



**Melhoria das condições de trabalho
utilizando princípios *Lean Office* e
Ergonómicos**



Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Inês Cerveira Santos

**Melhoria das condições de trabalho
utilizando princípios *Lean Office* e
Ergonómicos**

Dissertação de Mestrado
Mestrado em Engenharia e Gestão da Qualidade

Trabalho efetuado sob a orientação de
Professor Doutor José Pedro Teixeira Domingues

outubro de 2023

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.



Atribuição-NãoComercial-SemDerivações
CC BY-NC-ND

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

AGRADECIMENTOS

A conclusão desta etapa não teria sido possível sem o contributo daqueles que me ajudaram, de forma direta ou indireta.

Em primeiro lugar, agradeço ao meu orientador, Professor Doutor José Pedro Teixeira Domingues pela orientação transmitida durante o desenvolvimento deste projeto.

À Cristiana Patrício, a minha orientadora da empresa, agradeço-lhe pela disponibilidade e apoio constante. À Cristina Ferreira pelas sugestões valiosas e pelas oportunidades que me proporcionou.

A todos os meus colegas da EQS pela receção desde o primeiro dia e pelos momentos de convívio. Um obrigado especial à Silvia Cruz, trabalhar é mais fácil contigo ao lado.

Às minhas amigas da licenciatura por fazerem das minhas lutas as delas, este caminho teria sido bem mais longo e menos agradável se não estivessem ao meu lado.

Aos meus amigos, aos mais recentes e aos de sempre, por me acompanharem durante este e outros percursos. À Sara por estar sempre presente em todas as etapas da minha vida.

Ao Daniel pelo incentivo e por me aturar durante as boas e as más disposições.

À minha família, especialmente à minha Mãe, Pai e Irmão por nunca me deixarem desistir, pela educação, pelos valores e ensinamentos transmitidos, por todos os sacrifícios e pelo apoio incondicional, o meu sucesso será sempre vosso.

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

RESUMO

Melhoria das condições de trabalho utilizando princípios lean office e ergonómicos

Cada vez mais as empresas sentem a necessidade de melhorar continuamente e de se adaptarem a novas realidades. Para obterem resultados mais satisfatórios, as organizações têm optado por abordagens *Lean Office* nas áreas administrativas. No entanto, a aplicação individual de ferramentas *Lean*, negligenciando a Ergonomia dos colaboradores pode prejudicar as condições de trabalho e a longo prazo afetar o desempenho.

A presente dissertação enquadra-se no âmbito no Mestrado em Engenharia e Gestão da Qualidade da Universidade do Minho. Foi realizada em contexto empresarial, na EQS e o principal objetivo foi melhorar as condições de trabalho através da utilização de princípios *Lean Office* e Ergonómicos, procurando a redução de desperdícios.

Para se atingirem os objetivos, foi utilizada a metodologia de investigação *action-research*, que especifica o seguimento de cinco passos: diagnóstico do problema, planeamento de ações, implementação de ações, avaliação dos resultados e especificação de aprendizagem.

Primeiramente, foi realizada uma revisão bibliográfica dos principais conceitos, metodologias e ferramentas associadas ao *Lean* e à Ergonomia, e uma análise crítica sobre a relação entre as duas temáticas. Depois, foram utilizadas ferramentas de diagnóstico como auditorias 6S, auditorias 5S, o Questionário Nórdico Musculoesquelético e o *Rapid Office Strain Assessment* e foi feita uma análise crítica aos problemas.

Para reduzir ou eliminar o impacto dos problemas foram criadas, planeadas e implementadas propostas de melhoria. Estas relacionam-se com a implementação da metodologia 6S a nível físico, 5S a nível digital, ginástica laboral, melhoria de posturas, reposicionamento de componentes e aquisição de equipamentos.

O principal resultado obtido a nível ergonómico foi a redução de 12% na pontuação do método ROSA, prevenindo as Lesões Musculoesqueléticas Relacionadas com o Trabalho e uma diminuição estimada das queixas apresentadas no questionário. Com a implementação dos 6S e 5S foi possível reduzir o tempo de procura de informação e melhorar o resultado médio das auditorias finais em 59% e 479%, respetivamente.

Palavras-chave: 6S/5S, Ergonomia, *Lean Office*, QMN, ROSA.

ABSTRACT

Improvement of working conditions using lean office and ergonomic principles

The increasing competitiveness and demands of the market have compelled companies to continuously improve and adapt to new realities. To achieve more satisfactory results, organizations have been opting for Lean Office approaches in administrative areas. However, the individual application of Lean tools, neglecting employee ergonomics, can harm working conditions and affect performance in the long run. This dissertation is part of the Master's in Engineering and Quality Management at the University of Minho. It was carried out in a corporate context, at EQS, with the primary goal of enhancing working conditions by applying Lean Office and Ergonomic principles, seeking for waste reduction.

To achieve these objectives, the action-research methodology was used, which determines the follow-up of five steps: problem diagnosis, action planning, action implementation, results evaluation, and learning specification.

Firstly, a literature review of the Lean and Ergonomic concepts, methodologies and tools was developed along with a critical analysis of the relation between the two topics. Furthermore, in the diagnosis and evaluation phase, tools such as 6S audits, 5S audits, the Nordic Musculoskeletal Questionnaire, and the Rapid Office Strain Assessment were implemented. Furthermore, a critical analysis of the problems was developed.

In order to reduce or eliminate the impact of the identified problems, improvement proposals were created, planned, and implemented. These proposals included the implementation of the 6S methodology at a physical level, 5S at a digital level, stretching exercises, posture improvement, component repositioning, and equipment acquisition.

The main ergonomic outcome achieved was a 12% reduction in ROSA method score, preventing Work-Related Musculoskeletal Disorders and an estimated decrease in complaints reported in the questionnaire. With the implementation of 6S and 5S, it was possible to reduce search time for information and improve the average results of final audits by 59% and 479%, respectively.

Keywords: 6S/5S, Ergonomics, Lean Office, NQM, ROSA.

ÍNDICE

Agradecimentos	ii
Resumo	iv
Abstract.....	v
Índice de figuras	ix
Índice de tabelas	x
Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos	xi
1. Introdução.....	1
1.1 Enquadramento	1
1.2 Objetivos de investigação e resultados esperados.....	2
1.3 Metodologia de investigação	2
1.4 Estrutura da dissertação.....	3
2. Revisão Bibliográfica.....	4
2.1 Lean.....	4
2.1.1. <i>Lean Production</i>	4
2.1.2 <i>Lean Office</i>	6
2.2 Ferramentas <i>Lean Office</i>.....	8
2.2.1. Metodologia 5S.....	8
2.2.2. Gestão visual	10
2.3 Ergonomia	10
2.3.1 LMERT.....	11
2.4 Métodos de avaliação ergonómica	12
2.4.1 Questionários de autoavaliação	12
2.4.2 Método ROSA	13
3. Relação entre <i>Lean</i> e Ergonomia	14
4. Apresentação da empresa	16

4.1 Breve história	16
4.2. Missão, valores e visão organizacional.....	17
4.3. Estrutura organizacional	17
5. Descrição e análise da situação atual.....	18
5.1. Caracterização da delegação	18
5.2 Questionário de identificação de sintomas LMERT	19
5.3 Método ROSA	21
5.3 Desorganização do local de trabalho físico.....	23
5.4 Desorganização do grupo de trabalho "Recurso Humano".....	27
5.5 Síntese dos problemas identificados.....	28
6. Apresentação e Implementação de propostas de Melhoria.....	29
6.1 Melhoria dos hábitos ergonómicos	31
6.2 Organização dos espaços físicos	32
6.2.1 Separação	33
6.2.2 Organização.....	36
6.2.3 Limpeza.....	37
6.2.4 Normalização.....	38
6.2.5 Segurança	38
6.2.6 Disciplina.....	39
6.3 Organização da informação digital	39
6.3.1 Separação	39
6.3.2 Organização.....	40
6.3.3 Limpeza.....	41
6.3.4 Normalização.....	41
6.3.5 Disciplina.....	42
7. Análise e Discussão de Resultados	42

7.1 Melhorias a nível ergonómico.....	42
7.2 Melhorias a nível físico.....	42
7.3 Melhorias a nível digital	44
7.4 Redução de desperdícios <i>Lean Office</i>	46
8. Conclusões.....	47
8.1 Considerações finais	47
8.2 Trabalho futuro	49
Referências Bibliográficas.....	50
Apêndice I – Questionário de Identificação De Sintomas LMERT	55
Apêndice II – Resultados do Questionário.....	58
Apêndice III – <i>Checklist</i> para a auditoria 6S.....	59
Apêndice IV – <i>Checklist</i> para a auditoria 5S.....	61
Apêndice V – Priorização das Propostas de Melhoria.....	62
Apêndice VI – Boletins Partilhados durante a " <i>Safety Week</i> "......	64
Apêndice VII – Resultados Finais ROSA	67
Apêndice VIII – Formação 6S	68
Apêndice IX – Material de Promoção 6S	72
Apêndice X – Instrução de Trabalho: fase de Separação	73
Apêndice XI – Análise Preliminar de Riscos	74
Apêndice XII – Registo de Extintores	75
Apêndice XIII – Instrução de Trabalho: Nomenclatura de Documentos	76
Apêndice XIV – Instrução de Trabalho: Estrutura de Pastas	77
Anexo I – Método ROSA.....	78
Anexo II – Normas Visuais para a Reciclagem	80
Anexo III – Lista de Verificação da Caixa de Primeiros Socorros	81

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Casa TPS (adaptado de Liker & Morgan, 2006)	5
Figura 2. Logotipo EQS	16
Figura 3. Valores EQS.....	17
Figura 4. Organograma EQS	18
Figura 5. Armário sob secretária do colaborador	22
Figura 6. Armários antes do plano de melhoria	24
Figura 7. Arquivo da informação antes do plano de melhoria.....	25
Figura 8. Problemas de higiene.....	26
Figura 9. Promoção da "Safety Week".....	31
Figura 10. Zonas de reciclagem e doação	33
Figura 11. Reciclagem de papel durante a etapa de separação	34
Figura 12. Exemplo de itens reaproveitados durante a etapa separação.....	35
Figura 13. Modelo genérico de lombada	36
Figura 14. Prateleira após etapa de organização	37
Figura 15. Documento de gestão de informação	37
Figura 16. Ecoponto papel/cartão introduzido na zona de refeição	38
Figura 17. Estrutura de pastas sugerida.....	40
Figura 18. Armários após o plano de melhoria	43

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Comparação entre os princípios Lean e LO (adaptado de Mcmanus, 2005).....	6
Tabela 2. Desperdícios LO (adaptado de Shuker & Tapping, 2010).....	7
Tabela 3. Relação entre o nível de desconforto e a pontuação ROSA	13
Tabela 4. Ferramentas e metodologias mais utilizadas	15
Tabela 5. Resultado QNM	20
Tabela 6. Secção A - Cadeira Inicial	21
Tabela 7. Secção B - Monitor e Telefone Inicial.....	23
Tabela 8. Secção C - Rato e Teclado Inicial	23
Tabela 9. Pontuação das secções e pontuação final ROSA Inicial.....	23
Tabela 10. Critérios de avaliação para a auditoria 6S	25
Tabela 11. Resultados Auditoria 6S - Inicial.....	26
Tabela 12. Número de pastas principais, secundárias e de ficheiros na pasta pública do grupo "Recurso Humano" antes do plano de melhoria.....	27
Tabela 13. Tempo de procura de informação digital antes do plano de melhoria.....	27
Tabela 14. Síntese dos problemas identificados	28
Tabela 15. Aplicação da ferramenta 5W2H com as propostas de melhoria	30
Tabela 16. Pontuação das secções e pontuação final ROSA após melhorias	32
Tabela 17. Quantidade de itens eliminados na etapa de separação	33
Tabela 18. Quantidade de itens reaproveitados durante a etapa de separação.....	35
Tabela 19. Resultados das auditorias finais 6S.....	39
Tabela 20. Número de pastas e ficheiros após etapa de separação	39
Tabela 21. Tempo de procura de informação após etapa de normalização	41
Tabela 22. Variação da pontuação ROSA	42
Tabela 23. Variação dos resultados das auditorias 6S	44
Tabela 24. Variação do número de ficheiros.....	45
Tabela 25. Variação do tempo de procura de informação digital	45
Tabela 26. Variação dos resultados médios das auditorias 5S	45
Tabela 27. Relação entre os desperdícios e as propostas	46

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

AR - *Action Research*

EWA - *Ergonomic Workplace Analysis*

IEA - International Ergonomics Association

LMERT - Lesões Musculoesqueléticas Relacionadas com o Trabalho

LO - *Lean Office*

LP - *Lean Production*

QNM - Questionário Nórdico Musculoesquelético

REBA - *Rapid Entire Body Assessment*

ROSA - *Rapid Office Strain Assessment*

RULA - *Rapid Upper Limb Assessment*

TPS - Toyota Production System

1. INTRODUÇÃO

Neste primeiro capítulo, é realizado um breve enquadramento do projeto e são apresentados os objetivos e resultados que se pretenderam atingir. Por fim, é identificada a metodologia de investigação e descrita a estrutura de dissertação.

1.1 Enquadramento

A crescente competitividade e exigência do mercado tem obrigado as empresas a transformarem-se e a implementarem novas metodologias de gestão. Neste cenário mais complexo, a eliminação de desperdícios e a melhoria contínua passaram a ser os objetivos para o qual se trabalha diariamente. Consequentemente, as metodologias que tradicionalmente se aplicavam na indústria foram expandidas para os processos administrativos (Ahmadi & Rahmani, 2023).

O conceito *Lean Office* (LO) é uma evolução adaptativa dos princípios *Lean Manufacturing* às áreas administrativas. A implementação bem-sucedida desta estratégia proporciona um melhor desempenho operacional e financeiro. Porém, segundo Sakthi Nagaraj & Jeyapaul (2021), a maioria das empresas concentra-se apenas na implementação das ferramentas e técnicas *Lean*, negligenciando a Ergonomia dos colaboradores.

O espaço de trabalho é visto como um sistema de múltiplos fatores sejam eles: ambientais, físicos, psicológicos, organizacionais e individuais (Zerguine et al., 2023). Nos últimos tempos, o trabalho ao computador tem vindo a aumentar sendo que a postura sentada é uma das mais adotadas nos ambientes de trabalho (Soares et al., 2023) e pode contribuir para o aparecimento de LMERT (Lesões Musculoesqueléticas Relacionadas com o Trabalho), que representa desperdícios para as empresas.

Deve existir um equilíbrio entre a eliminação de desperdícios e a garantia das condições ótimas de trabalho para os colaboradores de uma empresa através da aplicação combinada de ferramentas *Lean* de ergonómicas (Nunes et al., 2007) .

A presente dissertação foi desenvolvida na EQS, uma empresa de prestação de serviços de engenharia, com sede na Maia. A empresa tinha o intuito de melhorar as condições de trabalho das suas instalações e, por isso, apostou num projeto de melhoria recorrendo a ferramentas LO e ergonómicas.

1.2 Objetivos de investigação e resultados esperados

O principal objetivo desta dissertação centra-se em melhorar as condições de trabalho através da implementação de metodologias e ferramentas LO e ergonómicas. Assim, a pergunta de investigação que se impõe é: "A aplicação de ferramentas LO e ergonómicas exerce um efeito facilitador na melhoria das condições de trabalho?".

Consequentemente, para alcançar o objetivo principal, foi possível distinguir os seguintes objetivos secundários:

- Realização de uma avaliação de diagnóstico do estado atual;
- Identificar os principais desperdícios;
- Propor melhorias que permitam reduzir ou eliminar os desperdícios;
- Implementar as propostas de melhoria mais viáveis;
- Analisar os resultados alcançados.

Com a concretização destes objetivos pretendeu-se:

- Garantir a existência de um ambiente de trabalho seguro, organizado e estruturado tanto a nível físico como informático;
- Reduzir desperdícios;
- Diminuir o tempo de procura de informações;
- Aumentar a produtividade;
- Reduzir custos.

1.3 Metodologia de investigação

O âmbito desta dissertação visa a análise e a melhoria das condições de trabalho numa empresa de serviços. Assim sendo, é fundamental adotar uma metodologia que permita intervir diretamente no local onde ocorre a ação, uma vez que permitirá que o desenvolvimento do trabalho dê uma resposta completa à questão de investigação.

No presente projeto de dissertação, recorreu-se à metodologia investigação-ação ou action research (AR) que é usualmente conhecida pela expressão "*learning by doing*", dado que combina a componente

prática com a teórica. É uma abordagem participativa e interativa, requerendo o envolvimento de todos os membros do projeto, não só do investigador.

De acordo com Saunders et al. (2016), as etapas que constituem a estratégia AR são: diagnóstico do problema, planeamento de ações, implementação de ações, avaliação dos resultados e especificação da aprendizagem. Caso os problemas inicialmente identificados não tenham sido identificados, este ciclo reinicia-se.

Posto isto, para o desenvolvimento da dissertação, realizou-se uma pesquisa e revisão da literatura com base em fontes primárias, secundárias e terciárias, nomeadamente dissertações, artigos científicos e livros sobre os princípios e ferramentas utilizadas.

Na primeira fase da metodologia AR realizou-se o diagnóstico e a análise crítica da situação atual da empresa. Para avaliar as condições ergonómicas dos trabalhadores que exercem a sua profissão em escritório, foi aplicado o método ROSA juntamente com um questionário de identificação de sintomas LMERT. Este questionário foi distribuído em papel a todos os colaboradores e possui quatro partes. A primeira aborda informações sociodemográficas, a segunda está associada ao estado de saúde, a terceira foca-se na atividade de trabalho em escritório e a última refere-se aos sintomas musculoesqueléticos associados ao trabalho. De forma a analisar a organização do trabalho, realizaram-se auditorias iniciais 6S a nível físico e 5S a nível digital. Após a análise da situação atual, inicia-se a segunda fase do ciclo, onde se procedeu ao planeamento da implementação das propostas de melhoria para os problemas identificados através da ferramenta 5W2H. Na terceira etapa, decorreu a implementação das propostas de melhoria planeadas no ponto anterior com o objetivo de solucionar os problemas identificados. Posteriormente, avaliaram-se os resultados obtidos, sendo feita a comparação dos indicadores iniciais (antes da implementação das ações) e depois das melhorias efetuadas, de maneira que se consiga avaliar a existência de ganhos com as alterações efetuadas. Por fim, segue-se a fase de especificação de aprendizagem, onde se analisam as principais conclusões e se registam as dificuldades e trabalhos futuros, dando continuidade ao trabalho, tendo em vista a melhoria contínua.

1.4 Estrutura da dissertação

O presente projeto de dissertação encontra-se organizado em 8 capítulos.

O primeiro representa o capítulo introdutório, onde é realizada uma breve introdução do projeto, com o respetivo enquadramento, objetivos e resultados esperados e a metodologia de investigação utilizada. No segundo capítulo, consta a revisão da literatura com os conceitos fundamentais para a realização da parte prática, especificamente sobre ferramentas *Lean* e Ergonomia. Seguidamente, no terceiro capítulo, é apresentada a relação teórica e prática entre as duas temáticas em estudo. No capítulo quarto, é realizada uma breve apresentação da empresa onde foi desenvolvida o projeto, a EQS. No quinto capítulo, é efetuada a etapa de diagnóstico com o objetivo de identificar problemas. De seguida, no sexto capítulo, ocorre a apresentação e implementação de propostas de melhoria para resolver os problemas identificados no capítulo anterior. No sétimo capítulo, são apresentados os resultados da sua implementação, sendo também efetuada uma comparação entre os indicadores iniciais e os finais. Por fim, no oitavo capítulo são apresentadas as conclusões, as limitações e o trabalho a realizar futuramente que a empresa deverá dar continuidade.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo é apresentada a revisão da literatura sobre os conceitos que são abordados ao longo do projeto de dissertação. Numa primeira parte, é discutido o conceito *Lean* e LO. Posteriormente, é realizado o enquadramento teórico à Ergonomia. São ainda apresentadas algumas ferramentas utilizadas ao longo do projeto, permitindo aprofundar o conhecimento nas áreas e criar alicerces teóricos para a execução do trabalho.

2.1 *Lean*

O pensamento *Lean* pode ser descrito como o paradigma que une o melhor da produção em massa e da produção artesanal, focando-se na melhoria da produtividade, diminuição dos *lead times* e custos de produção, aumento da qualidade, garantia de segurança e incremento do moral dos trabalhadores (Sá, 2022). Visa identificar e eliminar continuamente os desperdícios que não acrescentam valor do ponto de vista do cliente (Felício & Lima, 2019). Neste sentido, esta abordagem auxilia as organizações a alcançar mais com menos, otimizando o desempenho e reduzindo custos (Simões, 2022).

2.1.1. *Lean Production*

O conceito *Lean Production* (LP) teve origem no *Toyota Production System* (TPS) em 1988 e obteve visibilidade internacional através do trabalho de Womack et al., em 1990 com a obra "*The Machine that*

Changed the World', onde são apresentadas as vantagens do sistema adotado na *Toyota* comparativamente com a produção em massa.

A implementação deste sistema foi motivada pela necessidade de tornar a produção mais eficiente devido à crise pós-guerra no Japão. Desta forma, a *Toyota* conseguiu alcançar uma maior produtividade, com menos recursos, incluindo espaço, inventário, esforço humano, tempo e outros (Schumacher et al., 2022).

O TPS é representado graficamente através de uma casa pois esta apenas se torna robusta se todos os seus elementos o forem. Apesar de existirem várias versões desta representação, os seus conceitos são transversais (Figura 1).

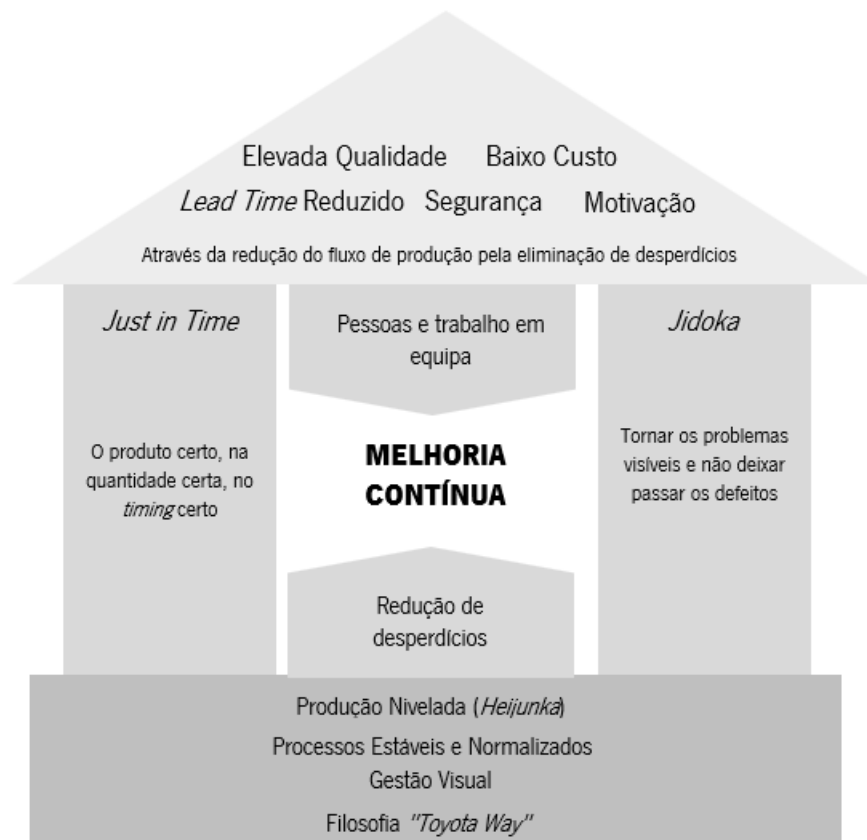


Figura 1. Casa TPS (adaptado de Liker & Morgan, 2006)

Na base da casa estão os elementos basilares do TPS como a Produção Nivelada (*Heijunka*), *Standard Work* e Gestão Visual. Os dois pilares essenciais que sustentam a casa estão relacionados com a capacidade de eliminar os erros na fonte (*Jidoka*) e com a produção das quantidades certas, no momento certo, diminuindo *stock* (Oliveira, 2021).

No centro da casa estão as pessoas bem como a cultura organizacional, sem eles a melhoria contínua não é concretizável. Por fim, no teto da casa estão os objetivos do TPS: elevada qualidade, baixo custo, *lead time* reduzido, segurança e motivação. Para alcançar os objetivos no teto da casa é necessário existir uma integração de todos os princípios, conceitos e ferramentas. (Liker & Morgan, 2006).

Womack e Jones (1996) complementaram o seu trabalho anterior em 1996 com o livro intitulado "*Lean Thinking - Banish Waste and Create Wealth in your Corporation*", onde apontam 5 princípios para as empresas aplicarem a metodologia LP com sucesso: identificação do valor, definição da cadeia de valor do processo, criação de fluxo, produção *pull*, e melhoria contínua.

A correta implementação destes princípios permite a redução e/ou eliminação de desperdícios ou *Muda*, termo em japonês, que é tudo aquilo que não acrescenta valor para o cliente (Marques et al., 2021). Existem 7 categorias de desperdício de acordo com a sua causa: sobre processamento, sobreprodução, inventário, defeitos, transporte, movimentações e esperas (Ohno, 1998). Mais tarde, foi identificado um desperdício complementar associado ao talento humano não aproveitado (Umar et al., 2023).

2.1.2 Lean Office

Ao incorporar a filosofia *Lean* nas áreas de apoio à produção, surgiu uma extensão do conceito *Lean* para as empresas do setor terciário, conhecida como LO. De acordo com Tapping & Shuker (2003), 60% a 80% dos custos envolvidos na procura pela satisfação do cliente têm origem nas tarefas administrativas.

Segundo Diniz (2022), o LO é a aplicação dos conceitos *Lean Manufacturing* aos serviços, onde o fluxo de valor é composto por informações e conhecimentos. Porém, um desafio enfrentado pela maioria das empresas centra-se na identificação do desperdício e, como tal, a sua quantificação e redução.

Mcmanus (2005) apresenta uma comparação entre os princípios expostos no capítulo anterior existentes na envolvente industrial e em ambiente administrativo (Tabela 1):

Tabela 1. Comparação entre os princípios Lean e LO (adaptado de Mcmanus, 2005)

Princípio	Industrial	Administrativo
Especificar valor	Visível em cada fase do processo, objetivos definidos	Dificuldade em visualizar
Definição da cadeia de valor do processo	Materiais e componentes físicas	Informação e conhecimento

Princípio	Industrial	Administrativo
Criação de fluxo	Interações são desperdícios	Interações planejadas devem ser eficientes
Produção Pull	<i>Takt time</i>	Necessidades da empresa
Melhoria Contínua	Processo repetível sem erros	Processo permite a melhoria organizacional

Os desperdícios *Lean* podem ser encontrados quer em ambiente industrial como administrativo e a sua eliminação ou redução é fundamental para uma boa performance de qualquer empresa. Na Tabela 2 são definidos e identificados exemplos para cada um desses desperdícios nos escritórios (Shuker & Tapping, 2010).

Tabela 2. Desperdícios LO (adaptado de Shuker & Tapping, 2010)

<i>Muda</i>	Definição	Exemplo	Medidas
Sob reprocessamento	Atividades redundantes	Verificação do trabalho de outra pessoa Obtenção de várias assinaturas ou revisões em excesso	Rever o processo e eliminar atividades sem valor
Sobreprodução	Produção excessiva	Excesso de papéis e informações	Criação de normas e padrões
Inventário	Excesso de inventário	Excesso de documentação, informação obsoleta, informação por processar	Padronizar os locais de trabalho
Defeitos	Correção/Retrabalho	Informações incompletas Dados registados incorretamente	Estabelecer e padronizar procedimentos de trabalho

<i>Muda</i>	Definição	Exemplo	Medidas
Transporte	Fluxo de comunicação superior ao da procura	Movimentação de materiais, pessoas, informações e papéis	Minimizar a distância de transporte de materiais
Movimentos	Toda a movimentação que não agrega valor	Layout, métodos de trabalho não documentados, processos de trabalho não eficazes, falta de acesso direto à informação	Padronizar folhas, gavetas e armários Organizar arquivos Arrumar áreas de trabalho
Espera	Tempo ocioso gasto à espera	Espera para obter informação, assinaturas e telefonemas	Padronizar assinaturas Certificar disponibilidade de equipamentos

Silva (2019) defende que o maior desafio é entender as características específicas dos serviços para determinar qual ferramenta *Lean* utilizar e como a aplicar corretamente. Embora os princípios desta filosofia sejam os mesmos na indústria e nos serviços, os métodos e as ferramentas requerem uma adaptação antes de serem usados.

2.2 Ferramentas *Lean Office*

A filosofia LO abrange um conjunto de ferramentas e técnicas que, quando bem aplicadas, têm capacidade para melhorar o desempenho e produtividade da empresa. Neste subcapítulo apresentam-se algumas das ferramentas mais utilizadas durante a implementação desta metodologia e que foram utilizadas no desenvolvimento da presente dissertação.

2.2.1. Metodologia 5S

A metodologia dos 5S visa a criação de um espaço de trabalho ordenado e permite o controlo visual para executar as tarefas de forma *Lean*. O objetivo final dos 5S é melhorar a eficiência e a qualidade do

trabalho, reduzindo desperdícios e promovendo um ambiente de trabalho mais organizado e agradável (Ng et al., 2022). A designação desta técnica surgiu como consequência de 5 palavras japonesas: *Seiri*, *Seiton*, *Seiso*, *Seiketsu* e *Shitsuke* que, quando traduzidas, significam separação, arrumação, limpeza, normalização e disciplina:

1. *SEIRI*: O senso de utilização consiste em identificar e separar os elementos necessários dos desnecessários. Por norma, os trabalhadores acumulam papéis e/ou outros itens com o pensamento de algum dia virem a ser precisos, o que muitas vezes não ocorre, ocupando espaço e não acrescentando valor. A aplicação desta etapa facilita a limpeza, o layout, o controlo de stock;
2. *SEITON*: Refere-se à organização dos elementos necessários de maneira sistemática e eficiente, de modo que todos os colaboradores saibam onde devem procurá-los e arrumá-los. A arrumação dos artigos úteis deve ser feita de acordo com a frequência de uso. Isto inclui definir locais apropriados para cada item, rotular e identificar claramente as áreas e garantir a acessibilidade dos materiais;
3. *SEISO*: Envolve a limpeza regular e a manutenção não só do posto de trabalho como também das áreas envolventes. O foco desta etapa não consiste no ato de limpar, mas sim o de não sujar;
4. *SEIKETSU*: Criar regras e atribuir responsabilidades aos colaboradores que garantam que os primeiros 3S são executados corretamente e diariamente. Nesta etapa, é indispensável o uso de normas visuais e códigos de cores e/ou símbolos para identificar os equipamentos e materiais;
5. *SHITSUKE*: Assegura que a ferramenta passa a ser um hábito a longo prazo. Implica o cumprimento dos passos anteriores, criando uma cultura de disciplina e comprometimento para manter os resultados alcançados. Uma ferramenta utilizada são auditorias 5S que permitem a quantificar o estado da organização (Pereira, 2022).

Para sustentar a implementação dos 5S é essencial que existam condições para o fazer. De acordo com Ablanado-Rosas et al. (2010), os colaboradores devem ser formados sobre o conceito dos 5S e criadas equipas de implementação. Os responsáveis pelas equipas devem fornecer os recursos necessários para essa implementação, estimular o envolvimento dos colaboradores e promover a sua continuidade.

De acordo com Hirano (1995), as etapas padrão da aplicação dos 5S são 6. A primeira é a definição de uma equipa de trabalho, composta por vários níveis hierárquicos. Depois, é necessário estruturar um

plano de implementação de ações. Segue-se a criação de material de apoio à campanha e a formação 5S a todas as pessoas envolvidas. A quinta etapa é a implementação dos senso no terreno. Por último, é fundamental existir um acompanhamento e avaliação contínua através de auditorias periódicas para prevenir o abandono das práticas.

Embora os 6S não sejam tão amplamente conhecidos ou adotados quanto os 5S, muitas organizações optam por incluir uma etapa adicional dedicada à segurança (*Anzen*). É uma abordagem utilizada para criar um ambiente de trabalho limpo, organizado e seguro (Soltaninejad et al., 2022a). Geralmente, os 6S são a primeira metodologia que as empresas implementam na sua jornada *Lean*, pois serve de base para futuros esforços de melhoria contínua.

2.2.2. Gestão visual

A gestão visual é um complemento da metodologia descrita no ponto anterior. São técnicas usadas no ambiente de trabalho que tornam as informações importantes visíveis de forma perceptível, lógica e intuitiva, fornecendo um maior controlo do posto de trabalho. A informação visual deve ser o mais compreensível possível para que seja compreendida por qualquer pessoa.

Sinalizações, gráficos, mapeamento de processos, instruções de trabalho compreendem algumas ferramentas da gestão visual de baixo custo. Todas estas apoiam o objetivo final de envolver os colaboradores no sentido de melhorar continuamente. Segundo Soltaninejad et al. (2022b), a aplicação de ferramentas de gestão visual de forma eficaz faz com que os colaboradores identifiquem mais facilmente situações fora do normal e, deste modo, executem correções mais rapidamente. O mesmo autor acrescenta que quando o ambiente de trabalho é mais atrativo e a aquisição de informação é mais fácil, os colaboradores tornam-se mais autónomos.

2.3 Ergonomia

Devido ao desenvolvimento dos sistemas de trabalho e à sua característica multidisciplinar, a definição de ergonomia foi variando ao longo dos anos. No entanto, de acordo com a IEA (*International Ergonomics Association*), ergonomia é uma disciplina científica orientada para a compreensão das interações entre o ser humano e os outros elementos que completam um sistema, utilizando teorias, dados, métodos e ferramentas para projetar a solução ideal em que se atinge o bem-estar humano e a otimização do desempenho de um sistema.

A evolução ergonómica é determinada por 2 correntes que coexistem atualmente. A primeira, tradicionalmente utilizada nos países anglo-saxónicos e no Japão, considera ergonomia uma disciplina que visa a descrição das capacidades dos seres humanos para efetuar tarefas motoras e cognitivas e é designada de fatores humanos (Torres & Rodríguez, 2020). Mais recentemente, segundo os mesmos autores, desenvolveu-se na Europa uma segunda corrente denominada ergonomia da atividade humana. Esta, contrariamente à corrente de fatores humanos, analisa as situações de trabalho de uma forma global, demonstrando preocupações com várias determinantes que contribuam para um ambiente de trabalho saudável.

A IEA divide Ergonomia em 3 domínios principais de especialização (V. M. L. Silva et al., 2019).

A ergonomia física estuda as características humanas que se relacionam com a atividade física de trabalho, baseando-se em conceitos de anatomia, fisiologia, antropometria e biomecânica. Foca-se essencialmente no estudo das posturas de trabalho, nos movimentos repetitivos, na manipulação de materiais, nas LMERT, na disposição dos postos de trabalho, nos projetos de conceção, na segurança e saúde dos trabalhadores. Já a ergonomia cognitiva aborda os processos mentais, tais como a memória, o raciocínio, investigando questões relacionadas com a carga mental de trabalho, a tomada de decisão e o *stress*. Por outro lado, a ergonomia organizacional otimiza componentes sociotécnicas, incluindo processos e políticas, passando pela análise de gestão de equipas gestão de tempo e gestão da qualidade.

A ergonomia revela ser uma ciência importante pois acrescenta valor ao negócio e torna os colaboradores mais interessados nas suas tarefas (Koirala & Nepal, 2022), devendo ser usada para melhorar a qualidade, produtividade e segurança, através da adaptação dos postos de trabalho ao Homem e não ao contrário (Camacho, 2019).

2.3.1 LMERT

O aparecimento de LMERT está entre os problemas mais comuns relacionados com o trabalho. São disfunções que afetam não só os músculos como também os tendões, ligamentos, articulações, nervos periféricos e raízes nervosas em diferentes segmentos corporais. As LMERT têm várias consequências em diferentes níveis. Dados de 2015 referem que, na União Europeia, as LMERT eram a principal causa de absentismo e de baixos níveis de produtividade, o que representa uma consequência económica

considerável (Bevan, 2015). Para além das consequências associadas de forma direta às empresas, as LMERT podem ter um impacto negativo na qualidade de vida do trabalhador.

Apesar do baixo esforço físico requerido, os trabalhadores em escritório têm um elevado risco para desenvolver LMERT. Segundo os estudos de Argus & Paasuke (2022), a percentagem anual da prevalência de LMERT em trabalhadores em escritório ronda os 85% e as zonas do corpo mais afetadas são o pescoço, ombros e a região da lombar. Os mesmos autores referem que os fatores de risco mais comuns para a manifestação de LMERT são a posição sentada de forma prolongada em cadeiras impróprias, a utilização de monitores com alturas desadequadas e a utilização de ratos demasiados afastado do corpo.

2.4 Métodos de avaliação ergonómica

Existem diversas ferramentas e métodos utilizados para a realização de uma avaliação ergonómica entre os quais se destacam o QNM (Questionário Nórdico Musculoesquelético) e o ROSA (*Rapid Office Strain Assessment*).

2.4.1 Questionários de autoavaliação

Os questionários podem ser utilizados para recolher informação sobre o histórico de LMERT. Esta abordagem possui algumas vantagens em relação a métodos mais complexos como por exemplo não ser necessário a avaliação de um especialista e o baixo custo de implementação (Costa, 2020).

Uma das ferramentas ergonómicas mais utilizadas que se enquadram nesta técnica é o Questionário Nórdico Musculoesquelético (QNM). O objetivo deste questionário, criado por Kuorinka et al. (1987), cuja versão portuguesa surgiu em 2010 (Mesquita et al., 2010), é perceber se uma determinada população possui problemas musculoesqueléticos e identificar as regiões corporais afetadas pela sintomatologia da dor e desconforto.

Este questionário é composto por questões relacionadas com cada área anatómica do corpo (pescoço, ombros, região torácica, cotovelos, região lombar, punhos/mãos, ancas/coxas, joelhos e tornozelos/pés), sendo possível constatar se os trabalhadores sentiram dores nos últimos 12 meses e nos últimos 7 dias (Santos, 2019). Para além disso, é possível avaliar a dor sentida numa escala de 0 (sem dor) a 10 (dor máxima), juntando ainda um diagrama para clarificar todas as zonas corporais abordadas.

Apesar de identificar as regiões corporais com maior prevalência de problemas musculoesquelético nos trabalhadores, este questionário possui algumas limitações, nomeadamente, os fatores intrínsecos da pessoa e a experiência do trabalhador. Desta forma, a aplicação combinada do QNM com outro mais detalhado permite uma melhor análise dos riscos associados.

2.4.2 Método ROSA

Esta ferramenta foi desenvolvida por Sonne et al. (2012) e tem como base o método RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) e o REBA (*Rapid Entire Body Assessment*).

O ROSA (*Rapid Assessment Office Strain*) é utilizado para rapidamente quantificar riscos associados especificamente a trabalhos que envolvam a utilização do computador. É um método de avaliação que se baseia numa *checklist* com imagens de posturas, permitindo quantificar a exposição dos trabalhadores a fatores de risco em ambiente de escritório.

Está estruturado em três secções de avaliação: secção A ("Cadeira"), secção B ("Monitor e Telefone") e secção C ("Rato e Teclado"). Por sua vez, a secção A inclui 4 subsecções ("Altura da Cadeira"; "Profundidade do Assento"; "Apoio de Braços"; "Suporte Lombar"). Já a secção B inclui 2 subsecções ("Monitor"; "Telefone"). Por fim, a secção C inclui 2 subsecções ("Rato" e "Teclado").

Para determinar os níveis de risco, é utilizado um conjunto de tabelas de pontuação. No final, o nível de risco de cada secção é somado para se obter a pontuação ROSA final, que varia de 1 a 10, existindo uma correlação entre o aumento desta pontuação e o aumento do desconforto musculoesquelético (Tabela 3).

Tabela 3. Relação entre o nível de desconforto e a pontuação ROSA

Relação entre o nível de desconforto e a pontuação ROSA									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Baixo risco de desconforto		Risco de desconforto		Alto risco de desconforto e potencial aumento de risco de lesão					

O nível de ação é baseado no desconforto musculoesquelético sentido.

3. RELAÇÃO ENTRE *LEAN* E ERGONOMIA

Neste capítulo é desenvolvida a relação entre *Lean* e ergonomia encontrada na literatura.

A filosofia *Lean* é vista frequentemente como um sistema de melhoria contínua, em contraste com a ergonomia, que pode ser considerada uma abordagem reativa, sem qualquer associação ao *Lean*. Devido à natureza complexa e a longo prazo dos impactos de uma intervenção ergonómica, a gestão tende a ver a ergonomia como atividades que custam dinheiro, ao invés de a considerarem como um investimento (Umar et al., 2023). No entanto, a ergonomia também pode afetar a produtividade e os resultados das empresas. A implementação de ferramentas de melhoria contínua de forma individual, sem consideração pelos aspetos ergonómicos, pode diminuir as condições do trabalho.

As LMERT são um motivo de preocupação uma vez que podem comprometer a competitividade das empresas devido aos custos relacionados com o absentismo, a rotatividade e a diminuição da produtividade (Alsaffar & Ketan, 2018). O incremento contínuo de padrões de segurança melhora as condições de trabalho, aumenta a qualidade dos produtos e serviços prestados, favorece o aumento de produtividade, melhorando, conseqüentemente, a competitividade da empresa, sendo por isso clara a correlação entre *Lean* e ergonomia.

A implementação combinada de ferramentas *Lean* e de ergonomia tem sido cada vez mais utilizada em diversas empresas. Contudo, os estudos encontrados predominam na indústria, sendo escassos aqueles que são focados em ambiente administrativo. Ainda assim, Pacheco (2022) aplicou ferramentas LO como os 5S/6S e ergonómicas como o EWA (*Ergonomic Workplace Analysis*), o ROSA e o QNM num interface da Universidade do Minho, tendo obtido resultados satisfatórios no que concerne à redução de desperdícios, no aumento do desempenho e na melhoria das condições postos de trabalho.

Por outro lado, quando implementados de forma individual em ambiente administrativo, podem ser citados vários estudos com resultados igualmente positivos. Tal como se pode verificar na Tabela 4, as ferramentas mais usadas pelos autores na aplicação de LO são os 5S e a Gestão Visual. Em contrapartida, a nível ergonómico os métodos mais usados em ambiente administrativo são o ROSA e o QNM.

Tabela 4. Ferramentas e metodologias mais utilizadas

Referências								
Ferramentas/Metodologias	(Vásquez, 2023)	(S. T. Santos & Pereira, 2023)	(Souza et al., 2023)	(Magalhães et al., 2019)	(Campos et al., 2023)	(Buenos & Farias, 2023)	(Albuja, 2023)	(Rodrigues et al., 2019)
SWOT				X			X	
5S Digital			X	X				
5S	X	X	X					
Gestão Visual	X	X	x					
Mapeamento de processos	X	X						
5 Porquês	X		X					
5W2H		X	X					
Diagrama de <i>Ishikawa</i>	X		X					
ROSA					X		X	X
RULA						X		
QNM					X	X		
Avaliação de Riscos							X	

4. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

Este capítulo é dedicado à apresentação da empresa onde se desenvolveu o presente projeto de dissertação, a EQS. Desta forma, é elaborado um pequeno enquadramento da organização. Seguidamente, são apresentados a missão, valores e visão da empresa, bem como a sua estrutura organizacional.

4.1 Breve história

A EQS surgiu em 2005 e é uma empresa prestadora de serviços de capital 100% nacional, privado e independente que atua no domínio da inspeção, verificação, análises, metrologia, formação, estudos de engenharia, consultoria e auditorias.

Os principais pilares estratégicos de desenvolvimento da EQS (Figura 2) são a qualidade, a independência, a integridade e o dinamismo que aliados à vasta qualificação e experiência nacional e internacional dos seus colaboradores contribuem para um desenvolvimento forte e sustentado da mesma.



Figura 2. Logotipo EQS

Com o crescimento sustentado nas atividades de engenharia, o número de trabalhadores foi evoluindo. Atualmente, a EQS conta com 250 colaboradores, tendo sede na Maia, delegações em Lisboa, Sines, Angola e Moçambique. O presente projeto foi desenvolvido na sede da empresa localizada na zona industrial da Maia.

Através de vários processos de certificação e de acreditação a EQS demonstra o seu compromisso não só com o cumprimento dos requisitos legais, mas também com a prática da melhoria contínua do seu desempenho. Até à data, a empresa detém os seguintes reconhecimentos externos: ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, EN ISO/IEC 1720, EN ISO/IEC 17025, EN ISO/IEC 17024, EN ISO/IEC 17065.

4.2. Missão, valores e visão organizacional

A EQS tem como missão oferecer serviços altamente competitivos e especializados na área da engenharia e tecnologia, assim como soluções para apoiar as empresas na gestão dos seus ativos e operações, na garantia da qualidade e da conformidade, melhoria da fiabilidade e desempenho, e a evitar a ocorrência de incidentes.

Os valores apresentados na Figura 3 constituem a cultura corporativa que a EQS coloca diariamente em prática e que define o carácter e a prática da empresa. Estas são as bases do desempenho e da tomada de decisão e é com elas que a empresa se distingue dos seus concorrentes, trabalhando com os seus clientes sempre com o objetivo de assegurar elevados níveis de qualidade e profissionalismo.



Figura 3. Valores EQS

Quanto à visão, esta assenta em ser um fornecedor de serviços de engenharia e tecnologia dedicado à gestão digital de ativos respeitado a nível global, assegurando a conformidade, qualidade, integridade, fiabilidade, desempenho e segurança. No espírito do cofundador, a EQS é movida pela procura de "*novas soluções*" e "*melhores resultados*".

4.3. Estrutura organizacional

Estruturalmente, a empresa é constituída pelos seus serviços que estão divididos pelas seguintes divisões de negócio: Gestão de Ativos, Gestão do Risco, Soluções Digitais, Certificações de Pessoas, Certificação de Produtos, Gestão de Projeto e Outsourcing, Recrutamento e Formação. As áreas que dão suporte aos

serviços são: Recursos Humanos, Financeira e Administrativa, Desenvolvimento de Negócio, Controlo Operacional e Qualidade, Ambiente e Segurança corporativo. Para um melhor entendimento, apresenta-se o organograma da EQS presente na Figura 4:

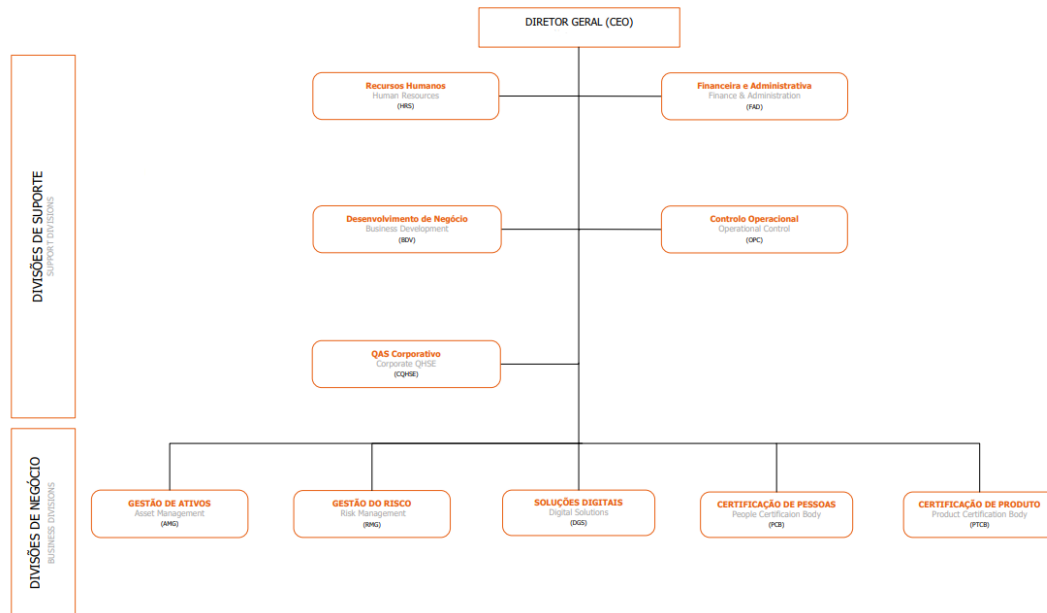


Figura 4. Organograma EQS

5. DESCRIÇÃO E ANÁLISE DA SITUAÇÃO ATUAL

Neste capítulo apresenta-se uma descrição do estado atual da empresa. Deste modo, numa primeira fase, é realizada a descrição do local onde foi realizada a presente dissertação. Posteriormente, é desenvolvida uma análise crítica à situação atual de forma a identificar problemas. Para isso, apresenta-se a informação recolhida através da observação direta e da aplicação de ferramentas ergonómicas e LO. No final, apresenta-se uma síntese dos problemas encontrados bem como o desperdício *Lean* associado.

5.1. Caracterização da delegação

O presente projeto teve como foco a delegação da EQS na Maia, que conta com cerca de 25 trabalhadores com funções maioritariamente do tipo administrativo. O horário laboral destes colaboradores é diurno com regime de trabalho fixo das 9h às 12h e das 13h às 18h.

De modo geral, as suas atividades passam pela leitura, escrita e análise de documentos em papel e/no computador, pelo envio de e-mails, por fotocopiar e digitalizar informações, por arquivar documentação

física e/ou digital, pela realização de chamadas, videoconferências, pela gestão dos equipamentos, entre outras tarefas.

Atualmente, o *lay out* dos postos de trabalho é do tipo *open space* e as mesas de trabalho estão agrupadas em ilhas separadas por divisórias transparentes colocadas desde a pandemia COVID-19. Adicionalmente, existem espaços em comum como os armários de arquivo, os quartos de banho, zona de impressão, salas de reunião, salas de formação, sala de refeição, sala de equipamentos de trabalho e espaço exterior. Por norma, os postos de trabalho estão equipados com secretária, cadeira, computador portátil, segundo monitor, rato, telefone e outros elementos conforme a necessidade de cada função.

5.2 Questionário de identificação de sintomas LMERT

De forma a analisar a sintomatologia de LMERT manifestada pelos trabalhadores foi utilizada a versão portuguesa do QNM validada por um dos autores. No entanto, para recolher informação mais detalhada, foi necessário complementar o inquérito nórdico com uma secção preliminar referente à caracterização dos colaboradores, constituindo um questionário de identificação de sintomas LMERT.

O questionário apresentado no Apêndice I é composto por 4 secções. A Secção A relaciona-se com a caracterização sociodemográfica. A Secção B caracteriza o estado de saúde dos abrangidos. A Secção C abrange a caracterização da atividade de trabalho no escritório. Por fim, na Secção D, está incluída a caracterização da sintomatologia ligada ao trabalho, ou seja, o QNM.

Assim, foram abrangidos 25 trabalhadores, tendo sido obtida uma taxa de resposta de 100%. A maioria dos trabalhadores é do género masculino, representando 56% do total, enquanto 44% pertence ao género feminino. A média das idades corresponde aproximadamente a 33 anos. Os trabalhadores têm um peso médio de 68.80 kg e a média das alturas é de 1.71 m. A antiguidade média na empresa é de 2.5 anos.

De referir que metade dos trabalhadores pratica atividade física de forma regular e 65% é fumador. A maioria (85%) não possui doenças diagnosticadas por um médico, contudo 70% tem problemas oftalmológicos e 65% utiliza diariamente óculos ou lentes de contacto.

Foi possível verificar que os inquiridos realizam aproximadamente 3 pausas com uma duração média associada de 9 minutos. Adicionalmente, destaca-se o facto de 55% não realizar qualquer tipo de alongamento durante o dia e 40% sentir que o posto de trabalho não é adequado para o exercício das

suas funções. Os elementos mais citados pelos colaboradores para justificar este valor são a cadeira, que muitos consideram ser "desconfortável", "inadequada" e a falta de espaço na secretária. Estes dados podem ser consultados no Apêndice II.

Todos os colaboradores foram questionados sobre o desconforto músculo-esquelético evidenciado nos últimos 12 meses e nos últimos 7 dias bem como se esse eventual incômodo os limitou ou os impediu de exercer as suas atividades profissionais normalmente. Tal como se pode verificar na Tabela 5, as regiões do pescoço e da lombar apresentam as percentagens mais elevadas de problemas quer nos últimos 12 meses quer nos últimos 7 dias e uma média mais elevada da intensidade da dor sentida. Estes resultados podem advir das cadeiras não possuírem um suporte lombar funcional e da adoção de posturas incorretas associadas à posição sentada e do trabalho ao computador. Adicionalmente, estas foram as zonas que provocaram mais limitações aos colaboradores nos últimos 12 meses. De uma forma geral, ainda é possível destacar que os inquiridos manifestam mais problemas nos membros superiores do que nos membros inferiores.

Tabela 5. Resultado QNM

Regiões do Corpo	Problemas nos últimos 12 meses (%)	Problemas nos últimos 7 dias (%)	Limitações nos últimos 12 meses (%)	Intensidade da dor (0 a 10)
Pescoço	60	35	5	2.15 ± 2.23
Ombros	35	30	10	1.50 ± 2.22
Cotovelo	20	20	0	0.80 ± 1.69
Punho/Mãos	35	25	0	0.95 ± 1.50
Tórax	10	10	5	0.55 ± 1.99
Lombar	60	40	15	2.45 ± 2.48
Ancas/Coxas	25	25	5	0.70 ± 1.42
Joelhos	15	5	0	0.45 ± 1.20
Tornozelos/Pés	15	5	0	0.40 ± 0.97

5.3 Método ROSA

A avaliação das posturas representativas dos trabalhadores foi realizada através do método ROSA (Anexo I). Tendo em conta o grau de repetibilidade de movimentos, o período de observação de tarefas foi de 15 minutos por colaborador. É importante referir que os trabalhadores não receberam qualquer orientação ergonómica antes deste estudo. Durante a avaliação, foram considerados: os fatores de risco relacionados com a cadeira (altura, profundidade, apoio de braços e suporte lombar), monitor, telefone e teclado; os ângulos formados pelas partes do corpo em estudo (pescoço, tronco, braço, antebraço, pulso e pernas); a atividade muscular desenvolvida, ou seja, se se trata de uma atividade imóvel ou dinâmica.

A Tabela 6 apresenta a estatística descritiva (média e desvio padrão) dos resultados obtidos na Secção A - Cadeira. Verifica-se que os valores médios mais elevados correspondem aos fatores de risco: altura da cadeira (2.60 ± 1.33), apoio de braços (2.44 ± 0.85) e suporte lombar (2.24 ± 1.03).

Tabela 6. Secção A - Cadeira Inicial

Fatores de risco	Média \pm desvio padrão
Altura da cadeira	2.60 \pm 1.33
Profundidade do assento	1.88 \pm 0.65
Apoio de braços	2.44 \pm 0.85
Suporte lombar	2.24 \pm 1.03

No que diz respeito à altura da cadeira, foi possível observar que alguns dos dispositivos de ajuste não funcionam adequadamente. Para além disso, é importante referir que, durante esta análise, percebeu-

se a existência de um armário sob a secretária de um colaborador para guardar livros de consulta, o que resulta num impacto negativo no bem-estar e nas posturas adotadas do colaborador (Figura 5).



Figura 5. Armário sob secretária do colaborador

Seguidamente, o apoio dos braços é o segundo valor mais elevado. Uma vez que a cadeira não permite ajuste, os colaboradores utilizam a secretária para este apoio, o que leva à elevação dos ombros e a um aumento da tensão nesta zona.

Quanto ao suporte lombar, foi possível verificar que os colaboradores não têm a coluna lombar apoiada na cadeira porque estão fletidos para a frente, aumentando a atividade muscular nessa região. Isto deve-se a maus hábitos adotados e às cadeiras não terem um suporte lombar adequado.

Relativamente à duração do tempo sentado, afere-se que todos os trabalhadores estão 1 hora continuamente ou mais de 4h por dia na mesma postura estática, por isso, foi atribuída a pontuação mais elevada.

Seguidamente, apresenta-se na Tabela 7 os resultados obtidos na Secção B - Monitor e Telefone. A pontuação média elevada obtida para o monitor (3.36 ± 0.84) relaciona-se com o posicionamento do mesmo. Foi verificado que a maioria dos ecrãs dos portáteis encontrava-se a um nível inferior à linha dos olhos o que forçava à flexão do pescoço. Para além disso, a disposição dos dois monitores obrigava à torção do pescoço num grau maior do que 30° . Tal como anteriormente, a duração desta atividade corresponde ao valor médio de 1 hora. Por outro lado, a pontuação do telefone é significativamente mais

baixa (0.64 ± 0.84) visto que os trabalhadores adotam posturas adequadas e a duração média desta atividade é inferior a 1.

Tabela 7. Secção B - Monitor e Telefone Inicial

Fatores de risco	Média \pm desvio padrão
Monitor	3.36 \pm 0.84
Telefone	0.64 \pm 0.84

A Tabela 8 apresenta os resultados da Secção C - Rato e Teclado. Verificou-se que o rato, apesar de estar ao alcance do colaborador, encontra-se longe da linha do ombro e é utilizado mais de 4h por dia, o que justifica a pontuação elevada obtida neste fator (2.60 ± 0.49).

Tabela 8. Secção C - Rato e Teclado Inicial

Fatores de risco	Média \pm desvio padrão
Rato	2.60 \pm 0.49
Teclado	2.12 \pm 0.82

Tal como pode ser verificado na Tabela 9, a pontuação final do método ROSA aponta um valor médio de 5.28 ± 1.78 o que indica um alto risco de desconforto e potencial aumento de risco de lesão, sendo a Secção A - Cadeira a que obteve uma pontuação maior. Este resultado corrobora com as insatisfações dos trabalhadores expostas no questionário. Para além da falta de equipamentos que podem ser melhorados, importa salientar que este resultado também se deve a maus hábitos adotados pelos colaboradores.

Tabela 9. Pontuação das secções e pontuação final ROSA Inicial

Secção	Média \pm desvio padrão
Secção A - Cadeira	5.28 \pm 1.76
Secção B - Monitor e Telefone	2.52 \pm 0.90
Secção C - Rato e Teclado	2.60 \pm 0.57
ROSA	5.28 \pm 1.78

5.3 Desorganização do local de trabalho físico

Na EQS, de acordo com o seu procedimento interno sobre gestão da documentação interna, todos os registos deverão ser mantidos pelo menos durante 10 anos, alternando de acordo com a legislação ou regulamentação aplicável. Os registos físicos que não são utilizados com frequência são armazenados

na sala designada por "arquivo morto". Na maior parte dos casos, após 10 anos de arquivo, os registos poderão ser destruídos desde que essa destruição seja autorizada.

Através da observação direta dos espaços de trabalho tornou-se evidente a falta de organização quer dos armários partilhados quer do arquivo morto, resultando num aumento no tempo de procura de documentos.

A Figura 6 representa exemplos da desorganização dos armários, que aparentam, erradamente, ter pouco espaço em relação à quantidade de materiais disponível. No entanto, a maioria deste espaço é ocupado por pastas com informação anterior a 2013 e que, por isso, deveriam ter sido eliminadas.



Figura 6. Armários antes do plano de melhoria

Para além disso, observou-se também documentação arquivada de forma inadequada em caixas de cartão sem identificação (Figura 7).



Figura 7. Arquivo da informação antes do plano de melhoria

Para quantificar o estado inicial das áreas de trabalho da empresa, realizou-se uma auditoria inicial 6S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke e Anzen*) aos espaços partilhados (zona 1, 2 e 3) e ao arquivo morto, seguindo a *checklist* presente no Apêndice III, em que é possível avaliar os diversos parâmetros da metodologia com base numa escada de valores e com isso perceber desperdícios e identificar necessidades de melhoria. Cada senso é avaliado de 1 a 5, onde 1 representa uma negligência e 5 um estado excelente. No final, o resultado das auditorias é comparado com a seguinte tabela de avaliação (Tabela 10):

Tabela 10. Critérios de avaliação para a auditoria 6S

Critérios de Avaliação		
	0 a 40%	Negligente
	41 a 60%	Mau
	61 a 80%	Regular
	81 a 90%	Bom
	91 a 100%	Excelente

Posto isto, a Tabela 11 apresenta os resultados obtidos das auditorias realizadas em cada área. De forma geral, as áreas apresentam uma classificação baixa, sendo a pior a correspondente ao arquivo morto com uma percentagem de 38%, seguindo-se a zona 2 com 40% correspondente a uma avaliação negligente.

Tabela 11. Resultados Auditoria 6S - Inicial

Auditoria 6S - Inicial				
Espaços Partilhados			Arquivo Morto	Média
1	2	3		
45%	40%	73%	38%	49%

O escritório encontra-se com uma imagem de desorganização geral essencialmente devido ao armazenamento de várias informações obsoletas e materiais que não são utilizados há muito tempo. Isto deve-se à falta de padronização para arquivar a informação. Para além disso, não existe um pensamento de melhoria contínua na maioria dos colaboradores, havendo sim um foco em desempenhar o trabalho o mais rapidamente possível.

Adicionalmente, a limpeza geral da EQS está a ser realizada por uma empresa subcontratada. Contudo, durante a auditoria inicial, constatou-se que a separação do lixo não estava a ser efetuada corretamente, sendo a maior parte deste descartado para o contentor orgânico sem qualquer triagem. Para além disso, verificou-se que os armários partilhados estavam a acumular resíduos (como por exemplo, garrafas de água, lenços de papel, etc), não havendo a adoção de boas práticas. Esta acumulação de resíduos gera desordem, problemas de higiene e potenciais impactos ambientais negativos (Figura 8).



Figura 8. Problemas de higiene

Através de diálogos com os colaboradores, percebeu-se a existência de dúvidas em relação ao processo de reciclagem. Contudo, as principais causas constatadas associadas a este problema foram a ausência de um contentor azul na zona de refeição, apesar da disponibilidade de um contentor maior no espaço exterior conjugada com a falta de consciencialização ambiental dos trabalhadores.

5.4 Desorganização do grupo de trabalho "Recurso Humano"

Na EQS a informação também é guardada na rede e em pastas partilhadas de um *software* colaborativo denominado *BizHelper*. Devido às limitações desta plataforma sentidas pela empresa, esta teve necessidade de optar por um *software* alternativo designado *Bitrix24*, estando atualmente em fase de transferência de informação entre estas duas plataformas.

Apesar de ser relativamente recente, a nova ferramenta comporta vários grupos de trabalho, entre eles o grupo "Recurso Humano" que é utilizado para guardar informações pessoais, declarações e certificados de formação dos colaboradores. Apenas o departamento de Recursos Humanos e o departamento de Qualidade, Ambiente e Segurança têm acesso a este grupo. Dentro deste, existem várias pastas individuais com o nome de cada trabalhador da EQS que, por sua vez, se dividem noutras 2 com informação pública e privada, sendo a pasta privada restrita aos Recursos Humanos e, por isso, não se teve acesso à mesma. No entanto, na Tabela 12 é possível observar um resumo do número de pastas principais (pastas com o nome dos colaboradores), pastas secundárias (públicas) e de ficheiros existentes nesta fase no grupo "Recurso Humano".

Tabela 12. Número de pastas principais, secundárias e de ficheiros na pasta pública do grupo "Recurso Humano" antes do plano de melhoria

Pastas Principais	Pastas Secundárias	Ficheiros
360	720	10762

Dentro da pasta pública, foi possível verificar que muitos ficheiros se encontravam obsoletos, repetidos e com nomes pouco intuitivos ou errados sem qualquer tipo de organização levando a que os colaboradores para saberem o seu conteúdo tenham de os abrir, aumentando os tempos de procura de ficheiros. Foram cronometrados os tempos que os 5 colaboradores demoravam a encontrar um ficheiro, o tempo médio de procura foi de 43 segundos (Tabela 13).

Tabela 13. Tempo de procura de informação digital antes do plano de melhoria

Tempo de procura de informação						
Colaborador	1	2	3	4	5	Média
Tempo cronometrado (s)	52	50	39	45	31	43

Para analisar o estado inicial do grupo "Recurso Humano" foi realizada uma auditoria 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke*), tendo em conta a *checklist* no Apêndice IV, o resultado foi de 14%. Este

resultado negligente era expectável visto que não existia qualquer tipo de organização ou padronização no espaço digital.

O modo de organização digital atual do Grupo de Trabalho "Recurso Humano" tem impacto nos processos e na produtividade de trabalho não só dos colaboradores de escritório, mas também dos técnicos e inspetores que realizam o seu trabalho fora do escritório, gerando desperdícios desnecessários. Por exemplo, para os técnicos começarem a realizar os trabalhos para um cliente é necessário enviar um conjunto de documentação associada a cada colaborador para aprovação externa e desenvolvimento das atividades. Esta documentação é solicitada por inúmeros clientes ao departamento de Qualidade, Ambiente e Segurança várias vezes durante o dia a dia. Por vezes, devido à falta de planeamento das entidades externas, as informações são requeridas no próprio dia de trabalho, fazendo com que o departamento tenha de dar resposta no momento. Caso contrário os colaboradores não iniciam os trabalhos, traduzindo-se em custos elevados para a EQS. A causa principal para que a plataforma se mantenha desorganizada relaciona-se com a falta sensibilização para o impacto que esta situação pode ter no dia de trabalho e com a ausência de regras claras para que este espaço se mantenha organizado.

5.5 Síntese dos problemas identificados

Após a análise da situação atual da empresa, foi possível proceder à identificação dos diferentes tipos de problemas. Na Tabela 14, é apresentado um resumo dos principais problemas detetados, assim como as possíveis causas, consequências e desperdícios associados.

Tabela 14. Síntese dos problemas identificados

	Problema	Causas	Consequências	Desperdícios	Indicadores de Desempenho
1	Caracterização ergonómica desfavorável	- Posicionamento do monitor a um nível inferior - Cadeiras com lombar inadequada	Desconforto musculoesquelético Desconforto visual Risco de aparecimento de LMERT	Segurança Espera Defeitos	Pontuação ROSA: 5.28

				Indicadores de Desempenho	
Problema	Causas	Consequências	Desperdícios		
		- Adoção de más posturas	Aumento do número de queixas		
2	Desorganização dos espaços físicos	- Armazenamento de informação obsoleta; - Ausência de normas visuais; - Acumulação de resíduos	Diminuição da eficiência Falta de espaço livre Mal-estar Baixo resultado na auditoria	Movimentações Segurança Inventário Transporte	Pontuação Auditoria 6S: 49%
3	Desorganização dos espaços digitais (<i>Bitrix24</i>)	- Armazenamento de informação obsoleta - Ausência de padronização	Aumento do tempo de procura dos documentos Diminuição da eficiência Baixo resultado na auditoria	Inventário Transporte Movimento Espera	Pontuação Auditoria 5S: 14%

6. APRESENTAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE PROPOSTAS DE MELHORIA

Neste capítulo, são apresentadas as propostas de melhoria que foram estruturadas de forma a corrigir ou eliminar os problemas identificados no capítulo anterior. Para tal, foi elaborado um plano de ação presente na Tabela 15 através da ferramenta 5W2H, tendo em conta o futuro desejado. A coluna "Porquê?" faz referência ao ID da Tabela 14.

A prioridade de implementação de cada proposta foi definida tendo em conta o Apêndice V, onde foram considerados diversos fatores tais como o investimento inicial, o tempo de retorno até se obter resultados desde o início da implementação, o impacto nas condições de trabalho e o impacto na faturação. O resultado da priorização adveio da interação de todas estas variáveis.

Tabela 15. Aplicação da ferramenta 5W2H com as propostas de melhoria

What?	Why?	Where?	Who?	When?	How?	How Much?
Melhoria a nível ergonómico	1	E-Learning	QAS	Jul (2023)	Sensibilização	0 €
		EQS	QAS	Jul (2023)	Ginástica laboral	50 €
		Postos de trabalho individuais	Dep. GO Dep. QAS DG	A definir	Aquisição de materiais	1000 € a 2000 €
		Postos de trabalho individuais	Inês	Jul (2023)	Alteração da posição dos monitores	0 €
Organização dos espaços físicos	2	Sala de reuniões EQS	Inês	Mai (2023)	Formação 6S aos colaboradores de escritório	0 €
		Armários partilhados	Todos	Mai - Ago (2023)	Implementação 6S nas zonas partilhadas	
		Arquivo morto	Equipa 6S	Jul - Ago (2023)	Implementação 6S no arquivo morto	
Organização do grupo de trabalho "Recurso Humano"	3	<i>Bitrix24</i>	QAS RH	Mai - Ago (2023)	Implementação 5S no grupo Criação de um sistema de normalização para os ficheiros	0 €

Seguidamente, serão detalhadas as melhorias apresentadas neste plano de ações.

6.1 Melhoria dos hábitos ergonômicos

Através da aplicação do QNM, verificou-se que as regiões corporais com mais queixas e problemas são a lombar e o pescoço. Com a aplicação do método ROSA, verificou-se a existência de cadeiras pouco adequadas (sem apoio lombar e apoio dos braços desadequado) e monitores a alturas e posições inadequadas (inferiores ao nível dos olhos e afastados do trabalhador).

No sentido de melhorar as condições de trabalho e colmatar os problemas identificados, foi realizada uma "Safety Week" focada na problemática das LMERT em ambientes administrativos (Figura 9). Nessa semana, foram disponibilizados boletins informativos sobre diferentes assuntos da temática para sensibilizar todos os trabalhadores da empresa (Apêndice VI).



Figura 9. Promoção da "Safety Week"

Adicionalmente, os colaboradores da EQS frequentaram uma aula de ginástica laboral lecionada por uma profissional na área, focada em alongamentos para realizar durante o dia de trabalho de escritório. Com estas recomendações pretende-se que a adoção de posturas adequadas e a ginástica laboral seja algo comum na cultura da organização de forma a prevenir LMERT.

Relativamente aos elementos do trabalho, sugere-se a aquisição de novas cadeiras que sejam ajustáveis a nível de altura, apoio de braços e suporte lombar uma vez que as atuais não possibilitam este tipo de adaptação. De igual forma, a posição do monitor de alguns portáteis não era a mais adequada pelo que foi proposta a aquisição de suportes para os mesmos de modo a elevar o ecrã até ao nível dos olhos. Consequentemente, torna-se necessário fornecer aos colaboradores novos teclados para evitar a extensão dos punhos.

Devido à indisponibilidade de capital para a aquisição de todos os elementos necessários, a maioria das melhorias implementadas focou-se na sensibilização, na correção da postura dos trabalhadores e reposicionamento dos monitores. Contudo, nos postos de trabalho individuais com as pontuações ROSA mais elevadas, procedeu-se à troca de cadeiras por outras mais adequadas às características dos colaboradores. Para além disso, o armário que se encontrava por baixo da secretária do colaborador foi removido no sentido de libertar espaço para os membros inferiores.

Assim, foi aplicado novamente o método ROSA para avaliar se estas alterações melhoraram a pontuação inicial obtida. A Tabela 16 apresenta os resultados desta avaliação, onde é possível verificar uma pontuação de 4.63 ± 1.07 . Os resultados específicos de cada secção podem ser consultados no Apêndice VII.

Tabela 16. Pontuação das secções e pontuação final ROSA após melhorias

Secção	Média \pm desvio padrão
Secção A - Cadeira	4.64 \pm 1.06
Secção B - Monitor e Telefone	2.16 \pm 0.78
Secção C - Rato e Teclado	2.44 \pm 0.57
ROSA	4.63 \pm 1.07

6.2 Organização dos espaços físicos

Para resolver a desorganização do escritório e diminuir desperdícios, planeou-se a implementação da metodologia 6S nos escritórios, que nunca tinha sido introduzida na organização.

No sentido de envolver e sensibilizar os trabalhadores no processo de implementação, foi realizada uma formação da metodologia, presente no Apêndice VIII. A apresentação tinha como finalidade explicar o método, enfatizar a necessidade da sua implementação na empresa, sensibilizar os colaboradores e divulgar os resultados da auditoria realizada na etapa de diagnóstico. A formação compreendeu na apresentação do significado de cada "S", acompanhada por um jogo pedagógico que consistiu em cronometrar o tempo que cada trabalhador/grupo de trabalhadores demorou a encontrar as letras necessárias para formar as palavras "ambiente de trabalho". Conforme são explicadas as diferentes etapas da metodologia, as imagens vão sofrendo alterações. Para além disso, também foram incluídos exemplos visuais, inclusive de imagens do estado atual de organização. De igual forma, para promover

a implementação dos 6S foi criada uma equipa da melhoria contínua e foram partilhados materiais de promoção (Apêndice IX).

6.2.1 Separação

Nesta primeira fase, houve a necessidade de identificar quais os materiais existentes considerados inúteis e aqueles que podem permanecer em arquivo morto por não serem utilizados, mas precisam de ser guardados por não terem mais de 10 anos ou por motivos de auditoria ou de legislação.

Na auditoria de diagnóstico já tinha sido identificada uma elevada quantidade de itens obsoletos nos armários e no arquivo. Assim, iniciou-se o processo de separação tendo por base a instrução de trabalho apresentada no Apêndice X e partilhada com os colaboradores.

Para isso, foram identificadas zonas de reciclagem e zonas de doação (Figura 10).



Figura 10. Zonas de reciclagem e doação

Através desta separação, foi possível identificar vários elementos dispensáveis, tendo por isso sido tomadas ações. Foram eliminados os itens obsoletos e/ou danificados, reaproveitados os que se encontravam em bom estado e foram guardados em local adequado os que não se encontravam no local correto.

Na Tabela 17, podem-se observar as quantidades de itens que foram eliminados:

Tabela 17. Quantidade de itens eliminados na etapa de separação

Tipo de Item	Quantidade
Capas com lombada larga	348

Tipo de Item	Quantidade
Capas com lombada pequena	146
Folhas de papel	1 602 500
CD	16
Cartões de visita	2 000
Material de primeiros socorros sem validade	4
Caixas de cartão	7
Etiquetas	48
Material informático obsoleto	6
Outros	

Dado que muitos dos elementos identificados continham informações privadas, foi necessário utilizar uma trituradora de papel para garantir que essas informações não fossem divulgadas. Além disso, ao eliminar os itens foi considerada a reciclagem dos materiais (Figura 11).



Figura 11. Reciclagem de papel durante a etapa de separação

Tendo em conta a capacidade das capas de arquivo e de outros elementos, foram recicladas 1 602 500 folhas de papel. Ora, considerando que cada folha de papel pesa em média cerca de 4.99 g, estima-se que foram eliminadas cerca de 7 996 475 g o que corresponde a 8 toneladas de folhas de papel

aproximadamente. Na Tabela 18 podem-se observar a quantidade de itens reaproveitados durante esta etapa do processo, totalizando 4 211.8€:

Tabela 18. Quantidade de itens reaproveitados durante a etapa de separação

Tipo de Item	Quantidade	Valor unidade (€)	Valor itens (€)
Capas com lombada larga	176	5.99	1 054.24
Capas com lombada estreita	156	2.99	466.44
Classificador com ferragem	4	0.45	1.80
Micas	1480	0.24	355.2
Separador colorido	3762	0.17	639.54
Classificador com clip	4	2.29	9.16
Teclados	4	12.99	51.96
Pasta de arquivo	14	3.89	54.46
Computador	1	1 579	1 579
Total			4 211.8

Devido ao aproveitamento dos materiais, prevê-se que não será necessário efetuar novas compras de capas, separadores coloridos e micas durante os próximos anos, devido ao *stock* existente e à eliminação de mais documentação que será desnecessária ao longo do tempo, garantindo assim a utilização sustentável dos materiais (Figura 12).



Figura 12. Exemplo de itens reaproveitados durante a etapa separação

No entanto, devido à grande quantidade dos itens reaproveitados, decidiu-se realizar doações dos materiais excedentes. Estas doações apesar de ainda não terem acontecido estão planeadas para a junta de freguesia da Maia e representam 255€. O material reaproveitado que ficou para utilização própria da EQS representa cerca de 3 956€.

6.2.2 Organização

O objetivo da segunda etapa é fazer com que qualquer pessoa que trabalhe ou venha a trabalhar na empresa saiba onde encontrar o que necessita sem enganar. Tendo isto em consideração, realizou-se a identificação de todas as capas de armazenamento de informação. Para isso, foi criado e disponibilizado um modelo genérico de lombadas para as pastas com lombada larga e para capas com lombada estreita (Figura 13).



Figura 13. Modelo genérico de lombada

Em conjunto com os colaboradores, optou-se por organizar a informação por departamento dentro dos armários, sendo que esta, por sua vez, foi organizada de acordo com o tipo de documentação e, depois, por ano, facilitando a procura de informação.

Para além disso, as prateleiras do arquivo morto e de cada armário partilhado foram identificadas com um código alfanumérico. Por motivos de confidencialidade, o tipo de documento de algumas pastas da Figura 14 foi oculto.



Figura 14. Prateleira após etapa de organização

Posteriormente, foi criado um ficheiro Excel com o objetivo de localizar facilmente as capas contidas nas prateleiras de todos os armários de forma a diminuir o tempo de procura das informações e gerir o tempo de arquivo de cada pasta. Na Figura 15 é possível observar um excerto do documento criado. De forma a tornar a folha de Excel ainda mais rápida e visual, foi criada uma tabela de segmentação de dados para filtrar a pesquisa por prateleira e/ou por departamento.

Gestão de Informação					
PRATELEIRA	DEPARTAMENTO	TIPO DE INFORMAÇÃO	ANO	FIM DE ARQUIVO	
A.1	END	Máquina de Radiografia: UPT3-X02	N/A	Fim de vida	
A.1	END	Máquina de Radiografia: TECHOPB 660	N/A	Fim de vida	
A.1	END	Máquina de Radiografia e Gamagrafia: Saferad, Gentinel Delta, Seien Circa	N/A	Fim de vida	
A.2	END	Certificados de Calibração: EQSEMM001 a EQSEMM090	N/A	Fim de vida	
A.2	END	Certificados de Calibração: EQSEMM091 a EQSEMM160	N/A	Fim de vida	
A.2	END	Certificados de Calibração: EQSEMM161 a EQSEMM210	N/A	Fim de vida	
A.2	END	Certificados de Calibração: EQSEMM162 a EQSEMM260	N/A	Fim de vida	
A.2	END	Certificados de Calibração: EQSEMM262 a EQSEMM320	N/A	Fim de vida	
A.2	END	Certificados de Calibração: EQSEMM321 a EQSEMM416	N/A	Fim de vida	

PRATELEIRA	DEPARTAMENTO
A.1	END
A.2	ENDA
A.3	Financero
A.4	Formação
A.5	INFRA
A.6	LAB SA
B.1	Máquinas
B.2	Of

> **Arquivo Morto** **Armário 1** **Armário 2** **Armário 3**

Figura 15. Documento de gestão de informação

6.2.3 Limpeza

Apesar da limpeza da organização ser realizada por uma empresa subcontratada, não sujar o local de trabalho faz parte da responsabilidade de todos os colaboradores. Através da auditoria inicial, para além de ter sido identificada a necessidade de aquisição de um novo contentor destinado a resíduos de papel, foi perceptível a falta de conscientização dos colaboradores relativamente ao procedimento de separação do lixo. Assim, foi comprado um contentor azul (Figura 16) para colocar na zona de refeição e foram

disponibilizadas normas visuais para facilitar o processo da reciclagem (Anexo II). Para além disso, os colaboradores também foram advertidos sobre as suas práticas de reciclagem através de um e-mail.



Figura 16. Ecoponto papel/cartão introduzido na zona de refeição

6.2.4 Normalização

A quarta etapa é referente à definição e criação de normas e procedimentos para suportar as etapas anteriormente descritas. Sendo assim, o processo interno de gestão da documentação foi revisto de forma a contemplar as alterações efetuadas ao mesmo.

6.2.5 Segurança

A segurança e saúde no trabalho é fundamental em qualquer empresa. Como entidade certificada pela ISO 45001: Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança no Trabalho, a EQS possui avaliações de risco para cada departamento. Contudo, foi criado um documento de análise preliminar de risco para ser utilizado especificamente nos escritórios (Apêndice XI).

A verificação da caixa de primeiros socorros é realizada com uma periodicidade mínima de 6 em 6 meses. Na auditoria 6S inicial, foi detetada a falta de alguns elementos essenciais na caixa de primeiros socorros tendo em conta a lista sobre o seu conteúdo realizada pelo departamento de Qualidade, Ambiente e Segurança. Posto isto, os itens foram adquiridos e providenciados e a lista de verificação foi atualizada (Anexo III).

De forma a monitorizar as datas das próximas inspeções de todos os extintores da organização foi criada uma tabela para manter um registo organizado e atualizado (Apêndice XII). Assim, é possível registar

informações importantes sobre cada extintor como o número de identificação, a localização, o tipo de extintor, data de última inspeção e a data da próxima inspeção planeada. Esta tabela auxilia a garantir que os extintores permanecem em conformidade com os regulamentos de segurança.

6.2.6 Disciplina

Este senso é o resultado da prática das etapas anteriores. Assim sendo, para a implementação da última etapa, propôs-se a realização de auditorias de 6 em 6 meses, tendo em conta as *checklists* criadas na fase de diagnóstico, de maneira a avaliar o estado em que se encontra a organização e perceber o estado de evolução ou de retrocesso. Após realizadas todas as sugestões mencionadas, a média da auditoria 6S foi de 78%, estando os resultados apresentados na Tabela 19.

Tabela 19. Resultados das auditorias finais 6S

Auditorias Finais 6S				
Espaços Partilhados			Arquivo Morto	Média
1	2	3		
71%	77%	76%	89%	78%

6.3 Organização da informação digital

Para colmatar os problemas identificados durante a fase de diagnóstico a nível digital, foi iniciada a implementação do método 5S.

6.3.1 Separação

Durante esta fase, os colaboradores realizaram a eliminação de ficheiros repetidos e/ou desnecessários no grupo de trabalho "Recurso Humano". Na tabela seguinte (Tabela 20), observa-se o número de pastas principais, pastas secundárias e ficheiros após esta etapa:

Tabela 20. Número de pastas e ficheiros após etapa de separação

Pastas Principais	Pastas Secundárias	Ficheiros
360	720	9322

O número de pastas principais e secundárias está diretamente associado ao número de colaboradores pelo que, tendo em consideração que, no momento de aplicação desta etapa não foram registadas quaisquer saídas nem admissões este permaneceu igual.

Apesar do número de ficheiros ter diminuído face ao estado inicial, a organização dos documentos guardados nas pastas não se encontrava otimizada. Assim, foi identificada a necessidade de criação de uma pasta para guardar documentos que não podem ser eliminados ainda que não sejam recentes. A presença desta subpasta irá reduzir o número de documentos existentes em cada uma das pastas secundárias, criando um ambiente de trabalho mais limpo e estruturado.

6.3.2 Organização

No que diz respeito à organização do trabalho a nível digital, a grande lacuna existente advinha dos nomes pouco intuitivos dos documentos e da inexistência de pastas específicas para guardar os ficheiros. Por isso, para diminuir o tempo de procura da informação, foi proposta uma nova nomenclatura dos ficheiros e a implementação de uma nova estrutura de organização de pastas. Desta forma, os documentos passariam a ser inseridos na plataforma com base na seguinte regra genérica: "AB - TIPO DE DOCUMENTO ANO", onde A e B representam a inicial do primeiro e último nome do colaborador correspondentemente.

A estrutura de organização sugerida para a pasta pública do grupo foi a seguinte (Figura 17):

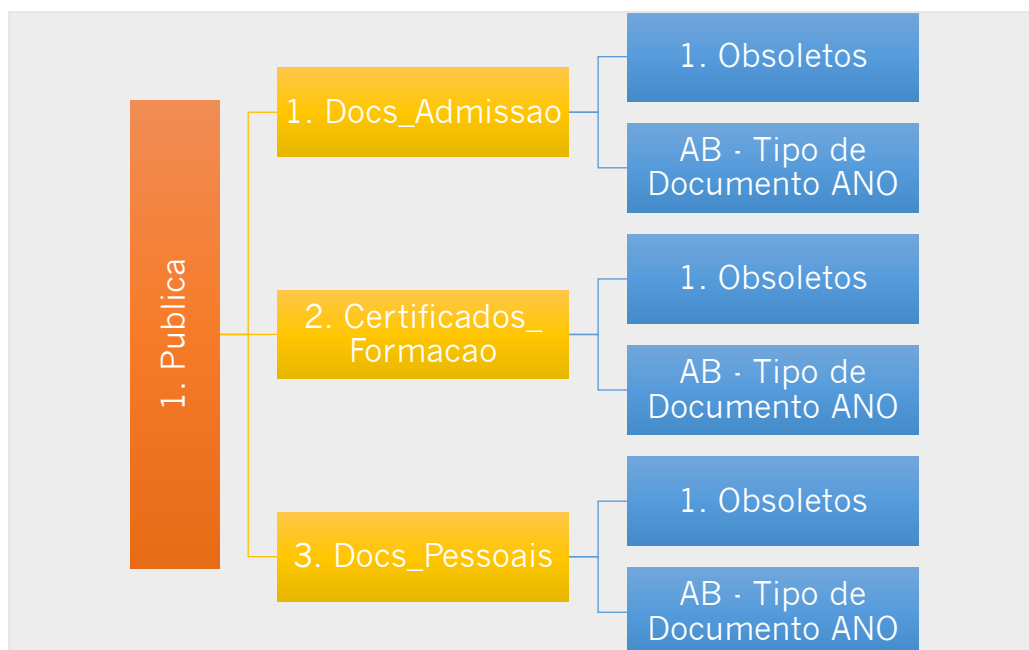


Figura 17. Estrutura de pastas sugerida

As principais alterações recaíram na numeração das pastas, na criação de 3 novas subpastas e na introdução de uma pasta denominada "Obsoletos" com o objetivo de armazenar ficheiros com validade ultrapassada, mas que ainda são necessários guardar.

A criação das 3 pastas secundárias traduz-se numa tentativa de realizar uma segregação lógica da informação por semelhança/âmbito, facilitando o processo de procura. Ou seja, na subpasta "Docs_Admissão" seriam guardados todos os documentos que o colaborador preenche durante o processo de acolhimento. Na subpasta "Certificados_Formação" estariam os certificados de formação dos colaboradores. Já a subpasta "Docs_Pessoais" armazenaria a informação pessoal tal como a ficha de aptidão médica, o cartão de cidadão ou a carta de condução.

6.3.3 Limpeza

Este processo de limpeza envolveu a transferência de documentos que não podiam ser eliminados, mas que não se encontravam com validade para a nova pasta criada para os documentos "Obsoletos".

6.3.4 Normalização

A inexistência de normas para introdução de ficheiros no grupo de trabalho era uma das causas principais para os problemas existentes a nível digital. Sendo assim, foi revisto o procedimento de gestão da documentação interna no sentido de adicionar as novas orientações para o arquivo de documentos digitais na plataforma e foram criadas instruções de trabalho para a nomenclatura dos documentos (Apêndice XIII) e para a nova estrutura da pasta (Apêndice XIV).

A organização dos ficheiros digitais ainda não foi realizada a 100% devido ao elevado número de documentos pelo que é uma tarefa pendente a ser realizada nos próximos tempos. Apesar disso, voltou-se a efetuar um estudo de tempos nas pastas que já sofreram alterações. Os resultados foram os seguintes (Tabela 21):

Tabela 21. Tempo de procura de informação após etapa de normalização

Tempo de procura de informação						
Colaborador	1	2	3	4	5	Média
Tempo cronometrado (s)	14	15	12	14	12	13

O tempo de procura de informações é em média 13 segundos. É importante referir que este tempo pode ser melhorado visto que ainda existem pastas que ainda não estão otimizadas.

6.3.5 Disciplina

Tal como no espaço físico, foram selecionados colaboradores para darem continuidade às auditorias a nível digital na organização. O resultado da auditoria 5S final foi de 81%.

7. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Neste capítulo, são discutidos os resultados que poderão ser obtidos com as propostas de melhoria apresentadas no capítulo anterior. Inicia-se pela realização de uma análise crítica daquelas que serão as vantagens a nível ergonómico. De seguida, é realizada uma avaliação das melhorias a nível físico e digital. No final, é concretizada uma síntese dos resultados.

7.1 Melhorias a nível ergonómico

Apesar de ter sido realizada a troca de cadeiras para os postos de trabalho com pontuações ROSA mais elevadas e o reposicionamento dos monitores, a grande maioria das ações implementadas a nível ergonómico incidiram-se na formação e sensibilização dos colaboradores e na melhoria das suas posturas. No sentido de perceber a influência que estas ações tiveram nos hábitos ergonómicos da organização, realizou-se a comparação entre a pontuação ROSA inicial e final (Tabela 22).

Tabela 22. Variação da pontuação ROSA

Pontuação ROSA		
Antes	Depois	Variação ($\Delta\%$)
5.28	4.63	- 12.31

Com as alterações realizadas, é possível verificar uma diminuição de 12.31% face na pontuação ROSA face à avaliação inicial, o que permite a melhoria das condições de trabalho, a prevenção de LMERT e o consequente aumento do desempenho dos trabalhadores.

7.2 Melhorias a nível físico

A implementação da ferramenta 6S contribuiu para a resolução dos problemas e melhoria das condições de trabalho, tornado o espaço mais organizado, normalizado e seguro.

Numa primeira fase, com a separação do material necessário do desnecessário, foram eliminadas cerca de 1 602 500 folhas de papel o que corresponde a 8 toneladas, libertando desta forma espaço. Além

disso, foi possível reaproveitar o correspondente a 4 211.8€ de material. Tendo em conta as necessidades da empresa e a quantidade de itens em demasia, irá ser doado 255€ desses itens. Ainda assim, o material restante aproveitado pela empresa corresponde a 3 956€, pelo que nos próximos anos não será necessário proceder à compra de micas, separadores, capas de lombada grossa e capas de lombada pequena devido ao reaproveitamento anual dos materiais.

Com a criação de lombadas para capas foi possível ter uma compreensão mais clara do tipo de conteúdo das mesmas assim como do tempo de arquivo. Por outro lado, a organização dos locais de armazenamento por departamento, tipo de documento e ano também contribuí para uma melhor organização e perceção visual (Figura 18). As prateleiras foram ainda identificadas com um código alfanumérico que serviu de base para a criação de um ficheiro Excel. Prevê-se que este documento auxilie na gestão da documentação da empresa, facilitando a organização e o acesso da informação e também seja útil na libertação do espaço ao longo dos anos.



Figura 18. Armários após o plano de melhoria

Foi perceptível que a aquisição de um contentor destinado a resíduos de papel e a colocação do mesmo na zona destinada às refeições melhorou o processo de reciclagem da empresa. Para além disso, o *e-mail* enviado aos colaboradores sobre a adoção de boas práticas de reciclagem e as normas visuais dispostas nos ecopontos também promoveram a responsabilidade ambiental dentro da organização.

Relativamente à segurança da empresa, a análise preliminar de riscos específica para trabalhos administrativos possibilitará a análise sistemática de situações perigosas e a prevenção de possíveis consequências e diminuição do risco de sinistralidade dos colaboradores.

Todas as melhorias expostas possuíram efeito nos resultados médios das auditorias finais. Desta forma, apresenta-se a Tabela 23, onde se verifica que existiu um ganho de médio geral final de 59% desde o momento da auditoria de diagnóstico até ao momento da auditoria final realizada no último mês de projeto.

Tabela 23. Variação dos resultados das auditorias 6S

Resultado médio das auditorias			
Localização	Implementação	Resultados médios (%)	Variação ($\Delta\%$)
Armário partilhado 1	Antes	45	+ 58
	Depois	71	
Armário partilhado 2	Antes	40	+ 93
	Depois	77	
Armário partilhado 3	Antes	73	+ 4
	Depois	76	
Arquivo Morto	Antes	38	+ 134
	Depois	89	
Média Geral	Antes	49	+ 59
	Depois	78	

A zona do arquivo morto foi onde existiu uma variação maior visto que foi possível verificar que a grande maioria do material armazenado nesta localização para além de ter mais de 10 anos, não era utilizado nas auditorias e, por isso, foi considerado material dispensável.

7.3 Melhorias a nível digital

A implementação dos 5S no grupo "Recurso Humano" trata-se de uma evolução do sistema informático, que permite melhorar o processo em inúmeros aspetos. Numa primeira fase, devido à eliminação de ficheiros repetidos e/ou desnecessários foi possível diminuir em 1440 ficheiros, o que corresponde a 13% do espaço digital (Tabela 24).

Tabela 24. Variação do número de ficheiros

Número de ficheiros		
Antes	Depois	Variação ($\Delta\%$)
10762	9322	- 13

A criação da subpasta "Obsoletos", "Doc_Admissao", "Certificados_Formação" e "Docs_Pessoais", bem como a criação de uma nomenclatura genérica para os documentos permitiu a organização mais eficiente e visual do conteúdo de cada pasta por âmbito. Estas mudanças possibilitam a que os colaboradores encontrem o que pretendem de forma intuitiva e rápida, economizando tempo. A elaboração da padronização através das instruções de trabalho relativas a estas melhorias prevê a diminuição de dúvidas, promovendo a autonomia dos colaboradores.

Tal como evidenciado na Tabela 25, o tempo gasto à procura de informações na pasta pública do grupo "Recurso Humano" também diminuiu.

Tabela 25. Variação do tempo de procura de informação digital

Tempo cronometrado		
Antes (s)	Depois (s)	Variação ($\Delta\%$)
43	13	- 69

A variação do resultado da auditoria digital 5S pode ser observado na Tabela 26.

Tabela 26. Variação dos resultados médios das auditorias 5S

Resultado médio das auditorias		
Antes (%)	Depois (%)	Variação ($\Delta\%$)
14	81	+ 479

Apesar da taxa de crescimento ser bastante positiva e sabendo que estas melhorias ainda não foram aplicadas a 100% das pastas, será necessário mais tempo para se obter resultados viáveis. Por outro lado, percebendo o impacto desta organização no espaço de trabalho digital, acredita-se que na próxima aplicação prática de 5S se obtenha uma maior colaboração dos técnicos e, com isso, se consiga obter resultados ainda mais significativos.

7.4 Redução de desperdícios *Lean Office*

Neste ponto é feita uma análise de relação que cada proposta tem na redução de desperdícios considerados. Assim, na Tabela 27 podem ser identificados os desperdícios e as propostas de melhoria sugeridas e implementadas para colmatar os problemas detetados na fase de diagnóstico.

Tabela 27. Relação entre os desperdícios e as propostas

Desperdício	Melhoria a nível ergonómico	Implementação dos 6S a nível físico	Implementação dos 5S a nível digital
Sob processamento			X
Sobreprodução		X	X
Inventário		X	X
Defeitos		X	X
Transporte			X
Movimentos		X	X
Espera	X	X	X
Segurança	X	X	

Por um lado, a implementação de melhorias ergonómicas ajudou a reduzir os desperdícios no sentido em que poderá existir uma redução no tempo de espera devido à fadiga ou desconforto sentido pelos colaboradores e um aumento direto na segurança.

Já a ferramenta 6S promove a organização, a padronização, segurança e a eficiência no ambiente de trabalho. Com a eliminação, reciclagem e doação dos materiais existiu uma libertação drástica de espaço nos armários (inventário). A criação de uma lombada genérica para as capas diminui a quantidade de papel impresso por desconhecimento ou esquecimento do local de arquivo da documentação (sobreprodução), sendo também reduzidos os dados arquivados incorretamente (defeitos). Obteve-se uma redução no tempo de procura (espera) e consequentes deslocações sem valor associadas (movimentos) através do ficheiro Excel de gestão da informação e da identificação com um código alfanumérico. Com a inclusão do senso adicional, garante-se a prevenção sistemática no ambiente de trabalho, reduzindo possíveis riscos (segurança).

Por outro lado, a implementação dos 5S a nível digital gera uma série de benefícios para a eficiência e qualidade dos processos no grupo de trabalho "Recurso Humano". Esta metodologia permitiu uma

diminuição na quantidade de ficheiros armazenados (inventário). A padronização da nomenclatura e estrutura das pastas evitou a atividade redundante de ter de abrir cada documento (sob processamento), diminuindo o número de "cliques" (movimentos e transporte), a duplicação de informação (sobreprodução), os erros no envio e preenchimento da documentação (defeitos), o tempo gasto à procura de informação (espera), tornando os colaboradores mais autónomos (transporte).

8. CONCLUSÕES

Neste capítulo, são apresentadas as considerações finais desta dissertação, considerando os objetivos delineados e alcançados, bem como as principais dificuldades sentidas. Adicionalmente, são também apresentadas algumas propostas para trabalho futuro.

8.1 Considerações finais

Nos últimos anos, a EQS sofreu um crescimento significativo no número de trabalhadores e clientes o que originou um aumento gradual da carga de trabalho e conseqüentemente de informação física e digital produzida. Este crescimento não foi acompanhado por uma organização e normalização dos espaços, nem por uma adaptação dos elementos de trabalho aos colaboradores. Neste sentido, este projeto surgiu com o objetivo principal de melhorar as condições de trabalho através da implementação de ferramentas LO e Ergonómicas na sede da empresa EQS na Maia.

De modo a compreender e quantificar o estado inicial, foi realizado um estudo ergonómico, inserido no domínio físico da ergonomia, através da aplicação de um questionário de identificação de sintomas de LMERT e da metodologia ROSA para uma avaliação específica do ambiente de trabalho em escritórios e foram encontrados problemas respeitantes ao posicionamento dos monitores e cadeiras desadequadas, bem como a adoção de más posturas.

Para além disso, foram realizadas auditorias 6S a nível físico e 5S a nível digital na organização tendo sido encontrados vários problemas relacionados com a carência de organização, normalização e higiene nos espaços de trabalho.

Após esta análise de diagnóstico e com o objetivo de mitigar os problemas identificados, recorreu-se à ferramenta 5W2H para a proposta das ações de melhoria.

A implementação de melhorias ergonómicas através da sensibilização, da ginástica laboral e da troca e reposicionamento de alguns elementos de trabalho foi possível diminuir em 12.31% a pontuação do método ROSA possibilitando a prevenção das LMERT. A longo prazo, espera-se a diminuição das queixas apresentados no QNM.

Além disso, com a introdução da metodologia 6S na EQS foi possível eliminar 8 toneladas de papel desnecessário, libertando espaço, reaproveitar material correspondente a 4 211.8€, dos quais 255€ estão previstos serem doados e 3 956€ ficaram para a uso interno. Proporcionou ainda uma taxa de crescimento média de 59% face aos resultados da auditoria inicial.

Com a implementação dos 5S a nível digital no grupo de trabalho "Recurso Humano" foi possível reduzir o número de ficheiros em cerca de 13%. Adicionalmente, foi possível reduzir o tempo médio de procura de informação em 69%. Com a aplicação da auditoria final foi possível melhorar a média em 479%. Notou-se ainda que os colaboradores deixaram alguns hábitos que faziam parte da rotina de trabalho e que afetavam diretamente o desenvolvimento das duas tarefas.

Na literatura, foram encontrados inúmeros estudos sobre as vantagens de ferramentas *Lean* e Ergonómicas quando aplicadas na indústria. Com os resultados apresentados nesta dissertação, concluiu-se que estas ferramentas também apresentam resultados positivos quando aplicadas em ambiente administrativo.

A ausência de segurança não só coloca em perigo a saúde e o bem-estar dos trabalhadores, mas também pode causar desperdícios significativos em termos de custos, tempo e produtividade. Portanto, a segurança no local de trabalho é fundamental para a filosofia *Lean* e deve ser uma prioridade para todas as organizações.

Desta forma, os objetivos da dissertação foram cumpridos. Pode-se concluir que aplicação de ferramentas LO e Ergonómicas exerce um efeito facilitador na melhoria das condições de trabalho. Esta abordagem não economiza apenas recursos financeiros, mas também contribui significativamente para a redução dos vários tipos de desperdício, possibilitando o aumento da produtividade.

A principal dificuldade sentida durante este projeto fundamenta-se na escassez de estudos relevantes sobre a implementação das duas ferramentas em conjunto em ambiente administrativo. Para além disso, a limitação relacionada com os recursos financeiros também foi um fator crítico no que toca à aquisição de novas cadeiras para a melhoria das condições ergonómicas.

8.2 Trabalho futuro

O projeto desenvolvido não representa um cessar da melhoria contínua. Deve-se garantir que as propostas já implementadas são acompanhadas, revistas e melhoradas envolvendo todos os colaboradores que nelas fazem parte de modo a promover a melhoria todos os dias.

Além disso, sugere-se a implementação do programa 6S devidamente estruturado nos postos de trabalho individuais de cada colaborador. Deste modo, os ganhos obtidos poderão aumentar substancialmente. Sugere-se a expansão da implementação dos 5S a nível digital para todos os grupos de trabalho que venham a existir futuramente no *Bitrix24*. Recomenda-se também que a empresa invista em elementos de trabalho mais ergonómicos, nomeadamente em cadeiras e monitores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ablanedo-Rosas, J. H., Alidaee, B., Moreno, J. C., & Urbina, J. (2010). Quality improvement supported by the 5S, an empirical case study of Mexican organisations. *International Journal of Production Research*, 48(23), 7063–7087. <https://doi.org/10.1080/00207540903382865>
- Ahmadi, T., & Rahmani, N. (2023). How to develop standardized work for business processes in the transactional office environment. *Total Quality Management and Business Excellence*. <https://doi.org/10.1080/14783363.2023.2203377>
- Albuja, J. F. M. (2023). *Análisis de ergonomía física por biometría postural, para los trabajadores de la Cooperativa de Ahorro Y Crédito Santa Anita Ltda.*
- Alsaffar, I., & Ketan, H. (2018). Integration of Lean Six Sigma and Ergonomics: A Proposed Model Combining Mura Waste and a RULA Tool to Examine Assembly Workstations. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 433(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/433/1/012061>
- Argus, M., & Paasuke, M. (2022). Musculoskeletal disorders and associated factors among office workers in an activity-based work environment. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 28(4), 2419–2425. <https://doi.org/10.1080/10803548.2021.1999616>
- Bevan, S. (2015). Economic impact of musculoskeletal disorders (MSDs) on work in Europe. In *Best Practice and Research: Clinical Rheumatology* (Vol. 29, Issue 3, pp. 356–373). Bailliere Tindall Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2015.08.002>
- Buenos, M. C., & Farias, A. (2023). *Avaliação do grau de dor e desconforto muscular e risco ocupacional dos funcionários dos setores administrativos de uma faculdade de saúde da cidade do Recife.*
- Camacho, A. C. R. C. (2019). *Avaliação de riscos ergonômicos em postos de trabalho administrativos na Câmara Municipal de Moura.* Escola Superior de Tecnologia e Gestão.
- Campos, A. V., Elisângela, V., Correia, G., M^a, C., Da, I., Maikon, S., Rodrigues, W., & Dantas, T. M. (2023). *ANÁLISE ERGONÔMICA DE UM POSTO DE TRABALHO GESTÃO/ SECRETARIA ESCOLAR.* https://www.rsdesign.com.br/espaco_arquiteto/ergonomia-fisica-cognitiva-e-organizacional-
- Costa, J. N. G. da. (2020). *Aplicação combinada de ferramentas Lean e de Ergonomia na melhoria do desempenho dos postos de trabalho numa empresa de capas de assentos para a indústria automóvel.*
- Diniz, M. A. dos S. (2022). *POTENCIAIS BENEFÍCIOS ORIUNDOS DA APLICAÇÃO DO LEAN OFFICE NO TRABALHO HÍBRIDO: OPORTUNIDADES PARA AGILIZAR E SIMPLIFICAR SUA IMPLANTAÇÃO.*

- Felício, O., & Lima, D. E. (2019). *Lean Office aplicado à otimização do processo de aquisição d materiais de consumo: o caso do instituto UFPB de desenvolvimento da Paraíba.*
- Hirano, H. (1995). *5 Pillars of the Visual Workplace: The Sourcebook for 5S Implementation.*
- Koirala, R., & Nepal, A. (2022). Literature Review on Ergonomics, Ergonomics Practices, and Employee Performance. *Quest Journal of Management and Social Sciences*, 4(2), 273–288. <https://doi.org/10.3126/qjmss.v4i2.50322>
- Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-S6rensen, F., Andersson, G., & J6rgensen, K. (1987). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. In *Applied Ergonomics* (Vol. 18).
- Liker, J. K., & Morgan, J. M. (2006). The toyota way in services: The case of lean product development. In *Academy of Management Perspectives* (Vol. 20, Issue 2, pp. 5–20). Academy of Management. <https://doi.org/10.5465/AMP.2006.20591002>
- Magalhães, J. C., Alves, A. C., Costa, N., & Rodrigues, A. R. (2019). Improving processes in a postgraduate office of a university through lean office tools. *International Journal for Quality Research*, 13(4), 797–810. <https://doi.org/10.24874/IJQR13.04-03>
- Marques, J. P., Sá, J. C., Silva, F. J. G., Pereira, T., Ferreira, L. P., & Santos, G. (2021). Safety efficiency value stream mapping (SEVSM) - A new tool to support the implementation of Lean Safety. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1193(1), 012124. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1193/1/012124>
- Mcmanus, H. L. (2005). *Product Development Value Stream Mapping (PDVSM) Manual.*
- Mesquita, C. C., Ribeiro, J. C., & Moreira, P. (2010). Portuguese version of the standardized Nordic musculoskeletal questionnaire: Cross cultural and reliability. *Journal of Public Health*, 18(5), 461–466. <https://doi.org/10.1007/s10389-010-0331-0>
- Ng, S. C. H., Lau, V. P. L., & He, Y. (2022). Impacts of planned quality change in physical workplace on employees' behaviour: a quasi-experiment. *Total Quality Management and Business Excellence*, 33(5–6), 700–725. <https://doi.org/10.1080/14783363.2021.1890015>
- Nunes, I. L., Cruz-Machado, V., & Machado, V. C. (2007). *Merging ergonomic principles into lean manufacturing.* <https://www.researchgate.net/publication/292840530>
- Ohno, T. (1998). *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production.*
- Oliveira, M. R. (2021). *Estudo e Padronização de Processos de Planeamento: uma abordagem com recurso ao BPMN e ferramentas Lean.*

- Pacheco, M. I. S. (2022). *Melhoria do desempenho numa empresa de serviços através da aplicação de ferramentas Lean e de Ergonomia.*
- Pereira, L. M. S. (2022). *Aplicação de princípios Lean Thinking numa empresa do setor dos alumínio.*
- Rodrigues, M. S. A., Sonne, M., Andrews, D. M., Tomazini, L. F., Sato, T. de O., & Chaves, T. C. (2019). Rapid office strain assessment (ROSA): Cross cultural validity, reliability and structural validity of the Brazilian-Portuguese version. In *Applied Ergonomics* (Vol. 75). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2018.09.009>
- Sá, E. S. M. de. (2022). *Análise e Melhoria do Processo de Gestão de Formação com recurso à notação BPMN e ao Lean Office.*
- Sakthi Nagaraj, T., & Jeyapaul, R. (2021). An empirical investigation on association between human factors, ergonomics and lean manufacturing. *Production Planning and Control*, 32(16), 1337–1351. <https://doi.org/10.1080/09537287.2020.1810815>
- Santos, S. (2019). *MESTRADO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA E HIGIENE OCUPACIONAIS AVALIAÇÃO ERGONÓMICA DE POSTOS DE TRABALHO COM APLICAÇÃO DE DIFERENTES TÉCNICAS.* Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.
- Santos, S. T., & Pereira, T. N. F. (2023). Action research with a proposal to improve the agility of public procurement processes, through the Lean Office. In *DEVELOPMENT AND ITS APPLICATIONS IN SCIENTIFIC KNOWLEDGE.* Seven Editora. <https://doi.org/10.56238/devopinterscie-033>
- Saunders, M. N. K., Lewis, P., & Thornhill, A. (2016). *Research methods for business students.*
- Schumacher, S., Hall, R., Bildstein, A., & Bauernhansl, T. (2022). Lean Production Systems 4.0: systematic literature review and field study on the digital transformation of lean methods and tools. In *International Journal of Production Research.* Taylor and Francis Ltd. <https://doi.org/10.1080/00207543.2022.2159562>
- Shuker, T., & Tapping, D. (2010). *Lean Office: Gerenciamento do fluxo de valor administrativo público* (Hemus, Ed.; 1st ed.).
- Silva, I. G. (2019). *Lean Office aplicado ao setor da saúde e segurança industrial.* Universidade de Coimbra.
- Silva, V. M. L., Tavares, P. H. B., Melo, J. C., Gracini, R. B., Geribello, R. S., & Amarante, M. dos S. (2019). A correlação entre ergonomia e saúde ocupacional. *Pesquisa e Ação.*
- Simões, M. C. V. (2022). *Application of Lean Office methodologies to improve the daily processes of a production supervisor.*

- Soares, C., Shimano, S. G. N., Marcacine, P. R., Fernandes, L. F. R. M., Castro, L. L. P. T. de, & Walsh, I. A. P. de. (2023). Ergonomic interventions for work in a sitting position: an integrative review. *Revista Brasileira de Medicina Do Trabalho*, 21(01), 01–10. <https://doi.org/10.47626/1679-4435-2023-770>
- Soltaninejad, M., Fardhosseini, M. S., & Kim, Y. W. (2022a). Safety climate and productivity improvement of construction workplaces through the 6S system: mixed-method analysis of 5S and safety integration. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 28(3), 1811–1821. <https://doi.org/10.1080/10803548.2021.1935624>
- Soltaninejad, M., Fardhosseini, M. S., & Kim, Y. W. (2022b). Safety climate and productivity improvement of construction workplaces through the 6S system: mixed-method analysis of 5S and safety integration. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 28(3), 1811–1821. <https://doi.org/10.1080/10803548.2021.1935624>
- Sonne, M., Villalta, D. L., & Andrews, D. M. (2012). Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist: ROSA - Rapid office strain assessment. *Applied Ergonomics*, 43(1), 98–108. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2011.03.008>
- Souza, A. M. C., Machado Gonçalves, I. C. M., Santos Ribeiro, L. dos, & Santos, R. A. dos. (2023). A metodologia de Lean Office aplicada em uma gerência de projetos. *Revista de Gestão e Projetos*, 14(2), 157–173. <https://doi.org/10.5585/gep.v14i2.23494>
- Tapping, D., & Shuker, T. (2003). *Value Stream Management for the Lean Office: 8 steps to planning, mapping, and sustaining lean improvements in administrative areas*. Productivity Press.
- Torres, Y., & Rodríguez, Y. (2020). Emergence and evolution of ergonomics as a discipline: Reflections on the school of human factors and the school of ergonomics of the activity. *Revista Facultad Nacional de Salud Publica*, 39(2). <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.e342868>
- Umar, R. Z. R., Tiong, J. Y., Ahmad, N., & Dahalan, J. (2023). Development of framework integrating ergonomics in Lean's Muda, Muri, and Mura concepts. *Production Planning and Control*. <https://doi.org/10.1080/09537287.2023.2189640>
- Vásquez, B. S. Á. V. (2023). *Mejora de la gestión documental mediante lean office en el área administrativa de la empresa representaciones TECHLAB, 2021*.
- Womack, J., Jones, D., & Roos, D. (1990). *The machine that changed the world*. [https://www.scirp.org/\(S\(czeh2tfqw2orz553k1w0r45\)\)/reference/referencespapers.aspx?referen ceid=1270079](https://www.scirp.org/(S(czeh2tfqw2orz553k1w0r45))/reference/referencespapers.aspx?referen ceid=1270079)

- Womack, J. P., & Jones, D. T. (1996). Lean Thinking—Banish Waste and Create Wealth in your Corporation. *Journal of the Operational Research Society*, 48(11), 1148–1148. <https://doi.org/10.1038/sj.jors.2600967>
- Zerguine, H., Healy, G. N., Goode, A. D., Zischke, J., Abbott, A., Gunning, L., & Johnston, V. (2023). Online office ergonomics training programs: A scoping review examining design and user-related outcomes. In *Safety Science* (Vol. 158). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2022.106000>

APÊNDICE I – QUESTIONÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO DE SINTOMAS LMERT



QUESTIONÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO DE SINTOMAS DE LMERT

Este questionário é composto por uma série de questões no campo da sintomatologia musculoesquelética, os dados recolhidos serão complementados com a avaliação das posturas adotadas. A presente técnica de recolha de informação permite desenvolver um trabalho de investigação inserido na dissertação de Mestrado em Engenharia e Gestão da Qualidade da Universidade do Minho, que se intitula "Melhoria das condições de trabalho utilizando princípios de Lean Office e Ergonómicos".

Conto com sua colaboração. Obrigada!

Secção A: Caracterização Sociodemográfica

Género: Feminino Masculino

Idade (anos): ____ anos Peso: ____ kg Altura: ____ m

Há quando tempo é funcionário da empresa? ____ anos/meses

Secção B: Caracterização do Estado de Saúde

Realiza regularmente algum tipo de atividade física? Sim Não

Fuma? Sim Não

Tem alguma doença diagnosticada pelo seu médico? Sim Não Se sim, qual/quais?

Possui problemas oftalmológicos diagnosticados? Sim Não Se sim, qual/quais? _____

Utiliza lentes de contacto ou óculos graduados para trabalhar? Sim Não

Secção C: Caracterização da Atividade de Trabalho no Escritório

Quantas pausas realiza ao longo do turno de trabalho? ____ (Não contabilizando a pausa da refeição)

Se sim, qual a duração aproximada de cada pausa? ____ (Não contabilizando a pausa da refeição)

Normalmente, realiza alongamentos? Sim Não

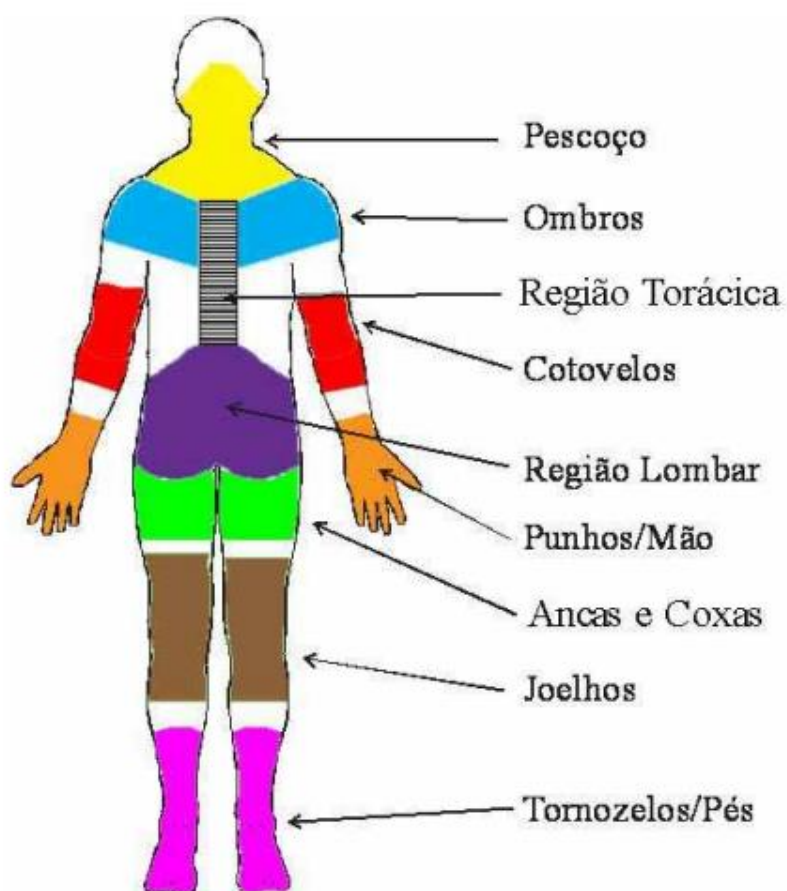
Acha que o seu posto de trabalho é adequado para o exercício da sua atividade? (espaço disponível, cadeiras ajustáveis, boa iluminação, ar condicionado)? Sim Não Se não, porquê? _____

Secção D: Caracterização da Sintomatologia Ligada ao Trabalho

Questionário Nórdico Músculo-esquelético

Instruções para o preenchimento

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



Versão portuguesa: Cristina Carvalho Mesquita
Contacto para autorização de utilização: com@estsp.ipp.pt

Questionário Nórdico Músculo-esquelético

Código:

Idade _____ Data de nascimento ____/____/____ Sexo _____ Data de hoje ____/____/____

Posto de trabalho _____ Estado civil _____

Nome _____

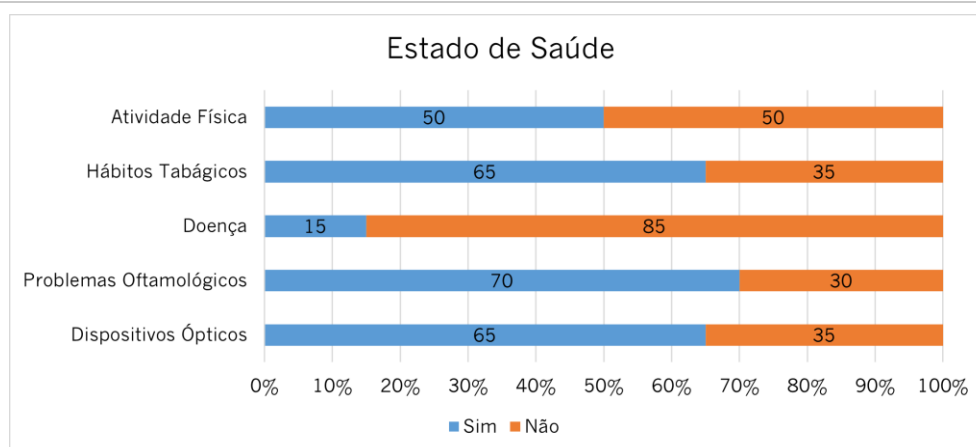
	Responda, apenas, se tiver algum problema		
Considerando os últimos 12 meses, teve algum problema (tal como dor, desconforto ou dormência) nas seguintes regiões:	Durante os últimos 12 meses teve que evitar as suas actividades normais (trabalho, serviço doméstico ou passatempos) por causa de problemas nas seguintes regiões:	Teve algum problema nos últimos 7 dias, nas seguintes regiões:	
1. Pescoço? Não 1 Sim 2	2. Pescoço? Não 1 Sim 2	3. Pescoço? Não 1 Sim 2	4. Sem Dor <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/> <input type="text" value="4"/> <input type="text" value="5"/> <input type="text" value="6"/> <input type="text" value="7"/> <input type="text" value="8"/> <input type="text" value="9"/> <input type="text" value="10"/> Dor Máxima
5. Ombros? Não 1 Sim 2, no ombro direito 3, no ombro esquerdo 4, em ambos	6. Ombros? Não 1 Sim 2, no ombro direito 3, no ombro esquerdo 4, em ambos	7. Ombros? Não 1 Sim 2, no ombro direito 3, no ombro esquerdo 4, em ambos	8. Sem Dor <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/> <input type="text" value="4"/> <input type="text" value="5"/> <input type="text" value="6"/> <input type="text" value="7"/> <input type="text" value="8"/> <input type="text" value="9"/> <input type="text" value="10"/> Dor Máxima
9. Cotovelo? Não 1 Sim 2, no cotovelo direito 3, no cotovelo esquerdo 4, em ambos	10. Cotovelo? Não 1 Sim 2, no cotovelo direito 3, no cotovelo esquerdo 4, em ambos	11. Cotovelo? Não 1 Sim 2, no cotovelo direito 3, no cotovelo esquerdo 4, em ambos	12. Sem Dor <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/> <input type="text" value="4"/> <input type="text" value="5"/> <input type="text" value="6"/> <input type="text" value="7"/> <input type="text" value="8"/> <input type="text" value="9"/> <input type="text" value="10"/> Dor Máxima
13. Punho/Mãos? Não 1 Sim 2, no punho/mãos direitos 3, no punho/mãos esquerdos 4, em ambos	14. Punho/Mãos? Não 1 Sim 2, no punho/mãos direitos 3, no punho/mãos esquerdos 4, em ambos	15. Punho/Mãos? Não 1 Sim 2, no punho/mãos direitos 3, no punho/mãos esquerdos 4, em ambos	16. Sem Dor <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/> <input type="text" value="4"/> <input type="text" value="5"/> <input type="text" value="6"/> <input type="text" value="7"/> <input type="text" value="8"/> <input type="text" value="9"/> <input type="text" value="10"/> Dor Máxima
17. Região Torácica? Não 1 Sim 2	18. Região Torácica? Não 1 Sim 2	19. Região Torácica? Não 1 Sim 2	20. Sem Dor <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/> <input type="text" value="4"/> <input type="text" value="5"/> <input type="text" value="6"/> <input type="text" value="7"/> <input type="text" value="8"/> <input type="text" value="9"/> <input type="text" value="10"/> Dor Máxima
21. Região Lombar? Não 1 Sim 2	22. Região Lombar? Não 1 Sim 2	23. Região Lombar? Não 1 Sim 2	24. Sem Dor <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/> <input type="text" value="4"/> <input type="text" value="5"/> <input type="text" value="6"/> <input type="text" value="7"/> <input type="text" value="8"/> <input type="text" value="9"/> <input type="text" value="10"/> Dor Máxima
25. Ancais/Coxas? Não 1 Sim 2	26. Ancais/Coxas? Não 1 Sim 2	27. Ancais/Coxas? Não 1 Sim 2	28. Sem Dor <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/> <input type="text" value="4"/> <input type="text" value="5"/> <input type="text" value="6"/> <input type="text" value="7"/> <input type="text" value="8"/> <input type="text" value="9"/> <input type="text" value="10"/> Dor Máxima
29. Joelhos? Não 1 Sim 2	30. Joelhos? Não 1 Sim 2	31. Joelhos? Não 1 Sim 2	32. Sem Dor <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/> <input type="text" value="4"/> <input type="text" value="5"/> <input type="text" value="6"/> <input type="text" value="7"/> <input type="text" value="8"/> <input type="text" value="9"/> <input type="text" value="10"/> Dor Máxima
33. Tornozelo/Pés? Não 1 Sim 2	34. Tornozelo/Pés? Não 1 Sim 2	35. Tornozelo/Pés? Não 1 Sim 2	36. Sem Dor <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/> <input type="text" value="4"/> <input type="text" value="5"/> <input type="text" value="6"/> <input type="text" value="7"/> <input type="text" value="8"/> <input type="text" value="9"/> <input type="text" value="10"/> Dor Máxima

Versão portuguesa: Cristina Carvalho Mesquita
Contacto para autorização de utilização: ccm@estsp.ipp.pt

APÊNDICE II – RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO

Tabela de Frequências - Género		
Género	Frequência Absoluta	%
Masculino	14	56
Feminino	11	44
Total	25	100


Estatística Descritiva - Secção A			
Variável	Média ± Desvio Padrão	Mín.	Máx.
Idade (anos)	32.90 ± 11.27	21	62
Peso (kg)	68.80 ± 12.07	52	105
Altura (m)	1.71 ± 0.09	1.53	1.91
Antiguidade (meses)	30.20 ± 26.07	4	96



Estatística Descritiva			
Variável	Média ± Desvio padrão	Mín.	Máx.
Nº de pausas	2.45 ± 1.20	0	5
Duração de cada pausa	9.25 ± 4.26	0	20


Tabela de Frequências - Secção C		
Variável	Sim (%)	Não (%)
Alongamentos	45	55
Adequação do posto de trabalho	60	40

APÊNDICE III – CHECKLIST PARA A AUDITORIA 6S

CHECKLIST AUDITORIA 6S						
Auditor(es):		Zona:		Data:		
Categoria	Questão	1	2	3	4	5
Separação	Não existem documentos e materiais desnecessários?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Não existem equipamentos, ferramentas e mobiliário desnecessário?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Não existem itens desnecessários nos cantos do espaço?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Subtotal	/15				
Organização	Existem lugares corretos para os itens?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Os itens estão guardados no local correto?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	As capas estão identificadas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Os armários estão identificados?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	As etiquetas/sinais são claras?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	A separação dos materiais de trabalho realiza-se corretamente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Subtotal	/30					
Limpeza	O espaço está aparentemente limpo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Estão definidos locais para todo o tipo de resíduos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Os resíduos são sempre colocados em locais adequados obedecendo à seletividade?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	É feita a recolha adequada dos resíduos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Existe um local definidos para os produtos de limpeza?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Os equipamentos, ferramentas e mobiliário estão limpos e em bom estado de conservação?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Subtotal	/30					

Normalização	Existem critérios para identificação de itens desnecessários?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Existem critérios para etiquetar/identificar os itens e os seus locais de armazenamento?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Os itens podem ser encontrados rapidamente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Todos os colaboradores têm conhecimento das tarefas 6S's?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Subtotal	/20				
Segurança	Não existem equipamentos, ferramentas e mobiliário danificado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Não existem cabos espalhados no espaço de trabalho?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Os colaboradores são informados dos riscos presentes no espaço de trabalho?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Estão previstos efetuar períodos de pausas curtas e frequentes de modo a limitar o esforço e a realização de exercícios de alongamento?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	O espaço de trabalho e os equipamentos garantem a adoção de posturas corretas por parte dos colaboradores na realização das suas atividades?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Existe indicação de onde se localizam os extintores?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Os extintores encontram-se com inspeção válida?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Existe um kit de primeiros socorros sinalizado e adequado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	As saídas estão sinalizadas e desimpedidas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Subtotal	/45					
Disciplina	Existe uma folha de auditoria?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	As auditorias são realizadas regularmente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	As ideias de melhoria 5'S são utilizadas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Subtotal	/15				
Total		/155				

APÊNDICE IV – CHECKLIST PARA A AUDITORIA 5S

CHECKLIST AUDITORIA 5S						
Auditor(es):		Zona:		Data:		
Categoria	Questão	1	2	3	4	5
Separação	Não existem pastas, subpastas e ficheiros obsoletos e desnecessários?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Não existem pastas, subpastas e ficheiros duplicados?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Subtotal	/10				
Organização	As pastas, subpastas e ficheiros estão identificados?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	As pastas, subpastas e ficheiros estão identificados adequadamente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	As subpastas e ficheiros estão guardados no local correto?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Subtotal	/15				
Limpeza	O material informático está limpo e em bom estado de conservação?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Subtotal	/5				
Normalização	Existem critérios para identificação de pastas/subpastas e ficheiros desnecessários?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Existem critérios para as subpastas e ficheiros que devem ser guardados em cada pasta/subpasta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	As pastas, subpastas e ficheiros podem ser encontrados rapidamente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Subtotal	/15				
Disciplina	Existe uma folha de auditoria?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	As auditorias são realizadas regularmente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	As ideias de melhoria 5'S são utilizadas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Subtotal	/15				
Total		/60				

APÊNDICE V – PRIORIZAÇÃO DAS PROPOSTAS DE MELHORIA

AÇÕES DE MELHORIA	INVESTIMENTO INICIAL	TEMPO DE RETORNO*	IMPACTO NAS CONDIÇÕES DE TRABALHO	IMPACTO NA FATURAÇÃO	RESULTADO**	PRIORIDADE DE IMPLEMENTAÇÃO	DATA DE IMPLEMENTAÇÃO	
Melhoria a nível ergonómico	Sensibilização	4	3	4	2	96	3	Julho (2023)
	Ginástica laboral	3	3	4	2	72	4	Julho (2023)
	Aquisição de materiais	2	3	4	2	48	5	A definir
	Alteração da posição dos monitores	4	3	4	2	96	3	Julho (2023)
Organização dos espaços físicos	Formação 6S	4	4	4	3	192	1	Maio (2023)
	Implementação 6S zonas partilhadas	3	4	4	3	144	2	Maio - Agosto (2023)
	Implementação 6S arquivo morto	3	2	4	3	72	4	Julho - Agosto (2023)
Organização da informação digital		4	4	3	3	144	2	Maio - Agosto (2023)

* Tempo até se obter resultados (monetário, visual, organização, etc), desde o início da implementação

** Resultado = Investimento inicial X Tempo de Retorno X Impacto nas condições de trabalho X Impacto na faturação

Pontuação		Legenda		
4	0€	< 1 mês	Permite aumentar praticidade e segurança	Permite atingir um objetivo de faturação
3	0€ - 1000€	1 - 3 meses	Permite aumentar praticidade	Permite aumentar faturação
2	1000€ - 2000€	3 - 6 meses	Não afeta diretamente as condições de trabalho	Não afeta diretamente a faturação
1	> 2000€	> 6 meses	Diminui a praticidade e/ou segurança	Impede aumento de faturação

APÊNDICE VI – BOLETINS PARTILHADOS DURANTE A "SAFETY WEEK"

Sentes que o dia a dia de trabalho te provoca dor física devido à tensão muscular?

Muitas vezes trabalhamos demasiadas horas sem pausas para sermos mais produtivos. Contudo, este hábito provoca repercussões a nível físico e mental.

Para isto não acontecer é bastante importante fazeres pausas ao longo do dia acompanhadas de alongamentos.

Para te ajudar a descontraír no local onde passas a maior parte do teu dia, sugerimos no boletim de hoje uma sequência de alongamentos que podes fazer sozinho ou com os teus colegas!



SEQUÊNCIA DE ALONGAMENTOS

Exercícios a realizar no posto de trabalho



1

10 a 20 segundos
2 vezes



2

10 a 15 segundos



3

8 a 10 segundos
cada lado



4

15 a 20 segundos



5

3 a 5 segundos
3 vezes



6

10 a 12 segundos
cada braço



7

10 segundos



8

10 segundos



9

8 a 10 segundos
cada lado



10

8 a 10 segundos
cada lado



11

10 a 15 segundos
2 vezes



12

Sacudir as mãos
8 a 10 segundos

Nunca fomos tão sedentários como hoje!

O aumento do uso dos computadores, também aumentou o tempo que passamos sentados. De acordo com a Organização Mundial de Saúde, jovens e adultos passam cerca de **9 horas por dia sentados**.

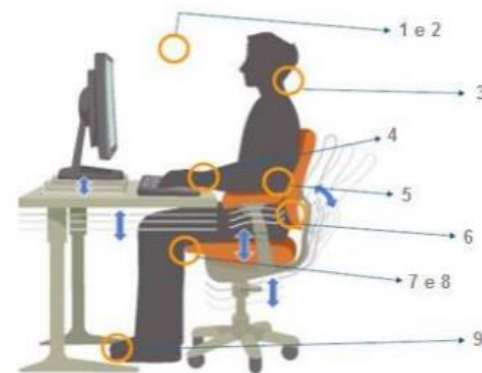
Embora o trabalho ao computador seja mais confortável quando comparado com muitos outros, existem alguns riscos associados tais como o aparecimento de **LMERT (Lesões Músculo-Esqueléticas Relacionadas com o Trabalho)**. Uma vida inteira de más posturas pode ser prejudicial, contribuindo não só para o aparecimento de LMERT mas também para o envelhecimento precoce.

Existem várias coisas que podemos fazer para prevenir os efeitos a longo prazo de passar muitas horas sentado(a). Uma delas é aprender a sentar corretamente ao computador.

Este boletim aborda as posturas corretas de trabalho ao computador para minimizar problemas de saúde e maximizar resultados.



POSTURAS AO COMPUTADOR



- 1- Manter o topo do visor ao nível dos olhos ou ligeiramente abaixo;
- 2- Manter o monitor à distância de um braço;
- 3- Manter a cabeça/pescoço isentos de flexão, extensão, rotação e inclinação lateral;
- 4- Manter os antebraços, os punhos e as mãos em linha reta (posição neutra dos punhos);
- 5- Manter os cotovelos junto ao corpo e os ombros relaxados;
- 6- Manter a região lombar apoiada no encosto das costas da cadeira;
- 7- Manter um espaço entre o rebordo frontal do assento da cadeira e as pernas;
- 8- Manter um ângulo igual ou superior a 90° entre as coxas e as pernas;
- 9- Manter os pés apoiados no chão (se necessário utilizar um apoio de pés).

Já sentiste dores no pescoço após passares muito tempo ao telemóvel?

Este é o fenómeno Pescoço SMS!

É provocado pelos longos períodos de tempo a olhar para baixo durante a utilização do telemóvel ou tablet.

Não podemos continuar a ignorar este problema! A tecnologia veio para ficar, mas temos de ter consciência das possíveis consequências dos nossos hábitos.

O boletim de hoje serve como um alerta para o impacto do telemóvel no que diz respeito à SST e deixa algumas dicas para prevenir o aparecimento de dores.

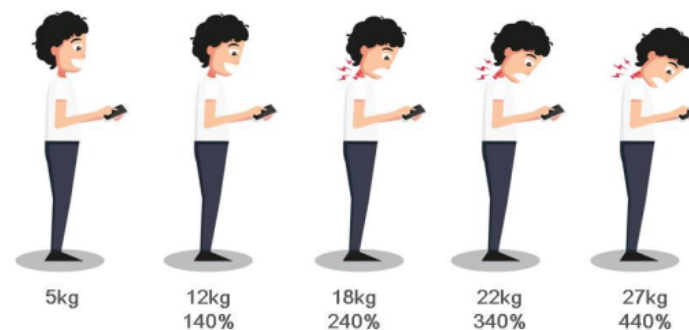
Ver Boletim Informativo



PESCOÇO SMS

A nossa cabeça pesa em média 4 a 5 kg quando na sua posição normal que é quando a orelha se encontra em linha com o ombro. Quando deslocamos a cabeça para a frente dessa linha, o peso da cabeça exercido pelo corpo aumenta.

Um estudo publicado no *Neuro and Spine* mostra isso mesmo:



Essa mudança na postura pode ser chamada de "pescoço SMS", e as consequências vão além de dores e incômodos na região. A coluna tende a se adaptar para aguentar o peso constantemente exercido, o que pode levar à formação de corcundas. Outra possibilidade é a flacidez na região entre o queixo e pescoço, gerando o famoso queixo duplo.

Como prevenir:

- Elevar o telemóvel até ao nível dos olhos;
- Mover apenas os olhos e não a coluna;
- Manter uma boa postura;
- Alongar o pescoço frequentemente.

APÊNDICE VII – RESULTADOS FINAIS ROSA

Fatores de risco	Média ± desvio padrão
Altura da cadeira	2.04 ± 0.77
Profundidade do assento	1.76 ± 0.51
Apoio de braços	2.4 ± 0.85
Suporte lombar	1.96 ± 1.66

Fatores de risco	Média ± desvio padrão
Monitor	2.88 ± 0.91
Telefone	0.60 ± 0.80

Fatores de risco	Média ± desvio padrão
Rato	2.36 ± 0.56
Teclado	2.04 ± 0.77

APÊNDICE VIII – FORMAÇÃO 6S



ORIGEM 6S



| EQSP233/02

VANTAGENS

- **Redução** dos tempos de preparação;
- **Redução** de defeitos – redução de retrabalho;
- **Redução** de desperdícios – redução de custos;
- **Redução** de atrasos;
- **Redução** do número de reclamações;
- **Redução** das lesões – maior segurança;
- **Melhoria** das condições de trabalho.

| EQSP233/02



OS SENSOS

SEIRI (Separar)

Separar o que é necessário do que não é

SEITON (Organizar)

Arrumar e identificar o necessário de uma forma simples e visível

SEISO (Limpar)

Criar um espaço de trabalho agradável através da limpeza

ANZEN (Segurança)

Promover a segurança no espaço de trabalho

SHITSUKE (Respeitar)

Criar disciplina e melhorar de forma contínua

SEIKETSU (Normalizar)

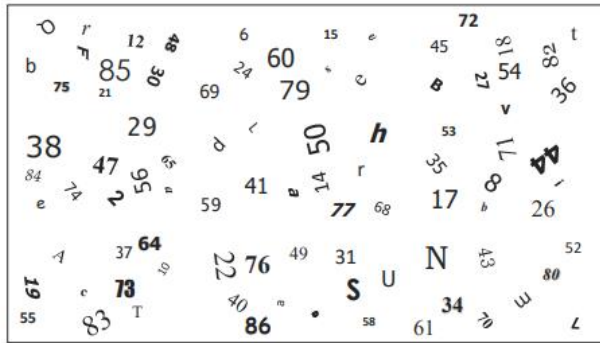
Documentar/Normalizar as atividades para que todos saibam como fazer para manter



| EQSP233/02



EXERCÍCIO: AMBIENTE DE TRABALHO



| EQSP231/02

1º SEPARAÇÃO



INSTRUÇÃO DE TRABALHO EQS

Tema: Separação (6S) Rev. 00

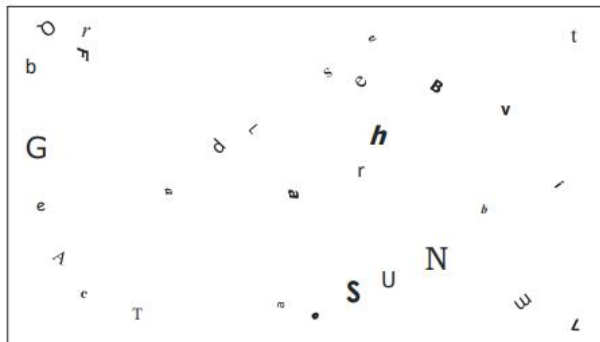
Local: Armários compartilhados e arquivo morto

Tipo: Casos de Melhoria Segurança Lição Aprendida

Como proceder:

| EQSP231/02

EXERCÍCIO: AMBIENTE DE TRABALHO



| EQSP231/02

2º ORGANIZAÇÃO



EQS

DEPARTAMENTO

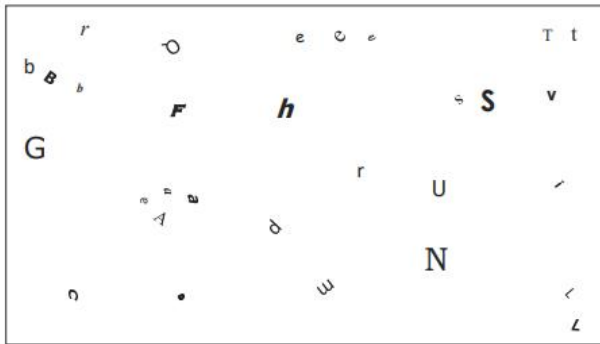
Tipo de Informação

Ano



Qual a melhor maneira de organizar as capas nos armários?

EXERCÍCIO: AMBIENTE DE TRABALHO



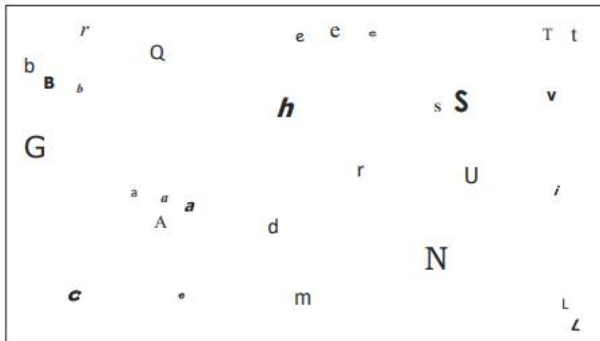
| EQSP233/02

3º LIMPEZA



| EQSP233/02

EXERCÍCIO: AMBIENTE DE TRABALHO



| EQSP233/02

4º NORMALIZAÇÃO

- > Definir normas para manter o posto de trabalho organizado
- > Atribuir responsabilidades pelos S's
- > Criar rotinas de manutenção para os postos de trabalho



| EQSP233/02

EXERCÍCIO: AMBIENTE DE TRABALHO

A A A A	B B B	C	D	E E E	F
G	H	I	---	---	L L
M	N	O	---	Q	R
S S	T T	U	V	---	---

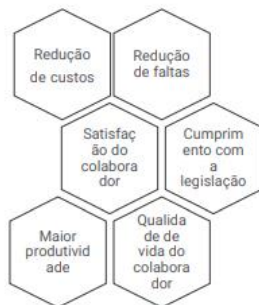
| EQSP233/02

5º DISCIPLINA



| EQSP233/02

6º SEGURANÇA



| EQSP233/02







TEM DE SER ASSIM?



| EQSP233/02



6S

- 01** **Separação**
Separar o que é necessário e deve ser mantido do que não é e deve ser eliminado. Quando em dúvida, descartar. 
- 02** **Organização**
Um lugar para cada coisa e cada coisa no seu lugar. 
- 03** **Limpeza**
Manter o ambiente sempre limpo e evitar sujar. 
- 04** **Normalização**
Definir normas para manter o local de trabalho organizado e padronizado. 
- 05** **Disciplina**
Usar, manter e melhorar as normas de forma a fazer com que a execução dos procedimentos seja prática habitual. 
- 06** **Segurança**
Promover a segurança no trabalho de forma a evitar situações de risco. 

INSTRUÇÃO DE TRABALHO



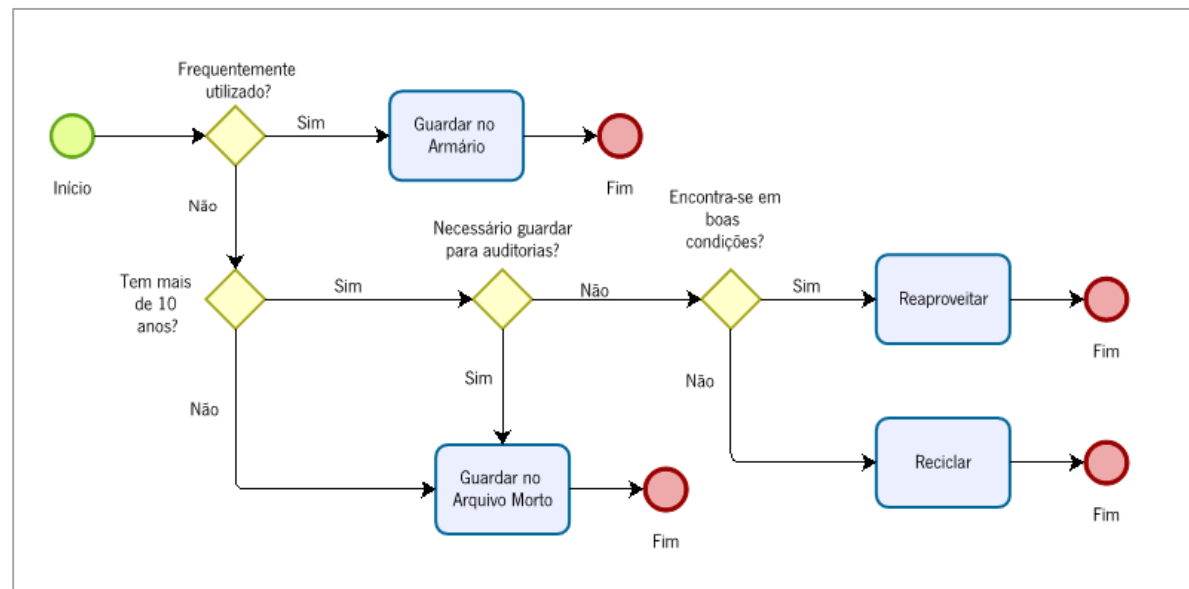
Tema: Separação (6S)

Rev: 00


Local: Armários partilhados e arquivo morto

Tipo: Casos de Melhoria Segurança Lição Aprendida

Como proceder:



APÊNDICE XI – ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS

		Análise Preliminar de Riscos (APR)			
1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO					
Responsável	<input type="text"/>				
Data	<input type="text"/>				
2. RISCOS OBSERVADOS					
2.1	Manipulação manual de cargas?	<input type="checkbox"/>	2.10	Cortes?	<input type="checkbox"/>
2.2	Movimentação mecânica de cargas?	<input type="checkbox"/>	2.11	Contactos elétricos diretos e/ou indiretos?	<input type="checkbox"/>
2.3	Ergonómicos?	<input type="checkbox"/>	2.12	Entalamentos?	<input type="checkbox"/>
2.4	Queda em alturas?	<input type="checkbox"/>	2.13	Choques e pancadas?	<input type="checkbox"/>
2.5	Queda de objetos?	<input type="checkbox"/>	2.14	Projeção de peças?	<input type="checkbox"/>
2.6	Trabalhos nas proximidades?	<input type="checkbox"/>	2.15	Condições climáticas?	<input type="checkbox"/>
2.7	Queda ao mesmo nível?	<input type="checkbox"/>	2.16	Acidente/colisão/atropelamento?	<input type="checkbox"/>
2.8	Psicossociais?	<input type="checkbox"/>	2.17	Poeiras?	<input type="checkbox"/>
2.9	Contacto com produtos nocivos, irritantes ou inflamáveis?	<input type="checkbox"/>	2.18	Necessidade de atualizar a avaliação de riscos?	<input type="checkbox"/>
6. OBSERVAÇÕES					
<input type="text"/>					
<input type="text"/>					
<input type="text"/>					
REGISTO FOTOGRÁFICO					
<input type="text"/>		<input type="text"/>			
Fotografia 1:		Fotografia 2:			
<input type="text"/>		<input type="text"/>			
Fotografia 3:		Fotografia 4:			
<input type="text"/>		<input type="text"/>			

APÊNDICE XII – REGISTO DE EXTINTORES

Número do Extintor	Tipo de Extintor	Carga (kg)	Localização	Data da Última Inspeção	Data da Próxima Manutenção
001	ABC	6	Servidor (r/c)	06/2023	06/24
002	ABC	6	Quadro elétrico principal (r/c)	06/2023	06/24
003	ABC	6	Perto da porta do open space para a zona de formação (r/c)	06/2023	06/24
004	ABC	6	Snack-bar (r/c)	06/2023	06/24
005	AC	6	Do lado direito da porta das traseiras (r/c)	06/2023	06/24
006	CO2	6	A meio do corredor da formação principal (r/c)	06/2023	06/24
007	CO2	2	Do lado esquerdo da porta principal (r/c)	06/2023	06/24
008	CO2	2	Quadro elétrico (1º andar)	06/2023	06/24
009	CO2	2	Gabinete dos gerentes (1º andar)	06/2023	06/24

APÊNDICE XIII – INSTRUÇÃO DE TRABALHO: NOMENCLATURA DE DOCUMENTOS

INSTRUÇÃO DE TRABALHO



Tema: Nomenclatura de documentos

Rev: 00

Local: Bitrix24. Pasta "Recurso Humano"

Tipo: Casos de Melhoria Segurança Lição Aprendida

Por norma:

AB - TIPO DE DOCUMENTO ANO

A → 1ª letra do nome do colaborador

B → 1ª letra do último apelido do colaborador

Caso exista mais do que um colaborador com as mesmas iniciais, colocar a inicial do segundo apelido:

ACB - TIPO DE DOCUMENTO ANO

A → 1ª letra do nome do colaborador

C → 1ª letra do segundo apelido do colaborador









B → 1ª letra do último apelido do colaborador

Notas: Evitar escrever acentos.

APÊNDICE XIV – INSTRUÇÃO DE TRABALHO: ESTRUTURA DE PASTAS

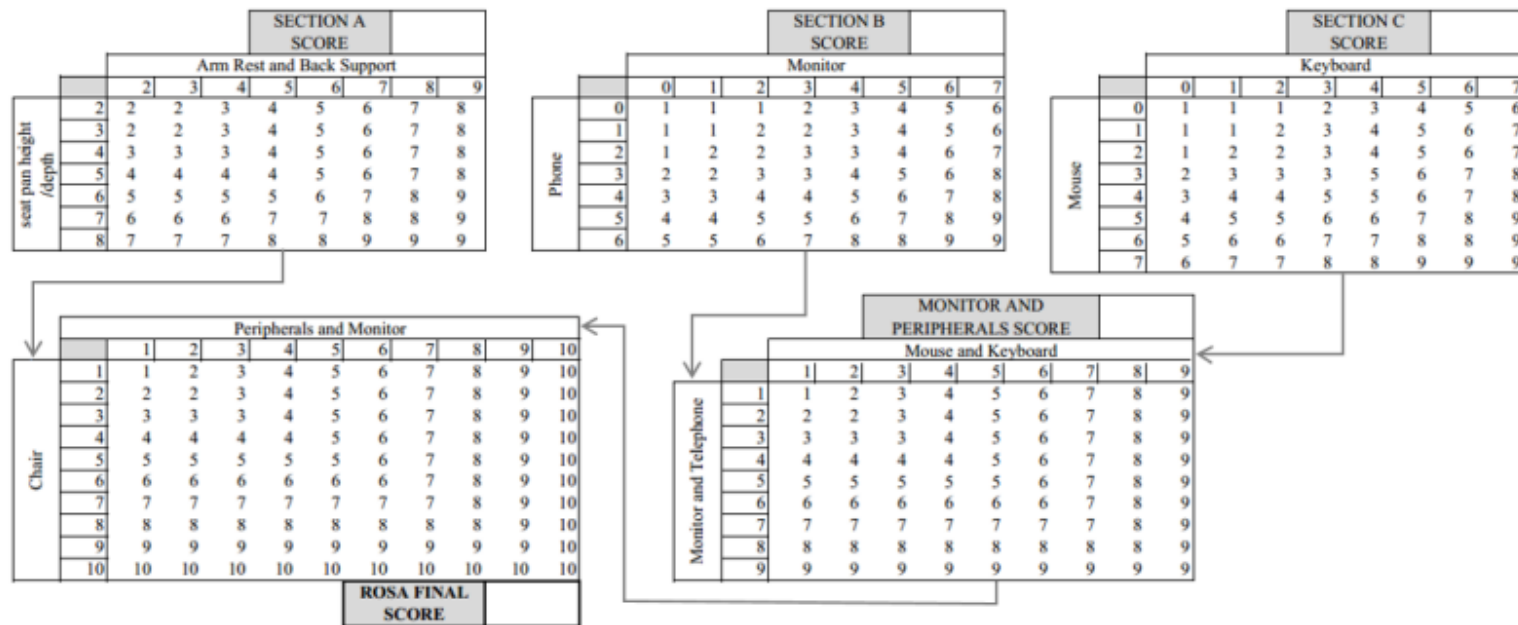
INSTRUÇÃO DE TRABALHO		EQS
Tema: Estrutura e conteúdo da pasta publica		Rev: 00
Local: Bitrix24. Pasta "Recurso Humano". Subpasta "Pública"		
Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Casos de Melhoria <input type="checkbox"/> Segurança <input type="checkbox"/> Lição Aprendida		
Estrutura:	<pre>graph TD; A[1. Publica] --> B[1. Docs_Admissao]; A --> C[2. Certificados_Formacao]; A --> D[3. Docs_Pessoais];</pre>	
Conteúdo:	<p>1. Docs_Admissao</p> <ul style="list-style-type: none">- Registo de EPI- Ficha de aptidão médica- Cartão de cidadão- Minuta do cartão de cidadão	<p>2. Certificados_Formacao</p> <ul style="list-style-type: none">- Formações <p>3. Docs_Pessoais</p> <ul style="list-style-type: none">- Declaração de conhecimento dos riscos e perigos- Declaração código de ética- Necessidade de admissão- Equipamentos

ANEXO I – MÉTODO ROSA

Section A - Chair					Section B - Monitor and Telephone							
Chair Height				AREA SCORE	Monitor				AREA SCORE			
					Non-Adjustable (+1)							
Knees at 90° (1)	Too low -Knee Angle <90° (2)	Too High - Knee Angle > 90°(2)	No foot contact on ground (3)	Insufficient Space Under Desk - Ability to Cross Legs (+1)	Arm's Length Distanc (40-75cm) / Screen : Eye Level (1)	Too Low (below 30°) (2) Too Far (+1)	Too High (Neck Extension) (3)	Neck Twist Greater than 30° (+1)	Glare on Screen (+1)	Documents - No Holder (+1)		
Pan Depth					AREA SCORE	Telephone					AREA SCORE	
					Non-Adjustable (+1)						No Hands-Free Options (+1)	
Approximately 3 inches of space between knee and edge of seat (1)		Too Long - Less Than 3" of space (2)	Too Short - More than 3" of Space (2)		Headset / One Hand on Phone & Neutral Neck Posture (1)	Too Far of Reach (outside of 30cm) (2)		Neck and Shoulder Hold (+2)				
Armrest					AREA SCORE	Section C - Mouse and Keyboard					AREA SCORE	
					Non-Adjustable (+1)							
Elbows supported in line with shoulder, shoulders relaxed (1)	Too High (Shoulders Shrugged) /Low (Arms Unsupported) (2)		Hard/damaged surface (+1)	Too Wide (+1)	Mouse in Line with Shoulder (1)	Reaching to Mouse (2)	Mouse/Keyboard on Different Surfaces (+2)		Pinch Grip on Mouse (+1)	Palmrest in Front of Mouse (+1)		
Pan Depth					AREA SCORE	Keyboard					AREA SCORE	
					Non-Adjustable (+1)						Platform Non-Adjustable (+1)	
Adequate Lumbar Support - Chair reclined between 95°-110° (1)	No Lumbar Support OR Lumbar Support not Positioned in Small of Back (2)	Angled Too Far Back (Greater than 110°) OR Angled Too far forward (Less than 95°) (2)	No Back Support (ie Stool, OR Worker Leaning forward) (2)	Work Surface too High (Shoulders Shrugged) (+1)	Wrists Straight, Shoulders Relaxed (1)	Wrists Extended/ Keyboard on Positive Angle (>15° Wrist extension) (2)	Deviation while Typing (+1)	Keyboard Too High - Shoulders Shrugged (+1)	Reaching to Overhead Items (+1)			
DURATION					CHAIR SCORE	DURATION					KEYBOARD SCORE	ROSA SCORE
Chair	Monitor and Telephone	Mouse and Keyboard	ROSA FINAL SCORE		DURATION INSTRUCTIONS					Peripherals and Monitor Score		
					If less than 30 minutes continuously, or less than 1 hour per day, mark as -1. If between 30 minutes and 1 hour continuously, or between 1 and 4 hours per day, mark as 0. If greater than 1 hour continuously, or more than 4hours per day, mark as+1.							

Rapid Office Strain Assessment

1. Add Seat Pan and Seat Depth scores together to receive Section A vertical Axis Score. Add Arm Rest and Back Rest scores together to receive the vertical axis score. Using these scores, follow the scoring chart to receive the Chair Score.
2. Add the appropriate duration score based on the amount of time the worker spends in the chair per day.
3. Add the score for the Monitor with the appropriate duration score to receive the value for the horizontal axis in Section B. Add the telephone score together plus the appropriate duration score to receive the vertical axis for Section B. Using these scores, follow the scoring chart to receive the Section B score.
4. Add the score for the keyboard to the appropriate duration score to receive the value for the horizontal axis in Section C. Add the score of the mouse to the appropriate duration score to receive the vertical axis for Section C. Using these scores, follow the scoring chart to receive the Section C score.
5. Use the score from step 2 to receive the score for the vertical axis in the peripheral and monitor section. Use the score from step 3 to receive the score for the horizontal axis in the peripheral and monitor section.
6. Use the score from Step 1 (Section A) to receive the value for the vertical axis in the grand score chart. Use the score from step 4 to receive the score for the horizontal axis in the grand score chart. Using these two scores, find the corresponding Grand ROSA score.



ANEXO II – NORMAS VISUAIS PARA A RECICLAGEM



ANEXO III – LISTA DE VERIFICAÇÃO DA CAIXA DE PRIMEIROS SOCORROS



CAIXA PRIMEIROS SOCORROS N.º 1

Produtos	Quantidade	Validade	Data verificação
Pensos rápidos	11	nov/26	25/09/2022
Rolo de Adesivo	1	---	25/09/2022
Compressas 10x10	8	---	25/09/2022
Compressas 5x5	8	---	25/09/2022
Ligadura gaze 5x5	4	---	25/09/2022
Solução antiséptica 50 ml	1	mar/24	25/09/2022
Toalhetes desinfetantes	6	---	25/09/2022
Soro fisiológico (unidose)	10	fev/25	25/09/2022
Pinça	1	---	25/09/2022
Luvas descartáveis	3	---	25/09/2022
Tesoura de pontas rombas	1	---	25/09/2022

Responsável pela verificação: Inês Santos

Próxima verificação: mar/24