos agudos, tais como fraturas causadas por acidentes. As partes do corpo mais afetadas são as costas, o pescoço, ombros e membros superiores, mas os membros inferiores também podem ser afetados (European Agency for Safety and Health at Work, 2007).

Para evitar possíveis decisões erradas, as análises dos riscos profissionais devem passar por metodologias de avaliação validadas objetivas, que permitam uma avaliação coerente e independente do grau de conhecimento do avaliador e que possam ser interpretadas por todos com o mesmo rigor. Existem diversas formas de controlar o risco, entre elas, a gestão do risco, a análise do risco, a avaliação a mitigação, entre outras (Almeida, 2014).

Referências Bibliográficas / References (máx 5)

Almeida, A. B. (2014). *Realidades e desafios na gestão dos riscos: Diálogo entre ciência e utilizadores*. https://doi.org/10.14195/978-972-8330-23-1_2

DGS. (2018). *Programa Nacional de Saúde Ocupacional (PNSOC): Extensão 2018/2020*. <https://www.dgs.pt/saude-ocupacional/documentos-so/pnsoc-extensao-pdf.aspx>

European Agency for Safety and Health at Work. (2007). *Introduction to work-related musculoskeletal disorders / Safety and health at work EU-OSHA*. <https://osha.europa.eu/en/publications/factsheet-71-introduction-work-related-musculoskeletal-disorders>

ANEXO 3 – Cronograma

	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maió	Jun.	Jul.
Definição Objetivos									
Revisão Literatura									
Planeamento Metodológico									
Recolha Dados									
Tratamento Dados									
Redação e Conclusões									
Propostas Melhoria									
Revisão Final									
Preparação Apresentação									
Defesa Projeto									

ANEXO 4 – Dados da Avaliação de Risco - Cortar Relva

Tipo de equipamento auxiliar	Médio, com três ou mais rodas fixas e/ou móveis
Peso da carga manipulada	Menos de 250kg
Postura	O corpo está inclinado na direção do esforço, ou o tronco está visivelmente flexionado ou torcido, ou as mãos estão abaixo da altura do quadril
Acoplamento de carga manual	Existem alças que permitem uma pegada confortável para aplicar força para puxar ou uma pegada confortável e completa para empurrar
Trabalho padrão	O trabalho é repetitivo, mas existem oportunidades de descanso ou recuperação através de pausas formais e informais ou através de rotação de trabalho.
Distância por viagem	Mais de 30m.
Condição do equipamento auxiliar	A manutenção é planejada e preventiva e os equipamentos estão em bom estado de conservação.
Superfície de trabalho	Seco e limpo, nivelado e firme e em boas condições (não danificado ou irregular)
Obstáculos no percurso	Sem obstáculos
Outros fatores ambientais	Nenhum fator de risco presente

ANEXO 5 – Dados da Avaliação de Risco - Cortar Arbusto e Sebes

Grupo A (Membros superiores)			Pontuação	
Braços		Pontos	Braço esquerdo	Braço direito
Se eleva o ombro: +1	Braço entre 20° de flexão e 20° de extensão	1		
Se efetua abdução do ombro: +1	Braço entre 20 e 45° de flexão ou mais de 20° de extensão	2		
Se o braço está apoiado: -1	Braço entre 45 e 90° de flexão em relação ao ombro	3	2 + 1	2
	Braço fletido mais de 90°	4		
Antebraços		Pontos	Braço esquerdo	Braço direito
Se o antebraço cruza a linha média ou se situa por fora a mais de 45°: +1	Antebraço fletido entre 60 e 100°	1		
	Antebraço em flexão inferior a 60° ou em extensão superior a 100°	2	1	2
Punhos		Pontos	Braço esquerdo	Braço direito
Se o punho se desvia da linha média: +1	Punho em posição neutra	1		
	Punho entre 0 e 15° de flexão ou extensão	2	1	1
	Punho em flexão ou extensão superior a 15°	3		
Rotação do punho		Pontos	Braço esquerdo	Braço direito
	Rotação até metade do possível	1	1	1
	Rotação para além de metade do possível	2		
Carga / Força		Pontos	Braço esquerdo	Braço direito
	Sem resistência. Menos de 2kg de carga ou de força intermitente. Se a carga é inferior a 2 kg (força intermitente)	0		
	2-10 kg de carga (força intermitente)	1	1	1
	Carga entre 2 e 10 Kg (aplicação da força é estática ou repetitiva)	2		
	Carga ou força superior a 10 kg. Pancadas e/ou alteração brusca de aplicação de força	3		
Actividade muscular		Pontos	Braço esquerdo	Braço direito
	Postura estática (se é uma postura mantida por mais de 1 minuto). Se repete mais de 4 vezes por minuto	1	0	0

Grupo B (coluna vertebral e membros inferiores)			Pontuação
Tronco		Pontos	
Se está em rotação: +1 Se está inclinado para um dos lados: +1	Posição totalmente neutra	1	2 + 0
	Tronco em flexão ou extensão entre 0 e 20 graus	2	
	Tronco fletido entre 21 e 60° ou em extensão acima de 20°	3	
	Tronco fletido mais de 60°	4	
Pescoço		Pontos	
Se está em rotação: +1 Se está inclinado para um dos lados: +1	Fletido entre 0 e 10°	1	1 + 0
	Fletido entre 11 e 20°	2	
	Fletido superior a 20°	3	
	Pescoço em extensão	4	
Pernas		Pontos	
Sentado com o peso distribuído simetricamente para as coxas e espaço adequado para as pernas		1	1
Sentado, sem espaço adequado para as pernas. Pernas ou pés não apoiados. Postura desequilibrada		2	
Carga / Força		Pontos	
Sem resistência. Menos de 2kg de carga ou de força intermitente. Se a carga é inferior a 2 kg (força intermitente)		0	2
2-10 kg de carga (força intermitente)		1	
Carga entre 2 e 10 Kg (aplicação da força é estática ou repetitiva)		2	
Carga ou força superior a 10 kg. Pancadas e/ou alteração brusca de aplicação de força		3	
Actividade muscular		Pontos	
Postura estática, mantida por mais de 1 minuto. Se repete mais de 4 vezes por minuto		1	1

ANEXO 6 - Dados da Avaliação de Risco – Podar Árvores

Grupo B (extremidades superiores)		Pontuação		
Braços		Pontos	Braço esquerdo	Braço direito
Se eleva o ombro: +1	Braço entre 20° de flexão e 20° de extensão	1		
Braço afastado do corpo ou em rotação: +1	Braço entre 20 e 45° de flexão ou mais de 20° de extensão	2		
Se o braço está apoiado: -1	Braço entre 45 e 90° de flexão em relação ao ombro.	3	4 + 1	4 + 1
	Braço fletido mais de 90°.	4		
Antebraços		Pontos	Braço esquerdo	Braço direito
	Antebraço fletido entre 60 e 100°	1		
	Antebraço em flexão inferior a 60° ou em extensão superior a 100°	2	3	3
Punhos		Pontos	Braço esquerdo	Braço direito
Se existe torção ou desvio lateral do punho: +1	Punho entre 0 e 15 graus de flexão ou extensão	1	1	1
	Punho em flexão ou extensão superior a 15°	2		
Tipo de pega		Pontos	Braço esquerdo	Braço direito
	Boa	0		
	Regular	1		
	Má	2	0	0
	Inaceitável	3		

Grupo A (tronco-dorso)			Pontuação
Tronco		Pontos	
Se existe torsão ou inclinação lateral do tronco: +1	Posição totalmente neutra	1	2 + 0
	Tronco em flexão ou extensão entre 0 e 20 graus	2	
	Tronco fletido entre 21 e 60° ou em extensão acima de 20°	3	
	Tronco fletido mais de 60°	4	
Pescoço		Pontos	
Se existe rotação ou inclinação lateral do pescoço: +1	Pescoço fletido entre 0 e 20 graus	1	1 + 0
	Pescoço fletido mais de 20° ou em extensão	2	
Pernas		Pontos	
Flexão da perna/s 30- 60°: +1 Flexão da perna/s >60°: +2	A andar, sentado ou de pé sem plano inclinado	1	1 + 0
	De pé com plano inclinado, unilateral ou instável	2	
Carga / Força		Pontos	
Execução de modo rápido ou brusco: +1	< de 5 kg	0	0 + 0
	Entre 5 e 10 kg	1	
	> de 10 kg	2	
Actividade muscular		Pontos	
	Uma ou mais partes do corpo mantêm-se na mesma posição mais de 1 minuto de forma estática	+1	0
	Movimentos repetidos do mesmo grupo articular mais de 4 vezes por minuto	+1	0
	Mudanças rápidas e amplas da posição ou superfície instável	+1	0

ANEXO 7 - Dados da Avaliação de Risco – Roçadora

Grupo A (Membros superiores)		Pontuação		
Braços		Pontos	Braço esquerdo	Braço direito
Se eleva o ombro: +1 Se efetua abdução do ombro: +1 Se o braço está apoiado: -1	Braço entre 20° de flexão e 20° de extensão	1		
	Braço entre 20 e 45° de flexão ou mais de 20° de extensão	2		
	Braço entre 45 e 90° de flexão em relação ao ombro	3	2	2
	Braço fletido mais de 90°	4		
Antebraços		Pontos	Braço esquerdo	Braço direito
Se o antebraço cruza a linha média ou se situa por fora a mais de 45°: +1	Antebraço fletido entre 60 e 100°	1		
	Antebraço em flexão inferior a 60° ou em extensão superior a 100°	2	2	2
Punhos		Pontos	Braço esquerdo	Braço direito
Se o punho se desvia da linha média: +1	Punho em posição neutra	1		
	Punho entre 0 e 15° de flexão ou extensão	2	1	1
	Punho em flexão ou extensão superior a 15°	3		
Rotação do punho		Pontos	Braço esquerdo	Braço direito
Rotação até metade do possível		1	1	1
Rotação para além de metade do possível		2		
Carga / Força		Pontos	Braço esquerdo	Braço direito
Sem resistência. Menos de 2kg de carga ou de força intermitente. Se a carga é inferior a 2 kg (força intermitente)		0		
2-10 kg de carga (força intermitente)		1		
Carga entre 2 e 10 Kg (aplicação da força é estática ou repetitiva)		2	1	1
Carga ou força superior a 10 kg. Pancadas e/ou alteração brusca de aplicação de força		3		
Actividade muscular		Pontos	Braço esquerdo	Braço direito
Postura estática (se é uma postura mantida por mais de 1 minuto). Se repete mais de 4 vezes por minuto		1	0	0

Grupo B (coluna vertebral e membros inferiores)			Pontuação
Tronco		Pontos	
Se está em rotação: +1	Posição totalmente neutra	1	2 + 0
	Tronco em flexão ou extensão entre 0 e 20 graus	2	
Se está inclinado para um dos lados: +1	Tronco fletido entre 21 e 60° ou em extensão acima de 20°	3	
	Tronco fletido mais de 60°	4	
Pescoço		Pontos	
Se está em rotação: +1	Fletido entre 0 e 10°	1	2 + 0
	Fletido entre 11 e 20°	2	
Se está inclinado para um dos lados: +1	Fletido superior a 20°	3	
	Pescoço em extensão	4	
Pernas		Pontos	
Sentado com o peso distribuído simetricamente para as coxas e espaço adequado para as pernas		1	1
Sentado, sem espaço adequado para as pernas. Pernas ou pés não apoiados. Postura desequilibrada		2	
Carga / Força		Pontos	
Sem resistência. Menos de 2kg de carga ou de força intermitente. Se a carga é inferior a 2 kg (força intermitente)		0	2
2-10 kg de carga (força intermitente)		1	
Carga entre 2 e 10 Kg (aplicação da força é estática ou repetitiva)		2	
Carga ou força superior a 10 kg. Pancadas e/ou alteração brusca de aplicação de força		3	
Actividade muscular		Pontos	
Postura estática, mantida por mais de 1 minuto. Se repete mais de 4 vezes por minuto.		1	0

ANEXO 8 – Página Inicial do Software ErgoSoft

EMPRESAS

CENTROS

POSTOS

METODOLOGIAS ?

POSTURAS FORÇADAS	+
MOVIMENTOS REPETIDOS	+
MOVIMENTOS DE CARGA	+
MOVIMENTOS DE EMPURRAR E PUXAR	+
EQUIPAMENTO DOTADO DE VISOR (EDV)	+
FORÇAS	+

RESULTADOS DA AVALIAÇÃO ?

Método -- Seleccione o m
Nível Risco -- Seleccione o ris
Factor de risco -- Seleccione fac

POSTO	TAREFA	MÉTODO	NÍVEL RISCO	FACTOR DE RISCO	DATA DE AVALIAÇÃO	
JARDINEIROS	CORTAR ARBUSTOS / SEBES	RULA	●	ALTO	MOVIMENTOS REPETIDOS	14-02-2025 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
JARDINEIROS	PODAR ÁRVORES	REBA	●	METADE	POSTURAS FORÇADAS	14-02-2025 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
JARDINEIROS	ROÇADORA	RULA	●	METADE	MOVIMENTOS REPETIDOS	14-02-2025 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
JARDINEIROS	ROÇADORA	RULA	●	METADE	MOVIMENTOS REPETIDOS	14-02-2025 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
JARDINEIROS	ROÇADORA	RULA	●	METADE	MOVIMENTOS REPETIDOS	14-02-2025 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
JARDINEIROS	CORTAR RELVA	NOM036-5	●	BAIXO A ACEITÁVEL	MOVIMENTOS DE CARGA	14-02-2025 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
JARDINEIROS	CORTAR RELVA	NOM036-5	●	MÉDIO A POSSÍVEL	MOVIMENTOS DE CARGA	14-02-2025 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
JARDINEIROS	CORTAR RELVA	NOM036-5	●	MÉDIO A POSSÍVEL	MOVIMENTOS DE CARGA	14-02-2025 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

MOSTRANDO DE 1 ATÉ 8 DE 8 REGISTROS
Excel
ANTERIOR PRÓXIMO

ANEXO 9 – Questionário Aplicado NOM-036

NOM036_5

POSTO: JARDINEIROS

TAREFAS

DATA DE AVALIAÇÃO: 01/01/1970

RESULTADOS DA AVALIAÇÃO ⓘ

Índice de risco

Nível de risco	Detalhe
0	0

Fatores de risco

Peso	0
Postura	0
Acoplamento de carga manual	0
Trabalho padrão	0
Distância por viagem	0
Condição do equipamento auxiliar	0
Superfície de trabalho	0
Obstáculos ao longo do percurso	0
Outros fatores	0

Indicadores

ARQUIVOS

ANEXAR ARQUIVO

ARQUIVOS FOTOS VÍDEOS

MEDIR ÂNGULOS

DADOS DA TAREFA

Tipo de equipamento auxiliar ⁱ



Pequeno, com uma ou duas rodas

Médio, com três ou mais rodas fixas e/ou móveis

Grande, dirigível ou sobre trilhos

Trabalho padrão ⁱ

O trabalho não é repetitivo (menos de cinco transferências por minuto) e o ritmo de trabalho é definido pelo trabalhador.

O trabalho é repetitivo, mas há oportunidades de descanso ou recuperação através de pausas formais e informais ou através de rotação de trabalho

O trabalho é repetitivo e não há pausas formais/informais ou oportunidade de rotação de empregos

Postura ⁱ

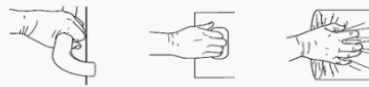


O tronco é quase sempre vertical, não torcido, e as mãos estão entre a altura do quadril e dos ombros

O corpo está inclinado na direção do esforço, ou o tronco está visivelmente flexionado ou torcido, ou as mãos estão abaixo da altura do quadril

El cuerpo está muy inclinado, o el trabajador se pone en cuclillas, se arrodilla o necesita empujar con la espalda contra la carga, o el torso está severamente flexionado o torcido, o las manos están detrás o en un lado del cuerpo o por encima de la altura del hombro

Acoplamento de carga manual ⁱ



Existem alças ou alças, que permitem uma pegada confortável para aplicar força para puxar ou uma pegada confortável e completa para empurrar

Existem zonas de preensão, mas elas permitem apenas uma preensão parcial, por exemplo, dedos segurando a 90° ou contato parcial da mão para empurrar

Não há alças ou o contato com as mãos é desconfortável

Peso ⁱ

Distância por viagem ⁱ

Condição do equipamento auxiliar ⁱ

Superfície de trabalho ⁱ

Obstáculos no percurso ⁱ

Outros fatores ⁱ

Calcular

ANEXO 10 – Questionário Aplicado REBA

REBA

POSTO: JARDINEIROS

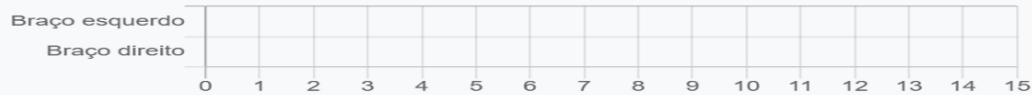
TAREFAS

Teste

DATA DE AVALIAÇÃO: 14/2/2025

RESULTADOS DA AVALIAÇÃO

Índice de risco



Pontos REBA	Braço esquerdo	Braço direito
Pontuação braços	0	0
Pontuação antebraços	0	0
Pontuação punhos	0	0
Pontuação prensão	0	0
B Pontuação do Grupo B	0	0
T Pontuação tronco		0
Pontuação pescoço		0
Pontuação pernas		0
A Pontuação grupo A		0
Pontuação Final REBA	0	0



ARQUIVOS

ANEXAR ARQUIVO

ARQUIVOS FOTOS VÍDEOS

MEDIR ÂNGULOS

Selecione os braços. **Dois braços** Brz. esquerdo Brz. direito

Grupo B: Braços, Antebraços e Punhos

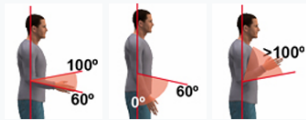
Braço esquerdo

Postura braço esquerdo ⓘ

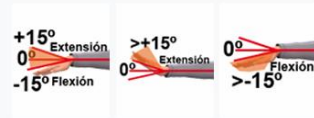


- Selecione se:
- Ombro elevado
 - Braço afastado do tronco (Abdução) ou com rotação
 - Braço apoiado ou o indivíduo está inclinado (flexão do tronco)

Postura antebraço esquerdo ⓘ



Postura punhos esquerdo ⓘ



- Selecione se:
- Existe rotação ou desvio lateral da mão

Pega mão esquerda ⓘ

- Boa Regular Má Inaceitável

Braço direito

Postura braço direito ⓘ

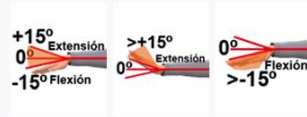


- Selecione se:
- Ombro elevado
 - Braço afastado do tronco (Abdução) ou com rotação
 - Braço apoiado ou o indivíduo está inclinado (flexão do tronco)

Postura antebraço direito



Postura punhos direito



Seleccionar se:

Existe rotação ou desvio lateral da mão

Pega mão direita

Boa Regular Má Inaceitável

Grupo A: Pernas, tronco e pescoço

Postura do tronco



Seleccionar se:

Existe rotação e/ou inclinação lateral do tronco

Postura do pescoço



Seleccionar se:

Existe rotação e/ou inclinação lateral do pescoço

Postura das pernas

- A andar. Ambos os pés bem apoiados
- Os pés não estão bem apoiados - apoio unilateral ou instável.

Seleccionar se:

- Existe flexão de um ou ambos os joelhos entre 30° e 60°
- Existe flexão de um ou ambos os joelhos mais de 60°

Tipo de actividade muscular

Seleccionar se:

- Uma ou mais partes do corpo estão na mesma postura estática durante mais de 1 minuto
- Realiza movimentos repetidos do mesmo grupo articular mais de 4 vezes por minuto
- Ocorrem mudanças de postura importantes ou adoptam-se posturas instáveis

Forças exercidas

- A carga é inferior a 5 kg
- Entre 5 e 10 kg
- A carga é superior a 10 kg

Seleccionar se:

- Executado de maneira rápida ou brusca

Calcular

ANEXO 11 – Questionário Aplicado RULA

REGRA

POSTO: JARDINEIROS

TAREFAS

Teste ✕ ✎ 📄 🗑

DATA DE AVALIAÇÃO: 14/2/2025

RESULTADOS DA AVALIAÇÃO ⓘ

Índice de risco

Pontos RULA	Braço esquerdo	Braço direito
Pontuação braço	0	0
Pontos antebraço	0	0
Pontos punhos	0	0
Pontos de rotação do punho	0	0
A Pontos grupo A	0	0
C Pontuação C	0	0
Pontuação tronco	0	0
Pontuação pescoço	0	0
Pontuação pernas	0	0
B Pontos grupo B	0	0
D Pontuação D	0	0
Pontuação RULA final	0	0
Nível de risco		

ARQUIVOS

Indicadores

Indicadores	Score
P. Grupo A I.	0
P. Grupo A D.	0
P. Grupo B	0
C eu marquel.	0
Pontuação CD.	0
Pontuação D	0

Seleccione uma opção: Dois braços Brz. esquerdo Brz. direito

Grupo A (Membros superiores)

Braço esquerdo

Postura braço esquerdo ⓘ

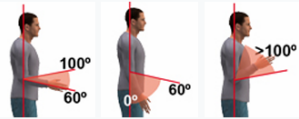
90



Seleccionar se:

- Ombro elevado
- Braço afastado do tronco (Abdução) ou com rotação
- O braço está apoiado

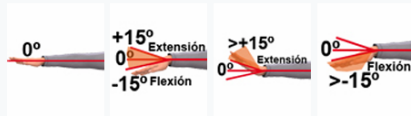
Postura antebraço esquerdo



Seleccionar se:

- O antebraço cruza a linha média ou se situa por fora a mais de 45°

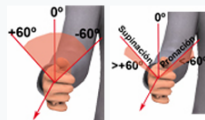
Postura punhos esquerdo



Seleccionar se:

- O punho se desvia da linha média

Rotação do punho esquerdo



Seleccionar carga / força do braço esquerdo

- Sem resistência. Menos de 2kg de carga ou de força intermitente.
- Carga entre 2 e 10 Kg (aplicação da força é estática ou repetitiva).
- 2-10 kg de carga (força intermitente).
- Carga ou força superior a 10 Kg

Actividade muscular braço esquerdo

Seleccionar se:

- Postura estática, mantida por mais de 1 minuto. Se se repete mais de 4 vezes por minuto

Braço direito

Postura braço direito



Seleccionar se:

- Ombro elevado
- Braço afastado do tronco (Abdução) ou com rotação
- O braço está apoiado

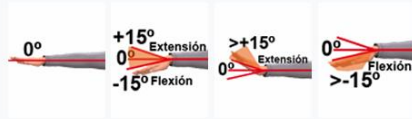
Postura antebraço direito

Seleccionar se:

- O antebraço cruza a linha média ou se situa por fora a mais de 45°

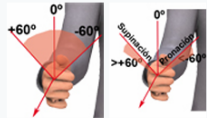


Postura punhos direito



Seleccionar se:
 O punho se desvia da linha média

Rotação do punho direito



Seleccionar carga / força do braço direito

- Sem resistência. Menos de 2kg de carga ou de força intermitente.
- Carga entre 2 e 10 Kg (aplicação da força é estática ou repetitiva).
- 2-10 kg de carga (força intermitente).
- Carga ou força superior a 10 Kg

Actividade muscular braço direito

Seleccionar se:
 Postura estática, mantida por mais de 1 minuto. Se se repete mais de 4 vezes por minuto

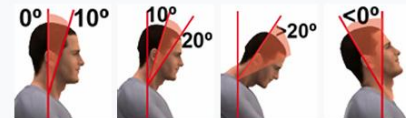
Grupo B (coluna vertebral e membros inferiores)

Postura do tronco



Seleccionar se:
 Está em rotação
 Está inclinado para um dos lados

Postura do pescoço



Seleccionar se:
 Está em rotação
 Está inclinado para um dos lados

Seleccionar postura da perna

- Sentado com o peso distribuído simetricamente para as coxas e espaço adequado para as pernas.
- Pernas ou pés não apoiados. Postura desequilibrada.

Carga / força e tipo de actividade

Seleccionar carga / força

- Sem resistência. Menos de 2kg de carga ou de força intermitente.
- 2-10 kg de carga (força intermitente).
- Carga entre 2 e 10 Kg (aplicação da força é estática ou repetitiva).
- Carga ou força superior a 10 Kg

Selecione o tipo de actividade muscular

Seleccionar se:
 Postura estática, mantida por mais de 1 minuto. Se se repete mais de 4 vezes por minuto

Calcular