



Joel Ferreira Silva

Licenciado em Ciências de Engenharia e Gestão Industrial

**Metodologia de avaliação de riscos em
postos de trabalho com computadores:
PARE – Protocolo de Avaliação de
Riscos em Escritórios**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Engenharia e Gestão Industrial

Orientadora: Professora Doutora Isabel Maria
Nascimento Lopes Nunes – Faculdade de Ciências e
Tecnologia – Universidade Nova de Lisboa

Joel Ferreira Silva

Licenciado em Ciências de Engenharia e Gestão Industrial

**Metodologia de avaliação de riscos em
postos de trabalho com computadores:
PARE – Protocolo de Avaliação de
Riscos em Escritórios**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Engenharia e Gestão Industrial

Orientadora: Professora Doutora Isabel Maria Nascimento Lopes Nunes – Faculdade
de Ciências e Tecnologia – Universidade Nova de Lisboa

Março de 2012

Metodologia de Avaliação de Riscos em Postos de Trabalho com Computadores: PARE – Protocolo
de Avaliação de Riscos em Escritórios

© 2012 Joel Ferreira Silva

Faculdade de Ciências e Tecnologia – Universidade Nova de Lisboa

A Faculdade de Ciência e Tecnologia e a Universidade Nova de Lisboa têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao seu autor e editor.

Dedicatória

Quero dedicar esta dissertação aos meus pais, João e Fátima, aos meus avós, Isidro, Alice, António e Natália e ao meu tio Paulo.

Agradecimentos

Em primeiro lugar quero expressar o meu profundo agradecimento à Professora Doutora Isabel Nunes pelo seu apoio, orientação e críticas construtivas, que me deu ao longo da dissertação. Os seus conhecimentos foram essenciais para a realização desta dissertação. A sua paciência e disponibilidade são de louvar. Sem a Professora não seria possível realizar esta dissertação.

Quero agradecer aos meus pais e irmãs pelo apoio constante e força que me deram. Estiveram sempre comigo e ajudaram-me prontamente quando mais precisava.

Quero agradecer também aos meus amigos pelo apoio incondicional, pelo incentivo constante e pela compreensão na minha ausência em vários momentos de convívio. Quero dar um especial agradecimento ao Bruno, à Ana Sofia e ao Miguel, pois deram-me conselhos preciosos e ajudaram-me a tomar decisões importantes durante o desenvolvimento desta dissertação. Aos meus colegas também, que me deram conselhos úteis e trocas de ideias, foram um apoio importante.

Por último quero agradecer à Doutora Rita Monteiro, à Doutora Ana Maria e à Dona Clara, pela disponibilidade e simpatia que demonstraram, foram uma ajuda preciosa. Também um agradecimento a todas as pessoas que responderam à avaliação e me permitiram ter dados para realizar esta dissertação.

Resumo

O computador é cada vez mais uma ferramenta fulcral nas empresas, devido às suas funcionalidades e benefícios para os processos e organização das empresas, pelo que o número de postos de trabalho com computadores tem vindo a crescer. Paralelamente aumentam também as preocupações com a HCI (*Human-Computer Interaction*, em português, Interação entre homem e computador) e a obrigatoriedade, por lei, de garantir a saúde e segurança dos trabalhadores. O facto de existirem relações diretas entre o aumento de determinadas doenças ocupacionais - como o *stress* e as LMERT's (Lesões músculo esqueléticas relacionadas com Trabalho) – e os postos de trabalho com computadores, torna essencial analisar e avaliar os riscos a que os trabalhadores possam estar expostos.

Neste sentido desenvolveu-se uma metodologia de avaliação de riscos centrada no utilizador, direcionada a postos de trabalho com computadores, nomeadamente em escritórios. Esta metodologia baseia-se em várias *checklists* de avaliação, referentes a várias áreas, com o intuito de criar uma ferramenta completa e de fácil utilização que forneça resultados práticos e medidas de melhoria. A construção das *checklists* teve por base a legislação portuguesa, as normas internacionais, a literatura científica e outros documentos relacionados. Com este estudo pretende-se criar uma metodologia completa, interativa e compreensível, que proponha medidas de melhoria e que apresenta uma mais-valia na avaliação de riscos em postos de trabalho com computadores. De realçar também que não existe nenhuma metodologia deste género em português.

Na vertente do empreendedorismo, procurou-se criar uma ideia base para um modelo de negócio de forma a rentabilizar as aplicações da metodologia desenvolvida. Assim criou-se uma versão *online* experimental da metodologia, de forma a explorar as possibilidades de aplicação através dos Sistemas de Informação, nomeadamente plataformas de desenvolvimento e gestão de conteúdos *online*.

Após a escolha das plataformas de aplicação e desenvolvimento da versão experimental, procedeu-se à realização de um caso de estudo, onde se avaliou e aplicou a metodologia desenvolvida.

Palavras-chave: postos de trabalho com computador, avaliação de riscos, *checklists*, sistemas de informação.

Abstract

The computer is increasingly a key tool in business due to its features and benefits to the processes and organization of enterprises, thus the number of VDU (Visual Display Unit) workstation have been growing. Simultaneously also increases concerns about HCI (Human Computer Interaction) and the obligation, by law, to ensure workers' health. The existence of direct relations between the increase of certain Occupational diseases – such as stress and WRMSD's (Work-related Musculoskeletal Disorders) – and VDU workstations, makes it essential analyse and assess the risks that these workers may be exposed.

In this sense has been developed a user-centered methodology for risk assessment, aimed to VDU workstations, particularly in offices. This methodology is based on various evaluation checklists, concerning to different areas, in order to create a comprehensive and user friendly tool, that provides practical results and improvement measures. The construction of checklists was based on Portuguese law, on international standards, on scientific literature and other related documents. This study aims to create a complete, interactive and understandable methodology, to propose measures for improvement and that presents an added value in risk assessment of VDU workstations. Also highlight that there is no methodology of this kind written in Portuguese.

In the lines of entrepreneurship, an attempt was made to create a basic idea for a business model, in order to capitalize the applications of the methodology. In this way was created an experimental online version of the methodology, in order to explore the possibilities of application in Information Systems.

After the choice of application platforms and development of this experimental version, proceeded to carry out a case Study, where the methodology was evaluated and applied.

Palavras-chave: VDU workstation, risk assessment, *checklists*, Information Systems.

Acrónimos

EDI – Electronic Data Interchange

EU-OSHA – European Agency for Safety and Health at Work

HCI – Human Computer Interaction

HSE – Health and Safety Executive

HST- Higiene e Segurança no Trabalho

ICT- Information and Communication Technologies

IEA – International Ergonomics Association

LMERT - Lesões Músculo Esqueléticas Relacionadas com o Trabalho

LMS – Lesões dos Membros Superiores

NTIC's – Novas Tecnologias de Informação e Comunicação

OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development

PARE – Protocolo de Avaliação de Riscos em Escritórios

PTC –Postos de Trabalho com Computadores

ROSA –Rapid Office Strain Assessment

RULA - Rapid Upper Limb Assessment

SST - Saúde e Segurança no Trabalho

UE27 –União Europeia a 27 membros

VDU – Visual Display Unit

Índice de Capítulos

1.	Introdução.....	3
1.1	Enquadramento.....	3
1.2	Objetivos	4
1.3	Metodologia.....	5
1.4	Conteúdo	6
2.	Revisão da Literatura.....	11
2.1	Ergonomia	11
2.2	Trabalho com computadores	13
2.3	O papel dos computadores no mercado de trabalho	17
2.4	Crescimento das ICT's	18
2.5	Uso dos computadores a nível industrial.....	20
2.6	Ergonomia e Segurança nos postos de trabalho com computadores	22
2.7	Análise e Avaliação de riscos.....	23
2.7.1	Análise e avaliação de riscos em postos de trabalho com computadores.....	26
2.8	Doenças relacionadas com o trabalho com computadores	27
2.8.1	Lesões associadas ao trabalho em escritórios e postos de trabalho VDU	27
2.8.2	Resumo de várias doenças e problemas de saúde em escritórios	33
2.8.3	<i>Stress</i> relacionado com o uso de computadores	34
2.8.4	Problemas de Visão	36
2.8.5	Problemas de Audição.....	37
2.8.6	Problemas relacionados com o Conforto térmico.....	38
3.	Metodologia de Investigação.....	43
3.1	Recolha de informação	43
3.2	Design e desenvolvimento de uma metodologia de avaliação de riscos para PTC	46
3.2.1	Estrutura da metodologia de avaliação.....	47
3.2.2	Construção das questões, recomendações e figuras	50
3.2.3	Avaliação dos resultados	75
3.2.4	Nível de conformidade – Resultado das avaliações	76

3.3	Empreendedorismo.....	77
3.3.1	PARE – Protocolo de Avaliação de Riscos em Escritórios.....	77
3.3.2	Objetivos	78
3.3.3	Missão	79
3.3.4	Valores.....	79
3.3.5	Clientes.....	79
3.4	Utilização dos Sistemas de informação.....	80
3.4.1	Criação do <i>Web site</i>	81
3.4.2	Criação de <i>checklists</i>	84
3.4.3	Documento de Resultados da avaliação	91
3.5	Pré-teste e Estudo Principal.....	94
4.	Resultados e Discussão	99
4.1	Pré-teste.....	99
4.1.1	Resultados do formulário pré-teste e avaliações	99
4.2	Caso de estudo.....	107
4.2.1	Aplicação do PARE.....	107
4.2.2	Comparação entre o PARE e outras metodologias.....	111
4.2.3	Avaliação de dois setores de trabalho distintos	113
5.	Conclusões e Recomendações.....	123
5.1	Conclusões	123
5.2	Sugestões de trabalho futuro	125
6.	Bibliografia.....	129
	Anexo A	141
	Anexo B.....	169
	Anexo C.....	173

Índice de figuras

Figura 2.1 - Hardware típico de um posto de trabalho com computador.	15
Figura 2.2 – Componentes típicos de um posto de trabalho com computadores.	16
Figura 2.3 - Uso do computador no local de trabalho em países industrializados.	17
Figura 2.4 – Investimento nas ICT em alguns dos países da OCDE.....	18
Figura 2.5 - Empresas em Portugal que utilizam computador em % do total de empresas: por número de pessoal ao serviço	19
Figura 2.6 - Empresas com 10 ou mais pessoas ao serviço que utilizam computador em % do total de empresas: por sector de atividade económica	19
Figura 2.7 - Exemplo da EDI	21
Figura 2.8 - Distribuição das frequências das doenças relacionadas com computadores	28
Figura 2.9 - Causas das doenças relacionadas com computadores.....	29
Figura 2.10 - Posições do braço em relação à posição neutra do punho	30
Figura 2.11 - <i>Stress</i> é a reação da pessoa a vários fatores	35
Figura 3.1 - Esquema de auxílio de leitura às tabelas 3.4 a 3.12.....	52
Figura 3.2 - Escolha e significado da marca PARE	78
Figura 3.3 - Logótipo PARE	78
Figura 3.4 - <i>Screenshot</i> da página inicial do <i>site</i> http://sites.fct.unl.pt/protocolopare/	84
Figura 3.5 - <i>Screenshot</i> da base de dados (folha de cálculo), onde o formulário se baseia.....	86
Figura 3.6 - <i>Screenshot</i> do código criado, que permite ler, realizar cálculos, criar documento e enviar documento para uma conta de <i>e-mail</i>	87
Figura 3.7 - <i>Screenshot</i> da 1ª Página do formulário criado.....	88
Figura 3.8 - Conciliação entre o <i>iframe</i> do formulário, <i>site</i> e <i>links</i> das figuras.....	90
Figura 3.9 - <i>Screenshot</i> de um exemplo de documento de resultados, criado para uma avaliação por Áreas.....	91
Figura 3.10 – <i>Screenshot</i> de um exemplo de documento de resultados, criado para uma avaliação Global.....	92
Figura 3.11 - <i>Screenshot</i> de um exemplo de documento de resultados com uma recomendação	92
Figura 3.12 - Fluxograma representativo da interação entre o utilizador e todos os processos e decisões no <i>site</i> e avaliação PARE	93
Figura 3.13 - Fluxograma representativo da metodologia realizada.	95
Figura 4.1 - A avaliação PARE é fácil de perceber?.....	100
Figura 4.2 - Acha que a avaliação PARE aborda as áreas necessárias?.....	100
Figura 4.3 - Relativamente ao que conhece sobre avaliação de postos de trabalho com computadores em escritórios, acha que a avaliação PARE trás alguma coisa de novo e positivo?.....	100

Figura 4.4 - Se soubesse dos benefícios da avaliação PARE de antemão e a avaliação fosse paga, pagaria para realizar esta avaliação?	101
Figura 4.5 - Sendo 1 péssimo e 6 excelente, globalmente como avalia a avaliação PARE?.....	101
Figura 4.6 - As questões são fáceis de entender?	102
Figura 4.7 - Acha que as perguntas abordam todos os pontos necessários?	102
Figura 4.8 - Teve alguma dificuldade em responder a alguma pergunta?.....	102
Figura 4.9 - Sendo 1 péssimo e 6 excelente, como avalia as <i>checklists</i> da avaliação PARE?	103
Figura 4.10 - A interação com as imagens é fácil?.....	103
Figura 4.11 - Os resultados das avaliações são compreensíveis?.....	104
Figura 4.12 - As recomendações são compreensíveis?	104
Figura 4.13 - Sendo 1 péssimo e 6 excelente, como avalia os resultados e recomendações da avaliação PARE?.....	104
Figura 4.14 - Sendo 1 péssimo e 6 excelente, como avalia o <i>site</i> do PARE?.....	105
Figura 4.15 - Fotos do PTC 1	108
Figura 4.16 - <i>Screenshot</i> dos resultados obtidos para o PTC1	108
Figura 4.17 - Fotos do PTC 2	110
Figura 4.18 - <i>Screenshot</i> dos resultados obtidos para o PTC2	110
Figura 4.19 - Grau de escolaridade dos trabalhadores do LT1.....	114
Figura 4.20 - Quantas horas por dia trabalha no computador?.....	114
Figura 4.21 - Avaliação de grupos (médias) do LT1.....	114
Figura 4.22 - Avaliação áreas dos PTC (valores médios) do LT1	115
Figura 4.23 - Score global para cada PTC.....	115
Figura 4.24 - Grau de escolaridade dos trabalhadores do LT2.....	116
Figura 4.25 - Avaliação grupos (médias) do LT2	117
Figura 4.26 - Avaliação áreas dos PTC (valores médios) do LT2	117
Figura 4.27 - Score global para cada PTC.....	118

Índice de tabelas

Tabela 2.1 - Empresas com 10 e mais pessoas ao serviço com ligação à Internet % do total de empresas: por alguns sectores de atividade económica.....	20
Tabela 2.2 - Prevalência e Incidência de sintomas na zona do pescoço/ombro utilizadores de computadores	29
Tabela 2.3 - LMERT mais relevantes, de acordo com a região anatómica e estrutura anatómica afetada	32
Tabela 2.4 - Potenciais de fatores de riscos em escritórios.	33
Tabela 2.5 - Doenças relacionadas com a qualidade do ar interior.	39
Tabela 3.1 - Legislação, normas e outros documentos de acordo com as áreas que afetam	45
Tabela 3.2 - Organização das áreas por grupos	47
Tabela 3.3 - Comparação entre a vertente <i>Self Assessment</i> e <i>Technician Assessment</i>	51
Tabela 3.4 - Questões, fontes, recomendações e figuras referentes à Área 1 (PTC),.....	52
Tabela 3.5 - Questões, fontes, recomendações e figuras referentes à Área 2 (Usabilidade).	58
Tabela 3.6 - Questões, fontes, recomendações e figuras referentes à Área 3 (Posturas).....	59
Tabela 3.7 - Questões, fontes, recomendações e figuras referentes à Área 4 (Carga Mental).	62
Tabela 3.8 - Questões, fontes, recomendações e figuras referentes à Área 5 (Iluminação).	64
Tabela 3.9 - Questões, fontes, recomendações e figuras referentes à Área 6 (Ruído).	67
Tabela 3.10 - Questões, fontes, recomendações e figuras referentes à Área 7 (Conforto Térmico).	68
Tabela 3.11 - Questões, fontes, recomendações e figuras referentes à Área 8 (Segurança).....	70
Tabela 3.12 - Questões, fontes, recomendações e figuras referentes à Área 9 (Emergência).	73
Tabela 3.13- Exemplo de cálculo de área.....	75
Tabela 3.14- Nível de conformidade e medidas de ação.....	77
Tabela 3.15 - Comparação entre as plataformas de criação de <i>sites</i> analisadas.....	83
Tabela 4.1- Caracterização dos participantes no Pré-Teste.....	99
Tabela 4.2 - Comentários e sugestões dos participantes no pré-teste e de trabalhadores com PTC....	105
Tabela 4.3 - Caracterização do trabalhador nº 1.....	107
Tabela 4.4 - Nível de conformidade para PTC 1	109
Tabela 4.5 - Caracterização do trabalhador nº 2.....	109
Tabela 4.6 - Nível de conformidade para PTC 2.....	111
Tabela 4.7 - Quadro resumo resultados	112
Tabela 4.8 - Quadro de comparação entre LT1 e LT2	119

Capítulo 1

A decorative graphic consisting of three horizontal lines. The top line is a thick, dark olive green bar. Below it is a thinner, light blue line. The bottom line is a thin, light grey line.

Introdução

1. Introdução

1.1 Enquadramento

As exigências dos consumidores são cada vez maiores e o mercado está constantemente a evoluir, criando novos serviços, novos produtos e novas soluções para responder a essas exigências. Uma das ferramentas que a grande maioria das empresas necessitam para desenvolver o seu trabalho e continuarem a ser competitivas é o computador. Tarefas como criar documentos de texto ou de cálculo, ler documentos, inserir dados, enviar um *e-mail*, até à utilização de softwares personalizados, como editores de imagens, gestão de stocks e criação de *softwares*, tornam o computador uma peça fundamental para todo o tipo de indústria.

Com a crescente dependência das empresas relativamente aos computadores, aumentam o número de postos de trabalho onde o computador é a principal ferramenta e aumentam também os riscos associados à HCI (*Human-Computer Interaction* ou interação entre homem e computador).

Os postos de trabalho com computadores ou VDU (*Visual Display Unit*, em português Unidade com dispositivo visual) - termo utilizado pela maioria da comunidade científica para definir posto de trabalho com computadores – são muitas vezes associados a trabalho sedentário, a posturas incorretas que por vezes são prolongadas e repetitivas como também ao esforço mental elevado. Algumas das lesões recorrentes aos VDU que os trabalhadores se queixam são o *stress*, a síndrome do canal cárpico, a CVS (*Computer Vision Syndrome* ou síndrome de visão de computador), tensão ocular e dores na zona lombar. Porém os VDU estão diretamente associados ao trabalho em escritórios e existem outros fatores que devem ser analisados, tais como a iluminação, o ruído, o conforto térmico e a segurança.

A legislação referente aos requisitos mínimos para estabelecimentos comerciais, nomeadamente em escritórios, tem vindo a aumentar e a ser atualizada, como também as entidades normativas têm dado especial atenção aos postos de trabalho com computadores e às restantes áreas que o envolvem. É muito importante identificar e avaliar quais os riscos que existem neste tipo de trabalho, e tomar medidas de forma a eliminar os riscos ou reduzir a exposição dos trabalhadores.

No levantamento de procedimentos de avaliação de riscos efetuado, a grande maioria das metodologias é demasiado sumária. Os procedimentos mais aprofundados focam-se maioritariamente nos VDU, negligenciando as outras áreas associadas, sendo que apenas alguns dão resultados quantitativos e medidas de melhoria. Ter resultados que permitem quantificar os riscos associados ao posto de trabalho é importante para uma melhor perceção dos perigos existentes. Outro ponto importante são as medidas a tomar após identificar a existência de um determinado risco, que nos procedimentos analisados apenas uma parte faz recomendações de como lidar com as situações

perigosas. De realçar que muito poucas metodologias são de fácil acesso, intuitivas e interativas, dificultando o acesso, a compreensão e conseqüentemente o sucesso da aplicação das metodologias.

Deste modo, foi elaborada esta dissertação no sentido de criar uma metodologia de avaliação de riscos direcionada aos postos de trabalho com computadores e às áreas complementares em escritórios, que seja interativo, intuitivo e que providencie resultados quantitativos bem como medidas de melhoria.

1.2 Objetivos

A definição de objetivos é um ponto crucial para a elaboração de qualquer trabalho, pois permite focar o trabalho desenvolvido na procura de respostas e resultados para os objetivos traçados.

Assim foram definidos os seguintes objetivos:

1. Construir uma metodologia de avaliação de riscos, através da criação de um conjunto de *checklists*, direcionado para trabalhadores com postos de trabalho com computadores, nomeadamente em escritórios, de forma a identificar situações perigosas ou não adequadas do ponto de vista ergonómico e de segurança;
2. Providenciar resultados para cada área e para o posto de trabalho em geral, através de resultados por área e um *score* global, e providenciar recomendações para cada uma das repostas que apresente uma situação perigosa para o trabalhador;
3. Na vertente do empreendedorismo, criar um modelo de negócio que permita rentabilizar o trabalho criado e os dados recolhidos;
4. Numa base experimental, utilizar os sistemas de informação para divulgar e disponibilizar o trabalho desenvolvido, nomeadamente uma plataforma de criação e alojamento de *Website*;
5. Utilizar uma plataforma de criação de *checklists* interativa que permita através da recolha de respostas dos utilizadores e dados pessoais, providenciar resultados imediatos dos *scores* e das recomendações consoante as respostas dadas;
6. Construir uma base de dados com as respostas recolhidas e dados pessoais, para tratamento de dados, utilizando os sistemas de informação;
7. Realizar um caso de estudo de acordo com os seguintes passos:
 - a. Avaliar 2 postos de trabalho com computadores através da aplicação da metodologia desenvolvida;
 - b. Aplicar metodologias de avaliações de riscos semelhantes aos postos de trabalho analisados e comparar com os resultados obtidos anteriormente com a metodologia criada;

- c. Avaliar 2 setores de trabalho distintos, que tenham vários postos de trabalho com computadores e comparar os resultados entre os dois setores.

1.3 Metodologia

Este trabalho iniciou-se com a revisão da literatura, sobre a relevância do computador nas empresas, os componentes e tarefas que envolvem um posto de trabalho com computadores, as metodologias de avaliação de riscos existentes aplicáveis este contexto, bem como as lesões e doenças profissionais associadas a este tipo de postos de trabalho e a escritórios em geral.

Com base na informação recolhida fez-se o design, a construção e o desenvolvimento da metodologia de avaliação de riscos aqui proposta. Esta é composta por várias *checklists*. Esta metodologia baseia-se num sistema de cálculo de *scores* que foi desenvolvido com o objetivo de quantificar os resultados da aplicação da metodologia de uma forma eficiente. Foram concebidas e propostas recomendações para cada uma das situações analisadas que constituíssem um fator de risco para a saúde ou segurança dos trabalhadores.

Após a conceção e desenvolvimento da metodologia, e tendo por objetivo colocá-la *online* foram analisadas e ponderadas as possibilidades de alojamento e criação de um *website* de forma a ter as funcionalidades pretendidas e a facilidade de utilização desejada.

Paralelamente foi também investigado qual a melhor opção para a passagem da metodologia criada para formato eletrónico e interativo, tendo sempre em conta as seguintes funcionalidades: recolha e armazenamento de informação, resposta imediata de resultados com *scores* e recomendações e facilidade de tratamento e exportação dos dados recolhidos.

Posteriormente à escolha, desenvolvimento e construção do *website* e da plataforma para disponibilizar a metodologia de avaliação de riscos em formato eletrónico, foi realizado um Pré-teste com alguns utilizadores do público-alvo, com o objetivo de fazer uma apreciação global do *website*, bem como uma crítica construtiva à eficiência e objetividade da metodologia, tanto a nível de construção como a nível de funcionalidade de sistemas de informação.

Feita a recolha de sugestões e comentários no Pré-teste, foram implementadas algumas das sugestões e corrigidos alguns pontos, de forma a obter uma metodologia de avaliação de riscos pronta a ser utilizada.

Posteriormente realizou-se o caso de estudo, com o intuito aplicar metodologia concebida e avaliar vários postos de trabalho com computadores. A metodologia foi divulgada através de contatos de correio eletrónico e também pessoalmente através do *Word-to-Mouth*. Com este caso de estudo pretendeu-se recolher um vasto leque de informações para tratamento de dados, nomeadamente avaliar

postos de trabalho com computadores, identificando quais as áreas mais críticas e que precisam de maior atenção.

Por fim foi criado um modelo de negócio, no sentido servir de embrião para no futuro se puder rentabilizar o trabalho desenvolvido. Foram estabelecidos objetivos em relação à utilização das funcionalidades das plataformas de desenvolvimento e gestão de conteúdos, bem como a construção e divulgação da metodologia desenvolvida.

1.4 Conteúdo

A dissertação está organizada nos seguintes capítulos:

1. Capítulo 1: Introdução

Neste capítulo é feito um enquadramento do tema visado neste trabalho, para melhor percepção dos assuntos que vão ser abordados. É justificada a necessidade da realização do trabalho, mostrando a mais-valia que este trabalho apresenta. São também definidos de forma direta e resumida, os objetivos que se pretendem atingir. É feito um resumo da metodologia aplicada para alcançar os objetivos, bem como uma descrição do conteúdo da dissertação.

2. Capítulo 2: Revisão da Literatura

O capítulo 2 destina-se à apresentação do estado de arte, contextualizando todos os assuntos relevantes para o desenvolvimento deste trabalho. A informação recolhida que permitiu construir e desenvolver a metodologia deste trabalho é apresentada neste capítulo.

3. Capítulo 3: Metodologia de Investigação

Neste capítulo são descritos quais os passos tomados, bem como a informação, ferramentas e materiais utilizados para a execução deste estudo. É explicado como a informação recolhida para a construção da metodologia de avaliação de riscos foi analisada e extraída. São também expostas e comparadas as possibilidades de divulgação da metodologia de avaliação de riscos através dos sistemas de informação. São descritos os estudos realizados (pré-teste e caso de estudo), como se realizaram e como foram aplicados.

4. Capítulo 4: Resultados e Discussão

O capítulo 4 destina-se à apresentação dos resultados obtidos, tanto no pré-teste como no caso de estudo. São avaliados postos de trabalho com computadores individuais e locais de trabalho com vários postos deste tipo. É também realizada uma comparação entre metodologias de avaliação de

risco existentes com a metodologia criada. São também discutidos de uma forma objetiva os resultados obtidos.

5. Capítulo 5: Conclusões e Recomendações

Finalizando, no último capítulo é analisado se os objetivos traçados foram atingidos. São apresentadas as conclusões relativas aos resultados obtidos bem como as recomendações para as dificuldades encontradas e aspetos a melhorar.

Capítulo 2



Revisão da Literatura

2. Revisão da Literatura

2.1 Ergonomia

A Ergonomia significa ciência do trabalho, sendo uma disciplina orientada para sistemas, todos eles relacionados com a atividade humana, seja com sistemas homem - máquina ou só com a intervenção do homem (IEA, 2010).

A Ergonomia tem dois objetivos principais. O primeiro é otimizar a eficácia e eficiência entre um operador e as atividades que este desempenha, melhorando a facilidade e comodidade do homem em executar o seu trabalho, reduzindo o número de erros e aumentando a produtividade. O segundo objetivo consiste no aumento de segurança, redução de fadiga, aumento do conforto, maior aceitabilidade por parte do operador em executar as tarefas, maior satisfação no trabalho e melhoria da qualidade de vida (Sanders & McCormick, 1987).

Na Europa, o termo Ergonomia é utilizado para definir esta disciplina acima descrita, ao invés dos E.U.A. e de mais alguns países, que adotam o termo Fatores Humanos (Sanders & McCormick, 1987). Segundo Sanders e McCormick (1987), estes dois termos são equivalentes, por isso para todos propósitos toda a informação referente a qualquer um dos termos pode ser associada à mesma disciplina.

Num artigo publicado por Magdalen Galley em 2004, Presidente da Sociedade de Ergonomia da Grã-Bretanha (*UK Ergonomics Society*), “*50 years of Ergonomics – Where have we been and where are we going?*”, é feita uma abordagem à origem da Ergonomia, à necessidade do seu aparecimento, às alterações que a Ergonomia trouxe à forma de trabalhar e como trabalhar, entre outros aspetos. Galley refere passo a passo o aparecimento da ciência da Ergonomia e como esta se desenvolveu, fazendo referência a algumas das pessoas mais importantes, entre eles Ramazzini, Murrell, Helander e Meister (Galley-Taylor, 2004).

No século 18, em 1703, o médico italiano Bernardino Ramazzini publicou o trabalho “*De Morbis Artificum Diatriba*” (em português Doenças ocupacionais ou doenças provocadas pelo trabalho). Ramazzini foi o pioneiro na identificação e relacionamento entre o trabalho e as doenças ocupacionais, percebeu que existiam distúrbios físicos causados por acumulação de trauma, em determinadas áreas do corpo, devido a movimentos repetitivos e a posturas incorretas (Ramazzini, Wright, & Classics, 1983). Já no século 20, Frederick W. Taylor foi um dos precursores do Estudo do Trabalho, tendo como objetivo o desenvolvimento de ferramentas que permitissem aos operadores um trabalho menos repetitivo e stressante. Estes estudos levados a cabo por Taylor, resultaram na redução do número de lesões no trabalho, o que levou a um aumento dos níveis de produção. Mas o objetivo primário de Taylor era maximizar a quantidade de produtos finalizados no menor tempo possível (Nelson, 1980).

A palavra Ergonomia foi utilizada pela primeira vez por Wojciech Jastrzebowski, em 1857 (Helander, 1997). A origem da palavra Ergonomia, resulta de *Ergo* que vem do grego *-érgon*, que significa trabalho ou exprime a noção de trabalho, *nom* que também vem do grego *-nómos*, e significa regra, lei ou uso e por fim o sufixo *-ia* que é o designativo de estado, profissão ou indústria (Infopédia, 2012). Assim, pode-se fazer a associação de palavras e afirmar que Ergonomia está relacionada com as regras e metodologias aplicadas no trabalho executado na profissão ou indústria.

No ano 1949, um engenheiro inglês de nome K. F. Hywel Murrell, depois de aconselhado por escolas gregas e escolas que lecionavam a disciplina latim, definiu a palavra Ergonomia como “o estudo da relação entre o homem e o ambiente de trabalho”. Aproximadamente 27 anos depois, em 1976, Welford realçou que o termo Ergonomia era considerado inapropriado e incompreensível e foi adotado em 1950 baseado em dúvidas ainda persistentes. Também afirmava ser facilmente confundida com Economia, e foi necessário persuadir as editoras a chegar a um consenso para se utilizar o termo como título da agora famosa revista, *Ergonomics*. Apesar de não concordar totalmente com o termo Ergonomia, Welford apercebeu-se que a tradução da palavra para outras línguas era fácil e perceptível, e em retrospectiva ele conseguiu ver que as mesmas dificuldades que anteriormente assegurava, não eram fundadas (Welford, 1976).

Também em 1976, Singleton afirmou que o importante era reconhecer que os estudos realizados até à data foram impulsionados pelos tumultos da Segunda Guerra Mundial e que o número de cientistas envolvido era muito pequeno, ao invés de centenas como é habitual. Concluiu também que o maior crescimento poderia acontecer nas aplicações reais mas seria necessário ter cuidado de forma a manter as fundações académicas fortes suficientemente para sustentar estas experiências práticas (Singleton, 1976).

Já no final do Século XX, em 1996, Meister e O'Brien destacaram que, anteriormente à Segunda Guerra Mundial, o único tipo de teste realizado para adequar o homem à máquina, era do tipo tentativa e erro, onde só existam duas respostas: o homem funcionava com a máquina (e era aceite o teste) ou não funcionava (o teste era rejeitado). Meister e O'Brien descreveram este processo como um processo de seleção Darwiniano que só terminava quando era encontrado com sucesso um candidato que se adaptasse à máquina. De notar que foram feitos esforços para adequar os homens à máquina, e que não existiram esforços para desenvolver máquinas que se adequassem às capacidades dos operadores. O domínio da máquina na equação homem - máquina durou bastantes anos. Um exemplo que permite perceber este domínio é uma história que foi passando, indicando que durante a Segunda Guerras Mundial os russos selecionavam os operadores de tanques de acordo com o seguinte critério: Qualquer homem que fosse pequeno o suficiente para caber nos espaços apertados do tanque T-34, automaticamente passava a ser um operador de tanque (Meister & O'Brien, 1996).

Segundo Christensen (1976), a tendência de que as máquinas serão cada vez mais direcionadas, concebidas e construídas para o homem, vai continuar a ter um ritmo acelerado, até que atingirá um ponto em que, do mesmo modo que o homem desenvolveu máquinas para o ultrapassar em força, também irá desenvolver máquinas que o irão ultrapassar nos domínios dos processos mentais.

Sir Frederic Charles Bartlett, um psicólogo britânico, publicou na revista *Ergonomics* em 1962, um artigo muito interessante de nome “*The future of ergonomics*”, ou seja, o futuro da Ergonomia. Bartlett foca-se no caminho que a Ergonomia terá que percorrer, tendo em conta a velocidade a que a tecnologia se desenvolve, expondo as suas esperanças e alertando também para os seus receios em relação à evolução da Ergonomia. Bartlett propõe que a Ergonomia tem um papel central a desempenhar na exploração da evolução tecnológica, e afirmou que existiam três objetivos que a Ergonomia precisava de cumprir: manter-se a par da evolução tecnológica futura e antecipar o seu desenvolvimento, garantir o seu envolvimento na pesquisa e desenvolvimento do ciclo de vida e tentar reduzir a distância entre a inovação e a investigação (Bartlett, 1962).

Posteriormente Stanton e Stammers, referindo-se a Bartlett, afirmam que estes objetivos continuam atualizados para a comunidade ergonómica, tanto académica como profissional. Bartlett previu que o desenvolvimento na automação e tecnologias de comunicação eram suscetíveis de apresentarem desafios importantes para a Ergonomia. Algumas previsões específicas foram antecipadas tendo em conta as mudanças gerais nas atividades laborais e focos de pesquisa, resultantes das novas tecnologias. Algumas delas foram: maior isolamento físico dos indivíduos, maiores exigências na comunicação apoiada na tecnologia, redução da carga física de trabalho, aumento da carga mental de trabalho, apresentação de estímulos multimodais, maior ênfase colocado nas tomadas de decisão, menos horas de trabalho e maior tempo de lazer (Stanton & Stammers, 2008).

De acordo com Magdalen Galley (2010), a Ergonomia passou a ser uma disciplina mais abrangente, deixando de se preocupar apenas com o homem no trabalho, para passar a preocupar-se com o entendimento das interações entre humanos e outros elementos de um sistema, e a profissão que aplica princípios teóricos, informação e métodos para conceber com intuito de otimizar o bem-estar dos humanos e da performance geral do sistema (IEA, 2010).

2.2 Trabalho com computadores

Já estão ultrapassados, mas ainda são lembrados por muitos, as máquinas de escrever, os escritórios cheios de secretários, cópias de carbono, calculadoras de secretária com impressora e caixas de correio à entrada dos edifícios. O omnipresente computador pessoal (pc – *personal computer*) mudou tudo isto

e revolucionou o local de trabalho. A maioria dos trabalhadores hoje em dia utiliza o computador como uma mera máquina de escrever ou como calculadora (Marshall, 2007).

Os computadores foram inicialmente utilizados como ferramentas de pesquisa, por especialistas em informática e cientistas e depois como ferramentas de produtividade por trabalhadores de escritórios. Atualmente os computadores são usados por todos os tipos de trabalhadores em todos os tipos de negócio, entre eles, executivos, operadores de loja de retalho, profissionais de vendas, artistas, músicos, engenheiros, forças policiais, estafetas, médicos, enfermeiros, mecânicos e atletas. Essencialmente, o computador tornou-se uma ferramenta universal essencial em qualquer tipo de trabalho, na produtividade e nas comunicações (Morley & Parker, 2011).

De acordo com Morley e Parker, alguns aspetos do nosso dia-a-dia mantêm-se inalterados pelos computadores e pela tecnologia computadorizada. Os computadores são virtualmente encontrados em qualquer lado e a tecnologia computadorizada está integrada numa onda crescente de quantidade de dispositivos e fornece funcionalidades adicionais a esses mesmos, como por exemplo dar-lhe as capacidades de comunicar com outros dispositivos continuamente (Morley & Parker, 2011).

O uso do computador cresceu significativamente desde 1960. O primeiro computador foi desenvolvido por volta de 1950 (ocupava na altura uma sala inteira), sendo hoje tão ou mais comum num local de trabalho que um telefone. Anshel (2001) afirmou que só nos E.U.A., existiam cerca de 70 milhões de Americanos a utilizar computadores regularmente no local de trabalho, sendo que era esperado que este valor crescesse para 100 milhões nos 5 anos seguintes. Anshel referiu e muito bem, que com o crescimento da Internet, esta projeção teria que ser revista.

Os computadores são amplamente utilizados em várias áreas e organizações, com o intuito de controlar o acesso, como por exemplo em sistemas de autenticação que permitem apenas pessoal autorizado a entrar no edifício da empresa, dar entrada e saída no trabalho (no sistema) passando o cartão de identificação pessoal, aceder a uma rede privada da empresa através de um cartão de acesso ou impressão digital. Muitos dos novos empregos foram criados simplesmente porque existem computadores, como trabalhos na construção de material eletrónico, comércio *online* e tecnologias de suporte aos computadores (Morley & Parker, 2011).

Num posto de trabalho com computador, nomeadamente em escritórios, um operador tem ferramentas eletrónicas à sua disposição, podendo ser *hardware* ou *software*. A figura 2.1 apresenta alguns dos principais periféricos que compõem o *hardware* básico num posto de trabalho com computadores num escritório.



Figura 2.1 - Hardware típico de um posto de trabalho com computador.

Fonte: Adaptado de *Understanding Computers Today and Tomorrow* (Morley & Parker, 2011).

Para utilizar o *hardware* é necessário o *software*, e dependendo do trabalho realizado pelos operadores e a empresa onde trabalham, pode existir algum software específico. Os mais usuais são os programas de processamento de texto, programas de folhas de cálculo, os programas de multimédia, os *Web browsers* e os programas de e-mails.

O computador de trabalho pode ser um *desktop*, ou seja um computador fixo, tipo torre, ou pode ser um computador portátil que pode ser um *Notebook* ou *Laptop*, *Tablet*, *Netbook* ou *Ultra mobile PC's (UMPCs)* (Morley & Parker, 2011).

Existem várias tarefas relacionadas com computadores, e.g. manusear o rato do computador, escrever no teclado, ler informação no monitor do computador, digitalizar documentos, imprimir documentos, entre outros. Muitas vezes pode existir uma combinação destas tarefas, sendo executadas ao mesmo tempo. Porém existem outras tarefas executadas diariamente ou com regularidade em escritórios como usar telefone, ler documentos em papel, escrever ou analisar documentos em papel, fotocopiar documentos, organizar arquivos e/ou outro tipo de material de escritório, entre outros (Lin, 2010).

O posto de trabalho com computadores, muitas vezes referenciado na literatura como VDU (*Visual Display Unit*), é definido pela ISO 9241 como uma combinação entre um equipamento eletrónico dotado de visor, um teclado e/ou um dispositivo de entrada (ISO 9241-3, 1992).

Segundo OSH (2012), para além do VDU, existem também os postos de trabalho que englobam a cadeira de trabalho, a secretária ou superfície de trabalho, o apoio de pés, o suporte de documentos, a

base do monitor e o apoio de punhos. Outro fator importante mencionado é o ambiente físico, que abrange a iluminação, a decoração, o calor, o ruído e as condições atmosféricas. A figura 2.2 apresenta um esboço de um típico posto de trabalho com computadores.

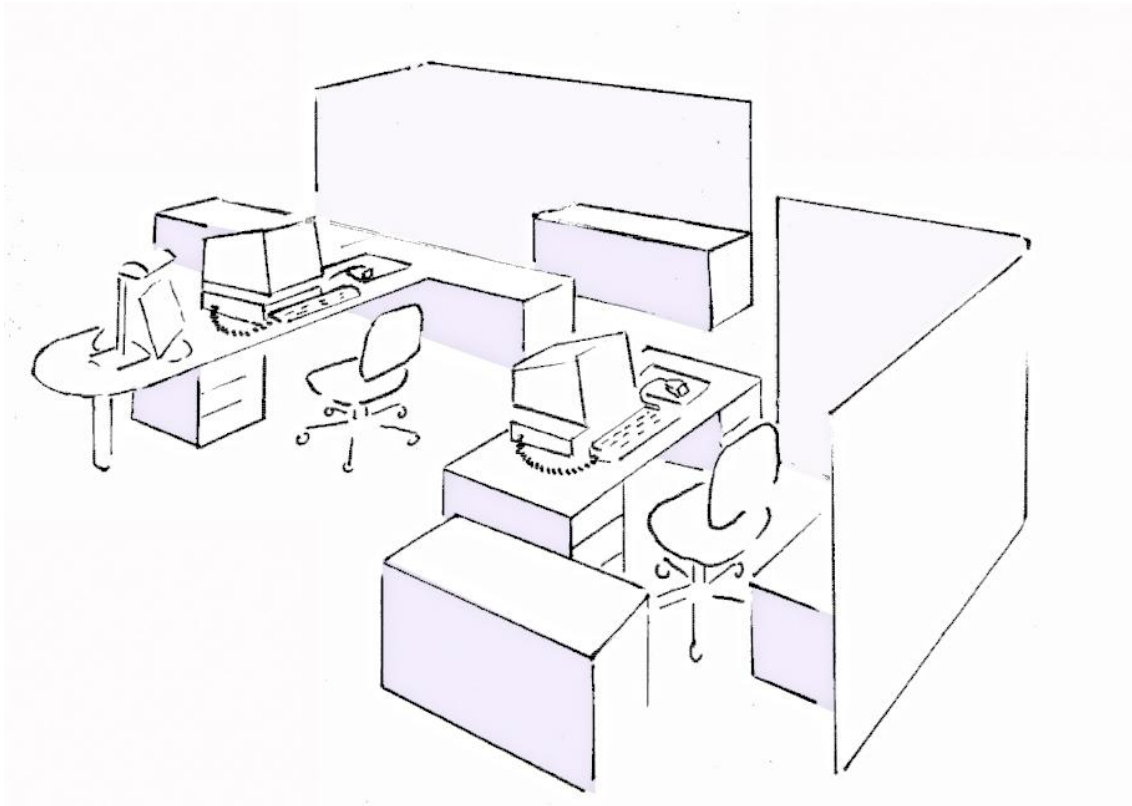


Figura 2.2 – Componentes típicos de um posto de trabalho com computadores.

Fonte: Adaptado de *Approved code of practice for the use of Visual Display Units in the place of work* (OSH, 2012).

A ISO 9241-5 faz recomendações sobre as posturas a adotar neste tipo de trabalhos bem como a organização e *layout* do posto de trabalho. Aborda e estabelece requerimentos sobre as posturas sentadas e em pé, o alcance da visão, a interação entre o utilizador e o monitor, a superfície de trabalho e os seus requerimentos a nível de dimensões e acabamentos, as características e funcionalidade da cadeira de trabalho. Faz também referência às características e utilização de outros equipamentos como o suporte de documentos, apoio de pés, e apoios de mãos, punhos e antebraços (ISO 9241-5, 1998).

2.3 O papel dos computadores no mercado de trabalho

Num estudo realizado pela OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico), onde são compilados vários inquéritos realizados entre 1984 e 2000, referentes a 5 países (Canadá, E.U.A., França, Finlândia e Suécia), em que Marshall faz referência em 2007, nota-se um crescimento rápido em todos estes países industrializados, no uso do computador no local de trabalho.

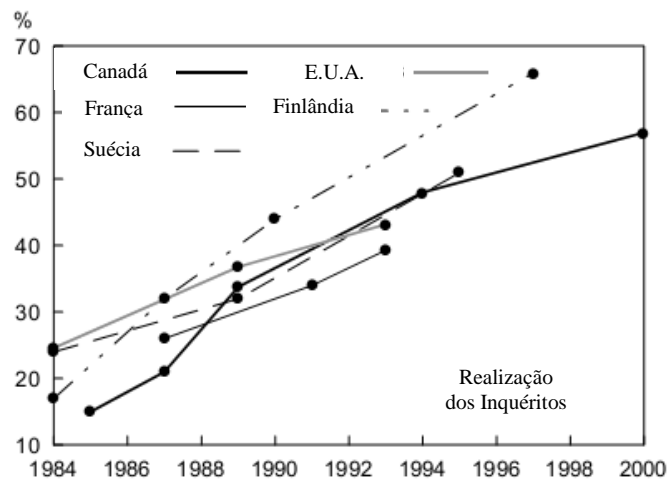


Figura 2.3 - Uso do computador no local de trabalho em países industrializados.

Fonte: Inquérito social geral, OCDE. Adaptado de *Understanding Computers Today and Tomorrow* (Marshall, 2007).

Esta evolução constante do uso do computador pode ser intrigante, mas aceitar as ICT's (*Information and Communication Technologies* ou NTICs - Novas Tecnologias de Informação e Comunicação) é visto como um passo essencial tanto para o mercado de trabalho como para todos os indivíduos, de forma a permanecerem competitivos numa economia atualmente baseada no conhecimento (Marshall, 2007). Mas existe uma grande discrepância entre os vários países. Por exemplo, apenas 6% da população mundial já se ligou pelo menos uma vez à internet, e cerca de 90% dessas pessoas pertencem a países industrializados (ILO, 2000).

A difusão das ICT's difere consideravelmente entre países da OCDE, em parte resultante de alguns países terem investido mais ou investido mais cedo nas ICT's do que os restantes. O investimento nas ICT's permite obter *hardware* e *software* mais produtivo no mercado de trabalho. Numa comparação feita pela OCDE entre os principais países da Europa e os restantes no mundo pertencentes à OCDE, é possível verificar as discrepâncias entre os investimentos realizados nas ICT por cada um dos países desde 1980 até sensivelmente 2001, como apresentado na figura 2.4 (OECD, 2004).

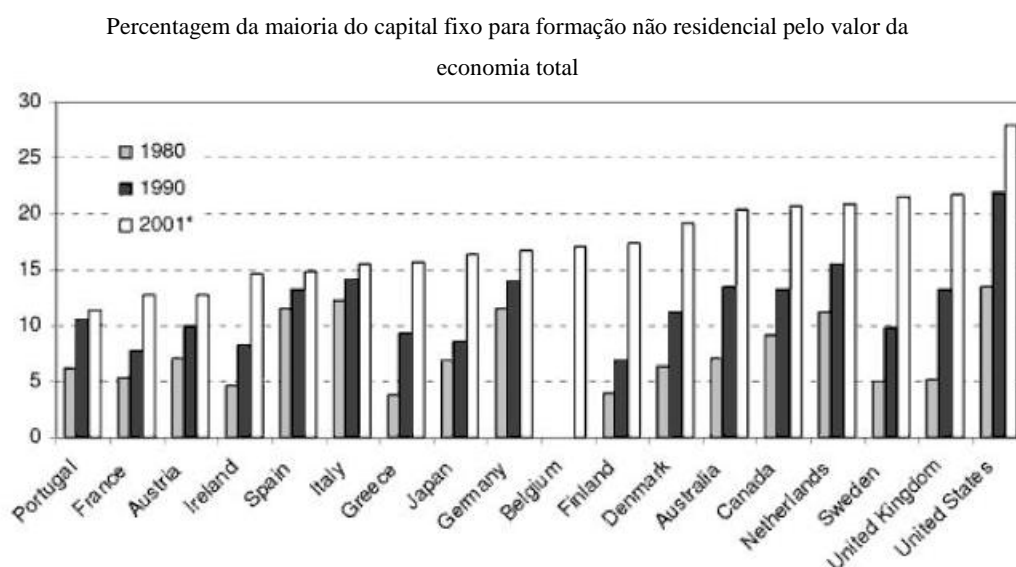


Figura 2.4 – Investimento nas ICT em alguns dos países da OCDE

Fonte: Adaptado de *Understanding Computers Today and Tomorrow* (Morley & Parker, 2011).

Nota: Os últimos dados são de 2001 ou posteriores.

Na figura 2.4 é possível perceber a discrepância entre os investimentos realizados nos diferentes países entre 1980-2001.

2.4 Crescimento das ICT's

Com o objetivo de verificar o investimento nas ICT's, realizou-se uma análise do crescimento do nº de computadores nas empresas/indústrias, indicando o investimento nas ICT's, analisaram-se alguns estudos realizados pelo INE (Instituto Nacional de Estatística) e pelo EUROSTAT, e fornecidos pela Base de Dados Portugal Contemporâneo, Pordata.

Num desses estudos pode-se verificar que a percentagem de empresas portuguesas que utilizam computador, aumentou cerca de 15% entre 2003 e 2010. De realçar que a percentagem de empresas com menos de 10 trabalhadores e as empresas com 10 a 49 trabalhadores aumentou também cerca de 15%, em cerca de 8 anos (2003-2010). Este facto prova que as pequenas empresas estão a investir nas ICT's. Também no mesmo período a percentagem de empresas com mais de 50 trabalhadores atingiram no ano de 2010, aproximadamente os 100% de empresas que utilizam computadores, o que significa um passo importante no seu desenvolvimento. Estes dados podem ser analisados na figura 2.5 (Pordata, 2011).

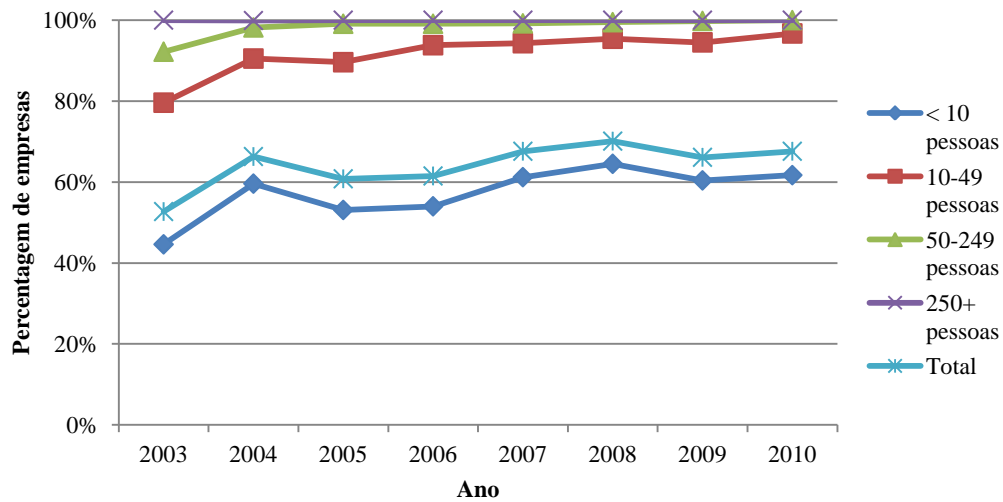


Figura 2.5 - Empresas em Portugal que utilizam computador em % do total de empresas: por número de pessoal ao serviço

Fonte de Dados: INE - Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação nas Empresas (IUTICE)

Fonte: PORDATA Última atualização: 2010-11-29 19:52:46

De acordo com a Pordata, nos últimos 8 anos, o número de empresas com 10 ou mais pessoas ao serviço, que utilizam computador em percentagem do total de empresas em Portugal, aumentou em quase todos os sectores, como é possível constatar na figura 2.6 (Pordata, 2011).

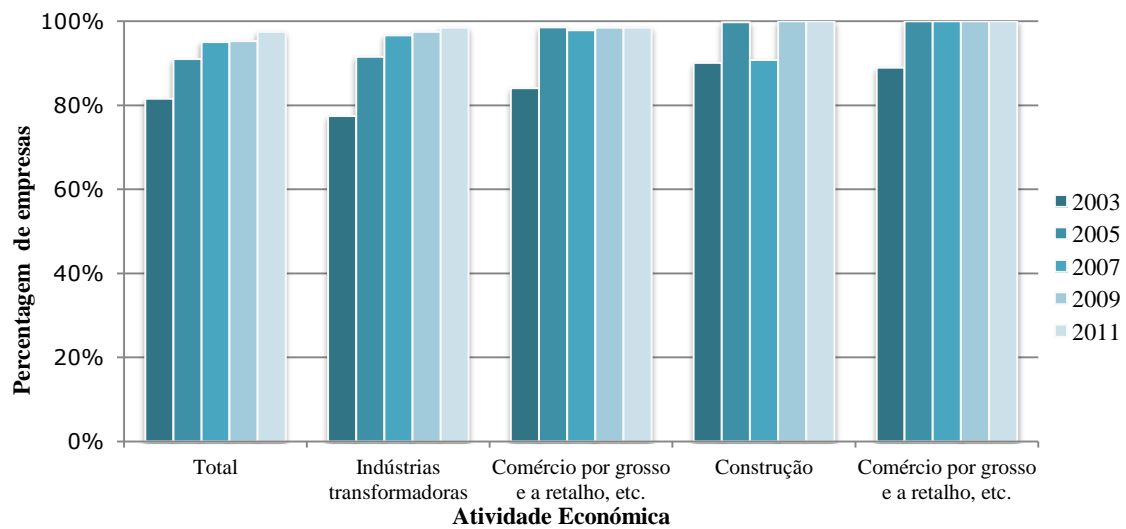


Figura 2.6 - Empresas com 10 ou mais pessoas ao serviço que utilizam computador em % do total de empresas: por sector de atividade económica

Fonte de Dados: INE - Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação nas Empresas (IUTICE)

Fonte: PORDATA Última atualização: 2011-11-07 13:16:38

Num noutro estudo, a percentagem total de empresas portuguesas e empresas pertencentes à UE27 (União Europeia 27 membros) com acesso à internet aumentou em cerca de 14% (2003-2010) e 6% (2004-2010), respetivamente. Na tabela 2.1, pode-se comparar os indicadores de Portugal com a UE27, por sector económico.

Tabela 2.1 - Empresas com 10 e mais pessoas ao serviço com ligação à Internet % do total de empresas: por alguns sectores de atividade económica

Tempo		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
Sectores de atividade económica (proporção)	Total	UE27	-	-	88	91	92	93	93	94	94
		PT	-	70	77	81	83	90	92	95	94
	Indústrias transformadoras	UE27	-	-	87	90	91	92	93	94	95
		PT	64	64	77	77	81	89	93	94	97
	Construção	UE27	-	-	86	88	90	93	92	93	95
		PT	-	65	62	64	69	80	83	89	91
	Comércio por grosso e a retalho	UE27	-	-	86	90	91	92	91	94	95
		PT	72	73	79	93	88	95	93	98	97
	Hotéis, parques de campismo...	UE27	-	-	81	95	95	96	96	96	99
		PT	100	88	95	91	98	97	98	100	95
	Transportes, armazenagem e comunicações	UE27	-	-	87	90	91	92	92	93	94
		PT	84	76	89	93	100	91	93	100	100
	Atividades imobiliárias, alugueres e serviços...	UE27	-	-	93	93	95	96	96	97	93
		PT	78	85	94	94	95	97	98	100	99
	Atividades de filmes & vídeo, rádio e televisão	UE27	-	-	96	100	99	99	97	97	-
		PT	-	89	100	100	94	100	100	100	-

Fonte de Dados: Eurostat / Institutos Nacionais de Estatística / Ministérios - Utilização de Tecnologias da Informação e Comunicação nas Empresas (IUTICE)

Fonte: PORDATA Última atualização: 2010-12-16 18:23:09

2.5 Uso dos computadores a nível industrial

O conceito *Electronic data interchange* (EDI), que significa “Troca de informação eletrónica”, é um exemplo notável de como as tecnologias de informação e de comunicação estão a emergir como importantes ferramentas estratégicas para um aumento da eficiência e eficácia dos negócios. EDI é essencialmente um método moderno baseado em computadores através do qual as empresas

encomendam, passam faturas e recebem pelos seus produtos e serviços. Simples funções como fazer uma transação para passar uma fatura, enviar avisos e contas que tradicionalmente implicavam a transferência e processamento de documentos em papel, foram substituídas por transferências eletrónicas entre computadores da empresa (OTA, 1994).

A EDI melhora a eficiência e eficácia das operações permitindo às empresas comprar matéria-prima, produzir e distribuir produtos precisamente quando e aonde são necessários. O sistema de computadores da empresa, por exemplo, vai iniciar a ordem de compra e executar a compra quando um item é necessário e removido do *stock*. O preço, os termos e as condições do contracto são armazenados no computador. Para além dos ganhos com a redução dos custos de *stock*, a EDI também minimiza o erro tipográfico humano e os custos consideráveis envolvidos com a transação de papel. Ao reduzir ou eliminar o prolongando e muitas vezes atormentador rasto de papel, os grandes retalhistas e fabricantes são capazes de obter uma vantagem competitiva através da racionalização da transações com os seus fornecedores, distribuidores e compradores (OTA, 1994).

Na figura 2.7 está representado um esquema de uma EDI, como uma ordem de compra (*purchase order*) é emitida e quais os passos que segue até ser realizada a mesma ordem. Ao invés de uma ordem de compra, pode-se ter uma ordem de fabrico (*production order*), onde o comprador pode ser um posto de trabalho de montagem e o vendedor pode ser um posto de trabalho onde se produz componentes pertencentes à mesma empresa.

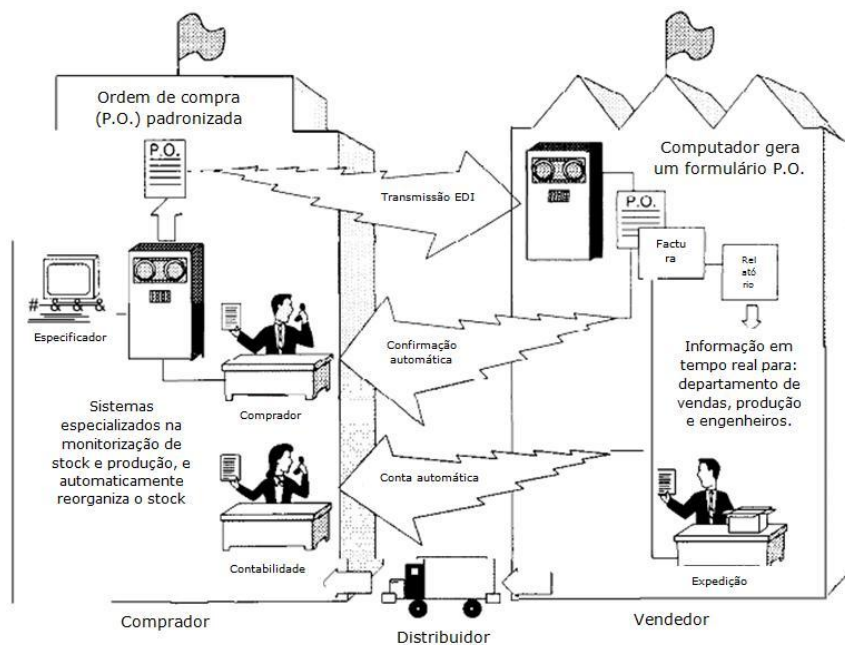


Figura 2.7 - Exemplo da EDI

Fonte: Impressão de *Datamation* 1988. Adaptado de *Electronic Enterprise Looking to the future* (OTA, 1994).

Para se perceber a importância da implementação da EDI e as diferenças que produz, pode-se referir o exemplo das faturas eletrônicas (*e-invoices*). Quando as empresas prestam um serviço ou vendem um produto, usualmente enviam ou entregam as faturas em papel, o que implica investimentos em material (papel e tinteiros), e em alguns casos investimentos em custos de envio. Com a EDI, as empresas cada vez mais optam por enviar *e-invoices* através das caixas de correio eletrônicas, reduzindo os custos associados e garantindo uma maior segurança de dados (Rofhök-Björni, 2006).

2.6 Ergonomia e Segurança nos postos de trabalho com computadores

A Ergonomia em escritórios (*Office Ergonomics*) é o ramo da Ergonomia que analisa especificamente a interação do homem com o ambiente de trabalho em escritórios. Recentemente o principal foco da *Office Ergonomics* tem sido o trabalho relacionado com computadores, devido ao rápido crescimento do seu uso, como referido anteriormente na figura 2.5, nos escritórios modernos e conseqüentemente o aumento de lesões associadas a este tipo de trabalho (WISHA, 2000).

As pessoas são uma parte essencial de qualquer processo de negócio e fundamentais para conceber produtos e serviços de qualidade. Quando um operador sofre uma lesão ou fica doente, existem custos diretos elevados associados e também uma perda de serviços valiosos que eram prestados por esse trabalhador. A Ergonomia deve ser pensada ao nível da gestão, para que os empresários e gestores podem utilizar para ajudar a prevenir essas lesões nos escritórios (WISHA, 2000).

A Ergonomia tem como objetivo reduzir o risco de contrair uma lesão, através da adaptação do trabalho ao operador ao invés de forçar o operador a ajustar-se ao trabalho. Para além da prevenção de lesões, a Ergonomia também visa o aumento de desempenho no trabalho, removendo as barreiras que existem em vários locais de trabalho que impedem os empregados de realizar as suas tarefas no topo das suas capacidades. Outro benefício de aplicar a Ergonomia ao trabalho em escritórios é que ajuda os operadores a realizar o seu trabalho com maior eficácia, maior eficiência e maior produtividade. A aplicação da Ergonomia no local de trabalho é um processo científico, e para ser bem-sucedido pode exigir todos os conhecimentos disponíveis na empresa em análise. Para aplicar algumas das alterações será preciso ter o apoio de todos os níveis da hierarquia da empresa, incluindo gestores, supervisores e empregados (WISHA, 2000).

Relativamente à legislação que aborda os postos de trabalho com computadores, nomeadamente equipamentos dotados de visor, a Portaria nº 989/93, de 6 de Outubro, que transpõe da Diretiva nº90/270/CEE, estabelece as prescrições mínimas de segurança e saúde respeitantes ao trabalho com equipamentos dotados de visor, abordando as características do visor, teclado, superfície de trabalho, cadeira de trabalho, *software*, entre outros (Portaria nº 989, 1993 e Directiva do Conselho nº

90/270/CEE, 1990). Também o Decreto-Lei nº349/93, de 1 de Outubro, que transpõe da ordem jurídica interna a mesma Diretiva, aplica-se também a equipamentos dotados de visor, estabelece as obrigações do empregador, informação e formação dos trabalhadores, entre outros (Decreto-Lei nº 349, 1993).

O Decreto-Lei nº243/86, de 20 de Agosto, estabelece os regulamentos específicos em relação à Segurança e Saúde no Trabalho (SST), em estabelecimentos comerciais, nomeadamente escritórios e serviços, que adota os princípios da Convenção nº120 da Organização Internacional do Trabalho (OIT). Aborda vários pontos entre eles, a atmosfera de trabalho, a iluminação, o ruído, métodos e ritmos de trabalho e condições de trabalho (Decreto-Lei nº 243, 1986).

Em relação às prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais de trabalho, a Portaria nº 989/93, de 6 de Outubro, e o Decreto-Lei nº347/93, de 1 de Outubro, que transpõem da Diretiva nº 89/654/CEE, estabelecem as prescrições mínimas relativas aos edifícios de trabalho, postos de trabalho, qualidade do ar, meios de emergência, iluminação, conforto térmico, segurança, condições de trabalho, entre outros (Directiva do Conselho nº 89/654, 1989, Decreto-Lei nº 347, 1993 e Portaria nº 989, 1993).

De notar que a Diretiva 89/391/CEE, de 12 de Junho, relativa à aplicação de medidas destinadas a promover a melhoria da segurança e saúde dos trabalhadores no trabalho, estabelece as obrigações das entidades patronais e dos trabalhadores que também se aplicam em estabelecimentos comerciais (Directiva do Conselho nº 89/391/CEE, 1989). Esta diretiva está transposta para a Lei nº 102/2009 na legislação portuguesa (Lei nº102/2009, 2009).

2.7 Análise e Avaliação de riscos

De acordo com o documento lançado pela Comissão Europeia (1996), “*Guidance on risk Assessment at work*”, um risco é a possibilidade de sofrer um potencial dano, sobre as condições de uso ou exposição atuais, não sabendo a extensão desse dano. Ou seja, um risco é um fator a evitar num local de trabalho, por isso é feita uma avaliação de riscos.

A análise e avaliação de riscos é um processo que permite identificar e avaliar os riscos para a saúde e segurança dos trabalhadores existentes nos locais de trabalho (CE, 1996).

Segundo EU-OSHA (2001), a avaliação de riscos é um ponto fulcral para prevenir acidentes ocupacionais e doenças profissionais. Se a avaliação de riscos não for executada da melhor forma, as medidas de prevenção apropriadas não irão ser identificadas e postas em prática. Anualmente, existem milhões de pessoas na UE que contraem lesões no local de trabalho, ou têm problemas de saúde sérios

devido às condições dos locais de trabalho. Deste modo, a avaliação de riscos é um processo que permite às empresas e organizações pôr em prática uma política proactiva de gestão de riscos nos seus locais de trabalho. Quando bem realizada, a avaliação de riscos assegura que todos os riscos relevantes são tidos em conta. Também a avaliação da eficiência das medidas de segurança tomadas, documentação de todos os resultados e avaliações regulares, são medidas importantes para garantir a segurança e saúde no trabalho. A legislação europeia mais relevante neste assunto é a Diretiva nº 89/391/CEE, onde o documento “*Guidance on risk Assessment at work*” é baseado.

Segundo a EU-OSHA (2011) a análise e avaliação de riscos baseia-se num esquema de 5 passos:

1. Identificar os perigos

EU-OSHA (2011) afirma que existem alguns pontos que permitem identificar os perigos: a consulta e participação dos trabalhadores e/ou dos seus representantes é importante para identificar os perigos, pois fornecem uma perceção dos perigos e das consequências adversas; Examinar sistematicamente todos os aspetos do trabalho como o que acontece realmente no local de trabalho e durante as atividades de trabalho, pensar em operações esporádicas e menos frequentes e ter em conta atividades no trabalho inesperadas mas possíveis; identificar os aspetos no trabalho que possam prejudicar a saúde dos trabalhadores; ter em conta uma variedade de perigos alargada (EU-OSHA, 2011).

2. Decidir quem e como pode ser prejudicado

É importante ter em conta que existem trabalhadores a interagir diretamente e indiretamente com os perigos existentes, através das tarefas desempenhadas, por isso o leque de potenciais prejudicados é alargado. Também é necessário prestar atenção a determinados grupos de trabalhadores, a quem o risco pode ser aumentado, devido às suas características (EU-OSHA, 1996).

Segundo HSE (2011), é preciso ter em conta que existem trabalhadores com atenções especiais: trabalhadores jovens e inexperientes, grávidas e pessoas com deficiências ou incapacidades, podem ter riscos particulares; visitantes, trabalhadores de empresas subcontratadas (limpeza, manutenção, etc.), que não estejam presentes a tempo inteiro no local de trabalho; pessoas externas que possam ser afetadas pelas atividades realizadas; se o local de trabalho for partilhado com outras pessoas que não são da responsabilidade da empresa, é necessário saber como as atividades no local de trabalho as afetam, e vice-versa; perguntar aos colegas de trabalho se foram esquecidos alguns trabalhadores.

3. Avaliar os riscos e decidir quais as precauções a tomar

EU-OSHA (2011) refere que a avaliação de riscos pode ser feita através de 3 formas diferentes: um processo direto onde não é necessário nenhum especialista e onde os riscos são conhecidos e facilmente identificáveis e as medidas de controlo são fáceis de aplicar; realizar uma avaliação de riscos quantitativa através de especialistas; realizar uma mescla entre estes dois últimos, onde a análise

e avaliação de riscos só pode ser realizada por especialistas e as medidas de controlo são aplicadas pelas entidades patronais. A EU-OSHA aconselha também que seja feita uma classificação dos riscos de acordo com os potenciais danos bem como também classificar a possibilidade de ocorrerem.

Depois de identificados os perigos, é preciso decidir o que fazer em relação a eles. A lei obriga aos empregadores a fazer tudo dentro do possível para proteger os trabalhadores dos perigos. Para HSE (2011), o primeiro passo é analisar o que já está a ser feito, analisar os controlos que existem no local de trabalho e como o trabalho é realizado. É preciso colocar duas questões: É possível eliminar os perigos? Se não, como controlar os riscos de forma a não existir ferimentos?

A HSE (2011) refere ainda que ao controlar os riscos, devem realizar-se as seguintes medidas de segurança, se possível:

1. Eliminar o risco;
2. Tentar reduzir o risco (e.g. substituir algum equipamento por um mais seguro);
3. Reduzir o acesso ao perigo (e.g. através de barreiras/ proteções ou reposicionamento das fontes de perigo);
4. Organizar as tarefas e atividade no trabalho de forma a reduzir a exposição ao perigo (e.g. fazer manutenção de equipamentos quando não se encontra ninguém no local de trabalho);
5. Aconselhar EPI's (Equipamentos de Proteção Individual) (e.g. roupa, calçado, óculos);

Melhorar a saúde e segurança no trabalho não acarreta necessariamente um custo elevado. Na maioria das vezes as medidas a tomar são organizacionais, tecnológicas e de gestão. É importante envolver todos os interessados, para que as medidas a aplicar sejam aplicadas na sua plenitude e mais importante não vão introduzir novos perigos (EU-OSHA, 2011).

4. Registrar os resultados e conclusões e implementar as medidas

HSE (2011) afirma que aplicar os resultados da avaliação de riscos irá fazer a diferença na segurança e saúde dos empregados e do negócio. É importante registar os resultados para posteriormente serem comparados e/ou alterados com novas avaliações.

É fácil encontrar vários pontos onde implementar melhorias, mas é aconselhável que sejam aplicadas as medidas uma de cada vez. A elaboração de um plano de ação também é vital para hierarquizar as principais alterações a aplicar. Um bom plano de ação inclui uma mistura de diferentes aspetos, tais como:

- Existem melhorias que podem ser aplicadas rapidamente e não envolvem custo elevados, eventualmente soluções temporárias;

- Soluções a longo prazo para os riscos que apresentam maior perigo em causar acidentes ou doenças profissionais;
- Soluções a longo prazo para os riscos que apresentam potencialmente as piores consequências;
- Formação para empregados, sobre os riscos que se mantêm e como controlá-los;
- Inspeções regulares de forma a garantir que as medidas de controlo continuam a ser aplicadas;
- Clarificar a atribuição de responsabilidade, quais são as ações a tomar, quem é o seu principal responsável e quando devem ser tomadas;
- Dar prioridade e resolver as principais questões, e á medida que cada ação for concluída, riscar do plano de ações (HSE, 2011).

5. Reavaliar os riscos, atualizar avaliação e priorizar medidas

Poucos locais de trabalho se mantêm com a mesma disposição, equipamentos e mesmo pessoas. Mais tarde ou mais cedo novos equipamentos aparecem, procedimentos, entre outros que podem levar a novos perigos. Por isso é importante reavaliar os riscos cada vez que ocorre uma alteração significativa no local de trabalho. É aconselhado que a avaliação seja revista no mínimo com uma periodicidade de um ano, de forma a garantir que existe uma evolução na redução de riscos e não uma regressão. É crucial que a avaliação de riscos esteja atualizada. Quando se gere um negócio, é fácil esquecer-se de atualizar a avaliação de riscos, até que um acidente ou uma doença profissional apareça. É recomendado que existam datas para a realização da avaliação de riscos (HSE, 2011).

Segundo EU-OSHA (1996), é essencial priorizar o trabalho a realizar de forma a eliminar ou prevenir os riscos. Esta priorização deve ser feita de acordo com a severidade do risco e a sua probabilidade de acontecer. Alguns problemas não poderão ser resolvidos imediatamente, logo alguns riscos que devem ser eliminados ou reduzidos a longo prazo, deverão ter medidas de controlo temporárias.

Relativamente à análise e avaliação de riscos em postos de trabalho VDU, existem vários procedimentos publicados, sejam por autores em trabalhos académicos ou por empresas direcionadas para a aplicação de conceitos ergonómicos.

2.7.1 Análise e avaliação de riscos em postos de trabalho com computadores

ROSA

O ROSA (*Rapid Office Strain Assessment*) é um método de Avaliação Rápida de Esforços em Escritórios. Este método baseia-se na avaliação realizada pelos próprios utilizadores em relação ao seu

posto de trabalho em escritórios, que permite priorizar as áreas de maior risco. Providencia descrições detalhadas e sugestões de como se pode ajustar as móveis e equipamentos existentes, ou que equipamentos devem ser adquiridos de forma a minimizar o risco de lesões profissionais (Lead Ergonomics, 2012).

Segundo *Lead Ergonomics* (2012), o objetivo do ROSA é dar o controlo das intervenções e acomodações ergonómicas ao utilizador. A utilização do ROSA *online* no posto de trabalho permite reduzir o risco de Lesões Músculo-esqueléticas, através da formação dos trabalhadores, dando sugestões em como podem ajustar os equipamentos de escritório onde os utilizadores se sentem desconfortáveis e onde existe exposição a fatores de risco ergonómicos.

Segundo o estudo “*ROSA: The Validity of Online Worker Self-Assessments*”, publicado em 2011, os trabalhadores podem realizar uma avaliação válida a si próprios acerca da sua cadeira de trabalho, monitor e telefone, isto utilizando o ROSA durante um período de treino de duração de 1 mês. Os trabalhadores conseguiram reduzir os fatores de risco nos seus escritórios e melhorar o conforto nos seus trabalhos, sem a necessidade de adquirir equipamentos adicionais (Lead Ergonomics, 2012).

RULA

O RULA (*Rapid Upper Limb Assessment* ou Avaliação Rápida dos Membros Superiores) é um questionário baseado numa autoavaliação, desenvolvido para o uso em investigações na área da Ergonomia, direcionado para lesões nos membros superiores no local de trabalho. É uma ferramenta visual que avalia as posturas do corpo inteiro, com particular atenção ao pescoço, tronco e membros superiores. O RULA foi utilizado em vários estudos, nomeadamente em postos de trabalho com computadores. A avaliação do RULA requer pouco tempo para responder. Os resultados são dados através de um valor que indica o nível de intervenção necessário para reduzir os riscos de lesões físicas para o trabalhador (Osmond Ergonomics, 2012).

O RULA consiste em três fases: observar e selecionar as posturas a avaliar, calcular resultados para cada postura e verificar qual o nível de ação a tomar (Osmond Ergonomics, 2012).

2.8 Doenças relacionadas com o trabalho com computadores

2.8.1 Lesões associadas ao trabalho em escritórios e postos de trabalho VDU

De acordo com Comissão Europeia (2004) existem casos onde o único causador de uma doença é um fator relacionado com o trabalho, mas o mais comum é um fator relacionado com o trabalho aumentar o risco de aparecer uma doença, atuando em conjunto com outros fatores, ou mesmo agravar uma

doença existente. O conceito de uma doença relacionada com o trabalho pressupõe que a doença foi principalmente causada por um fator no trabalho. Já uma doença agravada pelo trabalho é uma doença que piorou devido às condições e tudo o que envolve o local de trabalho, qualquer que seja a causa original da doença.

De acordo com OSH (2012) existem alguns fatores que contribuem para o aparecimento de lesões nos postos de trabalho com computadores. Um posto de trabalho com computador mal concebido, uma organização do trabalho deficiente, uma inapropriada seleção de *hardware* e *software*, uma seleção de mobiliário de escritório mal planeada, um ambiente inadequado, uma organização do posto de trabalho deficiente e falta de formação, educação e competências, são as principais causas para o aparecimento de lesões e doenças ocupacionais.

Segundo Ellahi e colaboradores (2011), o *stress*, a síndrome da visão do computador (CVS – *Computer Vision Syndrome*) e as LMERT (Lesões Músculo-esqueléticas Relacionadas com o Trabalho) - que englobam dores na zona lombar, no pescoço, sendo que a síndrome do túnel cárpico merece especial atenção - foram os principais problemas de saúde num estudo realizado a 120 pessoas, entre estudantes, empregados de multinacionais e estudantes trabalhadores que usam computadores, onde cerca de 72% utilizam o computador mais de 4 horas diárias, como apresentado na figura 2.8.

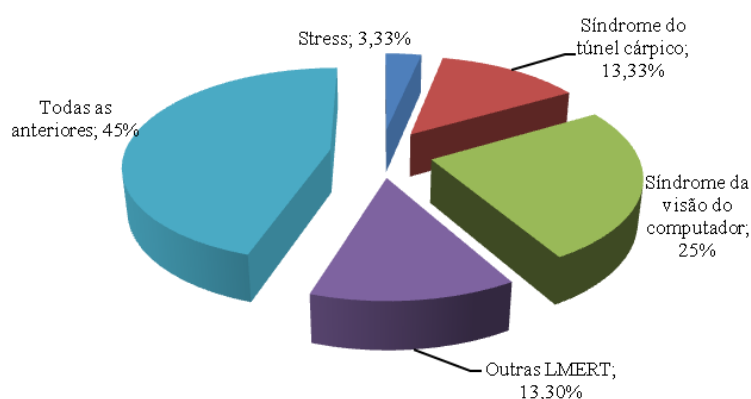


Figura 2.8 - Distribuição das frequências das doenças relacionadas com computadores

Fonte: Adaptado de *Computer users at risk: Health disorders associated with prolonged computer use* (Ellahi, Khalil, & Akram, 2011).

Os inquiridos foram ainda questionados sobre quais os fatores que achavam ser a causa das lesões onde responderam posturas estáticas em tempos prolongados, trabalho com computadores, outros e alguns responderam que desconheciam a causa. A figura 2.9 demonstra as percentagens das respostas (Ellahi, Khalil, & Akram, 2011).

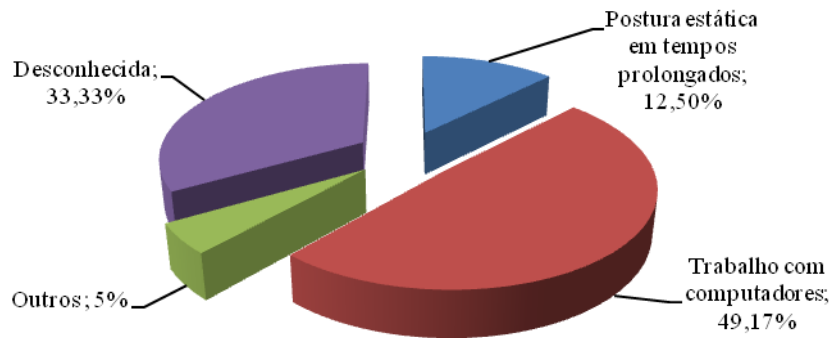


Figura 2.9 - Causas das doenças relacionadas com computadores

Fonte: Adaptado de *Computer users at risk: Health disorders associated with prolonged computer use* (Ellahi, Khalil, & Akram, 2011).

No inquérito realizado por Ellahi e colaboradores (2011), é possível perceber que as LMERT são as doenças profissionais com maior predominância entre os inquiridos.

Também Gerr e colaboradores (2002) realizaram um estudo, em parceria com um leque de empresas, avaliando cerca de 632 novos trabalhadores das empresas, com postos de trabalho VDU. O estudo é focado em LMERT localizadas na zona do pescoço e ombros, tendo sido feita uma análise aos sintomas de lesões e lesões existentes. Nos resultados obtidos neste estudo é possível perceber que existe uma relação entre o trabalho com computadores e as LMERT, dando especial atenção à síndrome da dor radicular, síndrome da dor somática, tendinite da coifa dos rotadores e tendinites dos bíceps. A tabela 2.2 permite perceber a evolução das queixas dos inquiridos, no estudo realizado, ao longo de 12 meses,

Tabela 2.2 - Prevalência e Incidência de sintomas na zona do pescoço/ombro utilizadores de computadores

Sintomas/Lesão na zona do pescoço/ombro	Número de observações	Porcentagem de Incidência ao longo do tempo			
		1º Mês	3º Mês	6º Mês	12º Mês
Sintomas	538	17,9 %	32,1 %	48,1 %	57,5 %
Lesões (total)	554	10,8 %	19,7%	28,7%	35,0 %
Síndrome da dor radicular	554	0,6 %	1,2 %	1,7 %	1,9 %
Síndrome da dor somática	554	10,6 %	19,0 %	27,6 %	33,2 %
Tendinite da coifa dos rotadores	554	0,2 %	0,9 %	1,4 %	2,2 %
Tendinites dos bíceps	554	0 %	0,2 %	0,6 %	0,9 %

Fonte: Adaptado de *A Prospective Study of Computer Users: I. Study Design and Incidence of Musculoskeletal Symptoms and Disorders* (Gerr, et al., 2002)

Segundo McKeown (2008), as pessoas que trabalham em escritórios, normalmente queixam-se de determinados problemas de saúde, nomeadamente LMS's, dores de costas, fadiga ocular, dores de cabeça e *stress*. LMS (Lesões dos Membros Superiores ou *Upper Limb Disorders*) é um termo utilizado quando um individuo tem uma lesão que esteja localizado entre as pontas dos dedos, passando pelos braços, ombros, até à zona do pescoço. Este tipo de lesões pertence à categoria das LMERT e costuma estar associada a postos de trabalho VDU (McKeown, 2008).

Alguns autores, como Gerr (2002), Karlqvist (2002), e Brandt (2002), estabelecem associações entre o trabalho com computadores e lesões músculo-esqueléticas do pescoço e dos membros superiores, mas McKeown realça que o importante não é se as pessoas usam ou não o computador, mas sim em que circunstâncias o usam. Afirma que em alguns casos não é possível eliminar o fator de risco identificado, que provoca as dificuldades ao trabalhador, mas é possível controlar o impacto das condições adversas do trabalho, limitando a exposição dos trabalhadores.

Os músculos, tendões e ligamentos são partes do corpo que trabalham em conjunto de forma a alterar posições dos membros e a suas atividades. As atividades podem ser estáticas ou dinâmicas. As atividades estáticas ocorrem quando um membro é mantido numa posição fixa, sem estar suportado numa superfície. As atividades dinâmicas exigem um esforço dos músculos, que são responsáveis pelos movimentos. Os membros do corpo funcionam com maior eficiência quando se movem dentro dos limites naturais/neutros (McKeown, 2008).

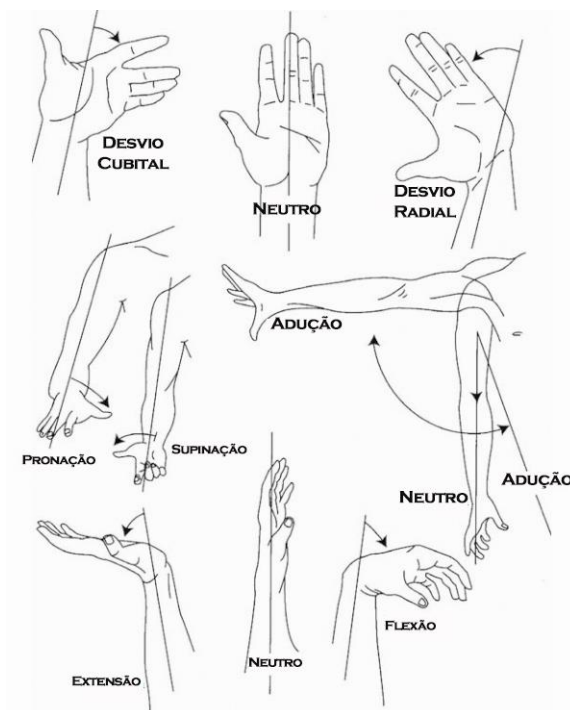


Figura 2.10 - Posições do braço em relação à posição neutra do punho

Fonte: Adaptado de *Office Ergonomics: Practical Applications* (McKeown, 2008)

Na figura 2.10 estão apresentadas algumas posições e movimentos dos pulsos e braços que excedem estes limites.

Segundo Nunes (2006), existem 3 tipos de fatores de risco que contribuem para o aparecimento e desenvolvimento das LMERT, incluindo as LMS: fatores de risco físicos, psicossociais e individuais.

Fatores de Risco Físicos

De acordo com Nunes (2006), os trabalhadores estão expostos a vários agentes externos, quando realizam as tarefas no local de trabalho, e os Fatores de Risco Físicos são fatores relacionados com o trabalho, que podem ser definidos da seguinte forma:

- A postura;
- A força;
- A repetição;
- A pressão direta externa (stress por contacto);
- O frio

A combinação entre estes fatores de risco físicos, quando mal aplicados ou quando os trabalhadores estão expostos, potenciam o aparecimento de lesões.

A duração é outro fator importante que afeta todos os outros fatores de risco físicos, pois o tempo de exposição, quando combinado com cada um dos fatores referidos anteriormente, agrava e pode prejudicar ainda mais a saúde do trabalhador (Nunes, 2006).

Fatores de Risco Psicossociais

Os fatores de risco psicossociais são de natureza não biomecânica e estão relacionados com o trabalho, como este está organizado, como é supervisionado e como é efetuado. Neste grupo de fatores podem-se incluir o conteúdo de trabalho, as características organizacionais, as relações interpessoais no trabalho, os aspetos financeiros/económico e sociais (Nunes, 2006).

Segundo o Nunes (2006), existem alguns fatores psicossociais a enaltecer:

- O ritmo intenso de trabalho
- A monotonia das tarefas
- Suporte social insuficiente
- Modelo organizacional

Fatores de Risco Individuais

Estes fatores não estão relacionados com o trabalho. São fatores que caracterizam as pessoas, e incluem características pessoais (e.g. sexo, idade, características antropométricas, património genético), a condição física, o historial clínico e profissional, as atividades extraprofissionais, entre outras. A idade, características antropométricas e a historial clínico:

- Idade
- Sexo
- Altura, peso e outras características antropométricas
- Historial clínico (Nunes, 2006)

Segundo Putz-Anderson (1988), Pujol (1993) e Hagberg e colaboradores (1995), as LMERT podem ser agrupadas em 5 tipos de lesões: lesões tendinosas (inflamações dos tendões e/ou das suas bainhas sinoviais); lesões nas bursas (ou bursites, envolvem a inflamação das bolsas serosas associadas às articulações); lesões musculares (perturbações nos músculos); lesões nervosas (envolvem compressão de um nervo); lesões vasculares (envolvem os vasos sanguíneos). Na tabela 2.3, estão agrupadas as LMERT mais relevantes, dispostas de acordo com a região e estrutura que afetam.

Tabela 2.3 - LMERT mais relevantes, de acordo com a região anatómica e estrutura anatómica afetada

		LMERT				
		Região				
		Pescoço	Ombros	Cotovelos	Punhos/Mãos	Zona Lombar
Estrutura	Tendões e suas bainhas		-Tendinite da Coifa dos Rotadores -Tendinite do Bicipíte	-Epicondilite -Epitrocleite	-Doença de Quervain -Tenossinovite Punho/Mão -Quisto Sinovial -Dedo em Gatilho	
	Bursa/Cápsula		-Bursite do Ombro -Capsulite Retrátil			
	Músculos	-Síndrome de Tensão do Pescoço				
	Nervos		-Síndrome do Desfiladeiro Torácico	-Síndrome do Canal Radial -Síndrome do Canal Cubital	-Síndrome do Canal Cárpico	-Lombalgias
	Vasos Sanguíneos				-Síndrome de Vibração	

Fonte: Adaptado de Lesões Músculo-esqueléticas Relacionadas com o Trabalho - Guia para avaliação do risco (Nunes, Lesões Músculo-esqueléticas Relacionadas com o Trabalho - Guia para avaliação do risco, 2006).

2.8.2 Resumo de várias doenças e problemas de saúde em escritórios

Nold e Bochmann (2006) descreverem os potenciais fatores de risco num escritório, a exposição a alguns químicos e as suas fontes bem como algumas doenças relacionadas com a qualidade do ar interior no local de trabalho, embora algumas delas sejam muito remotas de acontecer.

Na tabela 2.4 pode-se ver alguns exemplos para cada fator de risco e o grupo a que pertencem, que os trabalhadores podem estar expostos no escritório onde trabalham.

Tabela 2.4 - Potenciais de fatores de riscos em escritórios.

Grupo de Fatores de Risco		Exemplos de Fatores de Risco	Exemplos de Consequências
Físico	Ventilação e climatização interior	Temperatura do ar desadequada, humidade do ar desadequada, existência de correntes de ar	Constipações, Desidratação, dores de cabeça, irritações localizadas
	Ruído	Uso frequente de telefones em escritórios, Comunicações contantes entre pessoas	Desconforto, dificuldade em concentrar, Irritação
	Problemas ergonómicos	Cadeiras inadequadas, posturas desconfortáveis em locais de trabalho com computadores	LMERT's, Stress
	Iluminação	Iluminação inadequada, reflexo nos monitores	Fadiga visual, Tensão ocular
	Eletricidade	Equipamentos elétricos danificados, Fios eléctrico danificados	Electrocuções
	Qualidade do ar	Grandes quantidades de sujidade nas carpetes, exposição a amianto, exposição ao radão	Problemas respiratórios, cancros
	Layout do local de trabalho	Escorregamentos, tropeçamentos e quedas devido a chão liso ou escadas, cortes em papel	Vários problemas físicos
Químicos	Substâncias perigosas, odores	Exposição a Formaldeído, ozono, etc.	Afetação do sistema nervoso, vias respiratórias, etc
Biológicos	Microrganismos, alérgicos a animais	Exposição a Fungos, poeira, ácaros	Afetação do sistema nervoso, vias respiratórias, etc
Psicossociais	Carga Mental	Prazos de entrega apertados, Carga de trabalho elevada	Stress, ansiedade
		Redução de comunicação entre colegas, desprezo por parte de colegas (“posto de parte”)	<i>Mobbing</i>

Fonte: Adaptado de *Health hazards in the Office: Disease risks by indoor air* (Nold & Buchmann, 2006) e *Office Ergonomics* (McKeown, 2008)

2.8.3 *Stress* relacionado com o uso de computadores

Segundo o CIPD (Chartered Institute of Personnel and Development), o *stress* nos locais de trabalho é um dos maiores causadores de ausência de trabalhadores e também um dos assuntos mais difíceis de gerir. A HSE (2011) define o *stress* como sendo uma reação adversa que uma pessoa tem devido à pressão excessiva ou outros tipos de pedidos que lhe são exigidos. As pessoas podem sentir-se stressadas quando tudo o que as envolve parece demasiado para absorver, quando sentem muita responsabilidade ou quando pensam que não têm capacidade para lidar com tudo. O *stress* afeta cada pessoa de formas diferentes e em alturas diferentes e é frequentemente resultado de uma combinação de fatores do trabalho e fatores pessoais. O *stress* relacionado com o trabalho pode ser reduzido através da colaboração entre empregador e empregado, com o intuito de identificar as fontes de *stress* e criar em conjunto formas realistas e viáveis de enfrentar este problema (HSE, 2011).

Segundo McKeown (2008) as pessoas que estão sujeitas a níveis de prolongados ou intensos de *stress*, podem ter problemas de saúde, por exemplo, ansiedade, depressão, problemas cardíacos, dores nas costas e problemas gastrointestinais. Uma das formas dos trabalhadores combaterem o *stress* é o “*coping*”. Este conceito é utilizado para identificar ações ou respostas que as pessoas utilizam quando estão expostas ao *stress*, como por exemplo fumar, beber álcool, saltar refeições, entre outros. Também importante é o facto de uma pessoa que esteja sobre grandes níveis de *stress*, pode afetar o moral de outros membros no local de trabalho

É preciso tomar medidas de forma a prevenir o *stress* da mesma forma que as restantes doenças ocupacionais, através de uma política que permita aos visados falarem abertamente acerca do seu problema. Os fatores mais facilmente associados a este tipo de problemas são o papel do trabalhador dentro da empresa, as tarefas exigidas, a satisfação acerca do trabalho, as exigências elevadas, ritmo de trabalho elevado e o facto dos trabalhadores não terem qualificações ou conhecimentos suficientes para executar o trabalho (McKeown, 2008).

Vários estudos têm-se focado na HCI, nomeadamente na perceção de aspetos humanos, avaliação e reação ao uso do computador. Alguns dos resultados permitem afirmar que existem vários problemas associados ao uso de computador, tais como *stress*, ansiedade, atitudes desajustadas, aversão, fobia a computadores, entre outros (Hudiburg & Necessary, 1996).

Milhões de trabalhadores são eletronicamente monitorizados relativamente ao seu trabalho. A redução de custos em várias indústrias e a modernização, incentiva as empresas a controlar o trabalho realizado pelos seus empregados através da monitorização do trabalho realizado nos terminais dos computadores dos empregados. Desta forma, os trabalhadores estão também expostos a um nível de *stress* relativo a um controlo apertado do seu trabalho (Amick & Smith, 1992).

Szalma e Hancock (2003) afirmam que o trabalho baseado em computadores, que é desenvolvido para reduzir a complexidade e exigências do trabalho, muitas das vezes colocam pressão e *stress* sobre as pessoas, quando os deveriam ajudar. A forma como as pessoas lidam (“*coping*”) com o *stress*, tem tanto efeitos imediatos como a longo prazo sobre o desempenho e saúde dos trabalhadores. Szalma e Hancock (2003) afirmam que as tarefas executadas nos computadores, inerentes à HCI, sendo pouco ou mais exigentes apresentam sempre situações stressantes. Assim, o processo de desenvolvimento de interfaces relacionadas com computador, devem incluir uma avaliação da percepção da carga de trabalho, bem como da carga mental dos trabalhadores (Jacko & Sears, 2003).

O *stress* e o posto de trabalho com computadores estão inevitavelmente interligados. A intensidade que o trabalho com computadores pode atingir, a isolamento social, a reação de determinadas personalidades ao trabalho com computadores e as pausas inadequadas, são algumas das causas para o aparecimento e agravamento do *stress* nos trabalhadores (OSH, 2012). O aspeto particular do trabalho com computadores é que pode ser realizado durante largos períodos de tempo sem qualquer interrupção, devido a prazos de entrega apertados ou exigências elevadas, que pode levar ao “*burnout*”, um estado de fadiga física e emocional que pode levar a sérios problemas de saúde, podendo mesmo provocar a morte do trabalhador (Nunes, 2010b).

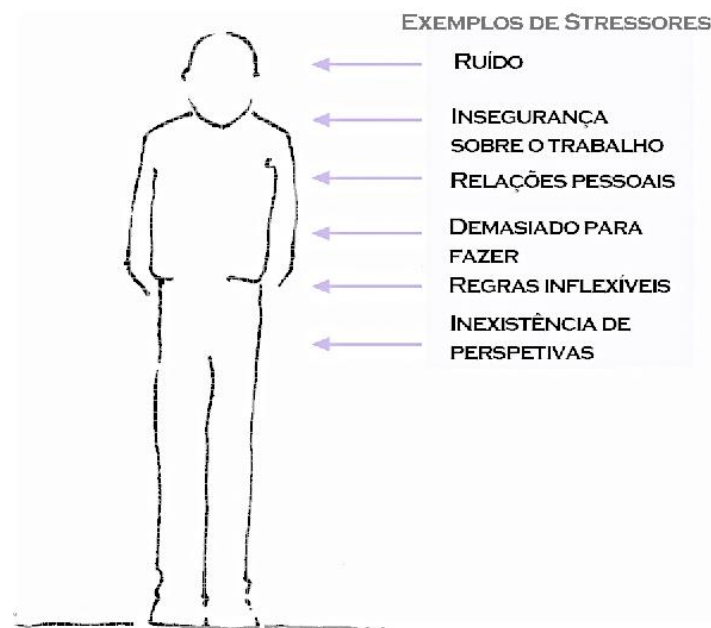


Figura 2.11 - *Stress* é a reação da pessoa a vários fatores

Fonte: Adaptado de *Approved code of practice for the use of Visual Display Units in the place of work* (OSH, 2012).

2.8.4 Problemas de Visão

Ao identificar, avaliar e controlar os problemas relacionados com a visão, a iluminação num local de trabalho é importante e é preciso ter em conta a altura do ano, pois no verão existe mais luz natural e no inverno existe menos. Se existirem controlos ou alguma forma de ajustar a luz natural, e.g. estores verticais ou persianas, é possível evitar muitos problemas relacionados com a visão dos trabalhadores. Algumas fontes de luz podem originar incómodo, em especial lâmpadas fluorescentes antigas, que podem piscar quando funcionam mal (Comcare Australia, 2008).

Comcare Austrália (2008) afirma que é importante realizar testes à visão para os trabalhadores que utilizam o computador, de forma a identificar se existem alguns problemas que possam vir causar desconforto, devido à concentração necessária para executar várias tarefas baseadas em computadores. O artigo 5 da Lei nº 102/2009, de 10 de Setembro, estabelece inclusive que a prevenção de riscos profissionais deve se desenvolvida segundo princípio, normas e programas que visem a promoção e vigilância da saúde dos trabalhadores (Lei nº102/2009, 2009).

OSH (2012) afirma que o desconforto visual e ocular podem apresentar vários sintomas, por exemplo dores nos olhos, vermelhidão nos olhos, secura nos olhos, visão enublada, “olhos pesados” e dores de cabeça.

Segundo Comcare Austrália (2008), existem algumas doenças associadas à visão dos trabalhadores, que resultam do trabalho com computadores, como por exemplo:

Fadiga Visual

A fadiga visual é um das consequências negativas que advêm do trabalho em postos de trabalho VDU. De acordo com McKeown (2008), os típicos sintomas da fadiga visual incluem vermelhidão dos olhos, comichão nos olhos, visão enublada, visão “a dobrar”, dores à volta dos olhos, dores de cabeça e por vezes náuseas. Usualmente estes sintomas são de curta duração e reversíveis (McKeown, 2008).

Os músculos dos olhos podem ficar cansados, quando estão constantemente focados num trabalho específico. A melhor forma de controlar a fadiga ocular é estimular a visão do operador com pontos de fuga como uma vista através das janelas, uma pintura num quadro, pois pode ajudar a exercitar outros músculos dos olhos enquanto relaxa os músculos fatigados (Comcare Australia, 2008).

Tensão ocular

Segundo McKeown (2008) o termo “tensão ocular”, que poderá sugerir erradamente que os olhos estão danificados de alguma forma, significa realmente que os olhos estão cansados de realizar o esforço de visualizar, e este cansaço pode dever-se a condições diversas. Ler documentos sem a luz adequada ou ler impressões com texto pequeno por longos períodos pode ocasionalmente criar tensão

ocular, e acredita-se que a fadiga visual não contribui para a deterioração dos olhos a longo prazo, mas a tensão ocular pode causar irritação nos olhos, visão aguada, vermelhidão nas pálpebras e visão turva (Comcare Australia, 2008).

Comcare Australia (2008) afirma que os trabalhadores que utilizam computadores como principal ferramenta de trabalho podem queixar-se de dores de cabeça associadas à tensão ocular, especialmente se as posições da cabeça e do pescoço forem estáticas. Este sintoma pode ser evitado, se por exemplo, o trabalhador olhar para um ponto longe de um computador, levantar-se e caminhar longe do computador e exercitar os olhos (piscar). Estas sugestões podem diminuir os efeitos de concentrar a visão no monitor do computador por longos períodos. O ar condicionado pode contribuir para um desconforto nos olhos. Pessoas com historial de dificuldades visuais, que utilizam óculos, podem sofrer mais facilmente de tensão ocular quando utilizam um computador, do que outros sem problemas visuais.

Epilepsia

Pessoas com epilepsia são mais sensíveis a luzes intermitentes ou que tenham determinado padrão. O trabalho com computadores, nomeadamente a interação entre o operador e o visor podem provocar ataques de epilepsia. Os monitores LCD não deverão afetar os trabalhadores com epilepsia, porque têm uma frequência de imagens mais elevada que os monitores CRT. A frequência de atualização dos monitores CRT e das luzes fluorescentes costumam ser mais altas que as associadas a epilepsia, sendo que estes factos potenciam os ataques de epilepsia (Comcare Australia, 2008).

2.8.5 Problemas de Audição

De acordo com a Comcare Austrália (2008) o ruído é um fator de risco para os trabalhadores, muito importante no local de trabalho, sendo caracterizado como um som perturbador e incomodativo. É importante controlar as fontes de ruído num escritório, apesar de usualmente os níveis em decibéis (dB) em escritórios não demonstrarem ser um perigo para a audição dos trabalhadores. Nos escritórios, o ruído pode interferir na comunicação, irritar e/ou distrair os trabalhadores de realizarem tarefas e prejudicar o seu rendimento, por exemplo em tarefas simples como ler e escrever (Comcare Australia, 2008).

Segundo McKewon (2008) o nível de ruído no escritório típico, ronda os 50 dB (A), sendo que pode atingir os 60 dB (A) quando se trata de escritórios onde existem muitas comunicações. Apesar de a legislação Portuguesa estabelecer no Decreto-Lei nº 182/2006 que o nível sonoro contínuo equivalente, ponderado em A, para um período de trabalho normal de oito horas, deverá ser menor a 80 dB (A), os valores referidos por McKeown podem afetar os trabalhadores. Nold e Bochmann (2006) afirmam que o uso frequente de telefones em escritórios muito ocupados, onde tocam vários

telefones ao mesmo tempo, pode representar um perigo para a audição e para a saúde dos trabalhadores.

O ruído pode ser de origem interna ou externa. O ruído interno pode vir de equipamentos do escritório (telefones, fotocopiadoras e impressoras), pessoas (comunicação) e outros equipamentos como o ar condicionado. Este tipo de ruído pode ser perturbador e deixar o local de trabalho desconfortável para trabalhar. Os ruídos externos incluem o trânsito de carros e o som industrial de fábricas, entre outros (Comcare Australia, 2008).

McKewon (2008) afirma que níveis de ruído constantes podem resultar em emoções negativas nos trabalhadores, como raiva e frustração. Ruídos variáveis com picos podem tornar-se ainda mais incomodativos e no melhor dos casos prejudicar o rendimento dos trabalhadores. Para McKeown (2008) os níveis de ruído dependem não só da intensidade mas também da potencial reverberação que pode existir no local de trabalho.

2.8.6 Problemas relacionados com o Conforto térmico

Segundo ISO 7730 (2005), o conforto térmico é a condição mental com que as pessoas expressam a sua satisfação com o ambiente térmico. Existem seis fatores básicos para controlar o conforto térmico: temperatura do ar, fontes de calor, velocidade do ar, humidade, isolamento da roupa e o ritmo de trabalho da pessoa. Os primeiros quatro são considerados fatores ambientais e os outros dois são fatores pessoais. A combinação destes fatores afeta a satisfação dos trabalhadores em relação ao conforto térmico (ISO 9241-6, 1999).

Muitos trabalhadores sentem-se desconfortáveis pela temperatura dentro do escritório, se está muito baixa ou muito alta. Se a humidade for elevada, pode-se criar uma atmosfera abafada e sufocante que pode contribuir para um sentimento de cansaço. Estes aspetos são difíceis de agradar a todos os trabalhadores, por isso é necessário ter especial atenção (Comcare Australia, 2008).

A qualidade do ar nos escritórios pode ser contaminada por diferentes fontes, incluindo odores e contaminantes microbiológicos e químicos. O ar condicionado permite absorver o ar, filtrar, aquecer, arrefecer e/ou humidificar o ar e voltar a circulá-lo (Comcare Australia, 2008).

A tabela 2.5 identifica algumas doenças que um trabalhador pode contrair se a qualidade do ar interior não for garantida.

Tabela 2.5 - Doenças relacionadas com a qualidade do ar interior.

Grupo de doenças	Doença	Breve descrição
Alergias	Sinusite	Inflamação da mucosa das cavidades nasais
	Rinite	Inflamação da membrana mucosa do nariz
	Faringite	Inflamação da garganta
	Conjuntivite	Inflamação da conjuntiva dos olhos
	Alveolite alérgica extrínseca	Hipersensibilidade em células nos pulmões a certos fatores
	Aspergilose bronco pulmonar alérgica	Problemas nos pulmões devido ao fungo Aspergilose
	Asma	Problemas nos brônquios associado à obstrução de ar
Infeções	Doença do legionário	Sintomas de gripe, confusão e possíveis problemas renais e pulmonares
	Infeções virais	Depende do vírus
	Febre Q	Doença com sintomas de gripe agravados
Cancros	Diversas formas de cancro (raro)	Depende dos cancros

Fonte: Adaptado de *Health hazards in the Office: Disease risks by indoor air* (Nold & Buchmann, 2006)

Comcare Australia (2008) dá especial atenção à doença do legionário e problemas relacionados com a concentração de ozono. De seguida está uma pequena descrição para cada um destes problemas.

Doença do Legionário

É uma infeção causada pela exposição da bactéria *Legionella*, e pode ser atribuída à exposição a nuvens de gotículas de ar contendo a bactéria, originárias de torres de arrefecimento e aquecimento de água dos ares condicionados. A doença do legionário não é transmissível de uma pessoa para a outra. A resposta para reduzir o risco de contágio é minimizar o risco de exposição à bactéria, que pode ser obtido através de ar condicionado capaz de filtrar estas bactérias e de não permitir que se criem condições para o seu crescimento aliado a uma manutenção correta (Comcare Australia, 2008).

Ozono

Em circunstâncias normais a concentração de ozono não é suficiente para causar nenhum tipo de sintoma, como irritação no olhos ou alguma doença, mas as fotocopiadoras antigas contribuem para um aumento da concentração de ozono. A maioria das fotocopiadoras têm agora filtro de carbono ativado para decompor o ozono, mas é aconselhável que estas estejam numa área bem ventilada (Comcare Australia, 2008).

Capítulo 3



Metodologia de Investigação

3. Metodologia de Investigação

Neste capítulo são descritos todos os passos e decisões que levaram à construção, *design*, desenvolvimento e aplicação da metodologia de avaliação de riscos em Postos de Trabalho com Computadores (PTC). Em primeira instância serão descritos e explicados quais as decisões, as razões subjacentes e os rumos tomados para a elaboração desta metodologia. É também descrito o processo de investigação, seleção e aplicação da metodologia através dos Sistemas de Informação, referindo quais os benefícios e dificuldades das escolhas realizadas.

Após a definição da metodologia, que consistiu no desenvolvimento do PARE (Protocolo de Avaliação de Riscos em Escritórios), desenvolveu-se um modelo de negócio. Neste modelo de negócio um dos objetivos foi utilizar os Sistemas de Informação, com o intuito de tornar o PARE uma metodologia interativa e *online*. Segundo Grilo (2010) “um Sistema de Informação é um conjunto de componentes inter-relacionados que permitem a recolha, o processamento, o armazenamento e a distribuição de informação para suportar os processos de gestão e operação da organização”. Neste sentido foi realizada uma análise e escolha de plataformas *online* de forma a desenvolver uma versão experimental do PARE. Este processo de seleção e desenvolvimento é descrito neste capítulo.

Posteriormente foram definidas e realizadas quatro etapas práticas. A primeira etapa consistiu na realização de um Pré-teste, que serviu para avaliação dos conteúdos bem como para a avaliação da aplicação da metodologia, de forma a detetar dificuldades sentidas pelos utilizadores. Após esta etapa foram aplicadas alterações e ajustes de forma a garantir a fiabilidade através dos comentários e sugestões recolhidos.

A segunda etapa consistiu na aplicação da metodologia desenvolvida em dois PTC, por forma a avaliar e identificar quais as áreas que precisem de medidas de intervenção. A terceira etapa consistiu na comparação com metodologias de avaliação de riscos relacionadas com PTC e respetivas conclusões. A quarta e última etapa baseou-se na avaliação de dois locais de trabalho distintos compostos com vários PTC semelhantes. Esta etapa teve como objetivo recolher dados viáveis para avaliação dos dois locais de trabalho, de forma a ser possível retirar conclusões sobre os postos avaliados, nomeadamente quais as áreas de maior e menor preocupação.

3.1 Recolha de informação

Com o objetivo de criar uma metodologia de avaliação de riscos para PTC e o ambiente que envolve este tipo de trabalho, o primeiro passo foi recolher informações, de forma definir quais as áreas a avaliar. Inicialmente foi realizada uma revisão de conceitos e terminologias com base na literatura

científica, nomeadamente em revistas e livros publicados que referem a análise e avaliação de riscos em PTC. Também foram recolhidas informações dentro das agências e entidade que promovem a SST.

Após esta investigação, foram definidas áreas de avaliação que seriam contempladas na metodologia de avaliação de riscos. Inicialmente foram definidas as seguintes áreas: PTC; Usabilidade; Posturas; Carga Mental; Iluminação; Ruído; Conforto Térmico; Segurança; Emergência. Definidas as áreas de avaliação iniciou-se uma investigação, com base em várias fontes de informação, para desenvolver a metodologia de avaliação de riscos.

A escolha destas áreas recaiu na necessidade de avaliar tanto o PTC, como o trabalhador e o ambiente de trabalho que o envolve. As duas primeiras áreas, PTC e Usabilidade, foram escolhidas por forma a avaliar os componentes físicos do PTC e o *software* utilizado. As áreas das Posturas e da Carga Mental pretendem avaliar o físico e psicológico do trabalhador. As áreas da Iluminação, Ruído e Conforto térmico têm como objetivo avaliar as condições físicas do ambiente de trabalho que rodeia o PTC. Por último as áreas da Segurança e Emergência pretendem avaliar as medidas de segurança e emergência do local de trabalho.

Inicialmente fez-se um levantamento da Legislação Portuguesa e Europeia referente a PTC e estabelecimentos comerciais, nomeadamente escritórios, bem como Legislação específica relacionada com as áreas definidas anteriormente. Paralelamente foram analisadas algumas normas ISO, em especial a série 9241 que aborda os PTC. Paralelamente foram recolhidas informações em alguns *sites* de entidades diretamente relacionadas com a SST e com as condições de trabalho, tendo sempre em foco os PTC. Os *sites* da EU-OSHA (*European Agency for Safety and Health at Work*, em português Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho) e da HSE (*Health and Safety Executive*) foram duas das principais bases de conhecimento. Por fim foi também feita uma recolha de artigos científicos publicados, com metodologia ou procedimentos de avaliação de riscos em PTC, dando especial atenção aos métodos RULA e ROSA.

Após esta alteração, procedeu-se a uma nova recolha de informação direcionada também para estas novas áreas, de forma a obter uma base de conhecimentos satisfatória. Procedeu-se então a uma seleção criteriosa de acordo com as áreas escolhidas anteriormente. A tabela 3.1 apresenta as fontes selecionadas, dispostas por tipo de documento e de acordo com as áreas que abrangem.

Tabela 3.1 - Legislação, normas e outros documentos de acordo com as áreas que afetam

Identificação	REFERÊNCIA	PTC	Usabilidade	Posturas	Carga Mental	Iluminação	Ruído	Conforto Térmico	Segurança	Emergência
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
	Legislação	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
1	(Decreto-Lei nº 129, 2002)						•			
2	(Decreto-Lei nº 182, 2006)						•			
3	(Decreto-Lei nº 243, 1986)					•		•	•	•
4	(Decreto-Lei nº 349, 1993)	•								
5	(Portaria nº 989, 1993)	•	•			•				
6	(Portaria 1456-A, 1995)									•
7	(Portaria nº 53, 1971) e (Portaria nº 702, 1980)					•		•	•	•
8	(Portaria nº 987, 1993)					•		•	•	•
	Normas	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
9	(BS EN 12464-1, 2002)					•				
10	(ISO 6385, 2004)			•						
11	(ISO 10075-1, 1991)				•			•		
12	(ISO 10075-2, 1996)				•					
13	(ISO 11064-4, 2004)	•								
14	(ISO 11226, 2000)			•						
15	(ISO 11690-2, 1996)						•			
16	(ISO 9241-11, 1998)		•							
17	(ISO 9241-3, 1992)	•								
18	(ISO 9241-4, 1998)	•								
19	(ISO 9241-5, 1998)	•		•						
20	(ISO 9241-6, 1999)					•	•	•		
21	(ISO 9241-9, 2000)	•								
	Artigos científicos e livros	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
22	(Hedge & Erickson, 1997)							•		
23	(McAtamney & Corlett, 1993)			•						
24	(McAtamney & Hignett, 2001)			•						
25	(Sonne, Villalta, & Andrews, 2011)	•		•						
26	(Nielsen, 1993)		•							

	Outros Documentos	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
27	(Cal/OSHA, 2005)	•								
28	(Comcare Australia, 2008)	•			•	•	•	•	•	
29	(ESA, 2010)	•		•		•				
30	(EU-OSHA, 2007)								•	
31	(Hedge, 2007)					•				
32	(HSE, 2006)							•		
33	(HSE, 2007a)				•					
34	(HSE, 2007b)	•					•			
35	(HSE, 2008)								•	•
36	(HSE, 2009)				•					
37	(HSE, 2011)						•			
38	(Jennings, 2011)				•					
39	(Nunes, 2008)	•				•				
40	(Nunes, 2010a)		•							
41	(Nunes, 2010b)				•					
42	(OSH, 1995)					•				
43	(O'Sullivan & Gallwey, 2005)	•					•	•		
44	(University of Melbourne, 2009)								•	•
45	(University of Toronto, 2009)								•	•
46	(Xerox, 1995)		•							

3.2 Design e desenvolvimento de uma metodologia de avaliação de riscos para PTC

Após a recolha, análise e seleção de fontes de informação, procedeu-se à elaboração da metodologia de avaliação de riscos para PTC, tendo por base as 9 áreas definidas na tabela 3.1. Durante a recolha de métodos de avaliação de riscos sobre PTC existentes, tornou-se claro que existiam muitos métodos baseados em formato de *checklist*, disponibilizados nos respetivos *sites* em formato de documento de leitura, e.g. documentação disponibilizada pela HSE. Esse foi também o primeiro passo neste estudo, a construção do protótipo da metodologia de avaliação. Outro fator importante foi o facto de muitos dos métodos de avaliação analisados, agruparem questões mais acessíveis, que podem ser respondidas por qualquer pessoa, com perguntas mais técnicas, onde são necessários conhecimentos e utilização de instrumentos de medição, que apenas um técnico profissional de SST pode utilizar e responder.

Desta forma, criou-se uma metodologia de avaliação de riscos para PTC, com base nas fontes de informação na tabela 3.1, evitando os pontos fracos encontrados, e.g. métodos de avaliação de riscos centrados no utilizador, onde são colocadas questões técnicas com questões mais acessíveis, resultados pouco compreensíveis e confusos, necessidade dos utilizadores realizarem cálculos de forma a saberem resultados e inexistências de medidas de melhoria.

Dentro do possível, procurou-se evitar estes pontos fracos, tendo como meta a criação de um projeto inovador, completo e de valor acrescentado. Importante referir que a construção desta metodologia de avaliação teve sempre como objetivo, numa aplicação acessível aos utilizadores numa plataforma *online*, como definido inicialmente, pelo que todas as decisões tiveram por base este objetivo.

3.2.1 Estrutura da metodologia de avaliação

Começou por se organizar as 9 áreas referidas anteriormente, em 4 grupos distintos mas relacionados. Desta forma criaram-se os grupos: Posto de trabalho com Computadores, Trabalhador, Ambiente de Trabalho e Segurança e Emergência. Neste sentido agruparam-se as áreas de acordo com estes grupos, como é possível verificar na tabela 3.2.

Tabela 3.2 - Organização das áreas por grupos

Grupo		Área	
G1	Posto de trabalho com computador	A1	Posto de trabalho com computador
		A2	Usabilidade
G2	Trabalhador	A3	Posturas
		A4	Carga Mental
G3	Ambiente de Trabalho	A5	Iluminação
		A6	Ruído
		A7	Conforto Térmico
G4	Segurança e Emergência	A8	Segurança
		A9	Emergência

Esta organização permite agrupar as áreas consoante o seu âmbito, permitindo uma melhor perceção dos campos avaliados. As áreas do Grupo 1 permitem avaliar as características do computador, as áreas do Grupo 2 permitem avaliar o trabalhador, as áreas do Grupo 3 permitem avaliar o ambiente físico em que o PTC se encontra e as áreas do Grupo 4 permitem avaliar as condições de segurança e emergência.

Grupo 1 - Posto de Trabalho com Computador

O objetivo das questões incluídas no Grupo 1 (Posto de trabalho com computador) é permitir avaliar os componentes do PTC e o *software* mais utilizado no PTC. Este grupo é composto por duas áreas: Posto de trabalho com computador (A1) e Usabilidade (A2).

A área Posto de trabalho com computador (A1) tem como objetivo a avaliação dos vários componentes dos PTC, nomeadamente as suas funções e características. Outro ponto de avaliação é a HCI. Os componentes visados são:

- Monitor;
- Teclado;
- Rato;
- Cadeira de trabalho;
- Superfície de trabalho;
- Outros (Suporte de documentos e apoio de pés).

A segunda área, Usabilidade (A2), foi desenvolvida com o objetivo de avaliar a usabilidade do *software* mais utilizado pelo utilizador no seu posto de trabalho. Esta área avalia questões como a facilidade de uso, prevenção de erros, flexibilidade e liberdade dos utilizadores para executar funções desejadas de forma a obterem os resultados pretendidos.

Grupo 2 -Trabalhador

Este grupo tem como função avaliar as exigências físicas e psicológicas a que o trabalhador está exposto no seu PTC e no local de trabalho. Este grupo está dividido em duas áreas: Posturas (A3) e Carga Mental (A4).

A área Posturas (A3) permite avaliar as posições do corpo do trabalhador enquanto executa as tarefas no local de trabalho, nomeadamente flexões, extensões, rotações e inclinações. Esta área está dividida da seguinte forma:

- Membros Superiores;
- Membros Inferiores;
- Cabeça e pescoço;
- Tronco;
- Pausas;
- Alteração de posturas.

A quarta área, Carga Mental (A4), avalia o esforço mental exigido pelo trabalho realizado, as relações profissionais entre colegas e supervisores, e outros fatores que permitem medir a resposta do trabalhador em relação às suas exigências, responsabilidades e direitos no local de trabalho.

Grupo 3 – Ambiente de Trabalho

O Grupo 3, ambiente de trabalho, tem como objetivo avaliar precisamente o ambiente de trabalho em que o trabalhador está exposto no seu PTC. Este grupo está repartido em três áreas: Iluminação, Ruído e Conforto Térmico.

A área Iluminação (A5) tem como propósito avaliar a quantidade, a qualidade, as características e a disposição da iluminação natural e artificial do ambiente de trabalho e do posto de trabalho. Também é feita uma avaliação distinta entre as fontes de iluminação geral (por exemplo luminárias, candeeiros de teto) e fontes de iluminação localizada (candeeiros de secretária, iluminação direcionada para um único posto de trabalho).

A segunda área deste grupo, Ruído (A6), tem como objetivo avaliar a exposição do trabalhador ao Ruído, bem como as fontes de ruído existente no local de trabalho e os meios de controlo dessas mesmas fontes.

A área do Conforto Térmico (A7) é a terceira e última área deste grupo. Esta área permite avaliar as condições térmicas, a qualidade do ar, velocidade do ar e humidade.

Grupo 4 – Segurança e Emergência

O último grupo, Grupo 4, completa a avaliação de PTC com as áreas Segurança e Emergência. Este grupo foca-se na construção e disposição do local de trabalho, bem como nas medidas de emergência do local de trabalho.

A área Segurança (A8) permite avaliar as condições físicas do local de trabalho, como por exemplo o estado dos pisos, do mobiliário, escadas, como também a sua organização e limpeza.

A última área, Emergência (A9), visa a avaliação das medidas de emergência, nomeadamente a suas aplicações.

Entendeu-se assim que a organização e disposição das 9 áreas, nestes 4 grupos, foi a solução escolhida para a construção da metodologia de avaliação de riscos para PTC pretendida.

3.2.2 Construção das questões, recomendações e figuras

O passo seguinte foi a definição das questões, recomendações e respetivas figuras de exemplo a serem utilizadas como auxílio das questões que possam levantar dúvidas ao utilizador.

Os pressupostos para a investigação basearam-se na resposta a várias questões, nomeadamente: Que tipo de questões construir? Quais as opções de resposta a utilizar? Qual a profundidade e dificuldade das questões? Construir questões direcionadas para utilizadores sem conhecimentos técnicos ou para técnicos de SST? Colocar ou não questões onde seria necessária a utilização de instrumentos de medição?

Na definição das questões, o primeiro ponto foi a sua construção frásica. Estabeleceu-se à partida que as questões seriam construídas num sentido positivo, ou seja, se respondidas positivamente contribuiriam para uma avaliação positiva. Esta decisão prende-se pela objetividade e facilidade de compreensão das questões, ao invés de ser utilizado um sentido negativo, que pode conduzir a dificuldades de compreensão e inclusive possível confusão. Por exemplo, a questão “O monitor encontra-se à distância de um braço?”, colocada no sentido positivo é direta e fácil de se entender, reduzindo possíveis erros de leitura e de compreensão.

Se a questão for colocada no sentido negativo, “O monitor não se à distância de um braço?”, podem ser dados dois tipos de resposta: “Sim, o monitor não se à distância de um braço.” ou “Não, o monitor não se à distância de um braço.”. Esta resposta depende da leitura realizada pelo utilizador e de como este irá responder, o que pode comprometer a veracidade das respostas.

O segundo ponto prende-se com as possíveis opções de resposta. As questões foram construídas para que as respostas possíveis fossem o mais diretas e imediatas, de forma a diminuir possíveis incertezas e/ou dúvidas nas questões colocadas. Tendo sempre em perspetiva a aplicação da metodologia nos Sistemas de Informação e as dificuldades esperadas, procurou-se simplificar as escolhas, não comprometendo os objetivos traçados. Foram tidas em conta também os métodos de avaliação utilizados nas avaliações recolhidas e quais as opções de respostas, quais os métodos de avaliação utilizados por estas fontes. Decidiu-se utilizar as opções de respostas “Sim”, “Não” ou “Não Aplicável”. Desta forma todas as questões foram construídas e desenvolvidas com o sentido positivo e de forma que as respostas possíveis fossem “Sim”, “Não” ou “Não Aplicável”.

Definiu-se então o seguinte significado para as opções de resposta:

- "Sim" - preenche ou cumpre os requisitos da questão;
- "Não" - não preenche ou não cumpre os requisitos da questão;
- "Não Aplicável" - O âmbito da questão não se aplica a si ou ao seu posto/local de trabalho;

O terceiro ponto assenta nos conhecimentos e instrumentos necessários para responder às questões. Na recolha das fontes de informação (tabela 3.1), muitos dos métodos analisados agrupam na mesma avaliação questões técnicas e questões mais acessíveis, como por exemplo questões relacionadas com uma iluminação adequada e questões onde se questiona o nível de iluminância específico, que só pode ser respondida com o auxílio de um luxímetro. A maioria destas metodologias é direcionada para o utilizador, e.g. o ROSA, o RULA e o REBA, onde este responde às questões através do seu ponto de vista, ou seja, faz uma autoavaliação. Nas avaliações com questões técnicas é essencial que o utilizador tenha todos os conhecimentos necessários e saiba utilizar os instrumentos que permitem realizar medições, de forma a poder responder a estas questões.

Nesta perspetiva decidiu criar-se duas vertentes de avaliação. Uma primeira avaliação mais acessível ao trabalhador comum em PTC, onde basta estar no seu posto de trabalho e fazer a autoavaliação sem recurso a qualquer ferramenta adicional ou conhecimentos técnicos. A segunda avaliação tem por base a primeira avaliação, com a adição de questões técnicas. À primeira vertente denominou-se *Self Assessment* e à segunda *Technical Assessment*. A tabela 3.3 apresenta as diferenças entre as duas vertentes.

Tabela 3.3 - Comparação entre a vertente *Self Assessment* e *Technician Assessment*

Vertentes	
<i>Self Assessment</i>	<i>Technician Assessment</i>
Direcionado para utilizadores menos experientes	Direcionado para utilizadores com o apoio de um técnico de SST
Avaliação centrada no utilizador	Avaliação centrada no utilizador e técnico
Mais rápida	Mais demorada
Menos completa	Mais completa
Não necessita de conhecimentos técnicos	São necessários conhecimentos técnicos
Não necessita de instrumentos de medição	Necessita de instrumentos de medição

Um ponto comum em quase todas as avaliações de riscos analisadas é a ausência de medidas de melhoria para eliminar ou reduzir um risco encontrado, e.g. o ROSA e o RULA. Estas melhorias são um complemento essencial à avaliação. Se for identificado um risco e não se propuser uma melhoria, não existe um grande progresso e a avaliação não apresenta uma mais-valia. Desta forma decidiu-se que as propostas de melhoria seriam um ponto essencial para construir uma metodologia sólida e completa. Criaram-se recomendações para cada questão de cada área, baseadas nas informações recolhidas. As recomendações surgem em consequência de uma resposta negativa por parte do utilizador.

Tendo em conta a possibilidade de alguns utilizadores terem dificuldades em perceber o âmbito ou a questão em si, foram indexadas fotografias, retiradas de situações reais, para esclarecimento de algumas questões. Estas figuras pretendem representar um conceito ou exemplos práticos. De seguida apresenta-se a figura 3.1 com o intuito de auxiliar o leitor na leitura das tabelas 3.4 – 3.12.

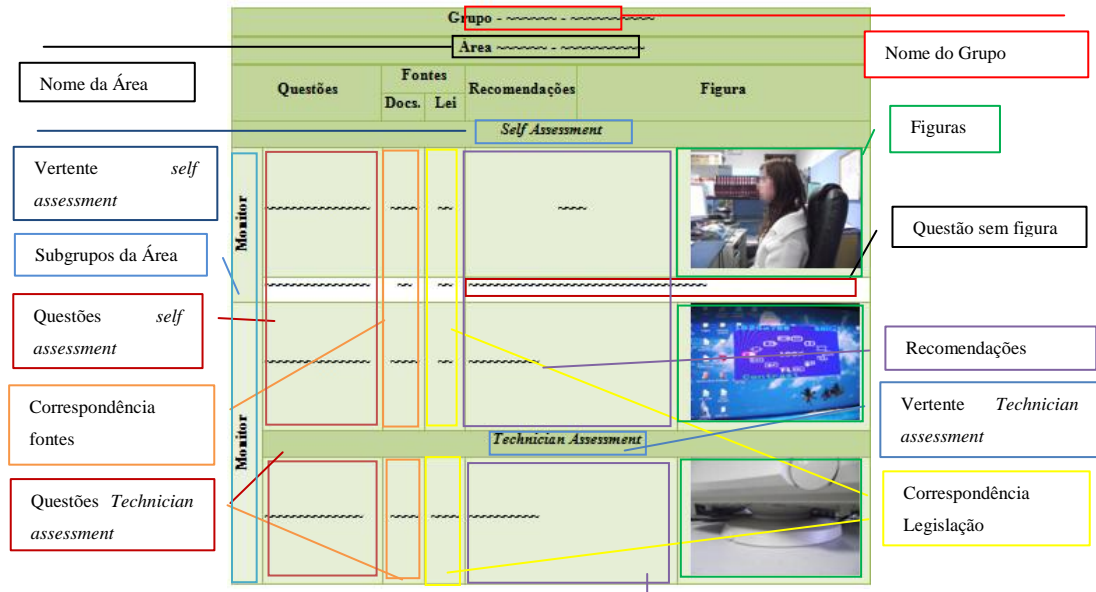


Figura 3.1 - Esquema de auxílio de leitura às tabelas 3.4 a 3.12

De seguida, apresentam-se as tabelas com todas as questões que a metodologia desenvolvida contém, de acordo com os respetivos grupos e áreas, com as respetivas fontes, recomendações e figuras.







Grupo1 - Posto de trabalho com computador

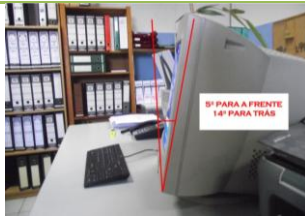




A tabela 3.4 referente à área 1 (Posto de Trabalho com Computador) contém 43 questões repartidas por 6 subgrupos. Entre as fontes utilizadas, de destacar a Portaria nº989/93, o método ROSA (fonte 1 na tabela 3.4) e o conjunto das ISO 9241 (fontes 8-11 na tabela 3.4), referente à PTC e à HCI. Nesta área todas as questões são utilizadas tanto na vertente *Self Assessment* como na vertente *Technician Assessment*.

Tabela 3.4 - Questões, fontes, recomendações e figuras referentes à Área 1 (PTC),

1 (Sonne, Villalta, & Andrews, 2011), 2 (ESA, 2010), 3 (O'Sullivan & Gallwey, 2005), 4 (Cal/OSHA, 2005), 5 (Nunes, 2008), 6 (HSE, 2007b), 7 (Comcare Australia, 2008), 8 (ISO 9241-9, 2000), 9 (ISO 9241-4, 1998), 10 (ISO 9241-3, 1992), 11 (ISO 9241-5, 1998), 12 (ISO 11064-4, 2004).



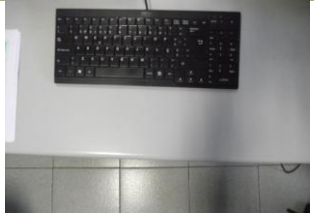
Grupo1 - Posto de trabalho com computador			
Área 1- Posto de trabalho com computador			
Questões	Fontes		Recomendações
	Docs.	Lei	
Self Assessment			

Monitor	A1.1- O topo do seu monitor encontra-se ligeiramente abaixo do nível dos olhos?	1, 2, 3, 4, 5, 6, 11	-	-Ajustar altura do monitor; -Colocar um suporte de monitor de forma a ajustar a altura do monitor; -Se necessário substituir monitor;	
	A1.2-O monitor encontra-se à distância de um braço?	1, 3, 4, 5, 9, 12	-	-Ajustar profundidade do monitor; -Ajustar posição da cadeira de trabalho; -Reorganizar posto de trabalho e reposicionar monitor de trabalho;	
	A1.3- O seu monitor permite ajustar o brilho, o contraste e outras características relativas à imagem?	5, 6, 7, 10	Portaria nº989/93	-Substituir monitor;	
	A1.4- A altura do seu monitor é ajustável?	1, 3, 4, 5	Portaria nº989/93	-Colocar suporte de altura para ajustar altura do monitor; -Se necessário substituir superfícies de trabalho e/ou monitor de trabalho;	
	A1.5- A posição do seu monitor é ajustável?	1, 3, 4, 5	Portaria nº989/93	-Reorganizar posto de trabalho de forma a alterar a posição do monitor; -Se necessário substituir superfícies de trabalho e/ou monitor de trabalho;	
	A1.6- O seu monitor tem uma base giratória (45° para cada lado)?	5, 6, 11	-	-Colocar base giratória no monitor; -Substituir monitor;	
	A1.7- A imagem é estável e livre de cintilação?	6, 7, 10	Portaria nº989/93	-Ajustar definições do monitor; -Verificar se ligações do monitor estão em condições; -Se necessário substituir monitor e/ou ligações;	
	A1.8- O seu ecrã apresenta contraste adequado, com caracteres bem definidos?	5, 6, 10	Portaria nº989/93	-Ajustar definições do monitor; -Ajustar definições do <i>software</i> ; -Se necessário substituir monitor;	
	A1.9- O seu ecrã tem um acabamento que previna reflexos e/ou encadeamentos?	4, 10	Portaria nº989/93	-Reposicionar monitor; -Colocar monitor perpendicularmente às janelas; -Colocar uma proteção antirreflexo; -Se necessário substituir monitor;	

	A1.10- A inclinação do seu monitor está entre 5° para a frente e 14° para trás?	1, 3, 4, 5, 6, 7, 10	Portaria nº989/93	-Ajustar inclinação do ecrã para se manter entre 5°-14°; -Colocar ecrã inclinado para a face do trabalhador; -Se necessário substituir monitor;	
Teclado	A1.11- As funções do seu teclado são adequadas para as tarefas exigidas no trabalho?	3, 5, 7, 9	-	-Substituir teclado;	
	A1.12- A inclinação do seu teclado pode ser ajustada?	3, 4, 5, 6, 9, 12	Portaria nº989/93	-Substituir teclado;	
	A1.13- O seu teclado é separado do monitor?	5, 6, 9	Portaria nº989/93	-Adquirir teclado em separado;	
	A1.14- Os caracteres no seu teclado são claramente visíveis?	5, 6, 9	Portaria nº989/93	-Substituir teclado;	
	A1.15- Todas as teclas do seu teclado estão a funcionar corretamente?	6	Portaria nº989/93	-Limpar teclado; -Se necessário substituir teclado;	
	A1.16- O seu teclado tem uma superfície baixa?	3, 5, 9	Portaria nº989/93	-Substituir teclado;	
	A1.17- A ativação das teclas no seu teclado têm um <i>feedback</i> táctil e/ou audível?	3, 9	-	-Limpar teclado; -Se necessário substituir teclado;	
	A1.18- O seu teclado está posicionado em frente ao operador e centrado (letra “H” centrada com o centro do monitor do ecrã)?	2, 5, 9	-	-Reposicionar teclado com tecla “H” centrada com o centro do monitor; -Reorganizar posto de trabalho; -Reposicionar monitor de trabalho;	
Rato	A1.19- O formato e tamanho do seu rato são adequados?	1, 5, 6, 7, 8, 12	-	-Substituir rato.	

	A1.20- O seu rato está a funcionar corretamente?	4, 5, 6, 7, 8	-	-Substituir rato.	
	A1.21- As funcionalidades do seu rato são adequadas às tarefas exigidas?	1, 5, 6, 7, 8, 9	-	-Substituir rato;	
Cadeira de trabalho	A1.22- A profundidade do assento da sua cadeira de trabalho é ajustável?	4, 5, 6, 11	Portaria n°989/93	-Substituir cadeira de trabalho;	
	A1.23- A inclinação do assento da sua cadeira de trabalho é ajustável?	4, 5, 6, 11	Portaria n°989/93	-Substituir cadeira de trabalho;	
	A1.24- A altura do assento da sua cadeira de trabalho é ajustável?	4, 5, 6, 11	Portaria n°989/93	-Substituir cadeira de trabalho;	
	A1.25- A inclinação do encosto da sua cadeira de trabalho encontra-se entre o 95-110°?	1, 4, 5, 6, 12	-	-Reajustar inclinação do encosto da cadeira de trabalho; -Colocar encosto na cadeira de trabalho; -Se necessário substituir cadeira de trabalho;	
	A1.26- A altura da sua cadeira permite apoiar completamente os pés no chão ou num apoio de pés?	4, 5, 6, 11	-	-Ajustar altura da cadeira de trabalho; -Colocar apoio de pés; -Se necessário substituir cadeira de trabalho;	
	A1.27- A sua cadeira de trabalho tem encosto para a zona lombar?	1, 3, 4, 5, 6, 11	-	-Colocar encosto para zona lombar; -Substituir cadeira de trabalho	
	A1.28- A sua cadeira de trabalho tem encosto zona dorsal?	1, 3, 4, 5, 6, 11	-	-Colocar encosto para zona dorsal; -Substituir cadeira de trabalho	

	A1.29- Os revestimentos da sua cadeira de trabalho são confortáveis?	1, 3, 4, 5, 6	-	-Substituir cadeira de trabalho;	
	A1.30- A sua cadeira de trabalho tem arestas e vértices arredondados?	4, 11	Portaria nº989/93	-Substituir cadeira de trabalho;	
	A1.31- A sua cadeira de trabalho tem 5 pernas de apoio?	3, 11	-	-Substituir cadeira de trabalho;	
	A1.32- A sua cadeira de trabalho permite uma rotação de 360°?	3, 6, 11	-	-Substituir cadeira de trabalho;	
Superfície de trabalho	A1.33- A sua secretária acomoda todos os equipamentos, materiais e acessórios essenciais para o trabalho?	2, 3, 4, 5, 6	Portaria nº989/93	-Arrumar superfícies de trabalho e remover material não utilizado; -Adquirir uma superfície de trabalho maior;	
	A1.34- A área por baixo da sua secretária acomoda as pernas livremente, estando livre de caixas, papéis e outros objetos desnecessários?	2, 3, 7, 11		-Limpar área por baixo das superfícies de trabalho; -Remover material não essencial do posto de trabalho; -Ajustar altura das superfícies de trabalho; -Se necessário substituir superfície de trabalho;	
	A1.35- A altura da sua secretária de trabalho é ajustável?	5, 11	Portaria nº989/93	-Se necessário substituir superfícies de trabalho;	

	A1.36- As arestas e vértices da sua superfície de trabalho são arredondados?	3, 11	-	-Colocar proteções das áreas mais perigosas; -Substituir superfície de trabalho;	
	A1.37- A sua secretária tem um acabamento que previne reflexos e/ou encadeamentos?	3, 6, 11	Portaria nº989/93	-Colocar revestimento mate sobre a mesa de trabalho; -Substituir superfície de trabalho;	
	A1.38- Quando está a escrever no teclado, existe espaço suficiente na sua secretária para apoiar os punhos?	3, 6, 9, 11	Portaria nº989/93	-Reposicionar teclado; -Ajustar plataforma do teclado; -Reorganizar posto de trabalho; -Se necessário substituir teclado;	
Outros	A1.39- Tem ao seu dispor um suporte de documento?	4, 5, 7, 11	Portaria nº989/93, DL nº349/93	-Adquirir suporte de documento;	
	A1.40- O suporte de documentos encontra-se à altura do ecrã?	4, 5, 7, 11	Portaria nº989/93	-Colocar suporte de documentos numa posição estável; -Colocar suporte de documentos ao nível do monitor; -Substituir suporte de documentos;	
	A1.41- Estando sentado, todos os equipamentos utilizados regularmente estão ao seu alcance?	1, 3, 4, 6, 11	-	-Reorganizar posto de trabalho; -Afastar equipamentos não utilizados ou utilizados ocasionalmente; -Colocar equipamentos frequentemente utilizados numa posição mais acessível;	
	A4.42- Tem ao seu dispor um apoio de pés?	3, 4, 5, 11	-	-Se necessário adquirir apoio de pés;	
	A1.43- O apoio de pés é estável e apropriado (min:45 cm de largura por 35 cm de profundidade; inclinação entre 0°-15°)?	3, 4, 5, 11	-	-Substituir apoio de pés;	

A tabela 3.5 referente à área 2 (Usabilidade) contém 17 questões. Esta área foca-se apenas no *software* mais utilizado pelo utilizador no PTC. Entre as fontes, de destacar a Portaria nº989/93 e a ISO 9241-11 (fonte 4 na tabela 3.5), referente à usabilidade de *softwares*. Também nesta área, todas as questões são utilizadas tanto na vertente *Self Assessment* como na vertente *Technician Assessment*.

Tabela 3.5 - Questões, fontes, recomendações e figuras referentes à Área 2 (Usabilidade).

1 (Nielsen, 1993), 2 (Xerox, 1995), 3 (Nunes, 2010a), 4 (ISO 9241-11, 1998)



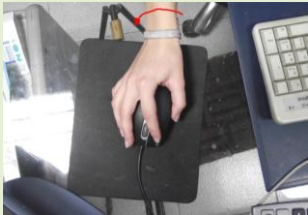

Grupo 1 - Posto de trabalho com computador			
Área 2 - Usabilidade			
Questões	Fontes		Recomendações
	Docs.	Lei	
<i>Self Assessment</i>			
A2.1 -O <i>software</i> dá alguma forma de feedback para cada ação tomada?	1, 2, 3, 4	Portaria 989/93	-Procurar formação sobre <i>software</i> utilizado; -Procurar atualizações do <i>software</i> utilizado; -Alterar características de visualização do <i>software</i> ; -Explorar opções e comandos do <i>software</i> ; -Se necessário substituir <i>software</i> por outro mais adequado e atualizado.
A2.2 -Existe um <i>feedback</i> visual quando os objetos são selecionados ou movidos?	1, 2, 3, 4	Portaria 989/93	
A2.3 -Os ícones do sistema são conclusivos e reconhecíveis?	1, 2, 3	Portaria 989/93	
A2.4 -Existe uma sequência natural das opções de menus a ser utilizada?	1, 2, 3	Portaria 989/93	
A2.5 -Existe uma função “undo” ao nível de funções simples, introdução de dados e para grupos de ações completos?	1, 2, 3, 4	Portaria 989/93	
A2.6 -Os utilizadores podem facilmente reverter as suas ações?	1, 2, 3, 4	Portaria 989/93	
A2.7 -A estrutura do menu está de acordo com a estrutura das ações?	1, 2, 3, 4	Portaria 989/93	
A2.8 -O <i>software</i> avisa os utilizadores quando estão prestes a cometer potenciais erros sérios?	1, 2, 3	Portaria 989/93	
A2.9 -As escolhas disponíveis dos menus são lógicas, distintas e mutuamente exclusivas?	1, 2, 3, 4	Portaria 989/93	
A2.10 -Os itens estão agrupados de acordo com as suas funcionalidades?	1, 2, 3	Portaria 989/93	
A2.11 -Nos menus, os utilizadores têm a opção entre fazer <i>click</i> diretamente no item do menu ou utilizar teclas de atalho no teclado?	1, 2, 3	Portaria 989/93	
A2.12 -Todos os campos com introdução de dados têm um breve, simples, limpo e distintivo título?	1, 2, 3	Portaria 989/93	
A2.13 -Todos os ícones sobressaem em relação ao plano de fundo?	1, 2, 3	Portaria 989/93	
A2.14 -Os avisos e comandos são breves e claros?	1, 2, 3, 4	Portaria 989/93	
A2.15 -As mensagens de erro indicam quais as ações que os utilizadores precisam tomar para corrigir os erros?	1, 2, 3	Portaria 989/93	
A2.16 -A função HELP/AJUDA é visível? Ex: Um botão com a palavra HELP/AJUDA ou um menu especial	1, 2, 3	Portaria 989/93	
A2.17 - O <i>software</i> permite facilmente alternar entre o menu ajuda e o seu trabalho?	1, 2, 3	Portaria 989/93	

Grupo 2 - Trabalhador


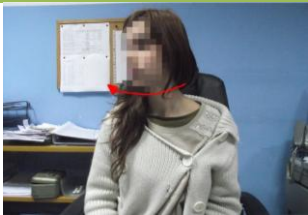


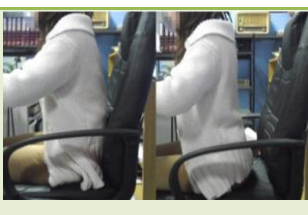

A tabela 3.6, referente à área 3 (Posturas), contém 20 questões, dispostas por 6 subgrupos. Entre as fontes utilizadas, de realçar o método RULA (fonte 2 na tabela 3.6), o método REBA (fonte 3 na tabela 3.6), o método ROSA (fonte 4 na tabela 3.6) e as ISO 9241-5, 11226 e 6385 (fontes 5, 6 e 7 respetivamente, na tabela 3.6), referentes à HCI e às posturas adequadas. Nesta área todas as questões são utilizadas tanto na vertente *Self Assessment* como na vertente *Technician Assessment*.

Tabela 3.6 - Questões, fontes, recomendações e figuras refentes à Área 3 (Posturas).

1 (ESA, 2010), 2 (McAtamney & Corlett, 1993), 3 (McAtamney & Hignett, 2001), 4 (Sonne, Villalta, & Andrews, 2011), 5 (ISO 9241-5, 1998), 6 (ISO 11226, 2000), 7 (ISO 6385, 2004).

Grupo 2 - Trabalhador				
Área 3 - Posturas				
Questões	Fontes		Recomendações	Fig.
	Docs.	Lei		
<i>Self Assessment</i>				
Membros Superiores	A3.1- Os seus braços, em flexão, formam um ângulo inferior a 90° nas tarefas desempenhadas?	2, 3, 6	-Ajustar posturas e objetos de forma a não ultrapassar os 90°; -Reduzir o tempo de exposição a posturas que ultrapassem os 90°; -Se possível realizar tarefas com os braços numa posição neutra;	
	A3.2- Os seus antebraços mantêm-se no respetivo lado da linha média do corpo?	2	-Reorganizar posto de trabalho de forma que as ferramentas utilizadas pela mão direita/esquerda estejam do lado direito/esquerdo de corpo, respetivamente; -Evitar movimentos que obriguem o antebraço a atravessar a linha média do corpo;	
	A3.3- A rotação dos seus antebraços é inexistente durante a realização de tarefas?	2, 3, 5, 6	-Reduzir movimentos que exijam rotação dos antebraços; -Adotar posturas que não exigem rotação dos antebraços; -Ajustar posto de trabalho de forma a reduzir rotação dos antebraços;	
	A3.4- Nas tarefas executadas, os punhos estão isentos de desvios laterais?	2, 3, 4, 5, 6	-Reorganizar posto de trabalho de forma a evitar desvios cubitais e radiais; -Reduzir quantidade deste tipo de movimentos;	

	A3.5- Nas tarefas desempenhadas, os ombros costumam estar descontraídos?	2, 3, 4, 6	<ul style="list-style-type: none"> -Descontrair ombros; -Ajustar postura, cadeira, secretária e objetos de forma a descontrair o ombro; 	
	A3.6- Quando está sentado(a), os antebraços formam com o corpo um ângulo entre 60°-100°?	2, 5, 6	<ul style="list-style-type: none"> -Colocar apoios de braços na cadeira de trabalho; -Reorganizar posto de trabalho para que movimentos do antebraço se encontrem entre os 60°-100° com o corpo; -Reduzir exposição a tarefas que obriguem movimentos fora do recomendado; -Se necessário substituir equipamentos existentes por outros mais adequados; 	
	A3.7- Os punhos formam em flexão e em extensão, um ângulo inferior a 15° com uma amplitude máxima de 30°?	2, 3, 6	<ul style="list-style-type: none"> -Reestruturar posto de trabalho de forma a não ultrapassar os 15° entre pulso e antebraço; -Se necessário substituir equipamentos existentes por outros mais adequados; -Substituir teclado e/ou rato/dispositivo de entrada; 	
Membros Inferiores	A3.8- Quando está sentado as coxas estão paralelas ao chão?	4, 5, 5, 6	<ul style="list-style-type: none"> -Ajustar altura da cadeira; -Se não for possível ajustar altura da cadeira, colocar um apoio de pés; -Apoiar a totalidade dos pés no chão; -Se necessário substituir cadeira de trabalho por outra mais adequada; 	
	A3.9- Quando está sentado o ângulo entre a coxa e a perna varia entre 90° e 135°?	3, 5, 6	<ul style="list-style-type: none"> -Ajustar profundidade da cadeira de trabalho; -Ajustar altura da cadeira de trabalho; -Colocar apoio de pés corretamente; -Remover obstáculos que obriguem uma posição incorreta das pernas; 	
Cabeça e Pescoço	A3.10- Nas tarefas desempenhadas, o pescoço mantém-se numa postura neutra?	2, 3, 4, 6	<ul style="list-style-type: none"> -Garantir que as tarefas executadas não exigem extensão ou flexão extrema do pescoço; -Reorganizar posto de trabalho; -Ajustar altura da cadeira de trabalho; -Ajustar altura do monitor de trabalhador; 	
	A3.11- A Flexão do pescoço varia entre 0°-10°?	2, 3, 6	<ul style="list-style-type: none"> -Ajustar altura do monitor de trabalho; -Ajustar equipamentos e objetos de leitura de forma a reduzir a flexão do pescoço; -Ajustar tarefas de forma que a flexão do pescoço não saia deste intervalo; 	

	A3.12- Nas tarefas desempenhadas, o pescoço está isento de inclinação lateral?	2, 4, 6	<ul style="list-style-type: none"> -Ajustar posto de trabalho de forma a evitar inclinações laterais do pescoço; -Reduzir inclinações laterais do pescoço; -Se necessário substituir equipamentos existentes por outros mais adequados; -Colocar equipamentos de leitura numa posição mais adequada; 	
	A3.13- A cabeça e pescoço costumam estar relaxados e o queixo descontraindo?	1	<ul style="list-style-type: none"> -Fazer exercícios de relaxamento do pescoço e cabeça; -Adotar posturas que não criem tensão nos músculos do pescoço nem do maxilar; -Colocar apoio de cabeças para relaxar músculos do pescoço e cabeça; 	
	A3.14- A rotação do pescoço é inexistente nas tarefas realizadas?	2, 3, 6	<ul style="list-style-type: none"> -Garantir que as tarefas executadas não exigem rotação do pescoço; -Reorganizar posto de trabalho; -Reposicionar monitor de trabalho e suporte de documentos em frente ao trabalhador; 	
Tronco	A3.15- A rotação do tronco é inexistente?	2, 3, 5, 6	<ul style="list-style-type: none"> -Reorganizar posto de trabalho de forma a eliminar rotação do tronco; -Reposicionar objetos mais utilizados; -Reduzir movimentos que obriguem a rotação do tronco; 	
	A3.16- A inclinação lateral do tronco é pouco frequente?	2, 3, 4, 6	<ul style="list-style-type: none"> -Ajustar posto de trabalho de forma a evitar inclinações laterais do tronco; -Aproximar objetos mais utilizados da área de trabalho do trabalhador; -Reduzir inclinações laterais do tronco; 	
	A3.17- Quando está sentado(a) as suas costas estão firmemente apoiadas na zona lombar?	1, 4, 5, 6	<ul style="list-style-type: none"> -Apoiar a totalidade das costas no encosto da cadeira; -Colocar um apoio de costas; -Se necessário substituir a cadeira de trabalho; 	
	A3.18 - Quando está sentado(a) as suas costas estão firmemente apoiadas na zona dorsal?	1, 4, 5, 6	<ul style="list-style-type: none"> -Apoiar a totalidade das costas no encosto da cadeira; -Colocar um apoio de costas; -Se necessário substituir a cadeira de trabalho; 	
Gerais	A3.19- Costuma alterar a sua postura a cada 10-15 minutos?	7	<ul style="list-style-type: none"> -Alternar entre posturas de trabalho a cada 10-15 minutos; -Alternar entre tarefas que exigem posturas de trabalho diferentes; -Fazer pausas com maior frequência; 	
	A3.20- Costuma levantar-se da sua cadeira de trabalho	7	<ul style="list-style-type: none"> -Fazer pausas para exercitar músculos das pernas pelo menos uma vez por hora; -Fazer pequenas pausas com maior frequência; 	

pelo menos uma vez por hora?			
---------------------------------	--	--	--

A tabela 3.7, referente à área 4 (Carga Mental), contém 19 questões. Entre as fontes utilizadas, de realçar as ISO 10075-1,2 (fontes 6 e 7 respetivamente, na tabela 3.7). Nesta área todas as questões são utilizadas tanto na vertente *Self Assessment* como na vertente *Technician Assessment*.

Tabela 3.7 - Questões, fontes, recomendações e figuras refentes à Área 4 (Carga Mental).

1 (HSE, 2009), 2 (HSE, 2007a), 3 (Jennings, 2011), 4 (Comcare Australia, 2008), 5 (Nunes, 2010b), 6 (ISO 10075-2, 1996), 7 (ISO 10075-1, 1991).

Grupo 2 - Trabalhador			
Área 4 – Carga Mental			
Questões	Fontes		Recomendações
	Docs.	Lei	
<i>Self Assessment</i>			
A4.1 -O trabalho que realiza é variado e diversificado?	1, 4, 5, 6, 7	-	-Alternar entre tarefas frequentemente; - Procurar formas diferentes e interessantes de realizar o trabalho;
A4.2 -As pausas que faz permitem-lhe retornar ao trabalho mais descontraído(a)?	2, 3, 4, 5, 6, 7	-	- Fazer pausas mais curtas mas frequentes durante o dia, para dar oportunidade dos músculos recuperarem; -Alternar entre tarefas diferentes que usam grupos de músculos diferentes;
A4.3 -Costuma trabalhar sem pressão, exigências elevadas ou prazos irrealistas?	1, 2, 4, 5, 6, 7	-	-Organizar o trabalho e calendarizar tarefas de forma a diminuir situações inesperadas; -Falar com os supervisores e discutir qual a melhor solução para encarar as dificuldades; -Pedir conselhos a colegas e a superiores;
A4.4 -Quando acorda sente-se com energia?	4, 5, 6, 7	-	-Dormir horas suficientes; -Fazer exercício físico de forma a aumentar capacidade física; -Eliminar ou reduzir tabagismo; -Eliminar ou reduzir consumo de álcool.
A4.5 -Sente que produz resultados positivos no trabalho?	4, 5, 6, 7	-	-Alterar a abordagem ao trabalho, de forma a obter resultados positivos; -Pedir opiniões de colegas sobre como melhorar resultados;
A4.6 -Considera que o (s) seu (s) supervisor (es) o apoiam, ouvem e dão valor à sua opinião?	3, 4, 5, 6, 7	-	-Falar com supervisores, expor as suas ideias e mostrar o seu valor; -Dar uma opinião tendo a certeza que é uma mais-valia;
A4.7 -Considera a atmosfera de trabalho boa?	4, 5, 6, 7	-	-Criar boas relações com colegas, chefes e empregados; -Não fomentar discussões nem problemas; -Criar oportunidade de convívio com os colegas;
A4.8 -Separa a vida pessoal da	1, 4, 5,	-	-Não levar trabalho para casa;




vida profissional?	6, 7	-	-No trabalho concentrar esforços e energia nas tarefas; -Problemas profissionais devem ser mantidos e resolvidos no local de trabalho;
A4.9 – O seu local de trabalho está isento de comportamentos ofensivos, por exemplo “bullying”, assédio ou outros?	2, 3, 4, 6, 7	-	-Reportar quaisquer casos aos superiores ou outras entidades; -Não tolerar qualquer tipo de comportamento incorreto; -Promover as boas relações profissionais;
A4.10 -Tem liberdade para decidir como trabalha, quando trabalha e o ritmo de trabalho?	2, 3, 4, 5, 6, 7	-	-Comunicar aos superiores qualquer insatisfação; -Procurar alternativas eficientes para o modo de trabalhar;
A4.11 -Sabe perfeitamente o que é esperado de si no trabalho, quais os seus deveres, responsabilidades e objetivos?	2, 3, 4, 5, 6, 7	-	-Questionar supervisores em relação a qualquer dúvida; -Estabelecer objetivos; -Calendarizar tarefas;
A4.12 – O seu horário de trabalho é flexível?	2, 4, 5, 6, 7	-	-Alterar horário de trabalho para um mais adequado se possível; -Procurar soluções com a supervisão;
A4.13 -Sente-se realizado(a) no final de um dia de trabalho?	4, 5, 6, 7	-	-Perceber qual o contributo que dá com o seu trabalho; -Atingir metas diárias; -Criar mini-objetivos de forma a obter maior realização profissional;
A4.14 -Considera o seu trabalho desafiador?	4, 5, 6, 7	-	-Procurar novos desafios no trabalho; -Estabelecer objetivos mais elevados;
A4.15 -O seu trabalho costuma ser organizado?	4, 5, 6, 7	-	-Promover uma boa organização no trabalho; -Quando terminar tarefas arrumar material utilizado e desligar equipamentos que não vão ser utilizados;
A4.16 -Perante situações de pressão costuma reagir calmamente?	1, 4, 5, 6, 7	-	-Entender que situações de pressão são comuns a todos; -Apoiar-se nos colegas de trabalho; -Definir passos a tomar em situações de pressão; -Procurar estratégias cognitivas e/ou comportamentais para lidar com os fatores negativos (“ <i> coping </i> ”);
A4.17 -Psicologicamente sente-se apto(a) para o seu trabalho?	1, 4, 6, 7	-	-Executar tarefas menos exigentes; -Alternar entre tarefas exigentes e tarefas menos exigentes; -Procurar ajuda psicológica, pois pode estar perante uma situação de “ <i> distress </i> ” ou “ <i> burnout </i> ”;
A4.18 -Encara as dificuldades pelo lado positivo?	3, 4, 5, 6, 7	-	-Procurar os aspetos positivos nas situações inesperadas; -Encara dificuldades como uma oportunidade de melhoria e enriquecimento; -Procurar estratégias cognitivas e/ou comportamentais para lidar com os fatores negativos (“ <i> coping </i> ”);
A4.19 -É-lhe dado <i> feedback </i> no trabalho que executa?	3, 4, 5, 6, 7	-	-Procurar <i> feedback </i> junto dos superiores e colegas;


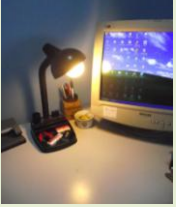
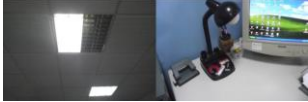




Grupo 3 – Ambiente de Trabalho


A tabela 3.8, referente à área 5 (Iluminação), contém 16 questões. Entre as fontes utilizadas, de realçar o Decreto-Lei nº243/86, as Portarias nº53/71, nº702/80, nº987/93 e nº989/93, a ISO 9241-6 (fonte 7 na tabela 3.8) e a EN 12464-1 (fonte 6 na tabela 3.8), as duas últimas referentes à iluminação nos locais de trabalho, nomeadamente em PTC. Nesta área as primeiras 11 questões compõem a vertente *Self Assessment*. Já na vertente *Technician Assessment*, às 11 questões anteriores acrescem 5 questões técnicas (questões A5.12 a A5.16, na tabela 3.8).

Tabela 3.8 - Questões, fontes, recomendações e figuras referentes à Área 5 (Iluminação).

1 (OSH, 1995), 2 (ESA, 2010), 3 (Nunes, 2008), 4 (Hedge, 2007), 5 (Comcare Australia, 2008), 6 (BS EN 12464-1, 2002), 7 (ISO 9241-6, 1999).

Grupo 3 – Ambiente de Trabalho				
Área 5 - Iluminação				
Questões	Fontes		Recomendações	Fig.
	Docs.	Lei		
<i>Self Assessment</i>				
A5.1- Considera a quantidade e qualidade de iluminação natural adequada para o seu trabalho?	5, 6, 7	Portaria nº53/71 e nº702/80, DL nº243/86, Portaria nº 987/93	-Ajustar quantidade de luz proveniente de iluminação natural; -Controlar através das persianas/cortinas as fontes de iluminação natural desejadas; -Rentabilizar as fontes de iluminação natural consoante o horário;	
A5.2- As fontes de iluminação garantem uma iluminação livre de cintilação?	4, 5, 6, 7	Portaria nº989/93	-Substituir lâmpadas/luminárias em fim de vida; -Verificar se circuito elétrico está em condições, se tem alguma falha no fornecimento de energia; -Utilizar lâmpadas/luminárias com maior frequência de respostas (Hz);	
A5.3- A iluminação no teto está disposta e controlada de forma a evitar encadeamentos? Ex: Candeeiros de teto, luminárias	1, 4, 5, 6, 7	Portaria nº989/93	-Reposicionar componentes do posto de trabalho; -Se necessário substituir equipamentos;	

<p>A5.4- O seu posto de trabalho tem fontes de iluminação localizada? Ex: Candeeiros de secretária, lâmpadas, etc.</p>	<p>3, 5, 6, 7</p>	<p>Portaria nº53/71 e nº702/80, DL nº243/86</p>	<p>-Fornecer fontes de iluminação localizada, tais como candeeiros; -Reposicionar fontes de iluminação artificial geral; -Reorganizar posto de trabalho;</p>	
<p>A5.5- Os candeeiros da secretaria estão dispostos e controlados de forma a evitar encadeamentos?</p>	<p>1, 4, 5, 6, 7</p>	<p>Portaria nº989/93</p>	<p>-Reposicionar fontes de iluminação artificial; -Ajustar quantidade de objetos que refletem luz artificial; -Se necessário substituir fontes de iluminação artificiais por outras mais adequadas;</p>	
<p>A5.6- Considera a quantidade e qualidade de iluminação artificial adequada para o seu trabalho? Ex: Candeeiros de secretária e de teto, lâmpadas, luminárias, etc.</p>	<p>1, 4, 5, 6, 7</p>	<p>Portaria nº989/93</p>	<p>-Ajustar quantidade de fontes de iluminação artificial; -Substituir fontes de iluminação artificial;</p>	
<p>A5.7- Os candeeiros da secretária são fáceis posicionar?</p>	<p>4</p>	<p>Portaria nº989/93</p>	<p>-Reorganizar posto de trabalho de forma a encontrar posições mais adequadas para as fontes de iluminação artificial; -Substituir fontes existentes por outras mais adaptáveis;</p>	
<p>A5.8- O seu monitor encontra-se perpendicular às janelas?</p>	<p>2, 3, 5, 6, 7</p>	<p>Portaria nº989/93</p>	<p>-Reposicionar monitor de forma a ficar perpendicular às janelas no local de trabalho; -Reorganizar posto de trabalho; -Controlar fontes de iluminação natural;</p>	
<p>A5.9- O seu posto de trabalho está posicionado entre as luminárias (iluminação de teto)?</p>	<p>3, 5, 6, 7</p>	<p>-</p>	<p>-Reorganizar posto de trabalho de forma a colocar monitor perpendicularmente a duas luminárias, distanciando igualmente entre as duas; -Reorganizar fontes de iluminação artificial;</p>	
<p>A5.10- O candeeiro da secretaria é 3 a 10 vezes mais fortes que a iluminação geral?</p>	<p>3, 5, 6, 7</p>	<p>-</p>	<p>-Substituir lâmpadas dos candeeiros de secretária; -Substituir fontes de iluminação artificial localizada;</p>	

A5.11- A iluminação no seu posto de trabalho é uniforme?	3, 5, 6, 7	Portaria n°53/71 e n°702/80, DL n°243/86	-Ajustar fontes de iluminação; -Reorganizar <i>layout</i> do local de trabalho; -Ajustar reflexão das superfícies de trabalho;	
Technician Assessment				
A5.12- A reflexão das superfícies do teto está compreendida entre 0,6-0,9?	5, 6	-	-Alterar material do teto por um que tenha uma reflexão entre 0,6-0,9; -Pintar teto com outra cor que garanta uma reflexão entre 0,6-0,9;	
A5.13- A reflexão das superfícies das paredes está compreendida entre 0,3-0,8?	5, 6	-	-Alterar material das paredes por um que tenha uma reflexão entre 0,3-0,8; -Pintar paredes com outras cores que garantam uma reflexão entre 0,6-0,9;	
A5.14- A reflexão das superfícies de trabalho está compreendida entre 0,2-0,6?	5, 6	-	-Alterar material das superfícies de trabalho por um que tenha uma reflexão entre 0,2-0,6; -Substituir superfícies de trabalho por outras que garantam uma reflexão entre 0,2-0,6;	
A5.15- A reflexão das superfícies dos pisos está compreendida entre 0,1-0,5?	5, 6	-	-Alterar material dos pisos por um que tenha uma reflexão entre 0,1-0,5; -Colocar acabamentos nos pisos que garantam uma reflexão entre 0,1-0,5;	
A5.16- A iluminância no local de trabalho é aproximadamente 500 lux?	5, 6	-	-Ajustar fontes de iluminação, de forma a garantir que iluminância seja 500 lux; -Ajustar quantidade de fontes de iluminação; -Reposicionar fontes de iluminação -Se necessário substituir fontes de iluminação artificial;	

A tabela 3.9, referente à área 6 (Ruído), contém 13 questões. Entre as fontes utilizadas, de realçar a o Decreto-Lei n°182/2006 e n°129/2002, a ISO 9241-6 (fonte 5 na tabela 3.9) e a ISO 11690-2 (fonte 6 na tabela 3.9), as duas últimas referentes ao ruído em PTC e níveis de ruído nos locais de trabalho, respetivamente.

Nesta área as primeiras 8 questões compõem a vertente *Self Assessment*. A vertente *Technician Assessment*, às 8 questões anteriores completa com 5 questões técnicas (questões A6.9 a A6.13, na tabela 3.9).

Tabela 3.9 - Questões, fontes, recomendações e figuras referentes à Área 6 (Ruído).

1 (Comcare Australia, 2008), 2 (HSE, 2007b), 3 (O'Sullivan & Gallwey, 2005), 4 (HSE, 2011), 5 (ISO 9241-6, 1999), 6 (ISO 11690-2, 1996).

Grupo 3-Ambiente de Trabalho				
Área 6-Ruído				
Questões	Fontes		Recomendações	Fig.
	Docs.	Lei		
<i>Self Assessment</i>				
A6.1- O seu ambiente de trabalho é isento de ruído ou tem um nível de ruído aceitável?	1, 2, 3, 4	DL n°243/86	-Eliminar ou reduzir ruídos incomodativos; -Insonorizar fontes de ruído; -Reduzir tempo de exposição ao ruído;	
A6.2- O nível de ruído durante um dia normal de trabalho é constante?	1, 5, 6	-	-Eliminar fontes de ruído extremas; -Utilizar painéis acústicos, barreiras de som, entre outros para insonorizar fontes de ruído mais fortes;	
A6.3- Os níveis de ruído permitem-lhe manter conversas e outro tipo de comunicações sem esforços adicionais?	4, 5	-	-Providenciar cabinas, sala de reuniões e/ou salas de descanso para comunicações entre trabalhadores; -Colocar divisórias eficazes na redução de ruído;	
A6.4- Ao trabalhar tem cuidado de forma a minimizar o ruído que produz?	1, 5, 6	-	-Executar tarefas menos ruidosas; -Insonorizar posto de trabalho;	
A6.5- Os sistemas de extração e renovação de ar são silenciosos? Ex: ar condicionado, ventiladores, desumidificadores	1, 6	DL n°243/86	-Insonorizar equipamentos ruidosos; -Afastar equipamentos ruidosos dos postos de trabalho; -Fazer manutenção dos equipamentos; -Substituir equipamentos ruidosos;	
A6.6- As divisórias do seu posto de trabalho são feitas de materiais porosos e flexíveis?	1, 6	-	-Colocar material poroso e flexível que reduza níveis de ruído entre postos de trabalho; -Colocar barreiras de som;	
A6.7- O piso do seu local de trabalho é feito de material que absorve o som? Ex: os passos das pessoas não incomodam	1, 5, 6	-	-Cobrir o piso de trabalho com material que absorva o som; -Substituir piso do local de trabalho; -Colocar material que absorva o som nos locais de passagem;	
A6.8- Está informado ou tem formação sobre os potenciais riscos para a segurança e saúde devido à exposição de ruído no local de trabalho?	-	DL n°182/2006	-Pedir ao supervisor direto formação para trabalhadores acerca dos perigos do ruído e como atuar perante este fator de perigo; -Recolher informação sobre ruído no local de trabalho, dentro das entidades responsáveis por saúde ocupacional;	
<i>Technician Assessment</i>				
A6.9- Nos postos de trabalho que requerem	-	DL	-Insonorizar equipamentos ruidosos;	



concentração e sossego, o nível de avaliação Lar, do ruído particular dos equipamentos do edifício é ≤ 45 dB (A) se o funcionamento for intermitente e ≤ 40 dB (A) se o funcionamento for contínuo, de acordo com o DL n°129/2002?		n°129/2002	-Colocar silenciadores nos equipamentos ruidosos; -Se necessário substituir equipamentos ruidosos; -Se uso dos equipamentos for contínuo, passar para uso intermitente;
A6.10- O nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, calculado para um período de trabalho normal de oito horas, LEX,8h <80 dB (A), de acordo com o DL n°182/2006?	-	DL n°182/2006	-Reduzir períodos de exposição; -Eliminar ou reduzir fontes de ruído; -Colocar materiais que observem o som;
A6.11- O valor máximo de pressão sonora instantânea, ponderado C, em dB (C), LCpico <135 dB (C), equivalente a 112 Pa, de acordo com o DL n°182/2006?	-	DL n°182/2006	-Eliminar fontes de ruído mais ruidosas; -Eliminar ou reduzir fontes de ruído; -Colocar materiais que observem o som;
A6.12- O nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, calculado para um período de trabalho normal de oito horas, LEX,8h nunca ultrapassa os 87 dB (A), de acordo com o DL n°182/2006?	-	DL n°182/2006	-Reduzir períodos de exposição; -Eliminar ou reduzir fontes de ruído; -Colocar materiais que observem o som; -Falar com supervisor direto para tomar medidas imediatas;
A6.13- O valor máximo de pressão sonora instantânea, ponderado C, em dB (C), LCpico nunca ultrapassa os 140 dB (C), equivalente a 200 Pa, de acordo com o DL n°182/2006?	-	DL n°182/2006	-Eliminar fontes de ruído mais ruidosas;-Eliminar ou reduzir fontes de ruído; -Colocar materiais que observem o som;

A tabela 3.10, referente à área 7 (Conforto Térmico), contém 11 questões. Entre as fontes utilizadas, de realçar o Decreto-Lei n°243/86, a Portaria n°53/71 e n°987/93, a ISO 10075-1 (fonte 5 na tabela 3.10) e a ISO 9241-6 (fonte 6 na tabela 3.10). Nesta área as primeiras 7 questões compõem a vertente *Self Assessment*, enquanto a vertente *Technician Assessment*, acrescenta 4 questões técnicas (questões A7.8 a A7.11, na tabela 3.10).

Tabela 3.10 - Questões, fontes, recomendações e figuras referentes à Área 7 (Conforto Térmico).

1 (HSE, 2006), 2 (O'Sullivan & Gallwey, 2005), 3 (Hedge & Erickson, 1997), 4 (Comcare Australia, 2008), 5 (ISO 10075-1, 1991), 6 (ISO 9241-6, 1999).

Grupo 3-Ambiente de Trabalho				
Área 7-Conforto Térmico				
Questões	Fontes		Recomendações	Fig.
	Docs.	Lei		
<i>Self Assessment</i>				
A7.1 - Sente-se confortável com as condições térmicas no seu local de trabalho?	1, 2, 5, 6	Portaria n°987/93, DL	-Ajustar temperatura do ar condicionado/ aquecimento central; -Fechar ou abrir janelas consoante a sensação de frio ou calor, respetivamente;	

		nº243/86	-Ajustar camadas de roupa consoante a sensação de frio ou calor, respetivamente; -Utilizar ventoinha portátil se necessário;	
A7.2 - O ar no seu local de trabalho está livre de odores desagradáveis?	5, 3	-	-Aumentar capacidade de renovação do ar; -Eliminar fontes de odores desagradáveis; -Se as fontes de odores desagradáveis não puderem ser eliminadas, tomar medidas para controlar os odores;	
A7.3 - O ar no seu local de trabalho está livre de poeiras ou outras partículas?	-	Portaria nº53/71 e nº702/80	-Verificar quais as fontes de poeiras e/ou partículas e eliminá-las; -Aumentar capacidade de renovação do ar; -Verificar se filtros de ar dos equipamentos estão em condições; -Se as fontes de poeiras e/ou partículas não puderem ser eliminadas, tomar medidas de controlo;	
A7.4 - Existem dispositivos para proteger janelas da entrada de radiação solar direta? Ex: Persianas, estores, cortinados, vidros com proteção ultravioleta.	2, 4, 5	Portaria nº987/93	-Adquirir ferramentas que permitam controlar radiação solar direta eficientemente; -Se as ferramentas atuais não são eficazes, substituí-las;	
A7.5 - O local de trabalho está livre de correntes de ar?	1, 2, 5	Portaria nº987/93	-Averiguar se existem janelas e portas entreabertas ou completamente abertas; -Verificar se existe deficiências no isolamento das paredes do local de trabalho; -Verificar se existe alguma fonte de ar que esteja a aumentar a velocidade do ar;	
A7.6 - O local de trabalho dispõem de renovação natural do ar?	-	DL nº243/86	-Aumentar velocidade do ar de forma a renovar o ar; -Abrir janelas periodicamente de forma a renovar o ar;	
A7.7 - Os radiadores, convetores, ar condicionado e tubagens de aquecimento central estão instalados de forma a não incomodar os trabalhadores?	-	DL nº243/86	-Reposicionar os equipamentos de forma a não perturbarem os trabalhadores; -Criar barreiras e/ou proteções de calor; -Fazer um uso racional dos equipamentos consoantes número de trabalhadores e as necessidades;	
Technician Assessment				
A7.8 - O caudal médio de ar fresco é de pelo menos 30 m3 por hora/trabalhador?	-	DL nº243/86	-Ajustar a velocidade do ar; -Ajustar a capacidade dos equipamentos de renovação do ar;	
A7.9 - A temperatura do local de trabalho está compreendida entre os 18 °C e 22 °C?	-	DL nº243/86	-Verificar regularmente a temperatura no local de trabalho; -Colocar termómetros em vários locais no local de trabalho; -Ajustar temperatura do ar; -Ajustar velocidade do ar através das fontes de renovação de ar naturais e	

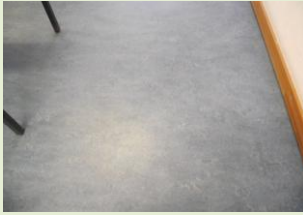
			forçadas;
A7.10 - O nível de humidade oscila entre 50% e 70% ?	-	DL n°243/86	-Controlar periodicamente o nível de humidade do ar; -Coloca medidores de humidade do ar em diversos locais do local e trabalho; -Ajustar temperatura; -Ajustar velocidade do ar;
A7.11 - Existem espaços de transição entre locais com temperaturas extremamente altas ou baixas, de forma que os trabalhadores possam arrefecer-se e aquecer-se gradualmente à temperatura ambiente?	-	Portaria n°53/71 e n°702/80	-Criar áreas, para fazer a adaptação gradual à temperatura ambiente; -Ajustar temperatura entre temperatura ambiente e local com temperatura extrema;

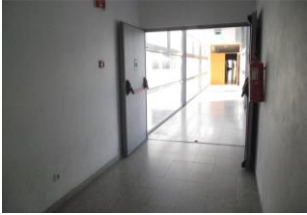
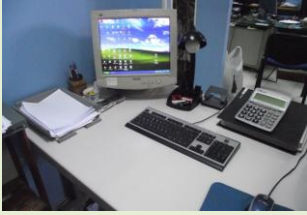




Grupo 4 – Segurança e Emergência

A tabela 3.11, referente à área 7 (Segurança), contém 15 questões. Entre as fontes utilizadas, de realçar o Decreto-Lei n°243/86 e a Portarias n°53/71, n°702/80 e n°987/93. Nesta área as primeiras 12 questões compõem a vertente *Self Assessment*. Já na vertente *Technician Assessment*, às 12 questões anteriores acrescem 3 questões técnicas (questões A8.13 a A8.15, na tabela 3.11).


Tabela 3.11 - Questões, fontes, recomendações e figuras referentes à Área 8 (Segurança).

1 (HSE, 2008), 2 (EU-OSHA, 2007), 3 (University of Toronto, 2009), 4 (University of Melbourne, 2009), 5 (Comcare Australia, 2008).

Grupo 4 – Segurança e Emergência				
Área 8 - Segurança				
Questões	Fontes		Recomendações	Fig.
	Docs.	Lei		
<i>Self Assessment</i>				
A8.1- Os pisos estão em condições, livres de irregularidades? Ex: inclinações, declives, buracos, falhas nos pavimentos, azulejos partidos?	1, 2	Portaria 987/93	-Colocar sinais de aviso; -Melhorar iluminação nos locais de perigo; -Usar cores apelativas que identifiquem o perigo nesses locais;	

<p>A8.2- No seu local de trabalho, locais de passagem e corredores, o perigo de tropeçar é inexistente? Ex: cabos soltos e desorganizados, caixas, entrega, mobílias, equipamentos, outros</p>	<p>1, 2</p>	<p>-</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Manter sempre limpo e arrumado o local de trabalho; -Organizar cabos; -Utilizar coberturas para agregar os cabos; -Aumentar a capacidade de armazenamento; -Colocar caixas e outros equipamentos num local apropriado 	
<p>A8.3- O seu local de trabalho costuma estar limpo e organizado?</p>	<p>1, 2, 4</p>	<p>Portaria nº53/71 e nº702/80, DL nº243/86</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Manter sempre o local de trabalho limpo e organizado; -Não deixar material utilizado for do seu local usual; -Utilizar apenas material que se vai utilizar e arrumar o restante; -Quando existe algum derrame de líquido ou outro tipo de contaminação limpar com a maior brevidade; 	
<p>A8.4- As fotocopiadoras estão colocadas numa sala à parte dos postos de trabalho?</p>	<p>3, 5</p>	<p>-</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Alterar localização das fotocopiadoras; -Se possível colocar fotocopiadoras numa sala à parte; 	
<p>A8.5- As escadas dispõem de corrimão?</p>	<p>1</p>	<p>Portaria nº53/71 e nº702/80</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Se necessário substituir o material dos degraus para um material mais seguro; -Colocar corrimões nas escadas ou outro tipo de apoio; 	
<p>A8.6- As luminárias, candeeiros, prateleiras, quadros e outros estão firmemente seguros no teto ou nas paredes?</p>	<p>3</p>	<p>-</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Não colocar peso excessivo em prateleiras, nem utilizar luminárias, candeeiros e quadros demasiado pesados; -Verificar se apoios estão em boas condições; -Verificar se existem alguns indícios de instabilidade em algum objeto pendurado; 	
<p>A8.7- Costuma fechar as gavetas de forma a prevenir possíveis acidentes como queda e/ou tropeçamentos?</p>	<p>3</p>	<p>-</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Quando abrir uma gaveta para utilizar algum objeto, fechar logo após retirar o objeto; -Garantir que ao sair do posto de trabalho, todas as gavetas se encontram fechadas; -Se necessitar de ter secretárias ou gavetas abertas sinalizar de alguma forma que está ser utilizado; 	



<p>A8.8- As mobílias e restantes equipamentos estão isentas de arestas e vértices vivos?</p>	<p>3</p>	<p>-</p>	<p>-Colocar proteções nos vértices e arestas vivas; -Limar ou eliminar arestas e vértices afiados; -Alterar <i>layout</i> de forma que a exposição a este tipo de risco seja minimizada; -Considerar substituir equipamento;</p>	
<p>A8.9- Os acessórios perigosos de escritório, como tesouras, guilhotinas e removedores de agramos, têm proteções ou estão arrumados gavetas?</p>	<p>3</p>	<p>-</p>	<p>-Organizar todos os objetos e ferramentas afiadas ou cortantes e colocar numa gaveta; -Se possível adquirir capas ou proteções para estes objetos;</p>	
<p>A8.10- Cabos elétricos, tomadas e fichas estão em bom estado?</p>	<p>3</p>	<p>Portaria nº53/71 e nº702/80, DL nº243/86</p>	<p>-Verificar periodicamente se todas as ligações elétricas estão em condições; -Substituir ligações danificadas;</p>	
<p>A8.11- As fichas triplas são usadas como recurso temporário?</p>	<p>3</p>	<p>-</p>	<p>-Desligar na ficha equipamentos que são utilizados ocasionalmente; -Se possível adicionar tomadas e/ou fichas fixas; -Não sobrecarregar fichas elétricas; -Não utilizar fichas temporárias sobre fichas temporárias;</p>	
<p>A8.12- Os degraus têm fitas antiderrapantes?</p>	<p>1</p>	<p>Portaria 987/93</p>	<p>-Colocar fitas antiderrapantes ou outro tipo de material antiderrapante; -Se necessário substituir o material dos degraus para um material mais seguro; -Colocar corrimões nas escadas ou outro tipo de apoio;</p>	
<p>Technician Assessment</p>				
<p>A8.13- O pé direito do local de trabalho é de pelo menos 3 m?</p>	<p>-</p>	<p>Portaria nº53/71 e nº702/80, DL nº243/86</p>	<p>-Remover qualquer material que esteja a diminuir a altura do local de trabalho; -Se a altura afetar os trabalhadores ou as suas tarefas, falar com supervisor direto a reportar problema.</p>	
<p>A8.14- A área útil do seu posto de trabalho, por trabalhador, é ≥ 2 metros quadrados?</p>	<p>-</p>	<p>DL nº243/86, Portaria 987/93</p>	<p>-Remover equipamentos e material que não seja utilizado; -Aumentar área do posto de trabalho; -Se necessário substituir equipamentos por outros mais adequados;</p>	


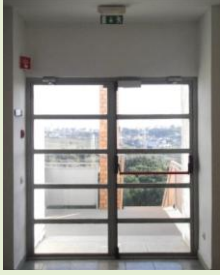


<p>A8.15- O volume mínimo do seu posto de trabalho por trabalhador é de pelo menos 11,50 metros cúbicos?</p>	-	<p>Portaria nº53/71 e nº702/80, DL nº243/86, Portaria 987/93</p>	<p>-Contatar supervisores de forma a encontrar soluções;</p>	
--	---	--	--	---

A tabela 3.12 referente à área 9 (Emergência) contém 10 questões. Entre as fontes utilizadas, de realçar o Decreto-Lei nº243/86 e as Portarias nº53/71, nº702/80, nº987/93 e nº1456-A/95. Nesta área as primeiras 9 questões compõem a vertente *Self Assessment*. Já na vertente *Technician Assessment*, às 9 questões anteriores acresce 1 questão técnica (questão A9.10 na tabela 3.12).

Tabela 3.12 - Questões, fontes, recomendações e figuras referentes à Área 9 (Emergência).

1 (HSE, 2008), 2 (University of Melbourne, 2009), 3 (University of Toronto, 2009).

Grupo 4 – Segurança e Emergência				
Área 9 - Emergência				
Questões	Fontes		Recomendações	Fig.
	Docs.	Lei		
<i>Self Assessment</i>				
<p>A9.1-Os locais de passagem e vias de acesso estão utilizáveis e completamente acessíveis?</p>	1, 2	-	<p>-Remover objetos que possam estar a obstruir as vias de acesso; -Sinalizar obstáculos que não podem ser removidos; -Verificar se existe uma via alternativa;</p>	
<p>A9.2-As saídas de emergência estão desobstruídas?</p>	1, 2, 3	Portaria nº987/93	<p>-Remover objetos que possam estar a obstruir as saídas de emergência; -Averiguar periodicamente se as saídas de emergência estão desobstruídas; -Considerar remover plantas e outros objetos que constringem vias de acesso;</p>	
<p>A9.3-O kit de primeiros socorros está pronto a usar?</p>	3	Decreto-Lei nº243/86	<p>-Verificar se existe Kit de primeiros socorros e adquirir se não existir; -Verificar se o seu conteúdo está completo e em dia; -Verificar regularmente se kit de primeiros socorros está completo e atualizado;</p>	

<p>A9.4-Os procedimentos de emergência estão afixados?</p>	<p>2, 3</p>	<p>-</p>	<p>-Contatar entidades responsáveis por gestão de emergências, para recolher procedimentos adequados; -Afixar procedimentos de emergência; -Dar formações sobre como atuar quando emergências ocorrem;</p>	
<p>A9.5-Existem pessoas treinadas para executar os primeiros socorros?</p>	<p>3</p>	<p>Decreto-Lei n°243/86</p>	<p>-Se possível ter alguém no local de trabalho com formação para executar os primeiros socorros; -Se não for possível dar formação sobre como executar os primeiros socorros, ter números de emergência sempre ao dispor;</p>	
<p>A9.6-Existem pessoas treinadas em procedimentos de emergência (evacuação, fogo, desastres naturais)?</p>	<p>3</p>	<p>-</p>	<p>-Dar formações sobre como atuar quando emergências ocorrem; -Ter no local de trabalho todos os meios possíveis e disponíveis para combater o maior tipo de emergências;</p>	
<p>A9.7-As saídas de emergência estão claramente visíveis e sinalizadas?</p>	<p>2, 3</p>	<p>Portaria n°53/71 e n°702/80, DL n°243/86. Portaria 987/93</p>	<p>-Contatar entidades qualificadas para sinalizar devidamente o local de trabalho;</p>	
<p>A9.8-As obstruções nas vias de acesso que são fixas estão sinalizadas?</p>	<p>1</p>	<p>-</p>	<p>-Sinalizar obstruções com sinais apelativos e fáceis de identificar e reconhecer; -Verificar se existe um caminho alternativo;</p>	
<p>A9.9-Os nomes e os contactos de emergência estão afixados e de fácil acesso?</p>	<p>2</p>	<p>-</p>	<p>-Criar lista de entidades e contactos de emergência para estarem afixados em todos os postos de trabalho;</p>	
<p>Technician Assessment</p>				
<p>A9.10-Os sinais de emergência e respetiva colocação estão de acordo com o regulamentado na Portaria n° 1456-A/95?</p>	<p>-</p>	<p>Portaria n°1456-A/95</p>	<p>-Contatar entidades qualificadas para colocar sinais de acordo com a legislação portuguesa; -Remover objetos que possam estar a dificultar o acesso e/ou visionamento das saídas de emergência;</p>	

3.2.3 Avaliação dos resultados

Como definido inicialmente, um dos objetivos é providenciar resultados de acordo com as respostas dadas pelos utilizadores. Desta forma desenvolveu-se um método de cálculo simples e objetivo.

Avaliação por Área

Um dos resultados da avaliação é o cálculo por área. Como referido anteriormente as opções de resposta escolhidas são “Sim”, “Não” e “Não Aplicável”. Para este cálculo decidiu-se contabilizar as respostas “Sim” e as respostas “Não”, sendo que as respostas “Não aplicável” não são utilizadas, apenas servem para saber o número total de respostas aplicáveis ao utilizador. O cálculo é comum a todas as áreas, sendo que todas as questões têm a mesma ponderação. Na vertente *Technician Assessment* o procedimento é o mesmo, apenas acrescentam mais questões. De seguida apresenta-se a equação para o cálculo de cada uma das áreas.

$$\text{Equação 3.1} \quad \text{Cálculo por área} = \left(\frac{N^{\circ} \text{ de "Sim"}}{(N^{\circ} \text{ de "Sim"}) + (N^{\circ} \text{ de "Não"})} \right) \times 100\%$$

Na tabela 3.13, apresenta-se um exemplo relativo á área 8 (Segurança), na vertente *Self Assessment*.

Tabela 3.13- Exemplo de cálculo de área

Exemplo de Questão	Respostas		
A8.1- Os pisos estão em condições, livres de irregularidades? Ex: inclinações, declives, buracos, falhas nos pavimentos, azulejos partidos?	Sim	Não	Não Aplicável
A8.2- No seu local de trabalho, locais de passagem e corredores, o perigo de tropeçar é inexistente? Ex: cabos soltos e desorganizados, caixas, entrega, mobílias, equipamentos, outros	Sim	Não	Não Aplicável
A8.3- O seu local de trabalho costuma estar limpo e organizado?	Sim	Não	Não Aplicável
A8.4- As fotocopiadoras estão colocadas numa sala à parte dos postos de trabalho?	Sim	Não	Não Aplicável
A8.5- As escadas dispõem de corrimão?	Sim	Não	Não Aplicável
A8.6- As luminárias, candeeiros, prateleiras, quadros e outros estão firmemente seguros no teto ou nas paredes?	Sim	Não	Não Aplicável
A8.7- Costuma fechar as gavetas de forma a prevenir possíveis acidentes como queda e/ou tropeçamentos?	Sim	Não	Não Aplicável
A8.8- As mobílias e restantes equipamentos estão isentas de arestas e vértices vivos?	Sim	Não	Não Aplicável
A8.9- Os acessórios perigosos de escritório, como tesouras, guilhotinas e removedores de agramos, têm proteções ou estão arrumados gavetas?	Sim	Não	Não Aplicável
A8.10- Cabos elétricos, tomadas e fichas estão em bom estado?	Sim	Não	Não Aplicável
A8.11- As fichas triplas são usadas como recurso temporário?	Sim	Não	Não Aplicável

A8.12- Os degraus têm fitas antiderrapantes?	Sim	Não	Não Aplicável
Total (somatório de respostas)	6	4	2

Nota: Os retângulos de cor azul representam as respostas do utilizador

Aplicando a equação 3.1 a este exemplo, obtém-se 60 %. Este método de cálculo aplica-se a todas as restantes áreas.

Avaliação global (Score Global)

A avaliação global do posto de trabalho apenas se aplica na situação dos utilizadores responderem a todas as questões de todas as áreas, seja na vertente *Self Assessment* como na vertente *Technician Assessment*. Este segundo cálculo baseia-se numa média aritmética dos resultados das áreas respondidas, i.e. é dada a mesma ponderação ($11,11\% = 100\%/9$) às 9 áreas.

Se for realizada uma avaliação por área, os resultados apresentados serão apenas para as áreas. Se forem respondidas todas as perguntas serão apresentados todos os resultados das áreas, completados com um resultado, o *Score Global*. Em ambas as vertentes, as recomendações são dadas apenas de acordo com as respostas negativas, não estando condicionadas pelo tipo de avaliação (por área ou global).

3.2.4 Nível de conformidade – Resultado das avaliações

Após a criação de um método de avaliação dos resultados, decidiu-se estabelecer níveis de conformidade, que se baseiam nas respostas dadas pelo utilizador.

Criaram-se então 5 níveis de conformidade de acordo com intervalos de percentagem: 0%-19%, 20%-39%, 40%-59%, 60%-79% e 80%-100%. Os níveis de conformidade aplicam-se tanto às áreas avaliadas como a avaliação Global. Atribui-se para cada um destes intervalos um nível de conformidade, baseado nas boas práticas e *guidelines* utilizadas para construir a metodologia de avaliação de riscos.

Os níveis de conformidade escolhidos foram: muito reduzido, reduzido, aceitável, elevado e muito elevado, de acordo com os intervalos escolhidos, respetivamente do intervalo com percentagens menores para o intervalo com percentagens maiores. Aos níveis de conformidade foram também anexadas medidas de ação, de forma a alertar o utilizador a tomar ações, nomeadamente seguir as recomendações associadas a cada questão. Por fim associou-se uma gama de cores aos níveis de conformidade escolhidos para melhor perceção.

A tabela 3.14 permite visualizar e estabelecer a ligação entre estas definições e características.

Tabela 3.14- Nível de conformidade e medidas de ação

Intervalos	Nível de conformidade	Medidas de ação
0%-19%	Muito reduzido	Tomar medidas imediatamente, de forma a eliminar ou controlar as situações perigosas
20%-39%	Reduzido	Tomar medidas o mais brevemente possível, de forma a eliminar ou controlar as situações perigosas
40%-59%	Aceitável	Tomar medidas de forma a eliminar ou controlar as situações perigosas
60%-79%	Elevado	Tomar medidas quando possível, de forma a reduzir o número de situações perigosas
80%-100%	Muito elevado	Monitorizar de forma a prevenir o aparecimento de situações perigosas

O protótipo da metodologia de avaliação de riscos para PTC desenvolvida, encontra-se no Anexo A.

3.3 Empreendedorismo

No seguimento de um dos objetivos traçados no início deste projeto e no espírito de empreendedorismo, foi elaborado um modelo de negócio, por forma a rentabilizar o trabalho desenvolvido. Nesta perspetiva e com a crescente criação de serviços *online*, decidiu-se projetar a metodologia de avaliação de riscos para PTC numa plataforma *online*, utilizando os sistemas de informação. De seguida apresenta-se um embrião para um modelo de negócios, ou seja, uma base que deve ser desenvolvida e estudada com mais cuidado posteriormente.

3.3.1 PARE – Protocolo de Avaliação de Riscos em Escritórios

A criação de uma marca é essencial. Neste sentido desenvolveu-se uma marca que permitisse identificar a metodologia de avaliação, que permitisse ser facilmente perceptível, como também associável ao propósito do projeto. Seguindo estas linhas de raciocínio a expressão “Avaliação de Riscos” teria de ser um dos constituintes do marca, porque permite estabelecer uma ligação direta à necessidade de avaliar riscos. Este é o pilar do projeto.

O segundo passo foca-se no âmbito da avaliação de riscos, i.e. onde é passível de ser aplicado. A metodologia de avaliação desenvolvida direciona-se aos PTC, englobando também outras áreas, como o ambiente de trabalho, segurança e emergência. Assim sem limitar a área de aplicação aos PTC, decidiu-se escolher a palavra “Escritórios”. Finalizando, de forma a criar uma marca de fácil leitura e chamativa, decidiu-se utilizar a palavra “Protocolo”, que permite indicar um conjunto de instruções.

A seguinte figura 3.2 permite perceber a escolha destes termos e a construção do nome da marca.

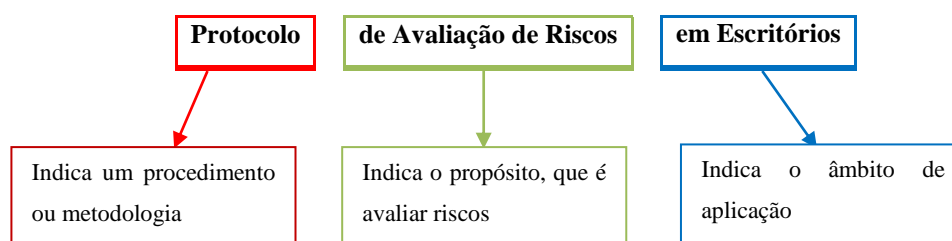


Figura 3.2 - Escolha e significado da marca PARE

Associada a uma marca está também um logótipo. A criação do logótipo foi baseada numa linha simples e direta, dando especial atenção ao *design* e à objetividade. Na figura 3.3 apresenta-se o logótipo criado.



Figura 3.3 - Logótipo PARE

3.3.2 Objetivos

Os objetivos deste modelo de negócio são:

1. Passagem do PARE para um formato digital, para maior interatividade e facilidade de uso;
2. Divulgação do PARE através de uma plataforma *online*, de forma a estar disponível em qualquer ponto com internet;
3. Criação de uma base de dados para recolha de dados e informações acerca dos utilizadores;
4. Mediante um pagamento, possibilitar a utilização do PARE por parte de utilizadores individuais e empresas/entidades;
5. Providenciar resultados e recomendações automáticos, aos clientes consoante as suas respostas.
6. Fazer do PARE um projeto que seja desenvolvido e alvo de uma melhoria contínua, de forma a ser uma mais-valia constante.

3.3.3 Missão

Quando se cria uma marca e um negócio, um dos primeiros passos é a identificação da missão da empresa/marca. Neste seguimento definiu-se para o PARE, a seguinte missão:

“O PARE tem como missão promover as boas práticas nos postos de trabalho com computadores, enquadrados em estabelecimentos comerciais, nomeadamente em escritórios, de forma a eliminar ou reduzir o número de situações perigosas e não adequadas do ponto de vista Ergonómico e de Segurança, que coloquem em causa a saúde dos trabalhadores.”

3.3.4 Valores

A definição de valores também faz parte da criação de um negócio, assim sendo, os valores do PARE são:

- Inovação: Providenciar uma nova abordagem nas metodologias de avaliação de riscos de acordo com as boas práticas do ponto de vista ergonómico;
- Suporte: Apresentar medidas de melhoria, de forma a zelar pela saúde dos trabalhadores em PTC;
- Excelência: Desenvolver e melhorar continuamente de forma a atingir os níveis de satisfação dos consumidores;
- Fiabilidade: Sustentar todos os conhecimentos em informação viável, garantida e de qualidade.

3.3.5 Clientes

Consultoria de Empresas

Uma das principais formas de rentabilizar o trabalho desenvolvido é a consultoria em empresas com PTC, devido a três razões fulcrais.

É da obrigação das entidades patronais, de acordo com a Lei Portuguesa, garantirem e zelarem pela saúde e segurança dos seus trabalhadores. Ao aplicar o PARE nas suas empresas, teriam acesso aos resultados e poderiam tomar medidas prioritizadas de acordo com as áreas de maior preocupação, garantindo assim as suas obrigações perante a Lei Portuguesa.

A segunda razão prende-se como facto dos trabalhadores em PTC, quando não se sentem totalmente aptos a desempenharem o seu trabalho, terem dificuldade em identificar as causas. Mesmo quando identificadas as fontes que podem colocar em causa a saúde do trabalhador, na maioria dos casos não sabem que medidas devem ser aplicadas para melhorar esse aspeto. Esta razão é importante, porque

permite às empresas criar condições para que os seus empregados executem as suas tarefas nas melhores condições possíveis, aumentando assim a sua produtividade.

A última e terceira razão está relacionada com a satisfação dos empregados. Ao disponibilizar o PARE, uma metodologia de avaliação de riscos centrada no utilizador e nas respostas dadas por este, os trabalhadores irão sentir-se valorizados e terão noção que existe uma preocupação pela sua Saúde e Segurança no Trabalho.

Utilizadores individuais

O facto de possíveis utilizadores individuais mostrarem interesse em realizar uma avaliação PARE, seria um complemento à consultoria de empresas, não menos importante e a ser explorado.

Entidades

Por último outra das possibilidades de negócio é o fornecimento e tratamento de dados e informações recolhidas para entidades interessadas em Ergonomia de Escritórios, nomeadamente em PTC. Empresas de desenvolvimento de *software*, *hardware*, mobiliário de PTC e mobiliário de escritórios, são possivelmente algumas das entidades interessadas nos dados recolhidos na base de dados do PARE.

Advertising online

Um dos mercados emergentes é o *advertising online*. Não fugindo a esta oportunidade de explorar as visitas e interação dos utilizadores com o *site* do PARE, este seria um dos complementos de negócio, que permitiria recolher benefícios financeiros de uma forma indireta.

3.4 Utilização dos Sistemas de informação

Sendo um dos objetivos deste estudo a utilização dos sistemas de informação, criou-se uma versão experimental *online* e interativo do PARE, não só para recolher dados, como também fazer uma primeira abordagem às opções e possibilidades existentes de aplicação dos sistemas de informação. Esta passagem da metodologia PARE para uma plataforma *online*, permite aos utilizadores uma interatividade que não é possível em papel, bem como uma facilidade de uso e disponibilidade imediata.

Nas próximas secções serão explicadas detalhadamente as escolhas realizadas para a construção da versão experimental *online* do PARE.

3.4.1 Criação do *Web site*

A criação do *site* envolveu várias decisões e ponderações, de acordo com as funcionalidades e funções que foram definidas para a aplicação da metodologia.

A primeira decisão a ser tomada foi a escolha de uma plataforma de criação e alojamento de *sites*. Esta decisão baseou-se nos seguintes critérios, tais como a facilidade de construção de *site*, fiabilidade, funcionalidades, manutenção e visibilidade. A escolha da plataforma foi um processo iterativo e moroso, de tentativa e erro, que culminou com a escolha mais adequada ao pretendido.

A primeira plataforma estudada e utilizada foi o *Adobe Dreamweaver CS5.5*. Citando a *Adobe*, o *Dreamweaver* “é o *software* de criação e edição na *Web*, líder do setor que fornece recursos visuais e em nível de código, para a criação de *sites* baseados em padrões e *designs*, *smartphones*, *tablets* e outros dispositivos”.

Como indicado pela *Adobe*, o *Dreamweaver CS5.5* fornece recursos visuais e em nível de código de programação para a criação de *sites*. Esta foi uma das vantagens encontrada no *Dreamweaver CS5.5*, a possibilidade de escrever em código o *site* e ao mesmo tempo criar também através dos recursos visuais (*Adobe*, 2012). O tipo de linguagem utilizado por este *software* é o código HTML (*HyperText Markup Language*, que significa Linguagem de Marcação de Hipertexto), que é um código que requer alguns conhecimentos de programação. Esta ponte entre a escrita em código e a utilização de recursos visuais permitiu experimentar várias soluções para a aplicação do PARE.

Dois dos problemas que se detetaram e levaram à escolha de outra plataforma de criação, foi o facto deste *software* apenas permitir criar o *site*, não existindo nenhum recurso de alojamento (um dos objetivos iniciais) e o facto de não ter associada nenhuma base de dados para a recolha de informação (outro objetivo inicial). Este primeiro teste permitiu dimensionar e criar um esboço do produto final.

A partir deste ponto, decidiu-se procurar conselhos e sugestões juntos de especialistas com experiência na área da criação e alojamento de *sites*, de forma a escolher uma opção mais viável e adequada. Após uma discussão de objetivos, pesaram-se as dificuldades e benefícios, nomeadamente nas questões da base de dados e alojamento, entre outras que serão referidas posteriormente.

Seguindo as opiniões dos especialmente consultadas, a segunda escolha recaiu no Sistema de gestão de conteúdos (CMS - *Content Management System*), o “*Joomla!*”, criado pela empresa Mambo. CMS significa sumariamente um sistema *online* que permite criar, controlar e editar o conteúdo de um *site*, nomeadamente texto, fotos, música, vídeos, documentos, de uma forma intuitiva e fácil. Permite também obter resultados avançados sem serem necessários conhecimentos aprofundados ou competências muito específicas. O *Joomla!* é um dos *open source* (*software* livre) de CMS mais

utilizados a nível mundial. Este *software* é utilizado por particulares, pequenas, médias e grandes empresas, permitindo criar e construir facilmente uma variedade de *sites* e aplicações de *web*. O Joomla! é baseado na linguagem PHP (*PHP: Hypertext Preprocessor*, anteriormente *Personal Home Page*), que é um tipo de linguagem muito adaptável e que permite muita liberdade de criação e gestão de conteúdo dinâmico na internet, não estando tão restringida como a linguagem HTML (Joomla!, 2012).

Resumindo esta plataforma é uma ferramenta de criação de *sites* simples de utilizar, ou seja, *web-friendly*, apesar de não ser intuitiva, sendo necessário um período de aprendizagem considerável. Também neste caso foram realizadas vários esboços e experiências de aplicação do PARE.

Uma das questões ainda em aberto era o alojamento do *site*. Neste caso a EngiValue, empresa júnior pertencente à FCT, disponibilizou espaço para o alojamento do *site*, através do serviço de alojamento *Value2Web*. Desta forma a questão do alojamento estava resolvida.

A segunda questão também em aberto era relativa à base de dados. O Joomla! oferecia uma solução, pois é um *software* que utiliza a base de dados MySQL (*Structured Query Language*, em português Linguagem de Consulta Estruturada), que é também uma das bases de dados *open source* mais utilizadas mundialmente, devido à sua performance, fiabilidade e facilidade de uso (MySQL, 2012).

De acordo com os objetivos traçados inicialmente para a utilização dos sistemas de informação e a passagem do PARE em versão *online*, o Joomla! é eventualmente a opção mais adequada, devido à utilização da versátil linguagem PHP bem como a utilização da base de dados MySQL. No entanto, esta não foi a opção escolhida, por uma simples razão: a construção de *checklists*. A linguagem PHP apesar de ser ideal para o propósito, obriga a que o utilizador tenha conhecimentos avançados, que só um engenheiro informático conseguiria desenvolver o projeto PARE nas plataformas *online* desejadas. Desta forma colocou-se de lado a hipótese de utilizar o Joomla! de imediato.

Tendo isto em conta, procurou-se uma terceira opção, que recaiu no *OpenScholar*. O *OpenScholar* é uma ferramenta *open source* completa, também um CMS, direcionada à comunidade académica, que permite também criar *sites* (OpenScholar, 2012). Semelhante em vários aspetos ao Joomla!, o *OpenScholar* é também uma ferramenta *web-friendly*. Neste caso a gestão, construção e edição dos conteúdos é feita também através deste CMS, semelhante ao Joomla!. Também neste caso existe a facilidade de criar e editar o conteúdo do *site* sem conhecimentos avançados de programação. Porém é uma plataforma limitada, que não permite grande liberdade de criação nem de alterações estruturais, devido a questões de segurança e fiabilidade dos sistemas.

Uma das principais razões de se ter escolhido o *OpenScholar*, reside no facto desta plataforma ser direcionada para projetos académicos e ser providenciada pelo Portal Sites da FCT/UNL. O Portal de Sites FCT/UNL tem como propósito o “alojamento das páginas *web* das várias iniciativas e projetos

desenvolvidos pela FCT/UNL” (Portal de Sites , 2012). O facto de se poder associar o PARE à instituição FCT, foi determinante para escolher as ferramentas *OpenScholar* e Portal de Sites FCT/UNL.

De seguida apresentam-se uma tabela 3.15, que permite comparar algumas características entre estas três opções, resumindo assim os pontos favoráveis e pontos contra às suas utilizações.

Tabela 3.15 - Comparação entre as plataformas de criação de *sites* analisadas

Características	<i>Dreamweaver</i>	<i>Joomla!</i>	<i>OpenScholar</i>
Construção do <i>site</i>	Sim	Sim	Sim
Facilidade de uso	Baixa	Alta	Muito Alta
Versatilidade	Muito Alta	Muito Alta	Baixa
Liberdade de ações	Muito Alta	Alta	Baixa
Fiabilidade	Adequada	Alta	Muito Alta
Qualidade de <i>Design</i>	Alta	Alta	Adequado
Quantidade de aplicativos	Adequada	Muito Alta	Muito baixa
Qualidade de aplicativos	Alta	Alta	Adequada
Necessidade de Manutenção	Muito Alta	Baixa	Muito Baixa
Necessidade de Atualizações	Alta	Muito Alta	Muito Baixa
Alojamento	Não	Sim	Sim
Tipo de Alojamento	-	Value2Web	Portal de Sites FCT/UNL
Base de Dados	-	MySQL	MySQL
Linguagem	HTML	PHP	PHP
Facilidade de uso	Adequada	Muito Alta	Muito Alta
Nível de conhecimentos exigido	Adequado	Baixo	Muito Baixo
Versatilidade	Muito Alta	Muito Alta	Muito Baixa
Tipo de <i>software</i>	-	CMS	CMS
<i>Open source</i>	Não	Sim	Sim

Escolhida a plataforma de criação e alojamento do *site*, criou-se um esquema de páginas, de conteúdos e de informação.

O *site* foi criado com o seguinte domínio:

- <http://sites.fct.unl.pt/protocolopare/>

De seguida apresenta-se na figura 3.4, a página inicial do *site* do PARE.

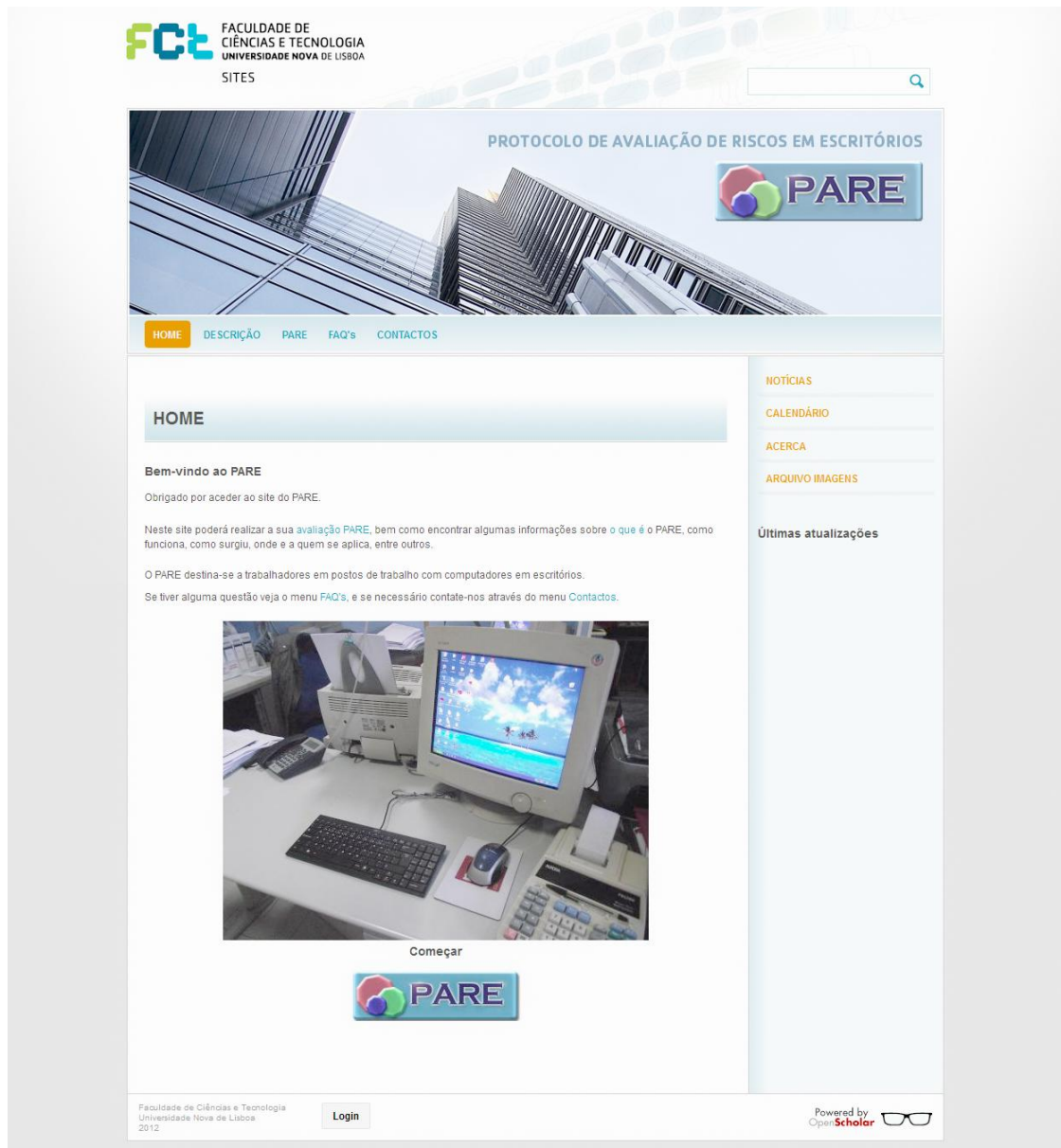


Figura 3.4 - Screenshot da página inicial do *site* <http://sites.fct.unl.pt/protocolopare/>

3.4.2 Criação de *checklists*

Paralelamente à escolha da plataforma de criação de *sites*, foram também investigadas e analisadas as várias plataformas possíveis para a criação de *checklists*. Esta investigação foi diretamente desenvolvida de acordo com as experiências de construção de *sites*. Objetivamente o pretendido com a

criação de *checklists* interativas seria recolher dados e informações sobre os utilizadores, numa base de dados e providenciar resultados e recomendações.

Relativamente ao *Dreamweaver CS5.5*, não existiu nenhuma procura de plataformas de criação de *checklists*, pois este foi um passo primário, uma ponte para a próxima plataforma.

Aquando da possibilidade de utilização do *Joomla!*, que tem um vasto leque de aplicações criado nos vários fóruns e no próprio *site* da marca, foram investigadas e analisadas as várias possibilidades de construção de *checklists*, tendo sido escolhido de acordo com algumas sugestões e recomendações, a aplicação *Fabrik*. Esta aplicação é um pacote de instalação direcionado para a plataforma *Joomla!*, mais precisamente uma extensão ou um complemento para colocar no *site* criado. Esta aplicação permite criar formulários com várias características, como recolha de dados e notificações via correio electrónico, permite também criar folhas de resultados descritivos das respostas obtidas e visualizações *online* dos resultados. O *Fabrik* foi explorado extensivamente, mas não foi a opção escolhida devido à mesma razão que a plataforma de criação de *sites Joomla!* foi colocada de parte: a utilização da linguagem PHP e aos conhecimentos avançados necessários para programar este tipo de linguagem, de forma a obter os requisitos estabelecidos anteriormente.

A aplicação *Fabrik* permite recolher dados numa base dados, nomeadamente o MySQL, devido a ser uma extensão do *Joomla!*, e nesse aspeto preenchia um dos requisitos. Mas para fazer tratamento dos dados e disponibilizar resultados automaticamente, seria necessário programar em PHP.

Desta forma, procurou-se uma plataforma que preenchesse estes dois requisitos. A escolha recaiu num serviço de criação e partilha de documentos *online*, o *Google Docs*. Esta plataforma é intuitiva e gratuita, mediante a criação de uma conta *Gmail*, permitindo criar e aceder aos documentos em qualquer ponto com acesso à Internet (Google, 2012). Entre o tipo de documentos disponíveis para criação, existe a possibilidade criar formulários, nomeadamente o *Google Forms*. Foi criada uma conta de utilizador *Gmail* com o nome *protocolopare@gmail.com*, de forma a ser possível aceder a estas funcionalidades.

O Google Forms é baseado numa folha de cálculo e permite criar um formulário interativo, com um *link* definido. A base de dados desta plataforma baseia-se numa folha de cálculo que arquiva as respostas obtidas através do formulário *online*. Na figura 3.5 encontra-se um exemplo, um *screenshot* (uma imagem retirada da tela do computador), de uma folha de cálculo do Google Docs.

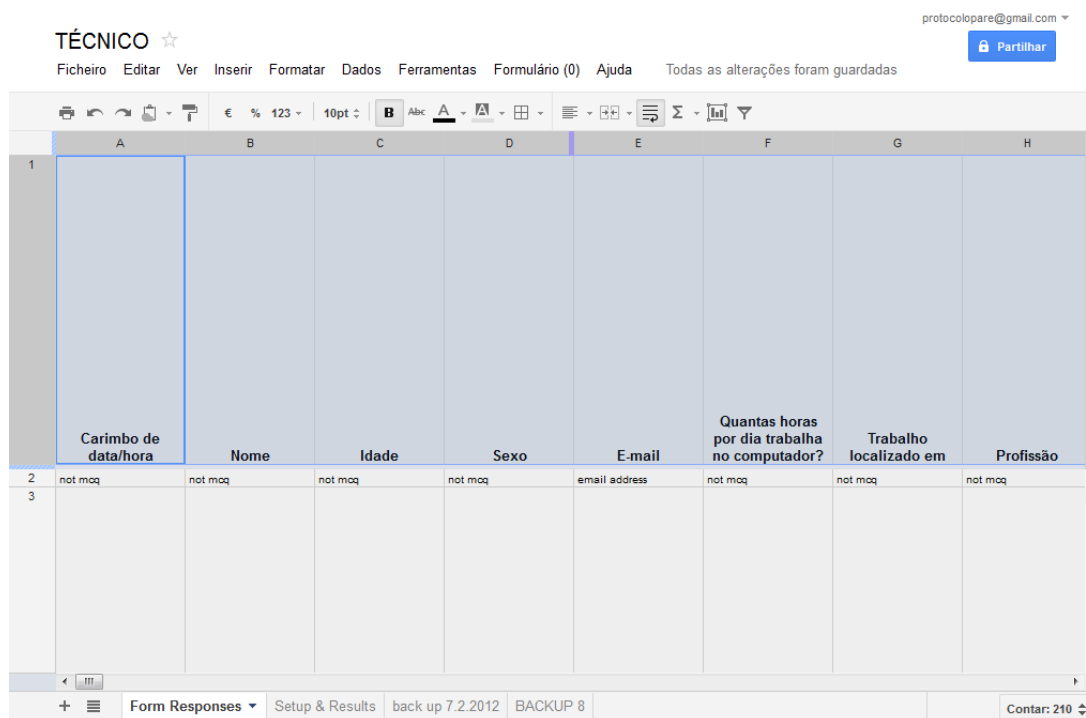


Figura 3.5 - Screenshot da base de dados (folha de cálculo), onde o formulário se baseia.

A principal razão da escolha ter recaído na plataforma *Google Docs*, deveu-se a duas razões essenciais: a facilidade de uso e a possibilidade de realizar cálculos e enviá-los para uma conta de correio eletrónico.

Após uma investigação e exploração dos conteúdos do *Google Forms*, encontrou-se a ferramenta indicada para realizar os cálculos desejados: *Google Apps Scripts*. Esta aplicação, mediante uma instalação na folha de cálculo, permite enviar correio eletrónico automaticamente e/ou gerar conteúdo de uma forma dinâmica.

Esta ferramenta, baseada em linguagem HTML, permite criar tarefas como analisar as respostas dadas pelos utilizadores e fazer tratamento de dados, nomeadamente realizar os cálculos, resultados e recomendações desenvolvidos para a avaliação PARE.

A construção e programação do código foram criadas com o apoio e conselhos de uma colega formada em Engenharia Informática, na FCT. A partir deste ponto, criou-se um código através de tentativa e erro até o resultado ser satisfatório. A figura 3.6 apresenta um *screenshot* do código desenvolvido.

```

code
147         if(i<=220){
148             countna++;
149         }
150     }
151 }
152 }
153
154 // criar variaveis A1 ate A9, utilizando formula calc 9 score para cada area
155 var A1 = calc(countSimA1,countNaoA1);
156 var A2 = calc(countSimA2,countNaoA2);
157 var A3 = calc(countSimA3,countNaoA3);
158 var A4 = calc(countSimA4,countNaoA4);
159 var A5 = calc(countSimA5,countNaoA5);
160 var A6 = calc(countSimA6,countNaoA6);
161 var A7 = calc(countSimA7,countNaoA7);
162 var A8 = calc(countSimA8,countNaoA8);
163 var A9 = calc(countSimA9,countNaoA9);
164
165 // se todas as perguntas forem respondidas, cálculo de score
166 if ( countSimA1 + countSimA2 + countSimA3 + countSimA4 + countSimA5 + countSimA6 + countSimA7 + countSimA8 + countS:
167     var score = final(A1,A2,A3,A4,A5,A6,A7,A8,A9);
168 }
169
170
171 var date = submission[0];
172 addResultsToSpreadsheet_(date, email_address, A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, score);
173 // Create Table das recomendações
174 if (mistakes != "") {
175     mistakes = mistakes.replace(/<td>/g, "<td style=\"border: 1px solid grey; padding: 7px;\">");
176     mistakes = mistakes.replace(/<th>/g, "<th colspan=2 BGCOLOR='#0066cc' style=\"border: 1px solid grey; padding:

```

Figura 3.6 - Screenshot do código criado, que permite ler, realizar cálculos, criar documento e enviar documento para uma conta de e-mail

Apesar dos benefícios anteriormente descritos do Google Form, esta plataforma é limitada em alguns aspetos. A construção de *checklists* é limitada, não permitindo por exemplo indexar imagens ou *links* ao formulário, e mesmo em termos de *design*, tendo *templates* (modelos) pré-definidos. Porém esta foi a melhor solução para a construção das *checklists* tendo em conta o pretendido e as dificuldades encontradas.

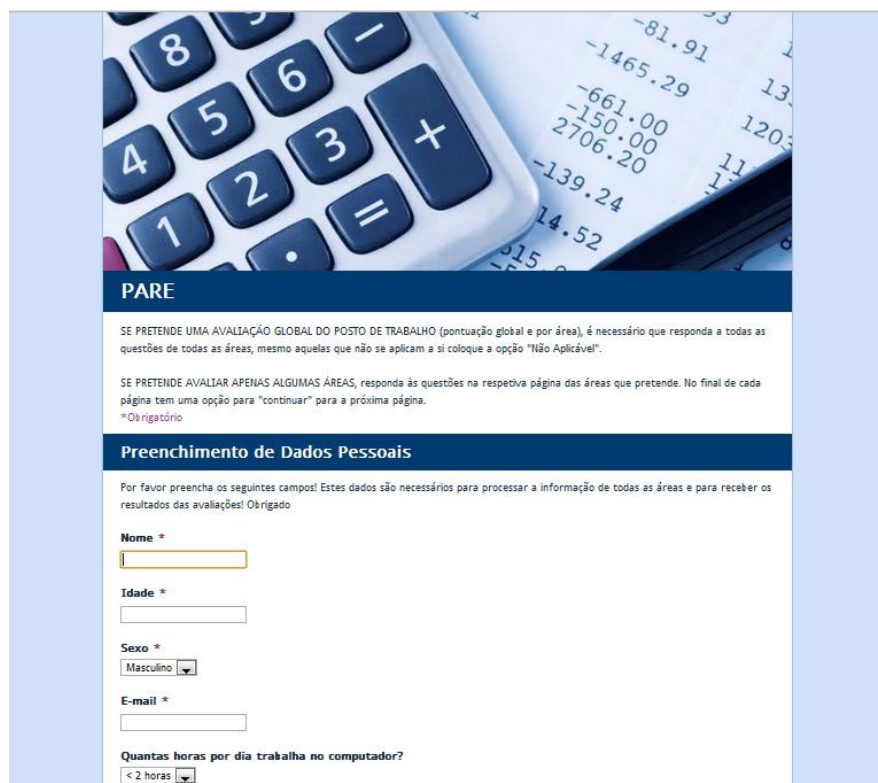
Foram então criados dois tipos de formulários, para a vertente *Self Assessment* e para a vertente *Technician Assessment*, respetivamente. A estrutura de ambos os formulários é em tudo idêntica, diferindo apenas no formulário da vertente *Technician Assessment*, que acrescem as questões técnicas. A estrutura dos formulários é baseada em 12 páginas:

- 1ª Página – Algumas direções e informação, bem como o preenchimento de dados pessoais, como o nome, a idade, o sexo, o correio eletrónico, o número de horas de trabalho de computador, a localização do trabalho, a profissão e o nível de escolaridade.
- 2ª Página – Indicação de utilização de fotos, através da interação das fotos no *site*.
- 3ª Página – Questões referentes à Área 1 (PTC);
- 4ª Página – Questões referentes à Área 2 (Usabilidade);
- 5ª Página – Questões referentes à Área 3 (Posturas);
- 6ª Página – Questões referentes à Área 4 (Carga Mental);
- 7ª Página – Questões referentes à Área 5 (Iluminação);

- 8ª Página – Questões referentes à Área 6 (Ruído);
- 9ª Página – Questões referentes à Área 7 (Conforto Térmico);
- 10ª Página – Questões referentes à Área 8 (Segurança);
- 11ª Página – Questões referentes à Área 9 (Emergência);
- 12ª Página – Comentários e Sugestões;

A sequência das páginas foi escolhida de uma forma lógica. Colocou-se na 1ª página, vários campos de preenchimento obrigatório, dados e características pessoais, de forma a “obrigar” os utilizadores a efetuarem um registo prévio antes de terem acesso à avaliação e informação do PARE. A segunda página faz uma referência à utilização das figuras de exemplo das questões, que podem necessitar de um exemplo visual. A utilização das figuras será explicada debatida posteriormente. Da 3ª à 11ª página estão as *checklists* criadas que compõem a avaliação do PARE, de acordo com o número da área e os respetivos grupos. A 12ª e última página, contém um campo de preenchimento para os utilizadores tecerem comentários e sugestões relacionadas com a sua interação com o *site* e a avaliação PARE, como também a possibilidade de enviar e terminar a sua avaliação.

A figura 3.7 apresenta um *screenshot* do formulário criado com a tecnologia *Google Docs*.



PARE

SE PRETENDE UMA AVALIAÇÃO GLOBAL DO POSTO DE TRABALHO (pontuação global e por área), é necessário que responda a todas as questões de todas as áreas, mesmo aquelas que não se aplicam a si coloque a opção "Não Aplicável".

SE PRETENDE AVALIAR APENAS ALGUMAS ÁREAS, responda às questões na respetiva página das áreas que pretende. No final de cada página tem uma opção para "continuar" para a próxima página.

*Obrigatório

Preenchimento de Dados Pessoais

Por favor preencha os seguintes campos! Estes dados são necessários para processar a informação de todas as áreas e para receber os resultados das avaliações! Obrigado

Nome *

Idade *

Sexo *

Masculino ▾

E-mail *

Quantas horas por dia trabalha no computador?

< 2 horas ▾

Figura 3.7 - *Screenshot* da 1ª Página do formulário criado.

No Anexo A encontra-se um exemplo do formulário, na vertente *Technician Assessment*, que contém todas as questões desenvolvidas.

Após a criação dos formulários, levantaram-se duas questões essenciais, que serão prontamente respondidas:

- Como conciliar o *Google Forms* com o *site* do PARE criado?

A única possibilidade de conciliar o *Google Forms* com a plataforma *OpenScholar* passou por incorporar o formulário criado, numa página do *site* do PARE, através de uma ferramenta que permite criar uma espécie de janela dentro de *sites* externos, denominada *iframe*. Esta ferramenta baseada em linguagem HTML permite de uma forma leiga “abrir uma página de *web*, numa janela, dentro de outra página e exibir o conteúdo dessas páginas”. Assim colocou-se uma *iframe* numa página do *site*, com o conteúdo da figura 3.7.

- Como possibilitar aos utilizadores a visualização de figuras de exemplo, se o *Google Forms* não permite incluir imagens nem *links*?

As plataformas utilizadas apesar de serem as opções que apresentavam ser as melhores soluções, são em todo o caso limitadas. Explorou-se ao máximo as aplicações e características das plataformas, decidindo-se pela opção mais adequada de acordo com as dificuldades. Para a utilização das figuras, decidiu-se colocar uma coluna à direita do *iframe*, com os *links* das figuras, de acordo com a área, identificados com os números das questões.

Foram então aplicadas as soluções encontradas para estas dúvidas e o resultado destas combinações apresentam-se na figura 3.8.

The image shows a web browser window displaying the PARE website. The header includes the logo of the Faculty of Sciences and Technology at the University of Lisbon and the title 'PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO DE RISCOS EM ESCRITÓRIOS'. A navigation menu contains links for HOME, DESCRIÇÃO, PARE, FAQ'S, and CONTACTOS. The main content area is titled 'Avaliação PARE' and features a large image of a calculator and a document with numbers. Below the image, there is a section for 'PARE' with instructions in Portuguese. To the right, a sidebar lists various question categories and their corresponding question numbers, such as 'A1-Posto de trabalho c/ computador', 'A3-Posturas', 'A5-Iluminação', 'A7-Contorno Térmico', and 'A8-Segurança'. At the bottom of the page, there is a footer with the university's name, a 'Login' button, and a 'Powered by Open Scholar' logo.

Figura 3.8 - Conciliação entre o *iframe* do formulário, *site* e *links* das figuras

3.4.3 Documento de Resultados da avaliação

Após o preenchimento e envio dos dados do utilizador, através do formulário incorporado no *site* do PARE, os dados são automaticamente registados na folha de cálculo do *Google Docs*, onde o formulário se baseia (figura 3.6). Imediatamente após o registo dos dados, o *Script* com o código desenvolvido em HTML, analisa os dados recolhidos e através desses *inputs*, faz um processamento de informação e calcula resultados, criando um documentos com os resultados obtidos. Os resultados são enviados num documento em anexo, através do correio eletrónico, que é gerado automaticamente e enviado para a conta de correio eletrónico inserido pelos utilizadores no formulário. Os resultados são apresentados de acordo com o nível de conformidade e os cálculos das equações 3.1. São também enviadas, neste documento, as recomendações para todas as perguntas que tenham sido respondidas negativamente pelo utilizador, dizendo quais as medidas de melhoria recomendadas para que o respetivo âmbito ou característica da questão não apresente uma situação perigosa para o trabalhador. A figura 3.9 apresenta um *screenshot* do documento de resultados numa avaliação por área.



Figura 3.9 - *Screenshot* de um exemplo de documento de resultados, criado para uma avaliação por Áreas

No exemplo da figura 3.9, o utilizador optou por avaliar apenas as Áreas 1 (PTC), 3 (Posturas), 4 (Carga Mental), 6 (Ruído) e 9 (Emergência). As cores das células de cada área foram escolhidas de acordo com nível de conformidade colocado no código do *script* (figura 3.6).

Se o utilizador optar por uma avaliação global, o resultado será semelhante ao da figura 3.10.



Figura 3.10 – *Screenshot* de um exemplo de documento de resultados, criado para uma avaliação Global

No caso da figura 3.10, o utilizador decidiu realizar uma avaliação global, obtendo resultados para todas as áreas, como também um avaliação global. As recomendações são também uma das partes que completam este documento de resultados. A figura 3.11 apresenta um *screenshot* das recomendações providenciadas neste documento.

Os seus resultados:

A4.3 - Costuma trabalhar sem pressão, exigências elevadas ou prazos irrealistas?	
A sua resposta:	Não
Resposta correcta:	Sim
Recomendação:	-Organizar trabalho e calendarizar tarefas de forma a diminuir situações inesperadas; -Falar com os supervisores e discutir qual a melhor solução para encarar as dificuldades; -Pedir conselhos a colegas e a superiores;

Figura 3.11 - *Screenshot* de um exemplo de documento de resultados com uma recomendação

No Anexo B encontra-se um exemplo completo de um documento com os resultados disponibilizados via correio eletrónico para um utilizador, que permite ter um percepção mais adequada dos resultados e recomendações obtidos. De seguida apresenta-se um fluxograma (figura 3.12) que permite entender quais os passos, decisões e atividades que os utilizadores executam desde que acedem ao *site*, decidem realizar uma avaliação PARE, passando pelo processamento de informação e terminando com a criação do documento com os resultados e consequente saída do utilizador do *site* do PARE.

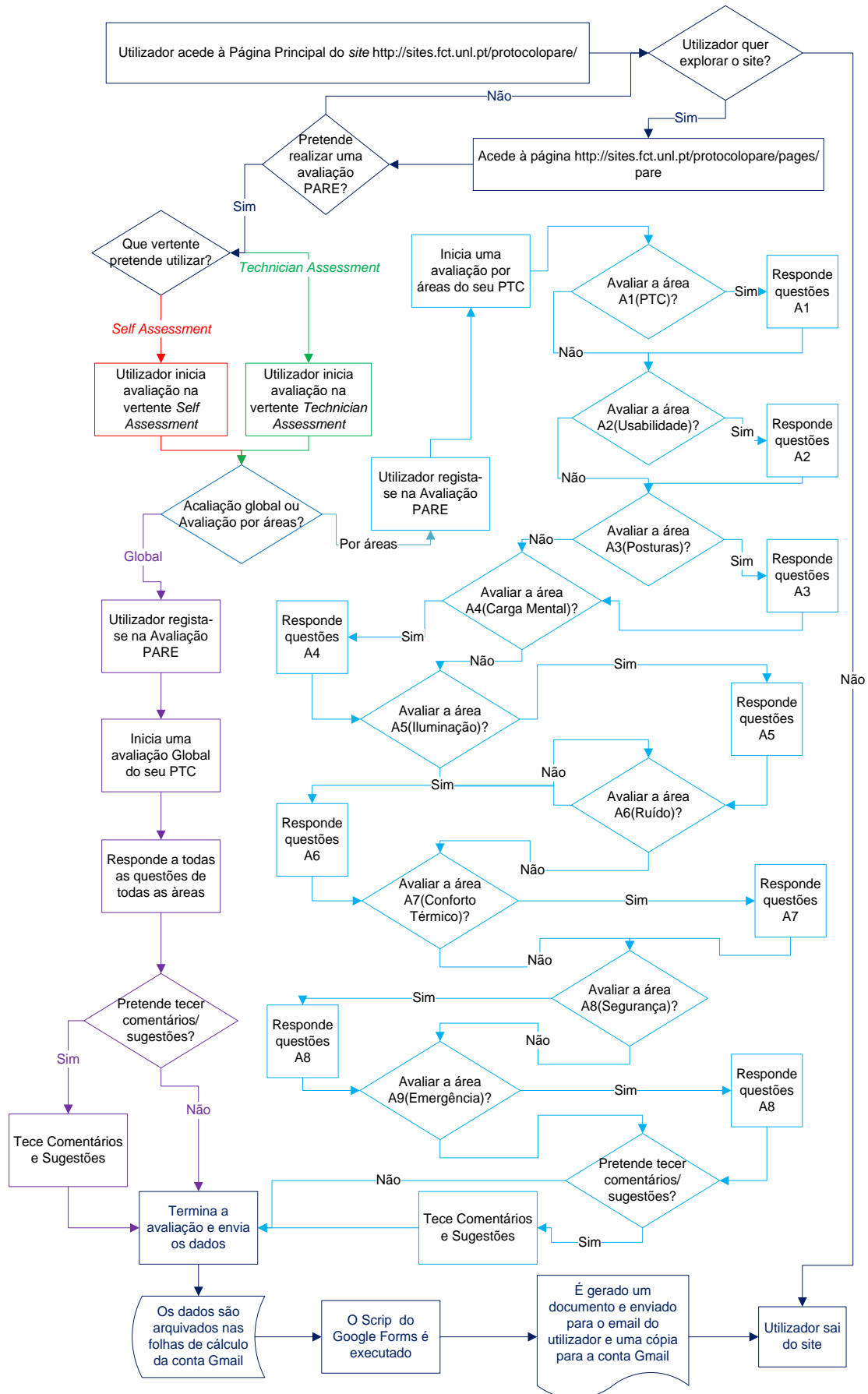


Figura 3.12 - Fluxograma representativo da interação entre o utilizador e todos os processos e decisões no *site* e avaliação PARE

3.5 Pré-teste e Estudo Principal

Pré-Teste

Após a passagem do PARE para as plataformas *online* escolhidas, decidiu-se fazer um pré-teste (1ª etapa) com o intuito de avaliar a viabilidade e utilização da versão experimental. Este pré-teste focou-se nas opiniões e *feedback* de participantes que se ofereceram em ajudar. Foi pedido aos participantes que utilizassem as plataformas, nomeadamente a combinação entre o *site* e os formulários criados, e respondessem à avaliação PARE, para uma melhor interiorização. O número de participantes foi de 6 elementos, entre eles estudantes e trabalhadores.

Com os resultados do pré-teste, realizaram-se algumas alterações e ajustes de acordo com o *feedback* e erros percecionados com a construção das perguntas, plataformas e utilização de figuras. Após estas alterações, procedeu-se à realização de um caso de estudo.

Caso de estudo

O caso de estudo baseou-se em:

1. Avaliação de 2 PTC através da aplicação do PARE;

Nesta etapa foi aplicado o PARE a dois PTC, onde foram identificadas as áreas de maior e menor preocupação, e foi feita uma análise sumária sobre as áreas mais preocupantes para a segurança e saúde do trabalhador.

2. Comparação do PARE com outras metodologias;

Para a comparação do PARE, foram utilizadas as avaliações dos dois PTC avaliados anteriormente e aplicando outros dois métodos, o ROSA e o RULA. Comparam-se os resultados obtidos entre o PARE e estas metodologias de avaliação de riscos e foram discutidas as discrepâncias nos resultados.

3. Avaliação de dois locais de trabalho distintos;

Finalizando, foram analisados e avaliados dois locais de trabalho compostos por vários PTC, e foram comparados os resultados entre os dois locais de trabalho.

De seguida encontra-se um fluxograma, figura 3.13, com o intuito de fazer um resumo da metodologia adotada para a execução deste trabalho.

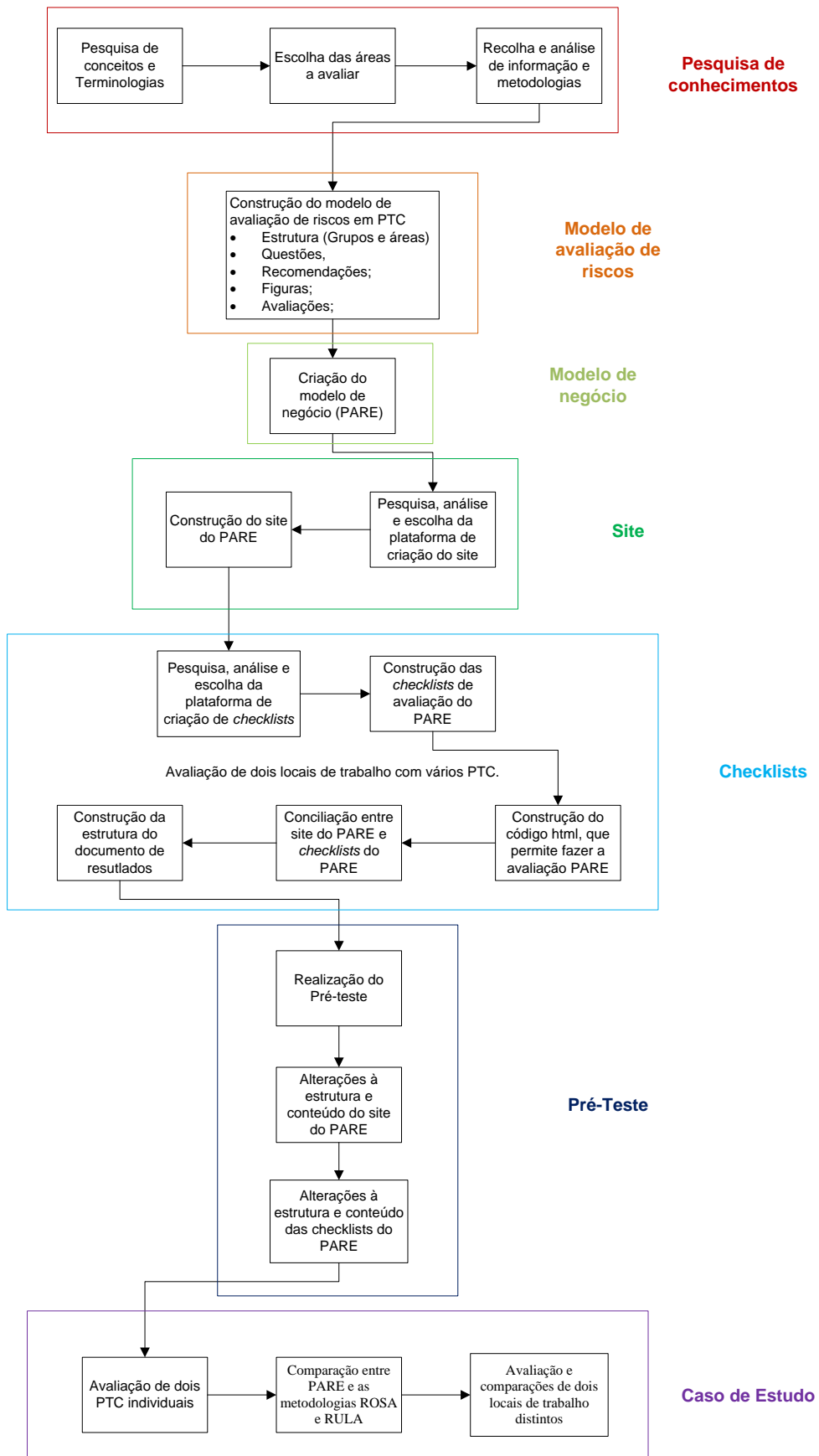


Figura 3.13 - Fluxograma representativo da metodologia realizada.

Capítulo 4



Resultados e Discussão

4. Resultados e Discussão

4.1 Pré-teste

Neste teste participaram 6 indivíduos, cujas características se apresentam na tabela 4.1.

Tabela 4.1- Caracterização dos participantes no Pré-Teste

Característica	Indivíduo 1	Indivíduo 2	Indivíduo 3	Indivíduo 4	Indivíduo 5	Indivíduo 6
Idade	58	50	26	25	24	25
Sexo	Masculino	Feminino	Masculino	Masculino	Masculino	Masculino
Localidade	Lisboa	Lisboa	Lisboa	Lisboa	Setúbal	Lisboa
Profissão	Contabilista	Contabilista	Estudante de Engenharia Industrial	Engenheiro Industrial	Estudante de Engenharia Industrial	Estudante de Engenharia Industrial
Grau de ensino	3º Ciclo (9º Ano)	Ensino Secundário (12º Ano)	Licenciatura	Licenciatura	Licenciatura	Licenciatura

Esta amostra de participantes foi escolhida de modo a ter-se a opinião tanto de trabalhadores em PTC como de estudantes, que utilizam também os computadores numa base diária. Deste modo foi possível obter sugestões e recomendações de pessoas com diferentes experiências profissionais e sensibilidades. Após os participantes terem utilizado as plataformas do PARE e realizarem uma avaliação prévia da versão experimental, foi-lhes pedido que respondessem a um pequeno questionário de avaliação, recolha de sugestões e avaliações acerca do PARE e das plataformas utilizadas, o qual se encontram no Anexo C. De seguida, apresentam-se as respostas a esse formulário.

4.1.1 Resultados do formulário pré-teste e avaliações

O formulário pré-teste contém questões relacionadas com diferentes aspetos, relativos tanto à construção e utilização do PARE bem como à sua aplicação nas plataformas escolhidas. Desta forma agruparam-se as várias questões em 5 grupos de avaliação, permitindo uma melhor análise das respostas dadas pelos participantes. Os resultados obtidos foram os seguintes:

Estrutura e âmbito do PARE

Foram colocadas 5 questões relacionadas com a construção da metodologia PARE, nomeadamente as áreas que avalia, a sua estrutura, a comparação com outras metodologias semelhantes, a possibilidade de se tornar um serviço de consultoria e uma avaliação global do PARE. A figura 4.1 apresenta as respostas dos participantes relativamente à estrutura do PARE. Nesta questão, 83% dos participantes responderam que a avaliação PARE é fácil de entender, enquanto 17% respondeu ser Muito fácil.

Através das respostas obtidas é possível perceber que os objetivos e âmbito do PARE são fáceis de entender, no entanto existe margem de melhoria.

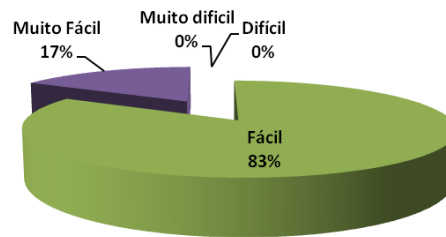


Figura 4.1 - A avaliação PARE é fácil de perceber?

A figura 4.2 apresenta as respostas dos participantes relativamente ao âmbito do PARE. Dos participantes, 67% respondeu que o PARE aborda a maioria das áreas necessárias, enquanto 33% respondeu que aborda por completo. Também nesta questão pode perceber-se que o PARE, de acordo com os participantes, aborda quase todas as áreas necessárias.

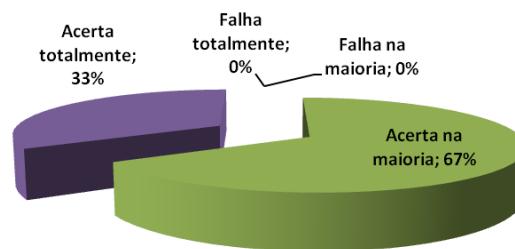


Figura 4.2 - Acha que a avaliação PARE aborda as áreas necessárias?

Quando perguntados sobre metodologias de avaliação de PTC em escritórios, em comparação, se o PARE acrescenta ou preenche alguma lacuna nesta área, 83% dos participantes responderem que acrescenta alguns benefícios, sendo que 17% responderam que acrescenta muito valor às metodologias de avaliação de riscos em PTC. Estas respostas estão apresentadas na figura 4.3.

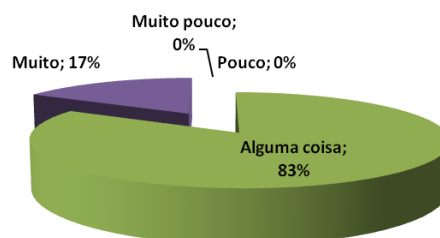


Figura 4.3 - Relativamente ao que conhece sobre avaliação de postos de trabalho com computadores em escritórios, acha que a avaliação PARE trás alguma coisa de novo e positivo?

Na linha de negócio referida anteriormente, colocou-se uma questão no sentido de saber se os participantes estariam dispostos ou colocavam a possibilidade de realizar um pagamento pela utilização do PARE e as respostas foram distribuídas (figura 4.4).

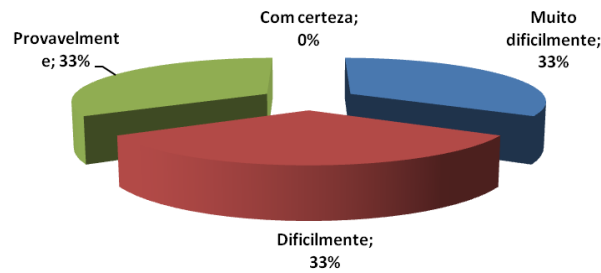


Figura 4.4 - Se soubesse dos benefícios da avaliação PARE de antemão e a avaliação fosse paga, pagaria para realizar esta avaliação?

De referir que existiu algum interesse dos participantes, em investir num potencial serviço com as características do PARE, enaltecendo que os participantes se enquadram numa categoria de cliente individuais, que não seriam o principal foco de clientes, como referido anteriormente.

A última questão colocada aos participantes relativamente ao PARE foi sobre uma avaliação global da metodologia criada.

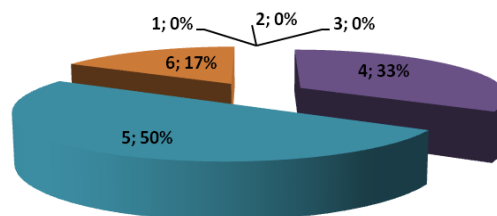


Figura 4.5 - Sendo 1 péssimo e 6 excelente, globalmente como avalia a avaliação PARE?

Pode-se então perceber que na maioria os participantes consideram o PARE uma ferramenta muito positiva.

Checklists

As questões deste grupo permitiram obter a opinião acerca das *checklists*, nomeadamente acerca da construção das perguntas e sua objetividade como também uma avaliação global das *checklists*. Relativamente à questão se as *checklists* são fáceis de entender, 50% respondeu que são fáceis, 33% respondeu muito fáceis e 17% respondeu difíceis, conforme se apresenta na figura 4.6. De notar que a maioria dos participantes considerou as questões das *checklists* fáceis de entender, havendo uma minoria que as considera difíceis de entender, pelo que se pode concluir que algumas questões ainda apresentam algumas dificuldades.

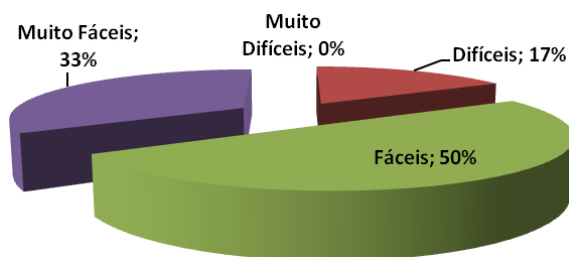


Figura 4.6 - As questões são fáceis de entender?

Outro ponto importante era saber se as questões das *checklists* abordavam os pontos necessários para uma avaliação adequada. As respostas foram divididas entre duas opções, sendo que 50% dos participantes considerou que as questões das *checklists* abordam bem todos os pontos necessários, enquanto os restantes 50% consideraram que abordam muito bem. Nesta questão as respostas foram muito positivas, sendo que a totalidade dos participantes respondeu positivamente (figura 4.7)

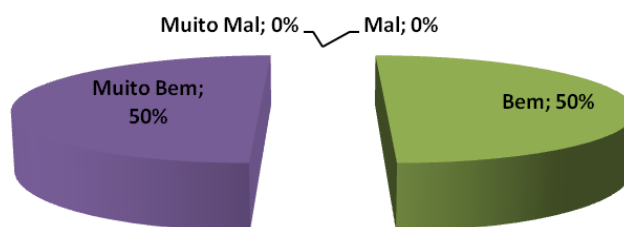


Figura 4.7 - Acha que as perguntas abordam todos os pontos necessários?

Quando questionados sobre eventuais dificuldades na compreensão e resposta das perguntas, 67% responderam em quase nenhuma e 33% responderam em algumas, como apresentado na figura 4.8. Importante realçar que houve participantes com dificuldades em compreender algumas questões colocadas.

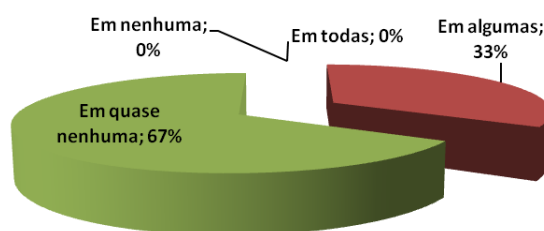


Figura 4.8 - Teve alguma dificuldade em responder a alguma pergunta?

Por último, perguntou-se aos participantes qual a nota que atribuíam às *checklists*, sendo 1 péssimo e 6 excelente. Nesta questão todos os participantes foram unânimes em responder que de 1 a 6, sendo 1 péssimo e 6 excelente, a avaliação das *checklists* se encontrava em 5, i.e. próximo do excelente. Nesta questão as respostas foram muito positivas (figura 4.9).

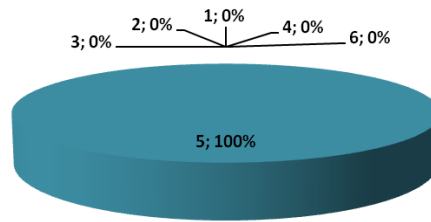


Figura 4.9 - Sendo 1 péssimo e 6 excelente, como avalia as *checklists* da avaliação PARE?

Figuras

Relativamente às figuras foi colocada apenas uma questão, tendo em conta as dificuldades referidas anteriormente sobre a aplicação das plataformas de construção de *checklists*. Quando questionados acerca da interação entre as figuras e as questões, as respostas dos participantes encontram-se na figura 4.10.

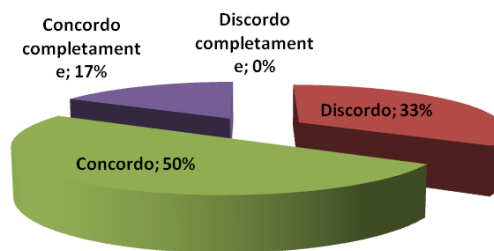


Figura 4.10 - A interação com as imagens é fácil?

Também nesta questão houve participantes a afirmarem que tiveram dificuldades na interação com as figuras. Este foi um dos pontos de dificuldade de aplicação das plataformas, como referido anteriormente.

Resultados das avaliações e recomendações

Um ponto importante de avaliação diz respeito aos resultados que o PARE permite obter, tanto os cálculos efetuados como as recomendações recebidas pelos utilizadores após a utilização do PARE.

Colocou-se uma questão sobre a compreensibilidade das avaliações recebidas, nomeadamente as avaliações por área e *Score* global. É possível verificar que 83% dos participantes responderam que os resultados das avaliações são fáceis de compreender, enquanto 17% afirmaram ser muito fáceis de compreender. Neste caso os participantes afirmarem em maioria que as avaliações são fáceis de entender (figura 4.11)

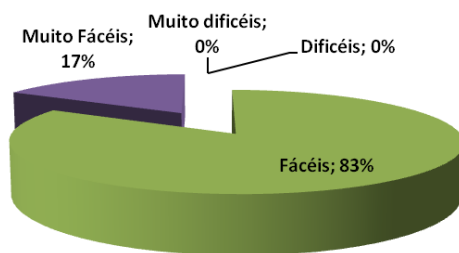


Figura 4.11 - Os resultados das avaliações são compreensíveis?

Questionou-se também acerca da compreensibilidade das recomendações dadas. Cerca de 83% respondeu que as recomendações são fáceis de compreender, enquanto 17% respondeu serem muito fáceis de compreender. As respostas dadas apresentam-se na figura 4.12.

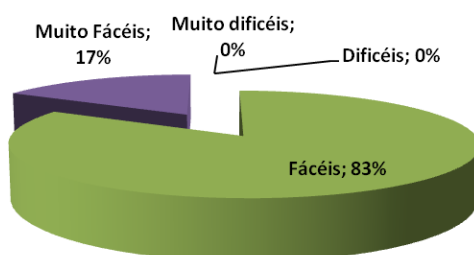


Figura 4.12 - As recomendações são compreensíveis?

Quando questionados sobre a avaliação de 1 a 6, sendo 1 péssimo e 6 excelente, sobre os resultados e recomendações obtidos na avaliação PARE, cerca de 67% avaliou os resultados e recomendações em 5, enquanto 33% avaliou em 4. No geral os *outputs* da avaliação PARE foram positivas, sendo que a maioria dos participantes considerou os resultados e recomendações muito positivas (figura 4.13).

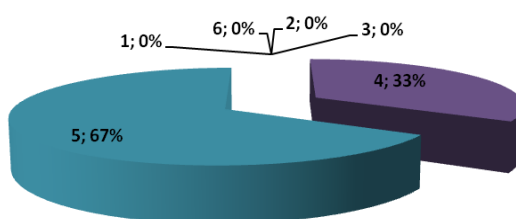


Figura 4.13 - Sendo 1 péssimo e 6 excelente, como avalia os resultados e recomendações da avaliação PARE?

Site

Por último perguntou-se aos participantes sobre o *design* e estrutura do *site* utilizadas para aplicar o PARE, avaliando de 1 a 6, sendo 1 péssimo e 6 excelente, cerca 67% avaliou o *site* em 5, 17% avaliou em 6 e 16% avaliou em 4, pelo que a maioria dos participantes consideram o *site* do PARE muito bom.

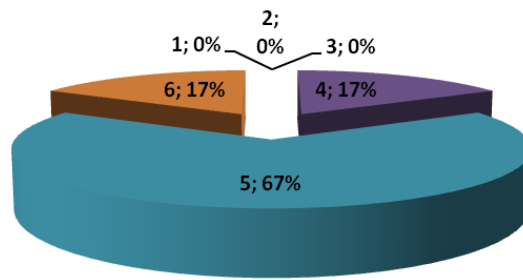


Figura 4.14 - Sendo 1 péssimo e 6 excelente, como avalia o *site* do PARE?

Em suma os participantes afirmam que a avaliação PARE é de fácil compreensão e consideram que as áreas escolhidas abordam todos os pontos referentes a PTC. A maioria dos participantes afirmam que o PARE é uma mais-valia para a avaliação de riscos em PTC. Em relação à possibilidade do PARE se tornar um serviço, existiu algum interesse numa ferramenta com estas características. Em relação às *checklists*, os participantes afirma que as questões são fáceis de entender, abordam todos os pontos necessários e a maioria afirma não ter tido dificuldades em responder, sendo que consideraram as *checklists* muito bem construídas. Na interação das figuras com as *checklists*, a maioria dos participantes afirmou não ter tido dificuldades. Relativamente aos resultados e recomendações fornecidos pelo PARE, os participantes afirmaram com clareza que são muito positivos, esclarecedores e muito bem elaborados. Por último numa apreciação ao conteúdo e construção do *site*, 100% dos participantes classificou com respostas muito positivas.

Estas opiniões permitiram ter uma ideia relativamente aos pontos fortes e aos pontos fracos que precisavam de melhorar. Porém a necessidade de ter críticas construtivas, levou a realização de uma avaliação, com a participação de vários trabalhadores em PTC, no sentido de recolher comentários e críticas construtivas.

Foram recolhidas 8 opiniões de trabalhadores em PTC. Aos participantes do pré-teste, foi-lhes pedido também que comentassem. Neste conjunto de opiniões a idade média desta amostra é de aproximadamente 33 anos com um desvio padrão de cerca 11,57 anos. Relativamente às profissões e ocupações, para além dos participantes anteriormente caracterizados, encontram-se *Designers*, Técnicos de redes, Gestores, Programadores e funcionários Públicos. No total recolheram-se 14 opiniões, que se apresentam na tabela 4.2.

Tabela 4.2 - Comentários e sugestões dos participantes no pré-teste e de trabalhadores com PTC

Comentários e sugestões
1-“Acho que a avaliação está demasiado comprida, em algumas áreas. Acho que a iluminação estava repetitiva. Algumas perguntas deviam ter texto mais direto e simples. As imagens estão adequadas às perguntas.
2-“Penso que é muito completo, um pouco extenso talvez. As perguntas são adequadas”
3-“Tentar meter o número da pergunta na miniatura da respetiva imagem”

4-“Penso que as imagens deveriam ter uma legenda logo no ecrã principal para não andar à procura da imagem correspondente à pergunta. A resposta sim e não é um pouco limitada por vezes, mas talvez seja a única forma de desenvolver o questionário. De um modo geral, o protocolo está muito bom.”
5-“O questionário está completo e foca todas as áreas importantes. A interação com as figuras é fácil. Os resultados são fáceis de entender e as recomendações estão muito bem conseguidas”
6-“O questionário é bastante longo, o que implica que a fidelidade dos primeiros módulos seja maior do que para os últimos. Seria mais apelativo visualizar unicamente as imagens para cada módulo de perguntas durante a resolução desse módulo. As perguntas que são muito parecidas, e de pouca distinção”
7-“Em tempos também fiz um trabalho deste género... um dos comentários que me lembro foi "...stressante””
8-“É muito extenso e penso que muitas questões simplesmente não se podem responder com um sim ou não, deveria ser incluída a hipótese de Outra para pudermos dar a descrição real. Bom Trabalho”
9-“Era muito grande”
10-“Acho que o tema é importante e deve ser analisado para poder implementar as melhores práticas na instalação de um posto de trabalho. As posturas corretas previnem o aparecimento de doenças ocupacionais, como a tendinite para pessoas que trabalhem mal posicionadas ao computador, visto que o desconforto no local de trabalho causa mau estar e diminui o rendimento do individuo. Em relação ao inquérito penso que é bastante extenso e abrangente de mais para estudar um caso específico (sendo que não me revi em muitas questões que me foram colocadas). Para implementação dever-se-ia focar-se numa das áreas e reduzir o número de questões. No meu caso o resultado foi acertado, por ter noção que a minha postura de não ser a mais correta, causando-me dores de lombares frequentemente. “
11-“Achei o questionário bem elaborado. As recomendações estão muito bem conseguidas. Obrigado pelo diagnóstico e pelos conselhos.”
12-“Acho que o questionário é muito completo, mas é cansativo. Existem algumas perguntas que é preciso mesmo utilizar as figuras. Nesse aspeto as figuras são uma grande ajuda. Gostei dos resultados, existem algumas áreas que não estava à espera que estivessem tão mal e outras estavam melhor do que eu pensava.”
13-“As questões apresentam uma clareza bastante satisfatória. As questões abordam um número de áreas suficiente de acordo com o âmbito da dissertação. As questões apresentam-se bem distribuídas pelas várias áreas nas quais o questionário foi dividido. Os resultados apresentam recomendações fáceis de seguir. O <i>site</i> apresenta uma estética cuidada e agradável, cativando o utilizador a seguir a sua exploração. O único aspeto menos positivo prende-se com a ausência de uma barra de <i>scroll</i> na área das questões, o que a princípio pode causar alguma desorientação, sugerindo-se a utilização outro <i>software</i> de criação de sites, não estando comprometida de modo algum a utilidade e qualidade do site.”
14-“A avaliação pareceu-me no geral muito completa, apenas a apontar que em falta um exemplo ou imagem em cada situação para contextualizar.”

Após a recolha de opiniões e *feedback*, procederam-se a algumas alterações e ajustes, nomeadamente:

- Reorganização das questões nas *checklists*, consoante o âmbito das questões;
- Simplificação das questões;
- Ajustes na interação entre a plataforma de criação de *checklists* e de *site*;

- Alteração na disposição e acesso das figuras, passando a estar identificadas;
- Esclarecimento da utilização das figuras de acordo com as questões de cada *checklists*.

Relativamente à extensão da avaliação, não se realizaram nenhuma alterações, pois poderiam comprometer a construção e objetivos do PARE. Em relação às opções de resposta, não se alteraram, pois comprometeriam a avaliação e resultados desenvolvidos para o PARE. Porém compreende-se a importância e objetividade destas opiniões, e posteriormente devem ser realizados esforços no sentido de encontrar soluções válidas para as dificuldades encontradas.

4.2 Caso de estudo

A versão final proposta para o PARE, obtida através das alterações e ajustes realizadas à versão inicial, foi aplicada e comparada, por forma a obter resultados concretos que permitem tirar conclusões sobre a viabilidade e aplicabilidade desta versão. Neste sentido, realizaram-se 3 etapas, que serão descritas e analisadas de seguida.

4.2.1 Aplicação do PARE

Nesta primeira etapa foi aplicado o PARE a dois PTC. Foram analisados os resultados para cada área, bem como o *score* global, de modo a retirar elações sobre as condições de trabalho em cada um dos casos. De seguida abordam-se cada um dos casos.

PTC 1

Inicialmente caracterizou-se o trabalhador. A tabela 4.3 apresenta a caracterização do trabalhador nº 1.

Tabela 4.3 - Caracterização do trabalhador nº 1

Atributo	Trabalhador nº 1
Idade	51 anos
Sexo	Feminino
Nº de horas por dia no computador	Mais de 4 horas
Localização	Setúbal
Profissão	Funcionária Pública
Nível de escolaridade	3º Ciclo (9º Ano) ou equivalente

De seguida apresentam-se algumas figuras que permitem ter uma perceção visual das condições e disposições do PTC 1 (figura 4.15)



Figura 4.15 - Fotos do PTC 1

Com a aplicação do PARE, no PTC 1 obtiveram-se os seguintes resultados, apresentados na figura 4.16.

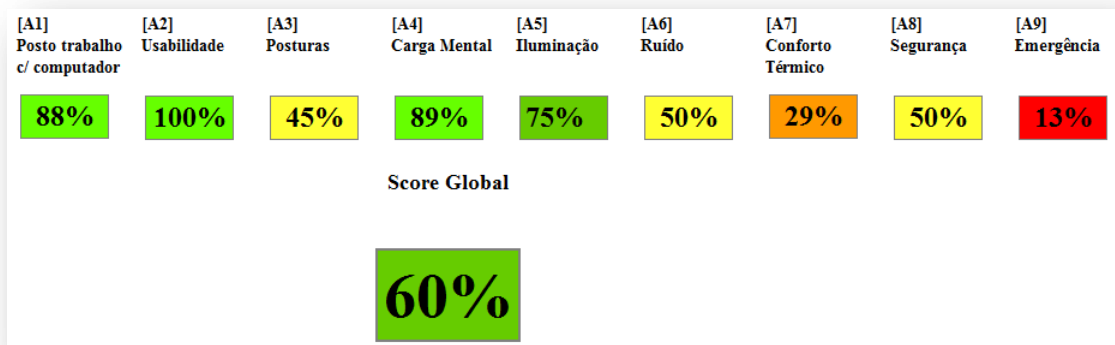


Figura 4.16 - Screenshot dos resultados obtidos para o PTC1

De seguida apresenta-se o quadro com o nível de conformidade para cada área (tabela 4.4).

Tabela 4.4 - Nível de conformidade para PTC 1

Área	Resultados	Nível de conformidade
A1-PTC	88%	Muito Elevado
A2-Usabilidade	100%	Muito Elevado
A3-Posturas	45%	Aceitável
A4-Carga Mental	89%	Muito Elevado
A5-Iluminação	75%	Elevado
A6-Ruído	50%	Aceitável
A7-Conforto Térmico	29%	Reduzido
A8-Segurança	50%	Aceitável
A9-Emergência	13%	Muito Reduzido
Global	60%	Elevado

Como é possível verificar através da tabela 4.4, as áreas com níveis de conformidade mais reduzidos são a A7 (Conforto Térmico) e a A9 (Emergência). Neste sentido aconselha-se o trabalhador a tomar medidas de ação, por forma a reduzir o número de situações perigosas, em primeira instância nas áreas da Emergência e Conforto Térmico. Relativamente às áreas das Posturas, Ruído e Segurança, que apresentam um nível de conformidade aceitável, neste sentido devem ser tomadas medidas de ação, por forma a garantir um maior nível de conformidade. As restantes áreas não apresentam uma preocupação imediata para o trabalhador. Por último o *score* global para o PTC 1 é de 60%, o que representa limiarmente um nível de conformidade elevado.

PTC 2

Inicialmente caracterizou-se o trabalhador. A tabela 4.5 apresenta a caracterização do trabalhador nº 2.

Tabela 4.5 - Caracterização do trabalhador nº 2

Atributo	Trabalhador nº 2
Idade	25 anos
Sexo	Masculino
Nº de horas por dia no computador	Mais de 4 horas
Localização	Lisboa
Profissão	Engenheiro Industrial
Nível de escolaridade	Licenciatura

De seguida apresentam-se algumas figuras que permitem ter uma perceção visual das condições e disposições do PTC 2 (figura 4.17).

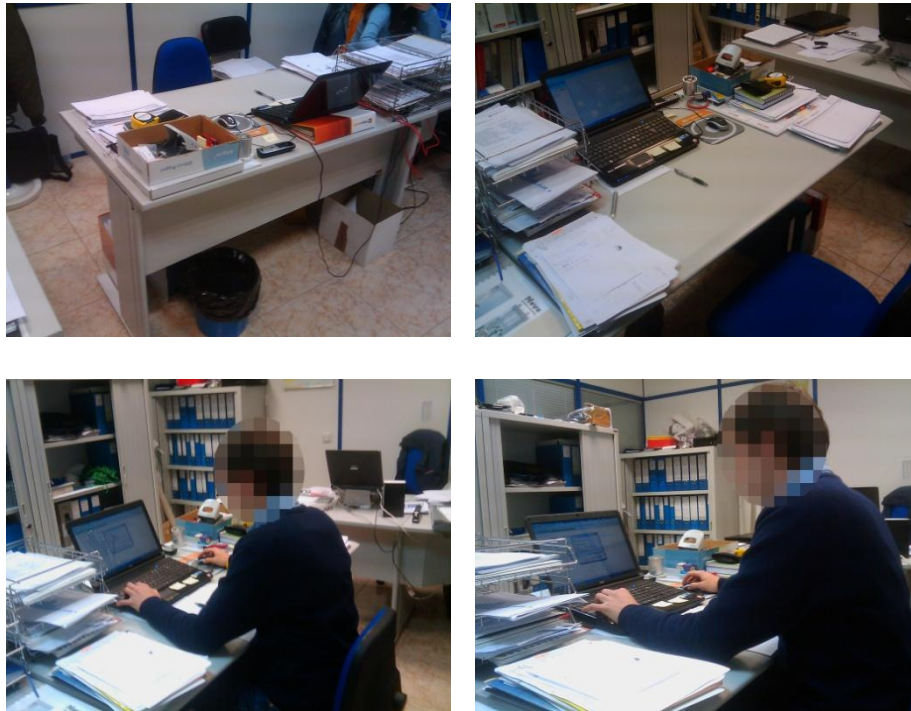


Figura 4.17 - Fotos do PTC 2

Com a aplicação do PARE, no PTC 1 obtiveram-se os seguintes resultados, apresentados na figura 4.18.

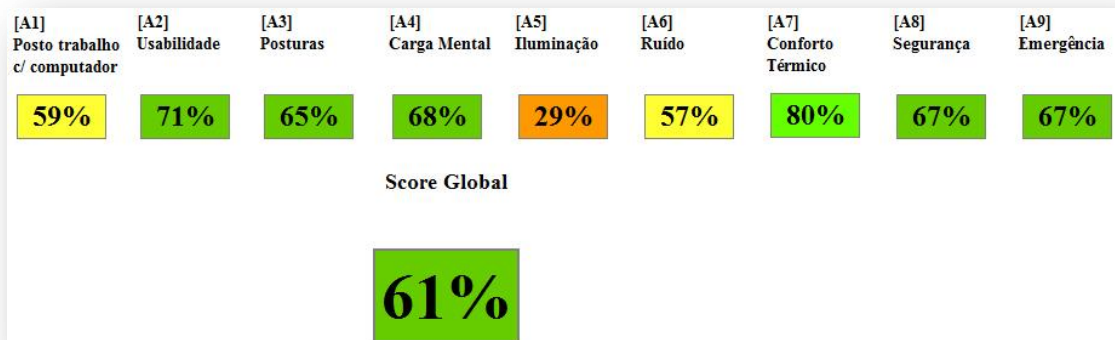


Figura 4.18 - Screenshot dos resultados obtidos para o PTC2

De seguida apresenta-se o quadro com o nível de conformidade para cada área (tabela 4.6).

Tabela 4.6 - Nível de conformidade para PTC 2

Área	Resultados	Nível de conformidade
A1-PTC	59%	Aceitável
A2-Usabilidade	71%	Elevado
A3-Posturas	65%	Elevado
A4-Carga Mental	68%	Elevado
A5-Iluminação	29%	Reduzido
A6-Ruído	57%	Aceitável
A7-Conforto Térmico	80%	Muito Elevado
A8-Segurança	67%	Elevado
A9-Emergência	67%	Elevado
Global	61%	Elevado

Neste caso as áreas com níveis de conformidade mais reduzidos são a A5 (Iluminação), a A6 (Ruído) e a A1 (PTC). Neste sentido aconselha-se o trabalhador a tomar medidas de ação, por forma a reduzir o número de situações perigosas, em primeira instância nas áreas da Iluminação, Ruído e PTC. Relativamente às restantes áreas não apresentam uma preocupação imediata para o trabalhador. Por último o *score* global para o PTC 1 é de 61%, o que representa um nível de conformidade elevado.

4.2.2 Comparação entre o PARE e outras metodologias

Selecionaram-se dois métodos de avaliação, o ROSA e o RULA, para uma comparação de resultados obtido na aplicação do PARE. Estes dois métodos têm como objetivo realizar uma avaliação de riscos direcionados a PTC e a Posturas, respetivamente. Estes métodos baseiam-se numa autoavaliação do utilizador através de métodos tabulares.

Decidiu-se aplicar o ROSA, o RULA aos dois PTC analisados anteriormente e compararam-se os resultados. De realçar que aquando da construção do PARE, que a A1 (PTC) foi construída com o intuito de avaliar apenas e somente as características dos componentes do PTC, enquanto a A3 (Posturas) foi desenvolvida de forma a avaliar apenas as posturas adotadas pelo trabalhador.

O ROSA permite fazer uma avaliação dos componentes do PTC, e.g. a cadeira de trabalho e suas funcionalidades, a utilização do monitor, do rato, do teclado e do telefone, bem como as suas características. A avaliação do ROSA também contempla as posturas adotadas, devido à sua

construção ter sido baseada nos métodos RULA e REBA, i.e. muitas das questões colocadas no ROSA são relacionadas com posturas dos membros superiores, entre eles os braços e o pescoço, apesar de ser direcionado para PTC. Segundo o método de avaliação do ROSA, resultados superiores a 5 apresentam um “risco elevado” para o trabalhador e devem ser realizadas avaliações futuras. As avaliações deste método têm apenas este critério de avaliação.

O RULA é um método de avaliação de riscos focado apenas nas posturas dos membros superiores, focando a sua avaliação no pescoço, nos braços, nos antebraços, nos punhos e no tronco. Os resultados do RULA são classificados de 1 a 7, estando divididos em 4 níveis. O primeiro nível “aceitável” abrange os *scores* 1 e 2, o segundo nível “investigação futura” engloba os *scores* 3 e 4, o terceiro nível “investigação futura e alterações quando possível” contém os *scores* 5 e 6 e o último nível, “investigação futura e alterações imediatas” contempla os *scores* 6 e 7.

De seguida apresentam-se os resultados da aplicação do ROSA e do RULA, e os resultados do PARE, para as áreas A1 (PTC) e A3 (Posturas). A escolha destas áreas reside no facto de terem pontos em comum de avaliação. Porém não significa que se obtenham os mesmos resultados e conclusões.

Tabela 4.7 - Quadro resumo resultados

	PTC 1	PTC 2
ROSA (1-10)	7	7
	Risco Elevado	Risco Elevado
PARE (0-100%)	88%	59%
A1 PTC	Nível de conformidade muito elevado	Nível de conformidade aceitável
RULA (1-4)	Nível 2 (<i>score</i> 3)	Nível 2 (<i>score</i> 4)
	Investigação futura	Investigação futura
PARE (0-100%)	45%	65%
A3 Posturas	Nível de conformidade aceitável	Nível de conformidade elevado

Através dos resultados apresentados na tabela 4.7, pode verificar-se que tanto para o PTC 1 como para o PTC 2, para uma avaliação do ROSA, é indicado um risco elevado para o trabalhador (7). Este resultado não pode ser comparado com a A1 (PTC) do PARE, pois esta área baseia-se apenas e somente numa avaliação dos componentes do PTC, enquanto o ROSA faz uma combinação entre este ponto e uma avaliação de posturas. Para além deste facto o ROSA faz uma ponderação de níveis de risco para cada tipo de posturas e/ou características dos componentes do PTC. No entanto procurou-se fazer uma comparação válida. Analisando as questões ponto a ponto pode-se afirmar que a maioria das respostas dadas no ROSA são respondidas da mesma forma no PARE. Porém os resultados são diferentes. No PTC1 o nível de conformidade para a área A1 é muito elevado (88%), mas para a A3 é aceitável (45%), atingindo quase metade da avaliação A1. Desta forma o *score* 7, dever-se-á aos

componentes de avaliação das posturas incluídas no ROSA. No caso do PTC2, a situação inverte-se. O *score* 7, dever-se-á à avaliação dos componentes do PTC, com a contribuição também da avaliação das posturas.

Em relação ao RULA, os resultados podem ser eventualmente relacionados, pois tanto o RULA como a A3 (Posturas) do PARE focam-se apenas na avaliação das Posturas. Neste caso os resultados do PARE não evoluem no mesmo sentido da avaliação do RULA, devido ao RULA aplicar coeficientes de risco consoante as posturas e esforços adotados, enquanto o PARE utiliza uma ponderação igual para todos as questões. Porém os resultados obtidos no PARE permitem afirmar que existem situações de perigo para os trabalhadores, o que entra em concordância com o RULA, que afirma ser necessário uma investigação futura.

Em suma estas metodologias não podem ser comparadas diretamente com o PARE, devido aos métodos de cálculo de avaliação que utilizam e à sua construção e desenvolvimento.

4.2.3 Avaliação de dois setores de trabalho distintos

A aplicação do PARE num local de trabalho tornou-se um passo óbvio a tomar após a avaliação singular de um PTC. Esta aplicação permitiu obter dados concretos que possibilitaram fazer uma avaliação geral de um local de trabalho de trabalho com vários PTC. Neste sentido decidiu-se aplicar o PARE em dois locais de trabalho distintos com vários PTC. Estes dois setores de trabalho encontram-se nas instalações da FCT, sendo que estão localizados em edifícios diferentes e têm funções diferentes.

Realizou-se um estudo em cada um dos locais de trabalho e posteriormente compararam-se os dois. Com este estudo pretende-se em primeira instância identificar quais as áreas que apresentam um nível de conformidade mais reduzido e reconhecer que medidas podem ser tomadas imediatamente de forma a garantir a Saúde e Segurança no local de Trabalho. Posteriormente são comparados os resultados obtidos para os dois locais de trabalho, procurando saber se existem áreas em comum que apresentam níveis de conformidade reduzidos. De seguida são apresentados e discutidos os resultados obtidos neste estudo.

Local de trabalho nº 1 (LT1)

Recolheram-se dados que permitiram caracterizar a população de trabalhadores do LT1. Neste local de trabalho existem 8 trabalhadores, todos do sexo feminino, com uma média de idades de 49 anos e um desvio padrão de 8,5 anos. Relativamente às tarefas desempenhadas neste local de trabalho, entre os trabalhadores existem coordenadores técnicos e assistentes técnicos, sendo que todos são funcionários públicos.

Relativamente ao grau de escolaridade dos trabalhadores, a figura 4.19 apresenta as qualificações dos trabalhadores do LT1.

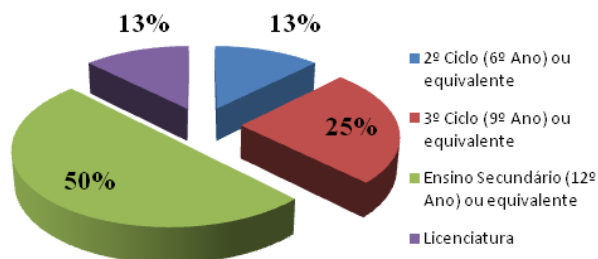


Figura 4.19 - Grau de escolaridade dos trabalhadores do LT1

Através da tabela 4.20 é possível perceber que a grande maioria dos trabalhadores passa mais de metade do seu horário de trabalho diário a interagir com o computador diretamente.

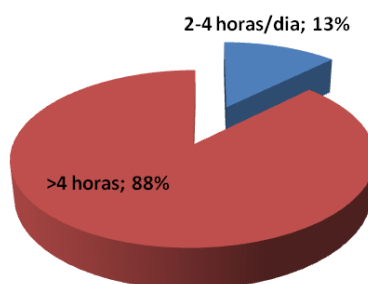


Figura 4.20 - Quantas horas por dia trabalha no computador?

Após o enquadramento e caracterização dos trabalhadores do LT1, aplicou-se o PARE e avaliaram-se os vários PTC. De seguida apresenta-se na figura 4.21, com os resultados médios para todas as áreas avaliadas pelo PARE, permitindo ter uma visão genérica da avaliação dos grupos. Desta forma é possível saber quais os pontos onde se deve focar no LT1 de forma a melhorar os PTC.

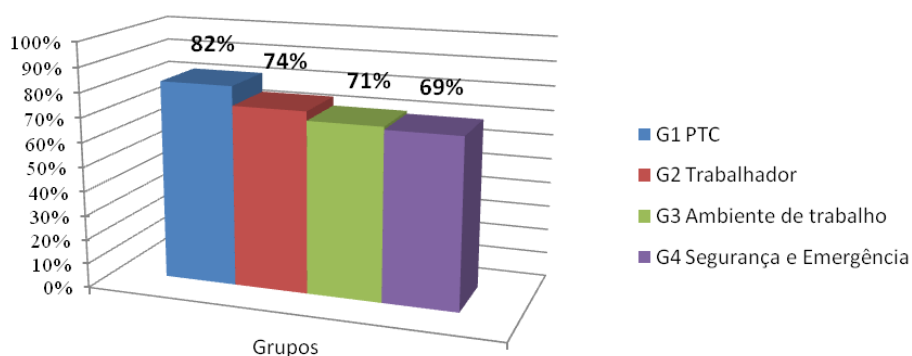


Figura 4.21 - Avaliação de grupos (médias) do LT1

Através da figura 4.21 é possível perceber que os grupos do Ambiente do Trabalho e Segurança e Emergência apresentam os valores médios mais reduzidos. Analisando área a área é possível verificar

onde devem ser canalizados os esforços no intuito de melhorar as condições do local de trabalho e dos respetivos PTC, como apresentado na figura 4.22.

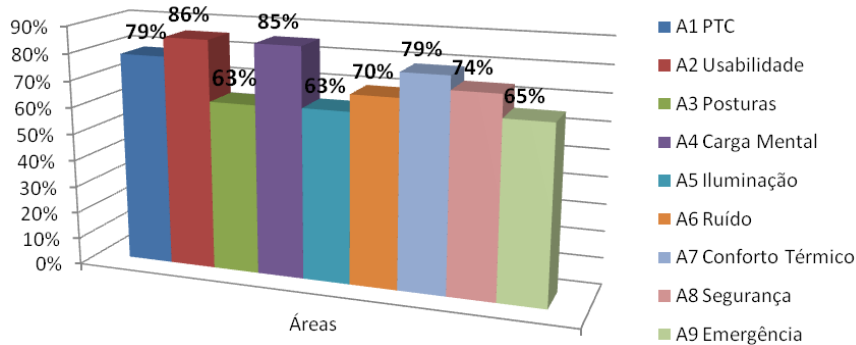


Figura 4.22 - Avaliação áreas dos PTC (valores médios) do LT1

Através da figura 4.22 é possível perceber que a maioria das áreas apresenta bons resultados de acordo com o nível de conformidade do PARE. As áreas A3 (Posturas), A5 (Iluminação) e A9 (Emergência), que apresentam valores abaixo dos 70%, enquadram-se num nível de conformidade elevado. Entre as áreas com melhores resultados, e que apresentam um nível de conformidade muito elevado, encontram-se a A2 (Usabilidade) e a área A4 (Carga Mental).

A última figura referente ao LT1 apresenta os *scores* globais para cada PTC.

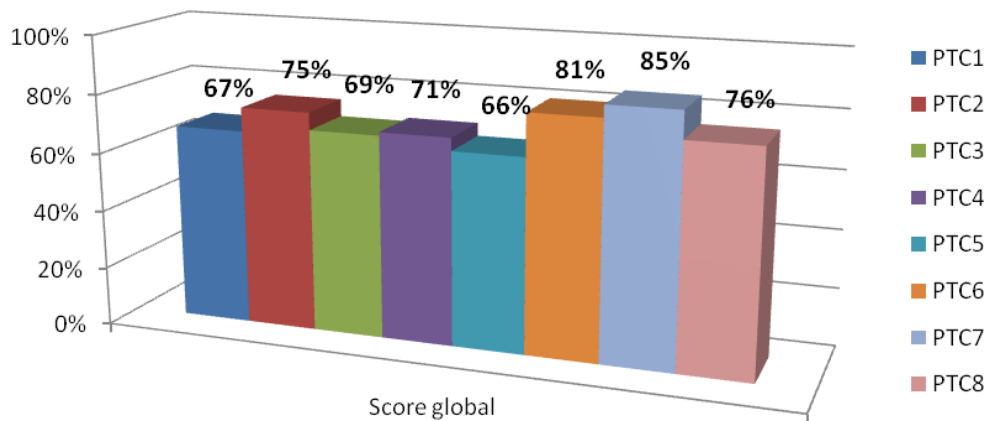


Figura 4.23 - Score global para cada PTC

Através da figura 4.23 é possível perceber que a maioria dos PTC apresenta *scores* globais elevados, sendo o mais reduzido de 66% e o mais elevado de 85%. O valor médio do *scores* globais para o LT1 é aproximadamente 74%.

Entre as respostas dadas nas várias áreas, existem 5 questões que obtiveram um número de respostas negativas muito elevado. Neste sentido aconselha-se:

- A afixação de documentos com os nomes e contatos de emergência, para que seja fácil contatar se existir algum problema;
- A aquisição de um candeeiro de secretária e de um suporte de documentos para cada um dos PTC que não têm estes equipamentos;
- A aquisição de uma base para o monitor que permita ajustar a altura como também uma base giratória para o monitor.

Em suma no LT1 devem ser concentrados esforços de modo a melhorar o Ambiente de trabalho em redor dos PTC, nomeadamente a área da Iluminação e do Ruído. Relativamente à área da Emergência recomenda-se que sejam aplicadas também algumas medidas de melhoria. Outra área que os trabalhadores devem dar especial atenção e adotar uma atitude diferente, que parte também de cada trabalhador, é a área das Posturas. Quanto às restantes áreas recomenda-se que se monitorizem as áreas anteriormente referidas, de forma a prevenir o aparecimento de situações perigosas, procurando sempre melhorar as condições de trabalho nos PTC.

Local de trabalho nº2 (LT2)

Como no primeiro local de trabalho, o primeiro passo foi caracterizar a população de trabalhadores do LT2. Neste local de trabalho existem 5 trabalhadores, também todos do sexo feminino, com uma média de idades a rondar os 35 anos e um desvio padrão de 5,9 anos. Relativamente às tarefas desempenhadas neste local de trabalho, entre os trabalhadores existem bibliotecários, técnicos informáticos, também neste caso todos os trabalhadores são funcionários públicos.

Relativamente ao grau de escolaridade dos trabalhadores, a figura 4.24 apresenta as qualificações dos trabalhadores do LT2.

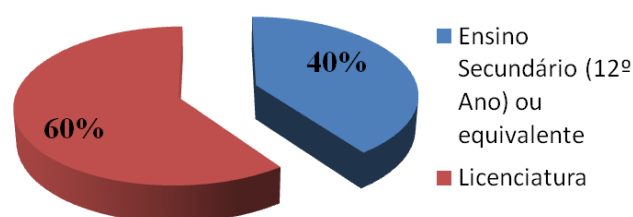


Figura 4.24 - Grau de escolaridade dos trabalhadores do LT2

No LT2 todos os trabalhadores trabalham com computadores mais de 4 horas por dia, i.e. existe uma grande dependência do uso do computador nas tarefas desempenhadas neste local de trabalho.

Após o enquadramento e caracterização dos trabalhadores do LT2, aplicou-se o PARE e avaliaram-se os vários PTC. De seguida apresenta-se na figura 4.25 os resultados médios para todas as áreas avaliadas pelo PARE, permitindo ter uma visão genérica da avaliação dos grupos. Desta forma é possível saber quais os pontos onde se deve focar no LT2 de forma a melhorar os PTC.

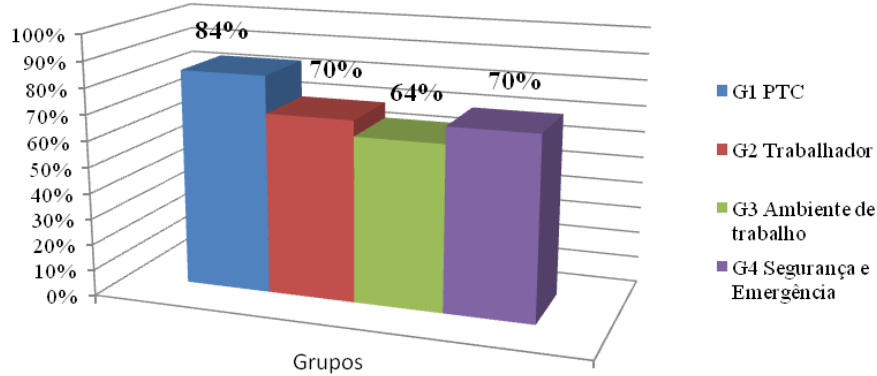


Figura 4.25 - Avaliação grupos (médias) do LT2

Através da figura 4.25 é possível perceber que os grupos do Trabalhador, Ambiente do Trabalho e Segurança e Emergência apresentam os valores médios mais reduzidos. Analisando área a área é possível verificar onde devem ser canalizados os esforços no intuito de melhorar as condições do local de trabalho e dos respectivos PTC, como apresentado na figura 4.25

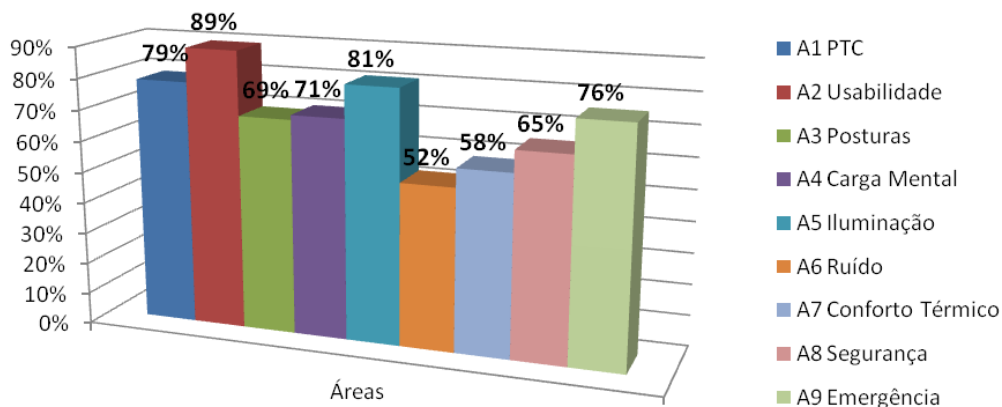


Figura 4.26 - Avaliação áreas dos PTC (valores médios) do LT2

Através da figura 4.26 é possível perceber que a maioria das áreas apresenta bons resultados de acordo com o nível de conformidade, estando acima do patamar dos 60%, o que representa um nível de conformidade elevado. Porém a área A6 (Ruído) e a área A7 (Conforto Térmico), apresentam valores abaixo dos 60 %, que de acordo com o nível de conformidade do PARE representam um nível de conformidade aceitável. Entre as áreas com melhores resultados, e que apresentam um nível de conformidade muito elevado, encontram-se a A2 (Usabilidade) e a área A5 (Iluminação), com resultados acima dos 80%

A última figura referente ao LT2 apresenta os *scores* globais para cada PTC.

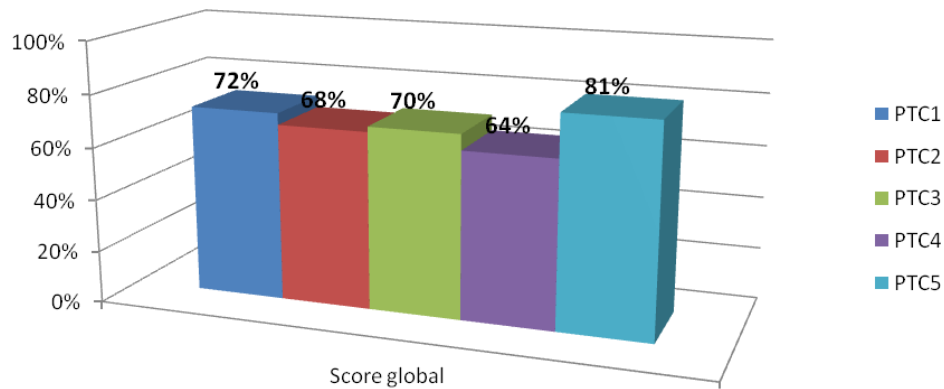


Figura 4.27 - Score global para cada PTC

Através da figura 4.27 é possível perceber que a maioria dos PTC apresenta *scores* globais elevados, sendo o mais reduzido de 64% e o mais elevado de 81%. O valor médio do *scores* globais para o LT1 é aproximadamente 71 %.

Entre as respostas dadas nas várias áreas, existem 4 questões que obtiveram um número de respostas negativas muito elevado. Neste sentido aconselha-se:

- A substituição das secretárias existentes, por outras com altura ajustável e com arestas e vértices arredondados;
- A aquisição de um suporte de documentos para todos os PTC que não têm estes equipamentos;
- A aquisição de uma base para o monitor que permita ajustar a altura como também uma base giratória para o monitor;
- A aquisição de apoios de pés para melhor conforto dos trabalhadores.

Em suma os trabalhadores do LT2 devem focar-se em melhorar o Ambiente de trabalho, nomeadamente a área do Ruído e do Conforto Térmico nos PTC. Relativamente à área da Segurança recomenda-se que sejam aplicadas também algumas medidas de melhoria. Outra área que os trabalhadores devem dar especial atenção e adotar uma atitude diferente, que parte também de cada trabalhador, é a área das Posturas. Quanto às restantes áreas recomenda-se que se monitorizem estas áreas prevenindo o aparecimento de situações perigosas, procurando sempre melhorar as condições de trabalho nos PTC.

LT1 vs LT2

Comparando os dois locais de trabalho, construiu-se uma tabela resumo que permite comparar ambos os LT.

Tabela 4.8 - Quadro de comparação entre LT1 e LT2

Grupos e áreas		LT1	LT2
Grupo	G1	82%	84%
	G2	74%	70%
	G3	71%	64%
	G4	69%	70%
Áreas que apresentam valores reduzidos		A3- 63%	A6- 52%
		A5- 63%	A7- 58%
		A9- 65%	A8- 65%
Socere global (médio)		74%	71%

Através da tabela 4.8, é possível perceber que os PTC do LT1 apresentam em três dos quatro grupos valores superiores aos PTC do LT2, que justificam um *score* global superior no LT1. Em ambos os LT os grupos com valores mais reduzidos são o G3 (Ambiente de trabalho) e o G4 (Segurança e Emergência). Este facto é comum aos dois LT, sendo que o LT2 apresenta níveis de conformidade mais reduzidos nas áreas do Ruído e Conforto Térmico, entre todas as áreas analisadas. Globalmente os PTC do LT1 apresentam melhores condições de trabalho que os PTC do LT2, de acordo com o PARE.

Capítulo 5



Conclusões e Recomendações

5. Conclusões e Recomendações

5.1 Conclusões

Neste capítulo apresentam-se as principais conclusões que se obtiveram de acordo com os objetivos traçados inicialmente e os estudos realizados.

Propõem-se neste trabalho uma nova metodologia de avaliação de riscos em postos de trabalho com computadores, o PARE, baseado num conjunto de 9 *checklists*, com cerca de 164 questões repartidas pelas várias áreas, com o intuito de identificar situações perigosas ou não adequadas. A objetividade e âmbito das questões, bem como a necessidade das questões serem mutuamente exclusivas foi por vezes difícil de alcançar. Pretendeu-se criar uma metodologia de avaliação de riscos completa e abrangente, sendo que esta construção foi morosa e exaustiva e apesar de apresentar pontos fortes e de se ter atingido um patamar desejado, existe margem para progressão e melhoria.

1. Foi desenvolvido um processo de cálculo simples e objetivo de avaliação para cada área e para o posto de trabalho em geral (*score* global), baseado nas respostas dadas pelos utilizadores. A elaboração do cálculo teve por base as respostas dos utilizadores de acordo com as opções de resposta fornecidas, que foi “Sim”, “Não” e “Não aplicável” para cada questão. Neste aspeto as opções de resposta foram limitadas, justificadas pela necessidade de realizar os cálculos definidos. Foram também criadas recomendações de acordo com a informação recolhida para cada uma das questões e respetivas áreas.
2. Criou-se um modelo de negócios básico tendo como ponto de partida o PARE. Conclui-se que este método de avaliação pode e deve ser analisado e melhorado e potencialmente poderá se tornar um serviço com mais-valia para o mercado.
3. Construiu-se uma versão *online* do PARE, de forma a obter algumas respostas acerca da melhor solução para uma versão interativa do PARE, nomeadamente avaliar a viabilidade da sua aplicação. Durante a escolha da plataforma de criação e alojamento de *site*, encontraram-se dificuldades relativamente à programação, funcionalidade e aplicações das plataformas. Conclui-se que a melhor opção para a construção do *site* se baseia na linguagem PHP, nomeadamente plataformas semelhantes ao *Joomla!*. No entanto para a utilização desta linguagem são necessários conhecimentos avançados. A plataforma utilizada como recurso, o *OpenScholar*, apesar de apresentar alguns benefícios imediatos, não reúne todas as capacidades e funcionalidades adequadas para a aplicação do PARE.
4. Na escolha de plataformas de criação *online* de *checklists* se encontraram várias dificuldades. A necessidade de utilizar a linguagem PHP e as limitações em utilizar este tipo de linguagem neste estudo determinaram a utilização de uma plataforma de recurso baseada em HTML, o *Google Docs*. Esta solução de recurso permitiu obter resultados muito interessantes da

aplicabilidade do PARE, mas apresentou várias limitações na construção de *checklists*, nomeadamente na disposição gráfica e na introdução de conteúdo como figuras e *links*. Na criação de resultados com avaliações e recomendações, provou ser uma ferramenta eficaz e uma solução viável, permitindo gerar documentos automaticamente com os resultados das avaliações e recomendações de acordo com as respostas do utilizador. Esta criação de documentos exigiu no entanto um esforço adicional de conhecimentos de programação em HTML.

5. A utilização da plataforma *Google Docs*, provou ser uma solução adequada para a recolha e tratamento de informações, nomeadamente na construção de uma base de dados. O facto das *checklists* se basearem em folhas de cálculo *online*, que permitem o acesso em qualquer ponto como a aplicação de várias ferramentas, concede uma liberdade e compatibilidade muito satisfatórias.
6. A realização de um pré-teste permitiu recolher opiniões e apreciações relativamente à construção do PARE, à sua aplicabilidade e à sua potencialidade de se tornar um serviço. De um modo geral as apreciações foram positivas, e pode-se afirmar que existe interesse num serviço com as funcionalidades e características do PARE.
7. Relativamente à avaliação do PARE e das plataformas criadas, as opiniões foram muito construtivas. Conclui-se que a avaliação PARE está muito bem construída e muito bem elaborada apesar de ser extensa e por vezes cansativa. A maioria das questões é fácil de perceber apesar de existirem opiniões que afirmam que as questões devem ser mais simples e diretas. As opções de resposta mostraram ser limitadas, o que pode levar à recolha de respostas imprecisas. A interação entre as figuras e as *checklists* criou alguns problemas, devido às funcionalidades e interatividade entre as plataformas utilizadas. Os resultados das avaliações e recomendações bem como o *design* e conteúdo do *site* recolheram críticas muito positivas.
8. Relativamente ao caso de estudo:
 - a. A aplicação do PARE em dois postos de trabalho com computadores permitiu identificar as áreas com menor e maior nível de conformidade e identificar quais as áreas que devem ser sujeitas a melhorias primeiro.
 - b. A aplicação das metodologias de avaliação de riscos, ROSA e RULA, permitiu verificar que estas metodologias não podem ser comparadas diretamente com o PARE, devido à sua construção e metodologia de avaliação de riscos. O ROSA faz uma avaliação aos componentes do PTC juntamente com as posturas adotadas no trabalho e na utilização destes componentes. O seu sistema de avaliação baseia-se numa matriz tabular onde os valores de entradas são dados através de coeficientes pré-atribuídos a situações de risco. As áreas de avaliação dos componentes dos PTC e das posturas estão

divididas no PARE e o seu sistema de avaliação baseia-se numa ponderação igual para todas as questões. O RULA pode ser comparado com a A3 do PARE, mas também se baseia em coeficientes, o que impede uma comparação direta dos resultados obtidos na aplicação do PARE. Porém neste caso existiu uma maior concordância pois os resultados das avaliações não diferiram por completo.

- c. A aplicação do PARE em dois locais de trabalho distintos com vários postos de trabalho com computadores permitiu confirmar a validade do PARE, nomeadamente na identificação de situações perigosas e nas medidas de melhoria que devem ser tomadas.

5.2 Sugestões de trabalho futuro

Sugestões futuras:

1. A construção e desenvolvimento das questões em metodologias de avaliação de risco devem ser feitos com o intuito de avaliar todas as situações perigosas possíveis em postos de trabalho com computadores, com objetividade, simplicidade e de forma que sejam mutuamente exclusivas.
2. As questões devem também avaliar apenas e somente uma característica.
3. As questões devem ter mais opções de respostas, por forma a permitir que os utilizadores tenham maior liberdade, e consequentemente forneçam repostas mais precisas.
4. O PARE deve contemplar na avaliação, especialmente na área A3 (Posturas), os membros esquerdo e direito em separado;
5. Deve ser feito um estudo de validação da metodologia desenvolvida, por forma a garantir a fiabilidade de resultados e de aplicação do PARE.
6. A utilização de plataformas de sistemas de informação, como criação de *sites* e criação de *checklists* deve ser feita com o suporte a conhecimentos avançados de PHP.
7. Devem ser adicionadas avaliações referentes à abdução dos ombros, à profundidade do assento de acordo com a posição do trabalhador, em relação ao telefone e sua utilização, relativamente á avaliação de PTC e das posturas dos trabalhadores.
8. Deve ser feita uma versão do PARE em inglês.
9. Deve-se realizar um estudo inter-especialistas e um estudo intra-especialista.

Bibliografia

The title 'Bibliografia' is centered on the page. Below it, there are three horizontal lines of varying colors and thicknesses: a thick dark olive green line, a medium blue line, and a thin light grey line.

6. Bibliografia

- Adobe. (12 de Março de 2012). *Adobe Creative Suit family - Adobe Dreamweaver CS5.5*. Obtido de Web site da Adobe: <http://www.adobe.com/pt/products/dreamweaver.html>
- Amick, B., & Smith, M. (1992). Stress, computer-based work monitoring and measurement systems: a conceptual overview. *Applied Ergonomics*, 23(1), 6-16.
- Anshel, J. (2001). Visual Ergonomics in the Workplace. In D. C. Alexander, & R. A. Rabourn, *Applied Ergonomics* (p. 194). Londres: Taylor & Francis.
- Bartlett, F. C. (1962). The future of ergonomics. *Ergonomics*, 505-511.
- Bernardino, R., & Porzio, L. A. (1703). *Bern. Ramazzini... De morbis artificum diatriba: nec non eiusdem dissertatio logica ; Accedunt Lucae Antonii Portii In Hippocratis librum De veteri medicina paraphrasis*. Modena, Itália: apud Guilielmum van de Water.
- Brandt, L., Andersen, J., Lassen, C., Kryger, A., Overgaard, E., Vilstrup, I., & Mikkelsen, S. (2004). Neck and shoulder symptoms and disorders among Danish computer workers. *Scandinavian Journal of Work*, 399-499.
- BS EN 12464-1. (2002). *Light and lighting. Lighting of work places. Indoor work places*. Londres, Grã-Bretanha: British Standards Institution.
- Cal/OSHA. (2005). *Easy Ergonomics for Desktop Computer Users*. Califórnia, E.U.A.: Department of Industrial Relations.
- CE. (1996). *Guidance on risk Assessment at work*. Alemanha: Office for Official Publications of the European Communities.
- Comcare Australia. (2008). *Officewise: a guide to health and safety in the office*. Canberra, Australia: Victorian WorkCover Authority. Ergonomics Unit, WorkSafe Victoria.
- Decreto-Lei nº 129. (11 de Maio de 2002). Estabelecimento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios. *Diário da República nº 109*, pp. 4422-4428.
- Decreto-Lei nº 182. (6 de Setembro de 2006). Estabelecimento das Prescrições Mínimas De Segurança e Saúde em Matéria de Exposição dos Trabalhadores aos Riscos Devidos ao Ruído. *Diário da República nº 172*, pp. 6584-6593.

- Decreto-Lei nº 243. (20 de Agosto de 1986). Regulamento Geral de Higiene e Segurança do Trabalho nos Estabelecimentos Comerciais, de Escritório e Serviços. *Diário da República nº190*, pp. 2099-2106.
- Decreto-Lei nº 347. (1 de Outubro de 1993). Estabelecimento do Regime Jurídico do Enquadramento da Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho. *Diário da República nº 231*, p. 5552.
- Decreto-Lei nº 349. (1 de Outubro de 1993). Estabelecimento do Regime Jurídico do Enquadramento da Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho. *Diário da República nº 231*, pp. 5554-5556.
- Directiva do Conselho nº 89/654. (30 de Novembro de 1989). Estabelecimento das Prescrições Mínimas de Segurança e Saúde para os Locais de Trabalho. *Jornal Oficial das Comunidades Europeias*, pp. Nº. L 393-1 - 12.
- Directiva do Conselho nº 89/391/CEE. (12 de Junho de 1989). Aplicação de Medidas Destinadas a Promover a Melhoria da Segurança e da Saúde dos Trabalhadores no Trabalho. *Jornal Oficial das Comunidades Europeias*, pp. Nº. L 183/1 -8.
- Directiva do Conselho nº 90/270/CEE. (29 de Maio de 1990). Estabelecimento das Prescrições Mínimas de Segurança e de Saúde Respeitantes ao Trabalho com Equipamentos Dotados de Visor. *Jornal Oficial das Comunidades Europeias*, pp. Nº. L 156/14 - 18.
- Ellahi, A., Khalil, M. S., & Akram, F. (2011). Computer users at risk: Health disorders associated with prolonged computer use. *Journal of Business Management and Economics*, 171-182.
- ESA. (2010). *Office Ergonomics Hazard Identification Checklist*. E.U.A.: Ergonomic Systems Associates.
- EU-OSHA. (1996). *Guidance on Risk Assessment*. Agência Europeia para a Segurança no Trabalho.
- EU-OSHA. (2007). *Safety and health at work is everyone's concern*. Bilbao, Espanha: EU-OSHA.
- EU-OSHA. (2011). *Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho*. Obtido em 3 de Dezembro de 2011, de Web site da EU-OSHA: <http://osha.europa.eu/pt/legislation/index.stm>
- Galley-Taylor, M. (2004). *UK Ergonomics Society*. Retrieved 11 15, 2011, from <http://www.taylor.it/meg/index.htm>:
<http://www.taylor.it/meg/papers/50%20Years%20of%20Ergonomics.pdf>
- Gerr, F., Marcus, M., Ensor, C., Kleinbaum, D., Cohen, S., Edwards, A., . . . Monteilh, C. (2002). A Prospective Study of Computer Users: I. Study Design and Incidence of Musculoskeletal Symptoms and Disorders. *American Journal of Industrial Medicine*, 221-235.

- Google. (12 de Março de 2012). *Google Docs*. Obtido de Web site da Google : <https://accounts.google.com/ServiceLogin?service=writely&passive=1209600&continue=https%3A%2F%2Fdocs.google.com%2F%23&followup=https%3A%2F%2Fdocs.google.com%2F<mpl=homepage&hl=pt-PT>
- Hagberg, M., Kuorinka, I., & Forcier, L. (1995). *Les lésions attribuables au travail répétitif, LATR: ouvrage de référence sur les lésions musculo-squelettiques liées au travail*. Quebec, Canadá: Éditions MultiMondes.
- Hedge, A. (23 de Janeiro de 2007). *Cornell Task lighting Evaluation Form*. Obtido de CUergo-Cornell University Ergonomics Web: <http://ergo.human.cornell.edu/AHProjects/Task%20lighting%20evaluation%20form.pdf>
- Hedge, A., & Erickson, W. A. (1997). A study of indoor environment and sick building syndrome complaints in air-conditioned offices: benchmarks for facility performance. *International Journal of Facilities Management*, 185-192.
- Helander, M. G. (1997). Forty years of the IEA: some reflections on the evolution of ergonomics. *Ergonomics*, 40(10), 952-961.
- HSE. (17 de Janeiro de 2006). *Heat stress risk assessment checklist*. Obtido de Health and Safety Executive: <http://www.hse.gov.uk/temperature/information/heatstress/riskassessment.pdf>
- HSE. (5 de Fevereiro de 2007a). *HSE Managment Standards Indicator Tool*. Obtido de Health and Safety Executive: <http://www.hse.gov.uk/stress/standards/pdfs/indicatortool.pdf>
- HSE. (7 de Janeiro de 2007b). *VDU workstation checklist*. Obtido de Health and Safety Executive: <http://www.hse.gov.uk/campaigns/euroweek2007/pdfs/vduchecklist.pdf>
- HSE. (23 de Janeiro de 2008). *Slips and trips - Hazard spotting checklist*. Obtido de Health and Safety Executive: <http://www.hse.gov.uk/shatteredlives/hazardchecklist.pdf>
- HSE. (20 de Janeiro de 2009). *Stress management competency indicator tool*. Obtido de Health and Safety Executive: <http://www.hse.gov.uk/stress/mcit.pdf>
- HSE. (28 de Fevereiro de 2011). *Health and Safety Executive*. Obtido de Web site da Health and Safety Executive: www.hse.gov.uk
- HSE. (10 de Janeiro de 2011). *Noise at work- Guidance for employers on the Control of Noise at Work Regulations 2005*. Obtido de Health and Safety Executive: <http://www.hse.gov.uk/pubns/indg362.pdf>

- HSE. (2011). *Working with VDUs*. Grã-Bretanha: Health and Safety Executive.
- Hudiburg, R. A., & Necessary, J. R. (1996). Coping with Computer-Stress. *Journal of Educational Computing Research*, 15(2), 113-124.
- IEA. (2010). *International Ergonomics Association*. Obtido em 17 de 11 de 2011, de Web site da IEA: http://www.iea.cc/01_what/What%20is%20Ergonomics.html
- ILO, G. (2000). *World Employment Report 2001: Life at work in the Information Economy (Overview)*. Geneva: International Labour Organization.
- Infopédia. (23 de Fevereiro de 2012). *Infopédia - Enciclopédia e Dicionários Porto Editora*. Obtido de Web site da Porto Editora: <http://www.infopedia.pt/>
- ISO 10075-1. (1991). *Ergonomic principles related for mental work-load - General terms and definitions*. Genebra, Suíça: International Organization for Standardization.
- ISO 10075-2. (1996). *Ergonomic principles related to mental workload - Part 2: Design principles*. Genebra, Suíça: International Organization for Standardization.
- ISO 11064-4. (2004). *Ergonomic design of control centres-Part 4: Layout and dimensions of workstations*. Genebra, Suíça: International Organization for Standardization.
- ISO 11226. (2000). *Ergonomics-Evaluation of static working postures*. Genebra, Suíça: International Organization for Standardization.
- ISO 11690-2. (1996). *Acoustics-Recommended practice for the design of low-noise workplaces containing machinery-Part 2: Noise control measures*. Genebra, Suíça: International Organization for Standardization.
- ISO 6385. (2004). *Ergonomics principles in the design of work systems*. Genebra, Suíça: International Organization for Standardization.
- ISO 7730. (2005). *Ergonomics of the thermal environment — Analytical determination and interpretation of thermal comfort using calculation of the PMV and PPD indices and local thermal comfort criteria*. Suíça: International Organization for Standardization.
- ISO 9241-11. (1998). *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) -- Part 11: Guidance on usability*. Genebra, Suíça: International Organization for Standardization.

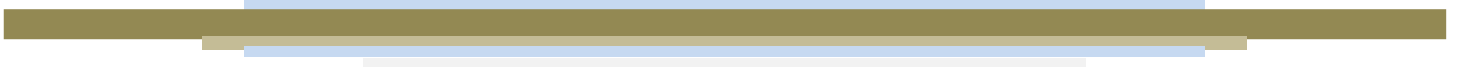
- ISO 9241-3. (1992). *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs)- Part 3: Visual Display Requirements*. Genebra, Suíça: International Organization for Standardization.
- ISO 9241-4. (1998). *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs)- Part 4: Keyboard requirements*. Genebra, Suíça: International Organization for Standardization.
- ISO 9241-5. (1998). *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDYs)- Part 5: Workstation layout and postural requirements*. Genebra, Suíça: International Organization for Standardization.
- ISO 9241-6. (1999). *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) -- Part 6: Guidance on the work environment*. Genebra, Suíça: International Organization for Standardization.
- ISO 9241-9. (2000). *Ergonomics requirements for office work with display terminals (VDTs)- Part 9: Requirements for non-keyboard input devices*. Genebra, Suíça: International Organization for Standardization.
- Jacko, J. A., & Sears, A. (2003). Task loading and stress in human-computer interaction: theoretical frameworks and mitigation strategies. In J. L. Szalma, & P. A. Hancock, *The Human Computer Interaction Handbook* (pp. 115-130). E.U.A.: Routledge.
- Jennings, T. (12 de Janeiro de 2011). *Team Risk Assessment*. Obtido de Health and Safety Executive: www.hse.gov.uk/stress/pdfs/teamquestionnaire.doc
- Joomla! (12 de Março de 2012). *Joomla!* Obtido de Web site do Joomla!: <http://www.joomla.org/>
- Karlqvist, L., Tornqvista, E. W., Hagberg, M., Hagmana, M., & Toomingasa, A. (2002). Self-reported working conditions of VDU operators and associations with musculoskeletal symptoms: a cross-sectional study focussing on gender differences. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 277-294.
- Lead Ergonomics. (28 de Fevereiro de 2012). *Lead Ergonomics Consulting Services*. Obtido de Web Site da Lead Ergonomics: <http://leadergonomics.com/index.html>
- Lei nº102/2009. (10 de Setembro de 2009). Regime Jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho. *Diário da República n° 176*, pp. 6176-6192.
- Lin, J. C. (2010). *Ergonomics for All: Celebrating Ppcoe's 20 Years of Excellence*. Tailândia: Taylor & Francis.

- Magazine, T. K. (Junho de 1982). Quick scan of computer careers. *The Kiplinger Magazine Changing Time*, 36(6), pp. 50-51.
- Marshall, K. (9 de Julho de 2007). *Conférence des Recteurs et des Principaux des Universités du Québec*. Obtido em 23 de 11 de 2011, de Web sita da CREPUQ: <http://ivt.crepuq.qc.ca/>
- McAtamney, L., & Corlett, E. N. (1993). RULA:a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*, 91-99.
- McAtamney, L., & Hignett, S. (17 de Junho de 2001). Rapid Entire Body Assessment: (REBA). *Applied Ergonomics*, 31, 201-205.
- McKeown, C. (2008). *Office Ergonomics: Practical Applications*. E.U.A.: CRC Press.
- Meister, D., & O'Brien, T. G. (1996). The history of human factors testing and evaluation. In S. Charlton, & T. G. (Eds.), *Handbook of human factors testing and evaluation* (pp. 3-11). Mahwah, New Jersey, E.U.A.: NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Morley, D., & Parker, C. S. (2011). *Understanding Computers Today and Tomorrow*. Boston, USA: Cengage Learning.
- MySQL. (12 de Março de 2012). *Why MySQL?* Obtido de MySQL - The world's most popular open source database: <http://www.mysql.com/why-mysql/>
- Nelson, D. (1980). *Frederick W. Taylor and the rise of scientific management*. Universidade de Michigan, E.U.A.: University of Wisconsin Press.
- Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. E.U.A.: Morgan Kaufman-Academic Press.
- Nold, A., & Buchmann, F. (2006). *Health Hazards in the Office: Disease risks by indoor air*. Düsseldorf, Alemanha: Springer-VDI-Verlag.
- Nunes, I. L. (2006). *Lesões Músculo-esqueléticas Relacionadas com o Trabalho - Guia para avaliação do risco*. Lisboa: Verlag Dashöfer.
- Nunes, I. L. (2008). *Trabalho com Computadores*. Portugal: Não Publicado.
- Nunes, I. L. (2010a). *Usabilidade-Factor-chave na concepção dos Produtos / Sociedade da Informação*. Portugal: Não publicado.
- Nunes, I. L. (2010b). *Stress relacionado com o Trabalho*. Lisboa, Portugal: Não Editado.
- OECD. (2004). *The economic impact of ICT: measurement, evidence and implications*. Paris, França: OECD Publishing.


- OpenScholar. (12 de Março de 2012). *OpenScholar*. Obtido de Web Site do OpenScholar: <http://openscholar.harvard.edu/>
- OSH. (1995). *Checklists for the use of Visual Display Units In the place of work*. Nova Zelândia: Department of Labour Te Tari Mahi.
- OSH. (3 de Março de 2012). *Occupational Safety & Health Service*. Obtido de Web site de Department of Labour Te Tari Mahi: <http://www.dol.govt.nz/>
- Osmond Ergonomics. (1 de Março de 2012). *RULA-Rapid Upper Limb Assessment*. Obtido de Web site da Osmond Ergonomics: <http://www.rula.co.uk/>
- O'Sullivan, L., & Gallwey, T. (13 de Janeiro de 2005). *MIRTH office checklist-Ergonomic Assessment of Computer Work Stations*. Obtido de Ergonomics Ireland - Ergonomics and Safety Consulting: <http://www.ergonomics.ie/software/MIRTH%20office%20checklist.pdf>
- OTA. (1994). *Electronic Enterprise Looking to the future*. Darby, Pennsylvania, E.U.A.: DIANE Publishing.
- Pordata. (2011). *Base de Dados Portugal Comtemporâneo*. Obtido em 23 de 11 de 2011, de Web site da PORDATA: <http://www.pordata.pt/>
- Portal de Sites . (12 de Março de 2012). *Faculdade de Ciências e Tecnologia - Universidade Nova de Lisboa*. Obtido de Web site : <http://sites.fct.unl.pt/>
- Portaria 1456-A. (11 de Dezembro de 1995). Regulamentação das Prescrições Mínimas de Colocação e Utilização da Sinalização de Segurança e de Saúde no Trabalho. *Diário da República n° 284*, pp. 7734-(2) - 7734-(11).
- Portaria n° 53. (3 de Fevereiro de 1971). Regulamento Geral de Segurança e Higiene do Trabalho nos Estabelecimentos Industriais. *Diário da República n°28*, pp. 98-118.
- Portaria n° 702. (22 de Setembro de 1980). Regulamento Geral de Segurança e Higiene do Trabalho nos Estabelecimentos Industriais - Revisão. *Diário da República n° 219*, pp. 2849-2856.
- Portaria n° 987. (6 de Outubro de 1993). Estabelecimento das Prescrições Mínimas de Segurança e Saúde nos locais de Trabalho. *Diário da República n° 234*, pp. 5596-5599.
- Portaria n° 989. (6 de Outubro de 1993). Estabelecimento das Prescrições Mínimas de Segurança e Saúde Respeitantes ao Trabalho com Equipamentos Dotados de Visor. *Diário da República n° 234*, p. 5603.

- Putz-Anderson, V. (1988). *Cumulative trauma disorders: a manual for musculoskeletal diseases of the upper limbs*. Milton Park, Abingdon, Oxon, Grã-Bretanha: Taylor & Francis.
- Ramazzini, B., Wright, W. C., & C. o. (1983). *Diseases of workers, The Classics of medicine library*. Universidade de Michigan, E.U.A.: Classics of Medicine Library.
- Rofhök-Björni, A. (2006). Electronic Invoicing in Finland - attitudes towards electronic invoicing by financial managers in small- to mid-sized companies. *Master's of Science Thesis in Accounting*. Finlândia: Swedish School of Economics and Business Administration.
- Sanders, M. S., & McCormick, E. J. (1987). *Human Factors In Engineering And Desing, Sixth Edition*. Singapura: McGraw-Hill International Editions.
- Singleton, W. (1976). Ergonomics: Where have we been and where are we going: IV. *Ergonomics*, 19(3), 307-313.
- Sonne, M., Villalta, D. L., & Andrews, D. M. (2011). Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist: ROSA - Rapid office strain assessment. *Applied Ergonomics*, 98-108.
- Stanton, N. A., & Stammers, R. B. (2008). Bartlett and the future of ergonomics. *Ergonomics*, 7-8, 10-11.
- University of Melbourne. (18 de Janeiro de 2009). *Environment, Health & Safety Workplace Inspection Checklist*. Obtido de The Univesity of Melbourne-Safety: http://safety.unimelb.edu.au/docs/EHS_Workplace_Inspection_Office.pdf
- University of Toronto. (12 de Janeiro de 2009). *IBBME Occupational Health and Safety Workplace Inspections 2009*. Obtido de Institute of Biomaterials & Biomedical Engineering: <http://ibbme.utoronto.ca/Assets/IBBME+Digital+Assets/safety/Office+Inspection+Form+-+PDF.pdf>
- Welford, A. T. (1976). Ergonomics: Where have we been and where are we going: I. *Ergonomics*, 19(3), 275-286.
- WISHA. (2000). *Office ergonomics: practical solutions for a safer workplace*. Washington, E.U.A.: Dept. of Labor and Industries.
- Xerox. (7 de Janeiro de 1995). *Heuristic Evaluation - A System Checklist*. Obtido de Uppsala University: <http://www.anst.uu.se/larsoest/uploads/Main/HeuristicEvalChecklist.pdf>

Anexos



Anexo A

	Protocolo de Avaliação de Riscos em Escritórios															
O que é?																
O PARE é uma metodologia de avaliação direcionada a trabalhadores com postos de trabalho com computadores em escritórios.																
Criação?																
Criado em Fevereiro de 2012, no âmbito da Dissertação de Mestrado de Joel Silva, aluno de Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial, sob a orientação da Professora Isabel L. Nunes (Secção de Ergonomia), da na Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT) - Universidade Nova de Lisboa (UNL).																
Como funciona?																
O PARE baseia-se nas respostas a várias questões, por parte do utilizador, relativamente aos seguintes Grupos e respectivas Áreas:																
<table border="1"><thead><tr><th>GRUPO</th><th>ÁREAS</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="2">1 - POSTO DE TRABALHO COM COMPUTADOR</td><td>A1- Posto de trabalho com computador</td></tr><tr><td>A2- Usabilidade</td></tr><tr><td rowspan="2">2 - TRABALHADOR</td><td>A3- Posturas</td></tr><tr><td>A3- Posturas</td></tr><tr><td rowspan="3">3- AMBIENTE DE TRABALHO</td><td>A5- Iluminação</td></tr><tr><td>A6- Ruído</td></tr><tr><td>A7- Conforto Térmico</td></tr><tr><td rowspan="2">4 -SEGURANÇA E EMERGÊNCIA</td><td>A8- Segurança</td></tr><tr><td>A9- Emergência</td></tr></tbody></table>	GRUPO	ÁREAS	1 - POSTO DE TRABALHO COM COMPUTADOR	A1- Posto de trabalho com computador	A2- Usabilidade	2 - TRABALHADOR	A3- Posturas	A3- Posturas	3- AMBIENTE DE TRABALHO	A5- Iluminação	A6- Ruído	A7- Conforto Térmico	4 -SEGURANÇA E EMERGÊNCIA	A8- Segurança	A9- Emergência	
GRUPO	ÁREAS															
1 - POSTO DE TRABALHO COM COMPUTADOR	A1- Posto de trabalho com computador															
	A2- Usabilidade															
2 - TRABALHADOR	A3- Posturas															
	A3- Posturas															
3- AMBIENTE DE TRABALHO	A5- Iluminação															
	A6- Ruído															
	A7- Conforto Térmico															
4 -SEGURANÇA E EMERGÊNCIA	A8- Segurança															
	A9- Emergência															
As perguntas são de escolha múltipla, com as seguintes respostas: "Sim" - preenche ou cumpre os requisitos da pergunta; "Não" - não preenche ou não cumpre os requisitos da pergunta; "Não Aplicável" - O âmbito da pergunta não se aplica a si ou ao seu posto/local de trabalho; As questões estão colocadas de forma que a resposta "Sim" seja benéfica para uma avaliação positiva.																
Avaliação por Áreas vs avaliação global?																
-Se pretender uma avaliação global do posto de trabalho, é necessário responder a todas as perguntas de todas as áreas, e será calculado um <i>score</i> final para o posto de trabalho. -Se pretender avaliar apenas algumas Áreas, responde às perguntas de cada Área.																
Pág.1																

Como é feita a avaliação?

A avaliação é obtida através das respostas positivas e negativas, dadas em cada área. Se forem respondidas apenas algumas áreas, são realizados cálculos para essas áreas
A avaliação global do posto de trabalho só é obtida quando todas as áreas são respondidas.

Que resultados dá?

Após o preenchimento e envio dos dados e respostas do utilizador, é gerado automaticamente um documento com as avaliações para cada área respondida e avaliação global (se todas as áreas forem respondidas), e feitas recomendações para todas as perguntas que apresentam um risco para o utilizador. Este documento é enviado automaticamente para o *e-mail* do utilizador.

Os resultados da avaliação são disponibilizados em percentagem e com uma cor associada, para melhor perceção das Áreas que apresentam risco para o trabalhador, da seguinte forma:

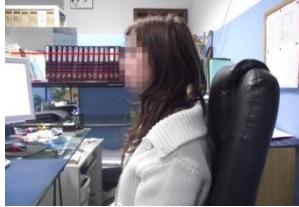




Intervalos	Nível de conformidade	Medidas de ação
0%-19%	Muito reduzido	Tomar medidas imediatamente, de forma a eliminar ou controlar as situações perigosas
20%-39%	Reduzido	Tomar medidas o mais brevemente possível, de forma a eliminar ou controlar as situações perigosas
40%-59%	Aceitável	Tomar medidas de forma a eliminar ou controlar as situações perigosas
60%-79%	Elevado	Tomar medidas quando possível, de forma a reduzir o número de situações perigosas
80%-100%	Muito elevado	Monitorizar de forma a prevenir o aparecimento de situações perigosas


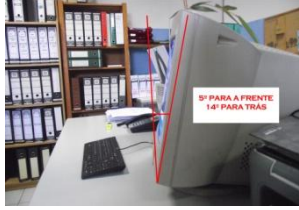



Instrumentos necessários?



- Calculadora;
- Lápis ou caneta,

Instruções de utilização





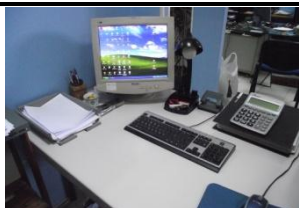
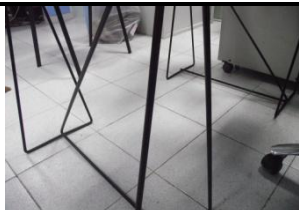

Para seleccionar a resposta para cada questão coloque um círculo em torno da resposta.
No final de cada página contabilize as respostas dadas.
No início de cada página coloque o total de respostas “Sim” e “Não”, para somar às respostas seguintes e proceda da mesma forma para as seguintes páginas.




GRUPO 1 – Posto de Trabalho com Computador				
ÁREA 1 – Posto de Trabalho com Computador				
Questões	Respostas			Figura
A1.1- O topo do seu monitor encontra-se ligeiramente abaixo do nível dos olhos?	Sim	Não	Não Aplicável	
A1.2- O monitor encontra-se à distância de um braço?	Sim	Não	Não Aplicável	
A1.3- O seu monitor permite ajustar o brilho, o contraste e outras características relativas à imagem?	Sim	Não	Não Aplicável	
A1.4- A altura do seu monitor é ajustável?	Sim	Não	Não Aplicável	Sem figura
A1.5- A posição do seu monitor é ajustável?	Sim	Não	Não Aplicável	Sem figura
A1.6- O seu monitor tem uma base giratória (45° para cada lado)?	Sim	Não	Não Aplicável	
A1.7- A imagem é estável e livre de cintilação?	Sim	Não	Não Aplicável	
Total A1.1-A1.7				Pág.3

GRUPO 1 – Posto de Trabalho com Computador				
ÁREA 1 – Posto de Trabalho com Computador				
	Total pág. 3			
Questões	Respostas			Figura
A1.8- O seu ecrã apresenta contraste adequado, com caracteres bem definidos?	Sim	Não	Não Aplicável	Sem figura
A1.9- O seu ecrã tem um acabamento que previna reflexos e/ou encadeamentos?	Sim	Não	Não Aplicável	
A1.10- A inclinação do seu monitor está entre 5° para a frente e 14° para trás?	Sim	Não	Não Aplicável	
A1.11- As funções do seu teclado são adequadas para as tarefas exigidas no trabalho?	Sim	Não	Não Aplicável	Sem figura
A1.12- A inclinação do seu teclado pode ser ajustada?	Sim	Não	Não Aplicável	
A1.13- O seu teclado é separado do monitor?	Sim	Não	Não Aplicável	
A1.14- Os caracteres no seu teclado são claramente visíveis?	Sim	Não	Não Aplicável	
Total A1.1-A1.14				Pág.4

GRUPO 1 – Posto de Trabalho com Computador				
ÁREA 1 – Posto de Trabalho com Computador				
Total pág. 4				
Questões	Respostas			Figura
A1.15-Todas as teclas do seu teclado estão a funcionar corretamente?	Sim	Não	Não Aplicável	Sem figura
A1.16- O seu teclado tem uma superfície baixa?	Sim	Não	Não Aplicável	
A1.17- A ativação das teclas no seu teclado têm um feedback táctil e/ou audível?	Sim	Não	Não Aplicável	Sem figura
A1.18- O seu teclado está posicionado em frente ao operador e centrado (letra “H” centrada com o centro do ecrã)?	Sim	Não	Não Aplicável	
A1.19- O formato e tamanho do seu rato são adequados?	Sim	Não	Não Aplicável	Sem figura
A1.20- O seu rato está a funcionar corretamente?	Sim	Não	Não Aplicável	Sem figura
A1.21- As funcionalidades do seu rato são adequadas às tarefas exigidas?	Sim	Não	Não Aplicável	Sem figura
Total A1.1-A1.21				Pág.5

GRUPO 1 – Posto de Trabalho com Computador				
ÁREA 1 – Posto de Trabalho com Computador				
	Total pág.5			
Questões	Respostas			Figura
A1.22- A profundidade do assento da sua cadeira de trabalho é ajustável?	Sim	Não	Não Aplicável	
A1.23- A inclinação do assento da sua cadeira de trabalho é ajustável?	Sim	Não	Não Aplicável	
A1.24- A altura do assento da sua cadeira de trabalho é ajustável?	Sim	Não	Não Aplicável	
A1.25- A inclinação do encosto da sua cadeira de trabalho encontra-se entre o 95-110°?	Sim	Não	Não Aplicável	
A1.26- A altura da sua cadeira permite apoiar completamente os pés no chão ou num apoio de pés?	Sim	Não	Não Aplicável	
A1.27- A sua cadeira de trabalho tem encosto para a zona lombar?	Sim	Não	Não Aplicável	
A1.28- A sua cadeira de trabalho tem encosto zona dorsal?	Sim	Não	Não Aplicável	
Total A1.1-A1.28				Pág.6

GRUPO 1 – Posto de Trabalho com Computador				
ÁREA 1 – Posto de Trabalho com Computador				
	Total pág. 6			
Questões	Respostas			Figura
A1.29- Os revestimentos da sua cadeira de trabalho são confortáveis?	Sim	Não	Não Aplicável	
A1.30- A sua cadeira de trabalho tem arestas e vértices arredondados?	Sim	Não	Não Aplicável	
A1.31- A sua cadeira de trabalho tem 5 pernas de apoio?	Sim	Não	Não Aplicável	
A1.32- A sua cadeira de trabalho permite uma rotação de 360°?	Sim	Não	Não Aplicável	
A1.33- A sua secretária acomoda todos os equipamentos, materiais e acessórios essenciais para o trabalho?	Sim	Não	Não Aplicável	
A1.34- A área por baixo da sua secretária acomoda as pernas livremente, estando livre de caixas, papéis e outros objetos desnecessários?	Sim	Não	Não Aplicável	
A1.35- A altura da sua secretária de trabalho é ajustável?	Sim	Não	Não Aplicável	
Total A1.1-A1.35				Pág.7

GRUPO 1 – Posto de Trabalho com Computador				
ÁREA 1 – Posto de Trabalho com Computador				
Total pág. 7				
Questões	Respostas			Figura
A1.36- As arestas e vértices da sua superfície de trabalho são arredondados?	Sim	Não	Não Aplicável	
A1.37- A sua secretária tem um acabamento que previne reflexos e/ou encadeamentos?	Sim	Não	Não Aplicável	
A1.38- Quando está a escrever no teclado, existe espaço suficiente na sua secretária para apoiar os punhos?	Sim	Não	Não Aplicável	
A1.39- Tem ao seu dispor um suporte de documento?	Sim	Não	Não Aplicável	Sem figura
A1.40- O suporte de documentos encontra-se à altura do ecrã?	Sim	Não	Não Aplicável	Sem figura
A1.41- Estando sentado, todos os equipamentos utilizados regularmente estão ao seu alcance?	Sim	Não	Não Aplicável	Sem figura
A4.42- Tem ao seu dispor um apoio de pés?	Sim	Não	Não Aplicável	Sem figura
Total A1.1-A1.42				Pág.8


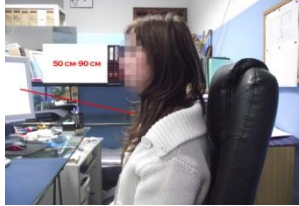


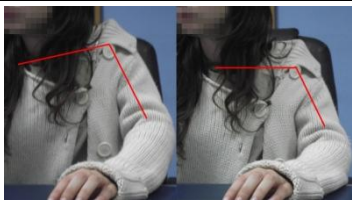

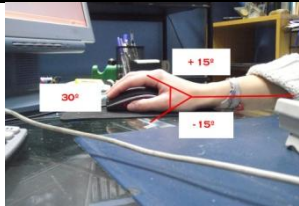
GRUPO 1 – Posto de Trabalho com Computador				
ÁREA 1 – Posto de Trabalho com Computador				
Total pág. 8				
Questões	Respostas			Figura
A1.43- O apoio de pés é estável e apropriado (min:45 cm de largura por 35 cm de profundidade; inclinação entre 0°-15°)?	Sim	Não	Não Aplicável	Sem figura
	X =	Y =		
Total A1.1-A1.43				
Avaliação área = $\frac{(X)}{(X+Y)} \times 100\%$	Avaliação A1	(____)	x 100% =	____%
		(____+____)		
				Pág. 9

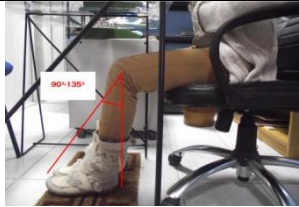
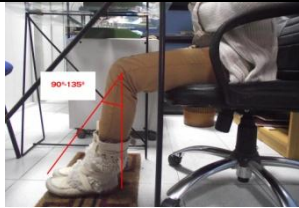


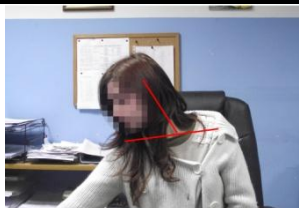

GRUPO 1 – Posto de Trabalho com Computador


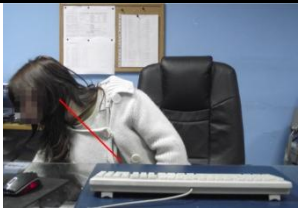


ÁREA 2 – Usabilidade

Questões	Respostas		
A2.1 -O <i>software</i> dá alguma forma de feedback para cada ação tomada?	Sim	Não	Não Aplicável
A2.2 -Existe um feedback visual quando os objetos são selecionados ou movidos?	Sim	Não	Não Aplicável
A2.3 -Os ícones do sistema são conclusivos e reconhecíveis?	Sim	Não	Não Aplicável
A2.4 -Existe uma sequência natural das opções de menus a ser utilizada?	Sim	Não	Não Aplicável
A2.5 -Existe uma função “ <i>undo</i> ” ao nível de funções simples, introdução de dados e para grupos de ações completos?	Sim	Não	Não Aplicável
A2.6 -Os utilizadores podem facilmente reverter as suas ações?	Sim	Não	Não Aplicável
A2.7 -A estrutura do menu está de acordo com a estrutura das ações?	Sim	Não	Não Aplicável
A2.8 -O <i>software</i> avisa os utilizadores quando estão prestes a cometer potenciais erros sérios?	Sim	Não	Não Aplicável
A2.9 -As escolhas disponíveis dos menus são lógicas, distintas e mutuamente exclusivas?	Sim	Não	Não Aplicável
A2.10 -Os itens estão agrupados de acordo com as suas funcionalidades?	Sim	Não	Não Aplicável
A2.11 -Nos menus, os utilizadores têm a opção entre fazer <i>click</i> diretamente no item do menu ou utilizar teclas de atalho no teclado?	Sim	Não	Não Aplicável
A2.12 -Todos os campos com introdução de dados têm um breve, simples, limpo e distintivo título?	Sim	Não	Não Aplicável
A2.13 -Todos os ícones sobressaem em relação ao plano de fundo?	Sim	Não	Não Aplicável
A2.14 -Os avisos e comandos são breves e claros?	Sim	Não	Não Aplicável
A2.15 -As mensagens de erro indicam quais as ações que os utilizadores precisam tomar para corrigir os erros?	Sim	Não	Não Aplicável
A2.16 -A função HELP/AJUDA é visível? Ex: Um botão com a palavra HELP/AJUDA ou um menu especial	Sim	Não	Não Aplicável
A2.17 – O <i>software</i> permite facilmente alternar entre o menu ajuda e o seu trabalho?	Sim	Não	Não Aplicável

Avaliação área = $\frac{(X)}{(X+Y)} \times 100\%$	Total de respostas	X =	Y =
	Avaliação A2	$\frac{(\quad)}{(\quad + \quad)} \times 100\% =$	$\quad\% \quad$
			Pág. 11

GRUPO 2 – Trabalhador				
ÁREA 2 – Posturas				
Questões	Respostas			Figura
A3.1- Os seus braços, em flexão, formam um ângulo inferior a 90° nas tarefas desempenhadas?	Sim	Não	Não Aplicável	
A3.2- Os seus antebraços mantêm-se no respetivo lado da linha média do corpo?	Sim	Não	Não Aplicável	
A3.3- A rotação dos seus antebraços é inexistente durante a realização de tarefas?	Sim	Não	Não Aplicável	
A3.4- Nas tarefas executadas, os punhos estão isentos de desvios laterais?	Sim	Não	Não Aplicável	
A3.5- Nas tarefas desempenhadas, os ombros costumam estar descontraídos?	Sim	Não	Não Aplicável	
A3.6- Quando está sentado(a), os antebraços formam com o corpo um ângulo entre 60°-100°?	Sim	Não	Não Aplicável	
A3.7- Os punhos formam em flexão e em extensão, um ângulo inferior a 15° com uma amplitude máxima de 30°?	Sim	Não	Não Aplicável	
Total A3.1-A3.7				Pág.12






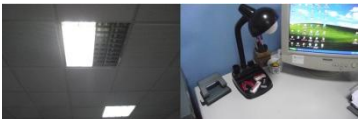

GRUPO 2 – Trabalhador				
ÁREA 2 – Posturas				
Total pág. 12				
Questões	Respostas			Figura
A3.8- Quando está sentado as coxas estão paralelas ao chão?	Sim	Não	Não Aplicável	
A3.9- Quando está sentado o ângulo entre a coxa e a perna varia entre 90° e 135°?	Sim	Não	Não Aplicável	
A3.10- Nas tarefas desempenhadas, o pescoço mantém-se numa postura neutra?	Sim	Não	Não Aplicável	
A3.11- A Flexão do pescoço varia entre 0°-10°?	Sim	Não	Não Aplicável	
A3.12- Nas tarefas desempenhadas, o pescoço está isento de inclinação lateral?	Sim	Não	Não Aplicável	
A3.13- A cabeça e pescoço costumam estar relaxados e o queixo descontraído?	Sim	Não	Não Aplicável	Sem Figura
A3.14- A rotação do pescoço é inexistente nas tarefas realizadas?	Sim	Não	Não Aplicável	
Total A3.1-A3.14				Pág.13



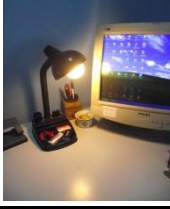

GRUPO 2 – Trabalhador				
ÁREA 2 – Posturas				
Total pág. 13				
Questões	Respostas			Figura
A3.15- A rotação do tronco é inexistente?	Sim	Não	Não Aplicável	
A3.16- A inclinação lateral do tronco é pouco frequente?	Sim	Não	Não Aplicável	
A3.17- Quando está sentado(a) as suas costas estão firmemente apoiadas na zona lombar?	Sim	Não	Não Aplicável	
A3.18 - Quando está sentado(a) as suas costas estão firmemente apoiadas na zona dorsal?	Sim	Não	Não Aplicável	
A3.19- Costuma alterar a sua postura a cada 10-15 minutos?	Sim	Não	Não Aplicável	Sem figura
A3.20- Costuma levantar-se da sua cadeira de trabalho pelo menos uma vez por hora?	Sim	Não	Não Aplicável	Sem figura
	X =	Y =		
Avaliação área = $\frac{(X)}{(X+Y)} \times 100\%$	Total A3.1-A3.20			
Avaliação A3	$\frac{(\quad)}{(\quad + \quad)} \times 100\% =$		$\quad\% \quad$	

GRUPO 2 – Trabalhador**ÁREA 2 – Carga Mental**

Questões	Respostas		
A4.1 -O trabalho que realiza é variado e diversificado?	Sim	Não	Não Aplicável
A4.2 -As pausas que faz permitem-lhe retornar ao trabalho mais descontraindo(a)?	Sim	Não	Não Aplicável
A4.3 -Costuma trabalhar sem pressão, exigências elevadas ou prazos irrealistas?	Sim	Não	Não Aplicável
A4.4 -Quando acorda sente-se com energia?	Sim	Não	Não Aplicável
A4.5 -Sente que produz resultados positivos no trabalho?	Sim	Não	Não Aplicável
A4.6 -Considera que o (s) seu (s) supervisor (es) o apoiam, ouvem e dão valor à sua opinião?	Sim	Não	Não Aplicável
A4.7 -Considera a atmosfera de trabalho boa?	Sim	Não	Não Aplicável
A4.8 -Separa a vida pessoal da vida profissional?	Sim	Não	Não Aplicável
A4.9 – O seu local de trabalho está isento de comportamentos ofensivos, por exemplo “bullying”, assédio ou outros?	Sim	Não	Não Aplicável
A4.10 -Tem liberdade para decidir como trabalha, quando trabalha e o ritmo de trabalho?	Sim	Não	Não Aplicável
A4.11 -Sabe perfeitamente o que é esperado de si no trabalho, quais os seus deveres, responsabilidades e objetivos?	Sim	Não	Não Aplicável
A4.12 – O seu horário de trabalho é flexível?	Sim	Não	Não Aplicável
A4.13 -Sente-se realizado(a) no final de um dia de trabalho?	Sim	Não	Não Aplicável
A4.14 -Considera o seu trabalho desafiador?	Sim	Não	Não Aplicável
A4.15 -O seu trabalho costuma ser organizado?	Sim	Não	Não Aplicável
A4.16 -Perante situações de pressão costuma reagir calmamente?	Sim	Não	Não Aplicável
A4.17 - Psicologicamente sente-se apto(a) para o seu trabalho?	Sim	Não	Não Aplicável
A4.18 -Encara as dificuldades pelo lado positivo?	Sim	Não	Não Aplicável

A4.19 -É-lhe dado feedback no trabalho que executa?		Sim	Não	Não Aplicável
Total de respostas		X =	Y =	
Avaliação área = $\frac{(X)}{(X+Y)} \times 100\%$		Avaliação A4 $\frac{(\quad)}{(\quad + \quad)} \times 100\% = \quad \%$		Pág. 16

GRUPO 3 – Ambiente de Trabalho				
ÁREA 5 – Iluminação				
Questões	Respostas			Figura
A5.1- Considera a quantidade e qualidade de iluminação natural adequada para o seu trabalho?	Sim	Não	Não Aplicável	
A5.2- As fontes de iluminação garantem uma iluminação livre de cintilação?	Sim	Não	Não Aplicável	
A5.3- A iluminação no teto está disposta e controlada de forma a evitar encadeamentos? Ex: Candeeiros de teto, luminárias	Sim	Não	Não Aplicável	
A5.4- O seu posto de trabalho tem fontes de iluminação localizada? Ex: Candeeiros de secretária, lâmpadas, etc.	Sim	Não	Não Aplicável	
A5.5- Os candeeiros da secretaria estão dispostos e controlados de forma a evitar encadeamentos?	Sim	Não	Não Aplicável	
A5.6- Considera a quantidade e qualidade de iluminação artificial adequada para o seu trabalho? Ex: Candeeiros de secretária e de teto, lâmpadas, luminárias, etc.	Sim	Não	Não Aplicável	
A5.7- O candeeiros da secretária são fáceis posicionar?	Sim	Não	Não Aplicável	
Total A5.1-A5.7				Pág.17

GRUPO 3 – Ambiente de Trabalho						
ÁREA 5 – Iluminação						
Total pág. 17						
Questões		Respostas			Figura	
A5.8- O seu monitor encontra-se perpendicular às janelas?		Sim	Não	Não Aplicável		
A5.9- O seu posto de trabalho está posicionado entre as luminárias (iluminação de teto)?		Sim	Não	Não Aplicável		
A5.10- O candeeiro da secretaria é 3 a 10 vezes mais fortes que a iluminação geral?		Sim	Não	Não Aplicável		
A5.11- A iluminação no seu posto de trabalho é uniforme?		Sim	Não	Não Aplicável		
<i>Technician Assessment</i>						
A5.12- A reflexão das superfícies do teto está compreendida entre 0,6-0,9?		Sim	Não	Não Aplicável	Sem Figura	
A5.13- A reflexão das superfícies das paredes está compreendida entre 0,3-0,8?		Sim	Não	Não Aplicável	Sem Figura	
A5.14- A reflexão das superfícies de trabalho está compreendida entre 0,2-0,6?		Sim	Não	Não Aplicável	Sem Figura	
Total A5.1-A5.14						Pág.18



				Pág. 19
GRUPO 3 – Ambiente de Trabalho				
ÁREA 5 – Iluminação				
Total pág. 18				
Questões	Respostas			Figura
A5.15- A reflexão das superfícies dos pisos está compreendida entre 0,1-0,5?	Sim	Não	Não Aplicável	Sem Figura
A5.16- A iluminância no local de trabalho é aproximadamente 500 lux?	Sim	Não	Não Aplicável	Sem Figura
	X =	Y =		
Avaliação área = $\frac{(X)}{(X+Y)} \times 100\%$	Total A5.1-A5.16			
	Avaliação A5		$\frac{(\quad)}{(\quad+\quad)} \times 100\% =$	$\quad\% \quad$

GRUPO 3 – Ambiente de Trabalho


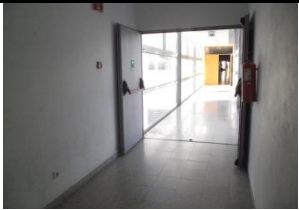
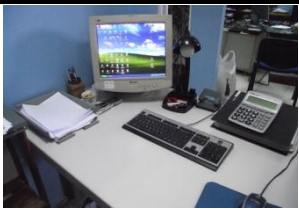


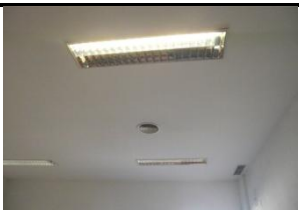

ÁREA 6 – Ruído








Questões	Respostas		
A6.1- O seu ambiente de trabalho é isento de ruído ou tem um nível de ruído aceitável?	Sim	Não	Não Aplicável
A6.2- O nível de ruído durante um dia normal de trabalho é constante?	Sim	Não	Não Aplicável
A6.3- Os níveis de ruído permitem-lhe manter conversas e outro tipo de comunicações sem esforços adicionais?	Sim	Não	Não Aplicável
A6.4- Ao trabalhar tem cuidado de forma a minimizar o ruído que produz?	Sim	Não	Não Aplicável
A6.5- Os sistemas de extração e renovação de ar são silenciosos? Ex: ar condicionado, ventiladores, desumidificadores	Sim	Não	Não Aplicável
A6.6- As divisórias do seu posto de trabalho são feitas de materiais porosos e flexíveis?	Sim	Não	Não Aplicável
A6.7- O piso do seu local de trabalho é feito de material que absorve o som? Ex: os passos das pessoas não incomodam	Sim	Não	Não Aplicável
A6.8- Está informado ou tem formação sobre os potenciais riscos para a segurança e saúde devido à exposição de ruído no local de trabalho?	Sim	Não	Não Aplicável
Technician Assessment			
A6.9- Nos postos de trabalho que requerem concentração e sossego, o nível de avaliação Lar, do ruído particular dos equipamentos do edifício é ≤ 45 dB (A) se o funcionamento for intermitente e ≤ 40 dB (A) se o funcionamento for contínuo, de acordo com o DL n°129/2002?	Sim	Não	Não Aplicável
A6.10- O nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, calculado para um período de trabalho normal de oito horas, LEX,8h < 80 dB (A), de acordo com o DL n°182/2006?	Sim	Não	Não Aplicável
A6.11- O valor máximo de pressão sonora instantânea, ponderado C, em dB (C), LCpico < 135 dB (C), equivalente a 112 Pa, de acordo com o DL n°182/2006?	Sim	Não	Não Aplicável
A6.12- O nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, calculado para um período de trabalho normal de oito horas, LEX,8h nunca ultrapassa os 87 dB (A), de acordo com o DL n°182/2006?	Sim	Não	Não Aplicável
A6.13- O valor máximo de pressão sonora instantânea, ponderado C, em dB (C), LCpico nunca ultrapassa os 140 dB (C), equivalente a 200 Pa, de acordo com o DL n°182/2006?	Sim	Não	Não Aplicável
Total de respostas	X =	Y =	


Avaliação área = $\frac{(X)}{(X+Y)} \times 100\%$			
Avaliação A6	$\frac{(___)}{(___ + ___)} \times 100\% =$	$___\%$	Pág. 21





GRUPO 3 – Ambiente de Trabalho				
ÁREA 7 – Conforto Térmico				
Questões	Respostas			Figura
A7.1 - Sente-se confortável com as condições térmicas no seu local de trabalho?	Sim	Não	Não Aplicável	
A7.2 - O ar no seu local de trabalho está livre de odores desagradáveis?	Sim	Não	Não Aplicável	
A7.3 - O ar no seu local de trabalho está livre de poeiras ou outras partículas?	Sim	Não	Não Aplicável	
A7.4 - Existem dispositivos para proteger janelas da entrada de radiação solar direta? Ex: Persianas, estores, cortinados, vidros com proteção ultravioleta.	Sim	Não	Não Aplicável	
A7.5 - O local de trabalho está livre de correntes de ar?	Sim	Não	Não Aplicável	
A7.6 - O local de trabalho dispõem de renovação natural do ar?	Sim	Não	Não Aplicável	
A7.7 - Os radiadores, convetores, ar condicionado e tubagens de aquecimento central estão instalados de forma a não incomodar os trabalhadores?	Sim	Não	Não Aplicável	
Total A7.1-A7.7				Pág.22




GRUPO 3 – Ambiente de Trabalho				
ÁREA 7 – Conforto Térmico				
Total pág. 22				
<i>Technician Assessment</i>				
A7.8 - O caudal médio de ar fresco é de pelo menos 30 m3 por hora/trabalhador?	Sim	Não	Não Aplicável	Sem Figura
A7.9 - A temperatura do local de trabalho está compreendida entre os 18 °C e 22 °C?	Sim	Não	Não Aplicável	Sem Figura
A7.10 - O nível de humidade oscila entre 50% e 70%?	Sim	Não	Não Aplicável	Sem Figura
A7.11 - Existem espaços de transição entre locais com temperaturas extremamente altas ou baixas, de forma que os trabalhadores possam arrefecer-se e aquecer-se gradualmente à temperatura ambiente?	Sim	Não	Não Aplicável	Sem Figura
	X =	Y =		
Avaliação área = $\frac{(X)}{(X+Y)} \times 100\%$	Total A7.1-A7.11			
	Avaliação A7	(___) (___+___)	x 100% = ___%	Pág. 23

GRUPO 4 – Segurança e Emergência				
ÁREA 8 – Segurança				
Questões	Respostas			Figura
A8.1- Os pisos estão em condições, livres de irregularidades? Ex: inclinações, declives, buracos, falhas nos pavimentos, azulejos partidos?	Sim	Não	Não Aplicável	
A8.2- No seu local de trabalho, locais de passagem e corredores, o perigo de tropeçar é inexistente? Ex: cabos soltos e desorganizados, caixas, entrega, mobílias, equipamentos, outros	Sim	Não	Não Aplicável	
A8.3- O seu local de trabalho costuma estar limpo e organizado?	Sim	Não	Não Aplicável	
A8.4- As fotocopiadoras estão colocadas numa sala à parte dos postos de trabalho?	Sim	Não	Não Aplicável	
A8.5- As escadas dispõem de corrimão?	Sim	Não	Não Aplicável	
A8.6- As luminárias, candeeiros, prateleiras, quadros e outros estão firmemente seguros no teto ou nas paredes?	Sim	Não	Não Aplicável	
A8.7- Costuma fechar as gavetas de forma a prevenir possíveis acidentes como queda e/ou tropeçamentos?	Sim	Não	Não Aplicável	
Total A8.1-A8.7				

GRUPO 3 – Ambiente de Trabalho				
ÁREA 7 – Conforto Térmico				
Total pág. 24				
Questões	Respostas			Figura
A8.8- As mobílias e restantes equipamentos estão isentas de arestas e vértices vivos?	Sim	Não	Não Aplicável	
A8.9- Os acessórios perigosos de escritório, como tesouras, guilhotinas e removedores de grafos, têm proteções ou estão arrumados gavetas?	Sim	Não	Não Aplicável	
A8.10- Cabos elétricos, tomadas e fichas estão em bom estado?	Sim	Não	Não Aplicável	
A8.11- As fichas triplas são usadas como recurso temporário?	Sim	Não	Não Aplicável	
A8.12- Os degraus têm fitas antiderrapantes?	Sim	Não	Não Aplicável	
<i>Technician Assessment</i>				
A8.13- O pé direito do local de trabalho é de pelo menos 3 m?	Sim	Não	Não Aplicável	
A8.14- A área útil do seu posto de trabalho, por trabalhador, é ≥ 2 metros quadrados?	Sim	Não	Não Aplicável	
Total A8.1-A5.14				Pág.25

				Pág. 26
GRUPO 3 – Ambiente de Trabalho				
ÁREA 7 – Conforto térmico				
Total pág. 25				
A8.15- O volume mínimo do seu posto de trabalho por trabalhador é de pelo menos 11,50 metros cúbicos?	Sim	Não	Não Aplicável	
	X =	Y =		
Avaliação área = $\frac{(X)}{(X+Y)} \times 100\%$	Total A8.1-A8.15			
	Avaliação A8		(___) (___+___)	x 100%= ___%

GRUPO 4 – Segurança e Emergência				
ÁREA 9 – Emergência				
Questões	Respostas			Figura
A9.1-Os locais de passagem e vias de acesso estão utilizáveis e completamente acessíveis?	Sim	Não	Não Aplicável	
A9.2-As saídas de emergência estão desobstruídas?	Sim	Não	Não Aplicável	
A9.3-O kit de primeiros socorros está pronto a usar?	Sim	Não	Não Aplicável	Sem figura
A9.4-Os procedimentos de emergência estão afixados?	Sim	Não	Não Aplicável	
A9.5-Existem pessoas treinadas para executar os primeiros socorros?	Sim	Não	Não Aplicável	Sem figura
A9.6-Existem pessoas treinadas em procedimentos de emergência (evacuação, fogo, desastres naturais)?	Sim	Não	Não Aplicável	Sem figura
A9.7-As saídas de emergência estão claramente visíveis e sinalizadas?	Sim	Não	Não Aplicável	
Total A9.1-A9.7				

GRUPO 4 – Segurança e Emergência				
ÁREA 9 – Emergência				
Total pág. 27				
Questões	Respostas			Figura
A9.8-As obstruções nas vias de acesso que são fixas estão sinalizadas?	Sim	Não	Não Aplicável	
A9.9-Os nomes e os contactos de emergência estão afixados e de fácil acesso?	Sim	Não	Não Aplicável	
Technician Assessment				
A9.10-Os sinais de emergência e respetiva colocação estão de acordo com o regulamentado na Portaria nº 1456-A/95?	Sim	Não	Não Aplicável	
	X =	Y =		
Avaliação área = $\frac{(X)}{(X+Y)} \times 100\%$	Total A9.1-A9.10			
	Avaliação A9	() (+)	x 100% =	%
				Pág.28

Anexo B



Obrigado pela sua colaboração no PARE!
em baixo estão os resultados para cada área respondida e o respetivo SCORE Global (se todas as perguntas foram respondidas).
As respostas dadas e recomendações estão dispostas de seguida.

[A1] Posto trabalho c/ computador	[A2] Usabilidade	[A3] Posturas	[A4] Carga Mental	[A5] Iluminação	[A6] Ruído	[A7] Conforto Térmico	[A8] Segurança	[A9] Emergência
76%	94%	80%	89%	43%	86%	100%	82%	22%

Score Global

75%

Os seus resultados:

A4.3 - Costuma trabalhar sem pressão, exigências elevadas ou prazos irrealistas?	
A sua resposta:	Não
Resposta correcta:	Sim
Recomendação:	-Organizar trabalho e calendarizar tarefas de forma a diminuir situações inesperadas; -Falar com os supervisores e discutir qual a melhor solução para encarar as dificuldades; -Pedir conselhos a colegas e a superiores;

A4.4 - Quando acorda sente-se com energia?	
A sua resposta:	Não
Resposta correcta:	Sim
Recomendação:	-Dormir horas suficientes; -Fazer exercício físico de forma a aumentar capacidade física; -Eliminar ou reduzir tabagismo; -Eliminar ou reduzir consumo de álcool.

A9.3- O kit de primeiros socorros está pronto a usar?	
A sua resposta:	Não
Resposta correcta:	Sim
Recomendação:	-Verificar se existe Kit de primeiros socorros e adquirir se não existir; -Verificar se o seu conteúdo está completo e em dia; -Verificar regularmente se kits de primeiros socorros estão completo e atualizado;

A9.4- Os procedimentos de emergência estão afixados? [ver figura]	
A sua resposta:	Não
Resposta correcta:	Sim
Recomendação:	-Contatar entidades responsáveis por gestão de emergências, para recolher procedimentos adequados; -Afixar procedimentos de emergência; -Dar formações sobre como atuar quando emergências ocorrem;

A9.5- Existem pessoas treinadas para executar os primeiros socorros?	
A sua resposta:	Não
Resposta correcta:	Sim
Recomendação:	-Se possível ter alguém no local de trabalho com formação para executar os primeiros socorros; -Se não for possível dar formação sobre como executar os primeiros socorros, ter números de emergência sempre ao dispor;

A9.6- Existem pessoas treinadas em procedimentos de emergência (evacuação, fogo, desastres naturais)?	
A sua resposta:	Não
Resposta correcta:	Sim
Recomendação:	-Dar formações sobre como atuar quando emergências ocorrem; -Ter no local de trabalho todos os meios possíveis e disponíveis para combater o maior tipo de emergências;

A9.7- As saídas de emergências estão claramente visíveis e sinalizadas? [ver figura]	
A sua resposta:	Não
Resposta correcta:	Sim
Recomendação:	-Contatar entidades qualificadas para sinalizar devidamente o local de trabalho;

A9.8- As obstruções nas vias de acesso que são fixas estão sinalizadas?	
A sua resposta:	Não
Resposta correcta:	Sim
Recomendação:	-Sinalizar obstruções com sinais apelativos e fáceis de identificar e reconhecer; -Verificar se existe um caminho alternativo;

A9.9- Os Nomes e os contactos de emergência estão afixados e de fácil acesso? [ver figura]	
A sua resposta:	Não
Resposta correcta:	Sim
Recomendação:	-Criar lista de entidades e contactos de emergência para estarem afixados em todos os postos de trabalho;

A5.1- Considera a quantidade e qualidade de iluminação natural adequada para o seu trabalho? [ver figura]	
A sua resposta:	Não
Resposta correcta:	Sim
Recomendação:	-Ajustar quantidade de luz proveniente de iluminação natural; -Controlar através das persianas/cortinas as fontes de iluminação natural desejadas; -Rentabilizar as fontes de iluminação natural consoante o horário;

A5.4- O seu posto de trabalho tem fontes de iluminação localizada? [ver figura]	
A sua resposta:	Não
Resposta correcta:	Sim
Recomendação:	-Fornecer fontes de iluminação localizada, tais como candeeiros; -Reposicionar fontes de iluminação artificial geral; -Reorganizar posto de trabalho;

A5.8- O seu monitor encontra-se perpendicular às janelas? [ver figura]	
A sua resposta:	Não
Resposta correcta:	Sim
Recomendação:	-Reposicionar monitor de forma a ficar perpendicular às janelas no local de trabalho; -Reorganizar posto de trabalho; -Controlar fontes de iluminação natural;

A5.9- O seu posto de trabalho está posicionado entre as luminárias (iluminação de teto)? [ver figura]	
A sua resposta:	Não
Resposta correcta:	Sim
Recomendação:	-Reorganizar posto de trabalho de forma a colocar monitor perpendicularmente a duas luminárias, distanciado igualmente entre as duas; -Reorganizar fontes de iluminação artificial;

A3.4- Nas tarefas executadas, os punhos estão isentos de desvios laterais? [ver figura]	
A sua resposta:	Não
Resposta correcta:	Sim
Recomendação:	-Reorganizar posto de trabalho de forma a evitar desvios cubitais e radiais; -Reduzir quantidade deste tipo de movimentos;

A3.10- Nas tarefas desempenhadas, o pescoço mantém-se numa postura neutra? [ver figura]	
A sua resposta:	Não
Resposta correcta:	Sim
Recomendação:	-Garantir que as tarefas executadas não exigem extensão ou flexão extrema do pescoço; -Reorganizar posto de trabalho; -Ajustar altura da cadeira de trabalho; -Ajustar altura do monitor de trabalhador;

A3.18- Quando está sentado(a) as suas costas estão firmemente apoiadas na zona dorsal? [ver figura]	
A sua resposta:	Não
Resposta correcta:	Sim
Recomendação:	-Apoiar a totalidade das costas no encosto da cadeira; -Colocar um apoio de costas; -Se necessário substituir a cadeira de trabalho;

A3.19- Costuma alterar a sua postura a cada 10-15 minutos?	
A sua resposta:	Não
Resposta correcta:	Sim
Recomendação:	-Alternar entre posturas de trabalho a cada 10-15 minutos; -Alternar entre tarefas que exigem posturas de trabalho diferentes; -Fazer pausas com maior frequência;

A6.8- Está informado ou tem formação sobre os potenciais riscos para a segurança e saúde devido à exposição de ruído no local de trabalho?	
A sua resposta:	Não
Resposta correcta:	Sim
Recomendação:	-Pedir ao supervisor direto formação para trabalhadores acerca dos perigos do ruído e como atuar perante este fator de perigo; -Recolher informação sobre ruído no local de trabalho dentro das entidades responsáveis por saúde ocupacional;

A8.4- As fotocopiadoras estão colocadas numa sala à parte dos postos de trabalho? [ver figura]	
A sua resposta:	Não
Resposta correcta:	Sim
Recomendação:	-Alterar localização das fotocopiadoras; -Se possível colocar fotocopiadoras numa sala à parte;

A8.11- As fichas triplas são usadas como recurso temporário? [ver figura]	
A sua resposta:	Não
Resposta correcta:	Sim
Recomendação:	-Desligar na ficha equipamentos que são utilizados ocasionalmente; -Se possível adicionar tomadas e/ou fichas fixas; -Não sobrecarregar fichas elétricas; -Não utilizar fichas temporárias sobre fichas temporárias;

A2.16 -A função HELP/AJUDA é visível? Ex: Um botão com a palavra HELP/AJUDA ou um menu especial	
A sua resposta:	Não
Resposta correcta:	Sim
Recomendação:	-Procurar formação sobre softwares utilizados; -Procurar atualizações dos softwares utilizados; -Alterar características de visualização dos softwares; -Explorar opções e comandos dos softwares; -Se necessário substituir softwares por outros mais adequados e atualizados

A1.4- A altura do seu monitor é ajustável?	
A sua resposta:	Não
Resposta correcta:	Sim
Recomendação:	-Colocar suporte de altura para ajusta altura do monitor; -Se necessário substituir superfícies de trabalho e/ou monitor de trabalho;

A1.5- A posição do seu monitor é ajustável?	
A sua resposta:	Não
Resposta correcta:	Sim
Recomendação:	-Reorganizar posto de trabalho de forma a alterar a posição do monitor; -Se necessário substituir superfícies de trabalho e/ou monitor de trabalho;

A1.6- O seu monitor tem uma base giratória (45° para cada lado)? [ver figura]	
A sua resposta:	Não
Resposta correcta:	Sim
Recomendação:	-Colocar base giratória no monitor; -Substituir monitor;

A1.22- A profundidade do assento da sua cadeira de trabalho é ajustável? [ver figura]	
A sua resposta:	Não
Resposta correcta:	Sim
Recomendação:	-Substituir cadeira de trabalho;

A1.23- A inclinação do assento da sua cadeira de trabalho é ajustável? [ver figura]	
A sua resposta:	Não
Resposta correcta:	Sim
Recomendação:	-Substituir cadeira de trabalho;

A1.25- A inclinação do encosto da sua cadeira de trabalho encontra-se entre o 95-110°? [ver figura]	
A sua resposta:	Não
Resposta correcta:	Sim
Recomendação:	-Reajustar inclinação do encosto da cadeira de trabalho; -Colocar encosto na cadeira de trabalho; -Se necessário substituir cadeira de trabalho;

A1.28- A sua cadeira de trabalho tem encosto zona dorsal? [ver figura]	
A sua resposta:	Não
Resposta correcta:	Sim
Recomendação:	-Colocar encosto para zona dorsal; -Substituir cadeira de trabalho

A1.35- A altura da sua secretária de trabalho é ajustável? [ver figura]	
A sua resposta:	Não
Resposta correcta:	Sim
Recomendação:	-Se necessário substituir superfícies de trabalho;

A1.39- Tem ao seu dispor um suporte de documento?	
A sua resposta:	Não
Resposta correcta:	Sim
Recomendação:	-Adquirir suporte de teclado;

A1.40- O suporte de documentos encontra-se à altura do ecrã?	
A sua resposta:	Não
Resposta correcta:	Sim
Recomendação:	-Colocar suporte de documentos numa posição estável; -Colocar suporte de documentos ao nível do monitor; -Substituir suporte de documentos;

Anexo C



Pré-teste

*Obrigatório

Nome *

Idade *

Sexo *

Masculino

Feminino

Profissão *

As perguntas são fáceis de entender?

	Muito difíceis	Difíceis	Fáceis	Muito Fáceis
Avaliação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Acha que a avaliação PARE aborda as áreas necessárias?

	Falha totalmente	Falha na maioria	Acerta na maioria	Acerta totalmente
Avaliação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Acha que as perguntas abordam todos os pontos necessários?

	Muito mal	Mal	Bem	Muito bem
Avaliação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Teve alguma dificuldade em responder a alguma pergunta?

	Em todas	Em algumas	Em quase nenhuma	Em nenhuma
Avaliação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

A interação com as imagens é fácil?

	Discordo completamente	Discordo	Concordo	Concordo completamente
Avaliação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

A avaliação PARE é fácil de perceber?

	Muito difícil	Difícil	Fácil	Muito Fácil
Avaliação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Os resultados das avaliações são compreensíveis?

	Muito difíceis	Difíceis	Fáceis	Muito Fáceis
Avaliação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Relativamente ao que conhece sobre avaliação de postos de trabalho c/ computadores VDU em escritórios, acha que a avaliação PARE trás alguma coisa de novo e positivo?

	Muito pouco	Pouco	Alguma coisa	Muito
Avaliação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Se soubesse dos benefícios da avaliação PARE de antemão, e a avaliação fosse paga, pagaria para realizar esta avaliação ?

	Muito dificilmente	Dificilmente	Provavelmente	Com certeza
Avaliação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sendo 1 péssimo e 6 excelente, como avalia o site do PARE?

1 2 3 4 5 6

Sendo 1 péssimo e 6 excelente, como avalia as checklists da avaliação PARE?

1 2 3 4 5 6

Sendo 1 péssimo e 6 excelente, como avalia os resultados e recomendações da avaliação PARE?

1 2 3 4 5 6

Sendo 1 péssimo e 6 excelente, globalmente como avalia a avaliação PARE?

1 2 3 4 5 6

Tecnologia do [Google Docs](#)

[Denunciar abuso](#) - [Termos de Utilização](#) - [Termos adicionais](#)