



Instituto Superior de Ciências da Informação e Administração

Impacto do Trabalho Sentado em Acesso por Cordas

Utilização de Assento e a sua influência nos movimentos e na postura

Hugo Filipe Gonçalves Conde de Carvalho

Aveiro

2024



Instituto Superior de Ciências da Informação e Administração

Impacto do Trabalho Sentado em Acesso por Cordas

Utilização de Assento e a sua Influência nos Movimentos e na Postura: Estudo de Caso

Hugo Filipe Gonçalves Conde de Carvalho

Dissertação apresentada ao Instituto Superior de Ciências da Informação e Administração para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Higiene e Segurança Ocupacionais, realizada sob a orientação científica do Prof. Mestre Especialista Hélder José da Silva Simões e co-orientação do Prof. Vítor Manuel Santos Ribeiro, ambos do Instituto Superior de Ciências da Informação e Administração

Aveiro

2024

Júri

Constituíram o Júri de avaliação os seguintes elementos:

- Presidente - Prof. Doutor Miguel Alves Corticeiro Neves (ISCIA)
- Arguente - Prof. Doutor João Almeida (ESTeSC)
- Orientador - Prof. Mestre Especialista Hélder José da Silva Simões (ISCIA)
- Convidado - Prof. Mestre Especialista Mónica Alexandra Francisco Alves Camarada (ISCIA)
- Convidado - Dr. Romeu José Oliveira Alecrim (OUTSIDE ACADEMY)

Participou também, mas não integrando o Júri:

- Co-Orientador - Prof. Vítor Manuel Santos Ribeiro (ISCIA)

Dedicatória

A ti meu pai, meu amigo, mentor e camarada, Valdemar Conde de Carvalho, e ti minha mãe, minha amiga e fiel bordão, Maria Elísia Gonçalves Conde de Carvalho, que tantas vezes vos colocaste de joelhos para eu poder continuar de pé, que por períodos não repousaram para eu poder dormir, que por dias não almejaram para eu poder sonhar, é a vós que dedico este momento.

Para vós um obrigado é um gesto muito estreito ao comparar com tudo aquilo que me transmitiram.

Agradecimentos

À empresa de acesso por cordas e formadora *Vertline*, seus sócios Luís Falcão, Francisco Rodrigues e Gui Branquinho tanto pelo apoio logístico, material e humano para a realização dos métodos avaliativos empregues no presente estudo.

À administração do condomínio Estoril Sol *Residence* por autorizar a realização dos modelos avaliativos no decorrer das actividades laborais e por igualmente permitir a utilização do material fotográfico.

Ao meu amigo, colega e camarada dos últimos cinco anos de vida académica Dr. António da Cunha Dias, por toda sua disponibilidade para contribuir com os seus conhecimentos e suas apreciações.

Ao meu amigo e camarada IRATA Ricardo Sequeira por toda a sua constante disponibilidade para ajudar e igualmente pela sua avultada contribuição técnica e científica fornecida no presente estudo.

Ao fiel amigo e companheiro das artes marciais, do desporto aventura e da música, Dr. Ricardo José Gomes Morais, por se ter mostrado sempre disponível para ajudar em qualquer circunstância.

Ao meu irmão Daniel Conde de Carvalho, que em simultâneo comigo também realizou o seu mestrado na área da saúde, o que gerou algumas trocas de impressões muito proveitosas.

Aos meus colegas de trabalho com quem tive o privilégio de trabalhar tanto no Estoril Sol *Residence* como na *Vertline*, Ricardo Dias, Leonardo Oliveira, Daniel Gustavo, Franklin Silva, Cefas Cruz, Leandro Rocha, Lucas Bento, Douglas Blausius, Gonçalo Rodrigues, Diego Costa, Hayron Silva, André Jorge, João Rodrigues, Joel e Manuel Abrunhosa, por todos os contributos fornecidos para esta dissertação.

Por fim aos orientadores desta dissertação, o Prof. Dr. Hélder Simões e o Engenheiro Vítor Ribeiro, pelo seu auxílio fornecido.

Índice Geral

Júri.....	I
Dedicatória.....	III
Agradecimentos	V
Índice Geral.....	VII
Índice de Gráficos	XI
Índice de Figuras.....	XIII
Índice de Tabelas	XV
Resumo	XVII
<i>Abstract</i>	XIX
Lista de Siglas	XXI
Introdução	1
Enquadramento do âmbito da dissertação.....	1
Objectivos	3
Estrutura da dissertação	4
Escolha, justificação e pertinência	5
Pesquisa.....	5
Resultados da pesquisa	6
Relação entre a pesquisa e o âmbito da dissertação.....	6
1. Enquadramento	8
1.1. Enquadramento Conceptual	8
1.1.1. Caracterização da organização em estudo.....	8
1.1.2. Conceito de acesso por cordas	10
1.1.3. Contexto histórico.....	11
1.1.4. Mais-valias do acesso por cordas.....	11
1.1.5. Associações de acesso por cordas	12
1.1.6. Assento no acesso por cordas.....	13
1.2. Enquadramento Legal e Normativo	14
1.2.1. Segurança e saúde no trabalho	14
1.2.2. Regulamentação nacional para trabalhos em altura	14
1.2.3. Regulamentação para o acesso por cordas	14

Impacto do Trabalho Sentado em Acesso por Cordas

1.2.4.	Normas europeias.....	15
2.	Perigos e Riscos	16
2.1.	Conceito de perigos e riscos.....	16
2.1.1.	Definição de perigo.....	16
2.1.2.	Definição de risco	16
2.2.	Tipos de riscos	17
2.2.1.	Riscos profissionais.....	17
2.2.2.	Riscos ergonómicos	17
2.3.	Identificação dos perigos e avaliação do risco	18
2.3.1.	Identificação dos perigos	18
2.3.2.	Definição de avaliação do risco	19
2.3.3.	Processo de avaliação do risco	19
2.3.4.	Importância da avaliação do risco	20
2.3.5.	Ferramentas de avaliação do risco	20
2.4.	Percepção do risco	20
2.4.1.	Conceito de percepção do risco.....	20
2.4.2.	Factores influenciadores da percepção do risco	20
2.4.3.	Pertinência da percepção do risco na segurança do trabalho	21
3.	Metodologia	23
3.1.	Abordagem preambular à metodologia.....	23
3.1.1.	Informação básica dos métodos e procedimentos do presente estudo.....	23
3.2.	Avaliação do risco real (1º processo avaliativo).....	23
3.2.1.	<i>Rapid Entire Body Assessment</i> (REBA).....	23
3.2.2.	Motivo da escolha do REBA.....	23
3.2.3.	REBA e seus aspectos de relevantes	24
3.2.5.	Caracterização da amostra do REBA.....	30
3.2.6.	Distribuição dos elementos por equipas	31
3.2.7.	Características dos postos de trabalho.....	31
3.2.8.	Caracterização da tarefa	32
3.2.9.	Data e tempo da avaliação.....	32
3.2.10.	Horário da avaliação	32
3.2.11.	Condições meteorológicas	32
3.2.12.	Medidas preventivas	33
3.2.13.	Ferramentas de trabalho.....	33
3.2.14.	Equipamentos anti queda.....	33
3.2.15.	Recolha e obtenção de dados	34
3.2.16.	Processamento e tratamento de dados	35

3.2.17. Adaptações	35
3.3. Avaliação da percepção do risco ergonómico (2º Processo Avaliativo)	35
3.3.1. Método de avaliação de percepção do risco ergonómico	35
3.3.2. Questionário de percepção do nível de risco ergonómico	36
3.3.3. Procedimento de envio e período de avaliação	36
3.3.4. Dispositivos (hardware)	36
3.3.5. Recolha e processo de dados.....	36
3.3.6. Ajustes	36
4. Resultados.....	37
4.1. Produto do primeiro processo avaliativo.....	37
4.1.1. Informação prévia	37
4.1.2. Constituição das equipas e características dos integrantes e análise do grupo A.....	37
4.1.3. Análise do grupo B	41
4.1.4. Cruzamento dos valores do grupo A.....	44
4.1.5. Cruzamento dos valores do grupo -B.....	45
4.1.6. Cruzamento de pontuações A/B.....	46
4.1.7. Pontuação para a actividade.....	46
4.1.8. Níveis de acção e níveis de risco.....	49
4.1.9. Resultado final do REBA.....	49
4.2. Produto do segundo processo avaliativo (Questionário de percepção do risco ergonómico).....	50
4.2.1. Número de respostas	50
4.2.2. Resultado do questionário base.....	50
4.2.3. Resultados da avaliação do arnês e do assento.....	53
4.2.4. Resultados da avaliação da percepção do nível de risco ergonómico e da percepção do nível de comprometimento dos movimentos e da postura.....	56
5. Discussão	61
5.1. Discussão dos resultados do REBA.....	61
5.1.1. Grupo-A	61
5.1.2. Grupo-B	63
5.1.3. Cruzamento de valores do REBA e pontuação REBA.....	64
5.1.4. Pontuação final do REBA	66
5.2. Questionário de percepção de risco ergonómico.....	66
5.2.1. Avaliação do arnês e do assento.....	67
5.2.2. Percepção do nível de risco ergonómico e da percepção do nível de comprometimento dos movimentos e da postura	70
Conclusões.....	75

Impacto do Trabalho Sentado em Acesso por Cordas

Referências.....	78
Apêndice	89
Anexos	90

Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Idade dos inquiridos50

Gráfico 2 - Sexo51

Gráfico 3 - Tempo de actuação no acesso por cordas.....51

Gráfico 4 - Sector de Actividade52

Gráfico 5 - Tempo de horas em suspensão diário.....53

Gráfico 6 - Nível de conforto do arnês53

Gráfico 7 - Nível de construção ergonómica do arnês.....54

Gráfico 8 - Desconforto alguma vez sentido no uso do arnês de forma isolada.....54

Gráfico 9 - Opinião sobre o uso do assento acoplado ao arnês e melhoria que este provoca ao nível do conforto, dos movimentos e da postura55

Gráfico 10 - Motivos para a não utilização do assento e trabalhar sentado com apoio.....55

Gráfico 11 - Percepção do nível de risco ergonómico e de comprometimento dos movimentos e da postura do trabalhador perante uma dura produtividade56

Gráfico 12 - Percepção do nível de risco ergonómico e o do grau comprometimento dos movimentos e da postura dos trabalhadores associados imposição de longas jornadas de trabalho57

Gráfico 13- Percepção de risco ergonómico e do grau de comprometimento dos movimentos e da postura perante tarefas que possuam movimentos repetitivos.57

Gráfico 14 - Percepção de nível de risco ergonómico e do grau de comprometimento dos movimentos e da postura do trabalhador perante existência de com trabalhos com actividades monótonas58

Gráfico 15 - Percepção de nível de risco ergonómico e do grau de comprometimento dos movimentos e da postura do trabalhador perante existência de com trabalhos manuseamento, levantamento de manual de cargas e associados a esforços físicos intensos59

Gráfico 16 - Percepção do nível de risco ergonómico e do grau de comprometimento dos movimentos e da postura do trabalhador associado à imposição de ritmos excessivos de trabalho59

Gráfico 17 - Percepção de nível de risco ergonómico e do grau de comprometimento dos movimentos e da postura do trabalhador perante situações de trabalho onde o trabalhador se sujeita a posições inadequadas ou esforçadas60

Índice de Figuras

Figura 1 - Centro de Formação da VERTLINE.....	8
Figura 2 - Operação da Vertline no Sector Eólico.....	9
Figura 3 - Estoril Sol <i>Residence</i> , vista nascente	9
Figura 4 - Estoril Sol <i>Residence</i> , vista poente	10
Figura 5 - Sistema de pontuação do REBA (Fonte: Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional).....	25
Figura 6 - Elementos da amostra para a avaliação com o método REBA	30
Figura 7 - Vista sul do complexo Estoril Sol <i>Residence</i>	31
Figura 8 - Dimensões físicas da Janela (Posto de trabalho de ambas as equipas).....	32
Figura 9 - Elemento da Equipa 1, com uma flexão do tronco entre 20° a 60°	38
Figura 10 - Flexão lateral do tronco realizada pelo trabalhar na limpeza do canto superior direito do vidro.....	38
Figura 11 - Flexão do pescoço por parte do trabalhador ao limpar o canto inferior direito do vidro	39
Figura 12 - Flexão lateral do pescoço do trabalhador ao limpar o lado direito do vidro.....	40
Figura 13 - Posicionamento mais pronunciado do trabalhador sobre a coxa esquerda	40
Figura 14 - Flexão dos joelhos do trabalhador superior a 60°, ao posicionar-se para pulverizar o vidro com água.....	41
Figura 15 - Flexão do braço acima do 90° por parte do trabalhador ao lavar o canto superior esquerdo do vidro.....	42
Figura 16 - O trabalhador provoca uma flexão dos antebraços para se posicionar	43
Figura 17 - Flexão do antebraço na casa dos noventa ou mais graus ($\geq 90^\circ$) por parte do trabalhador	43
Figura 18 - Trabalhador a executar a lavagem do vidro com a mão direita promove extensão do punho $\geq 15^\circ$	44
Figura 19 - O trabalhador promove uma postura forçada com uma base instável para enxaguar o vidro com uma esponja no canto superior esquerdo da janela.....	47
Figura 20 - Postura forçada e base instável do trabalhador a trocar de ferramenta da esponja para o rodo para remover a água do canto superior esquerdo do vidro.	47
Figura 21 - Postura forçada e base instável do trabalhador ao lavar o vidro no canto superior esquerdo da janela.....	48

Figura 22 - Postura forçada e base instável do trabalhador a fazer a limpeza dos vidros junto às extremidades junto às caixilharias metálicas da janela com um pano.....	48
Figura 23 - Posição anatómica descritiva e divisão dos segmentos por grupos A/B.....	61
Figura 24 - Postos de Trabalho de Ambas as Equipas.....	61
Figura 25 - Trabalhadores em suspensão sentados a limpar os vidros com um pano	62
Figura 26 - Simulacro de um resgate de trabalhador lesionado no Estoril Sol <i>Residence</i>	63
Figura 27 - Valores de Pontuação para grupo A e grupo B	64
Figura 28 - Cruzamento entre a Pontuação A e a Pontuação B do presente estudo.	65
Figura 29 - Processo do Método REBA do presente estudo.....	65

Índice de Tabelas

Tabela 1- Procedimento de Avaliação do Tronco (Baseado em Hignett <i>et al.</i> (2000)	26
Tabela 2 - Procedimento de Avaliação do Pescoço (Baseado em Hignett <i>et al.</i> (2000).....	26
Tabela 3 - Procedimento de Avaliação da Coxa/ Perna (Baseado em Hignett <i>et al.</i> (2000) ...	27
Tabela 4 - Procedimento de Avaliação do Braço (Baseado em Hignett <i>et al.</i> (2000)	27
Tabela 5 - Procedimento de Avaliação do Antebraço do (Baseado em Hignett <i>et al.</i> (2000).27	
Tabela 6 - Procedimento de Avaliação do Punho (Baseado em Hignett <i>et al.</i> , (2000).	27
Tabela 7 - Tabela-A Pontuação para Pescoço, Tronco e Coxa/Perna) (Baseado em Hignett <i>et al.</i> (2000).....	28
Tabela 8 - Pontuação para Carga e Força (Baseado em Hignett <i>et al.</i> (2000).....	28
Tabela 9 - Tabela B Pontuação para Antebraço, Punho e Braço (Baseado em Hignett <i>et al.</i> (2000).....	28
Tabela 10 - Pontuação para a Pega (Baseado em Hignett <i>et al.</i> (2000).....	29
Tabela 11 - Pontuação C do REBA (Baseado em Hignett <i>et al.</i> (2000).....	29
Tabela 12 - Pontuação para a Pega do REBA (Baseado em Hignett <i>et al.</i> (2000)	29
Tabela 13 - Níveis de acção e níveis de risco do REBA (Baseado em Hignett <i>et al.</i> (2000) ..	30
Tabela 14 - Caracterização da amostra por grupos	38
Tabela 15 - Procedimento de Avaliação do Tronco (Baseado em Hignett <i>et al.</i> , (2000)	39
Tabela 16 - Procedimento de Avaliação do Pescoço (Baseado em Hignett <i>et al.</i> (2000).....	39
Tabela 17 - Procedimento de Avaliação da Coxa/ Perna (Baseado em Hignett <i>et al.</i> (2000) .	41
Tabela 18 - Procedimento de Avaliação do Braço (Baseado em Hignett <i>et al.</i> , (2000).	42
Tabela 19 - Procedimento de Avaliação do Antebraço (Baseado em Hignett <i>et al.</i> (2000)	43
Tabela 20 - Procedimento de Avaliação do Punho (Baseado em Hignett <i>et al.</i> (2000)	44
Tabela 21 - Cruzamento de valores Pescoço, Coxa/Perna e Tronco	44
Tabela 22 - Pontuação REBA para Carga e Força.....	45
Tabela 23 - Cruzamento de dados entre Antebraço, Punho e Braço (Baseado em Hignett <i>et al.</i> , (2000).....	45
Tabela 24 - Pontuação para a Pega (Baseado em Hignett <i>et al.</i> , (2000).....	45
Tabela 25 - Pontuação C (Baseado em Hignett <i>et al.</i> , (2000).....	46
Tabela 26 - Pontuação para a actividade (Baseado em Hignett <i>et al.</i> , (2000)	49
Tabela 27 - Níveis de acção e níveis de risco (Baseado em Hignett <i>et al.</i> , (2000).....	49
Tabela 28 - Resultados do Nível de Percepção para o Conforto do Arnês.....	67
Tabela 29 - Resultados do Nível de Percepção para a Construção Ergonómica do Arnês.....	68

Tabela 30 - Resultados do Nível de Percepção do Desconforto na Utilização do Arnês de Forma Isolada.....	68
Tabela 31 - Resultados do Nível de Percepção de Melhoria do Assento	69
Tabela 32 - Resultados da Razão Para a Não Utilização do Assento.	70
Tabela 33 - Nível de Percepção de Risco Ergonómico e de Comprometimento dos Movimentos e da Postura Associado a Trabalhos Sujeitos a Dura Produtividade.	70
Tabela 34 - Nível de Percepção de Risco Ergonómico e de Comprometimento dos Movimentos e da Postura Associado a Trabalhos Sujeitos a Longas Jornadas	71
Tabela 35 - Nível de Percepção de Risco Ergonómico e de Comprometimento dos Movimentos e da Postura Associado a Trabalhos Sujeitos a Movimentos Repetitivos ..	71
Tabela 36 - Nível de Percepção de Risco Ergonómico e de Comprometimento dos Movimentos e da Postura Associado a Trabalhos Sujeitos a Actividades Monótonas....	72
Tabela 37 - Nível de Percepção de Risco Ergonómico e de Comprometimento dos Movimentos e da Postura Associado a Trabalhos Sujeitos a Manuseamento Manual de Cargas	72
Tabela 38 - Nível de Percepção de Risco Ergonómico e de Comprometimento dos Movimentos e da Postura Associado a Trabalhos Sujeitos a Ritmos Excessivos	73
Tabela 39 - Nível de Percepção de Risco Ergonómico e de Comprometimento dos Movimentos e da Postura Associado a Trabalhos Sujeitos a Posições Inadequadas ou Esforçadas	73

Resumo

O trabalho pode ser importante à sustentação do Homem, porém, quando realizado em condições desfavoráveis, pode acarretar consigo múltiplos factores de risco. O acesso por cordas pode ser observado como um trabalho sujeito a diversos factores de risco ergonómicos, pois opera, normalmente, em locais pouco acessíveis, capazes levar os trabalhadores a adoptar padrões de movimento e posturais menos próprios. Para além disso, ainda existe a necessidade de operar em suspensão, o que pode acrescer o nível de risco. Trabalhar de forma confortável pode ser uma medida chave para reduzir o risco ergonómico e suas consequências. O presente estudo pretende através do método *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) avaliar os movimentos e a postura de quatro trabalhadores durante a execução da sua tarefa profissional. Outro objectivo é através de um Questionário de Percepção de Risco Ergonómico enviado a vários trabalhadores que actuam no acesso por cordas, perceber qual o entendimento destes para o uso do arnês de forma isolada ou com acoplamento do assento e quais os impactos de trabalhar sentado no conforto, nos movimentos e na postura. O questionário visa, também, entender qual a percepção dos inquiridos para os riscos ergonómicos e qual o seu grau de comprometimento ao nível locomotor e postural.

A análise realizada aos resultados da avaliação REBA mostrou que os trabalhadores se encontravam na execução da tarefa perante um nível muito alto de risco, que, segundo o método, as necessidades de correcção são imediatas devido à grande dimensão dos vidros. Quanto à percepção dos inquiridos para utilização do assento, o questionário mostrou que mais de metade dos inquiridos consideraram que este equipamento lhes confere mais conforto e melhora muito quanto aos movimentos e a postura o que permite entender que o trabalho sentado no acesso por cordas mostra ser benéfico. O questionário também mostrou que os inquiridos possuem alguma sensibilidade para os riscos ergonómicos e seus impactos nos movimentos e na postura, no entanto a sensibilização ainda é um caminho a seguir.

Palavras-chave

Acesso por cordas; Arnês; Assento; Risco; Ergonomia.

Abstract

Work can be important for human sustenance, but when carried out in unfavorable conditions it can bring with it multiple risk factors. Rope access can be seen as a job subject to several ergonomic risk factors, as it normally operates in inaccessible locations that can lead workers to adopt less appropriate movement and postural patterns. Furthermore, there is still a need to operate in suspension, which can increase the level of risk. Working comfortably can be a key measure to reduce ergonomic risk and its consequences. Therefore, the present study uses the Rapid Entire Body Assessment (REBA) method to carry out an analysis of the movements and posture of four workers during the washing of windows at the Estoril Sol Residence and to highlight the level of risk that exists. Another objective is through an Ergonomic Risk Perception Questionnaire sent to several workers who work in rope access, to understand their understanding of the use of the harness alone or with the seat coupled and what are the impacts of working sitting in comfort, movements and posture. The questionnaire also aims to understand respondents' perception of ergonomic risks and their level of locomotor and postural impairment.

The analysis carried out by REBA showed that the workers were carrying out the task facing a very high level of risk which, according to the method, requires immediate correction due to the large size of the glass. Regarding the respondents' perception of the use of the seat, the questionnaire showed that more than half of the respondents considered this equipment provides them with more comfort and greatly improves their movements and posture, which allows them to understand that working while sitting in rope access is beneficial. The questionnaire also showed that respondents have some sensitivity to ergonomic risks and their impacts on movements and posture, however awareness is still a way forward.

Keywords

Rope Access; Harness; Seat; Risk; Ergonomics.

Lista de Siglas

AC	– Acesso por Cordas
ACT	– Autoridade para as Condições do Trabalho
ANEAC	– Associação Nacional das Empresas de Acesso por Corda e Resgate
ANETVA	– <i>Asociación Nacional de Empresas de Trabajos Verticales</i>
BST	– <i>Basic Safety Training</i>
CE	– Comunidade Europeia
CRPG	– Centro de Reabilitação Profissional de Gaia
DGERT	– Direcção Geral do Emprego e das Relações do Trabalho
DPMC	– <i>Développement et Promotion des Métiers sur Cordes</i>
ECRA	– <i>European Committee for Rope Access</i>
EN	– <i>European Norm</i>
EPI	– Equipamentos de Protecção Individual
EU	– <i>European Union</i>
EU-OSHA	– <i>European Union - Occupational Safety and Health Agency</i>
EWA	– <i>Ergonomic Workplace Analysis</i>
FTSC	– <i>France travaux sur cordes L'union des professionnels</i>
GWO	– <i>Global Wind Organization</i>
ICOP	– <i>International Code Of practice for industrial rope access</i>
IPMA	- Instituto Português do Mar e da Atmosfera
IRATA	– <i>Industrial Rope Access Trade Association</i>
ISCIA	– Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração
ISPUP	– Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto
ITRA	– <i>Internacional Technical Rescue Association</i>
LMERT	– Lesões Músculo Esqueléticas Relacionadas com o Trabalho
MAIAANR 35	– Manual de Auxílio na Interpretação de Aplicação do Anexo à Norma Regulamentadora 35
NIOSH	– <i>National Institute for Occupational Safety and Health</i>
OWAS	– <i>Ovako Working Posture Analysing</i>
REBA	– <i>Rapid Entire Body Assessment</i>
RULA	– <i>Rapid Upper Limb Assessment</i>
SAE	– <i>Suspended Access Equipment</i>
SOFT	– <i>Samarbeidsorganet for tilkomstteknikk</i>

Impacto do Trabalho Sentado em Acesso por Cordas

SPRAT – *Society of Professional Rope Access Technicians*

SST – Saúde e Segurança no Trabalho

TA – Trabalho em Altura

UV – Ultra-Violeta

Introdução

Enquadramento do âmbito da dissertação

O trabalho é uma terminologia bem presente na sociedade actual, cujo significado pode ser diverso, mas que, independentemente das suas múltiplas definições, é comum constituir uma necessidade à sustentabilidade do ser humano (Duffy, 2018).

Apesar de o trabalho possuir muita relevância, pois oferece riquezas e conhecimentos ao Homem, ao ser executado em condições deficientes pode gerar acidentes, doenças e outros advindos indesejados que fomentam o sofrimento e o dano para trabalhadores, mas também responsabilidades para o Estado e a comunidade (Lima, 2021).

É certo que nem todas as actividades laborais acarretam os mesmos factores de risco, umas são mais brandas e outras mais árduas. Assim, consoante as especificidades das ocupações e dos seus factores inerentes, a susceptibilidade do nível de risco pode ser influenciada e quando aumentada, pode afectar directamente os trabalhadores de forma negativa. Foi no sentido de minorar ou neutralizar os factores risco e proteger os trabalhadores que surgiram as áreas da Segurança e da Saúde no Trabalho (SST).

A Segurança no Trabalho pode ser observada como a ciência que estuda as prováveis causas de acidentes ocupacionais que resultam das actividades laborais (Barsano *et al.* 2018), enquanto a saúde ocupacional, para o Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto (ISPUP), pode ser vista como, “uma actividade multidisciplinar que visa proteger e promover a saúde dos trabalhadores no local de trabalho” (ISPUP, 2021).

As preocupações com a SST aparentam remontar ao passado, a Bíblia contém algumas abordagens a situações de acidentes de trabalho que podem ser encontradas nos textos de Lucas (Chagas *et al.*, 2011). Hipócrates (460 a.C.-377 a.C.), o médico grego ainda hoje considerado o pai da medicina, também evidenciou possuir algumas preocupações com a saúde dos trabalhadores que manuseavam o chumbo e, mais tarde, em 1633, Ramazzini (conhecido como pai da Medicina do Trabalho), também contribuiu para a criação de um manual de doenças laborais (Costa, 2020).

O período histórico considerado como decisivo para o maior desenvolvimento da SST foi a Revolução Industrial, devido ao alto número de acidentes que o evento acarretou (Viana, 2019). No culminar da segunda grande guerra, com o aumento das pesquisas com o intuito de interpretar o campo da psicologia laboral respectivamente ao estudo da segurança, surgiu uma decisiva mudança no paradigma entre adaptar o homem ao trabalho em função de adequar as condições e o ambiente de trabalho ao homem (Leplat, 2015). Esta mudança

consiste na Ergonomia, que, para a Associação Internacional de Ergonomia (IEA), é o estudo da relação Homem, Ambiente e Trabalho (Calvet, 2020), podendo ser vista como a ciência que analisa a configuração de como o trabalho é executado e as interações que gozam do decorrer entre a máquina, o ser humano e o ambiente (Lida, 2005), ou como a sabedoria que analisa as adaptações do posto de trabalho num contexto específico, a fim de melhorar a qualidade de vida e da actividade laboral dos trabalhadores (Melatti, 2014).

Um dos grandes focos da Ergonomia consiste na redução das consequências negativas do trabalho sobre os trabalhadores e para Lida *et al.* (2016), a Ergonomia pretende reduzir o *stress*, a fadiga, as falhas e os acidentes no local de trabalho, otimizando, assim, a Saúde e a Segurança dos trabalhadores, tal como o seu bem-estar. Carvalho (2020) alega, ainda, que a Ergonomia é fundamental para prevenir problemas de saúde, principalmente ao nível das Lesões Músculo-Esqueléticas Relacionadas com o Trabalho (LMERT).

Assim, a necessidade de dissertar e alcançar os requisitos estabelecidos para obter o grau de Mestre em Higiene e Segurança Ocupacionais, no Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração (ISCIA) de Aveiro, juntamente com as preocupações com o trabalho e com a sua adaptação ao trabalhador podem ser vistas como os vigas mestras e genéricas do presente estudo, em que a sua especificidade vai ao encontro dos cuidados quanto ao risco ergonómico no acesso por cordas.

O risco ergonómico aparenta possuir alguma corpulência na vida quotidiana dos trabalhadores que utilizam o acesso por cordas para desempenhar as suas diversas tarefas profissionais, pois necessitam de recorrer a técnicas, equipamentos como cordas e a outros que os auxiliam a chegar, posicionar-se e permanecer no local de trabalho (IRATA *Internacional*, 2021), sendo estes sítios, muitas vezes inacessíveis, que expõem estes profissionais a condições menos próprias geradoras de factores de risco ergonómicos (Çetinkaya *et al.*, 2017). O acesso por cordas possui muitas exigências e uma delas é a utilização sistemática do arnês de suspensão. Para o *International Code of Practice for Industrial Rope Access* (ICOP) da *Industrial Rope Access Trade Association* (IRATA), o uso contínuo do arnês de suspensão pode contribuir para o desconforto do seu utilizador, como limitar-lhe a liberdade de movimentos, gerar problemas articulares, músculo-esqueléticos, posturais e sintomas de intolerância à suspensão (ICOP, 2014). A intolerância à suspensão é comum surgir no acesso por cordas como um factor propulsor tanto de incómodo, como de outro tipo de sintomas desagradáveis, que podem levar os trabalhadores ao estado de inconsciência ou mesmo à morte (ICOP, 2014). Todas estas exigências tornam o acesso por cordas como uma área desafiante e com grande necessidade de intervenção em matérias de

SST, tal como Quaresma (2012) observa. É este desafio que oferece à presente dissertação os blocos específicos para a temática a estudar, que são os impactos que o trabalho na posição de sentado podem gerar benéficamente aos trabalhadores que utilizam o acesso por cordas nas suas ocupações através da utilização do assento. Rodrigues (2006) defende que a posição de sentado pode beneficiar os trabalhadores em relação à posição mais vertical.

Esta problemática é ainda suplementada pelo estudo da correlação do trabalho sentado com a liberdade de movimentos e a preservação do bom padrão postural dos trabalhadores.

Objectivos

No que toca aos objectivos de uma forma alargada, o que se pretende, em primeiro lugar, é abordar a Segurança e a Saúde Ocupacional e a Ergonomia de forma geral, tratando de forma breve o seu significado, a sua evolução história e o seu enquadramento legal. De seguida, outra das ambições é dar a conhecer generalizadamente o acesso por cordas, mostrar as suas origens, sectores de onde actua, sua situação actual, a introdução do assento, quais as suas perspectivas de futuro e seus aspectos legais mais relevantes.

Deseja-se, igualmente, elucidar o leitor para os conceitos de perigo, de risco, de avaliação do risco e de percepção do risco, tal como abordar, de forma geral, os riscos profissionais e ergonómicos existentes. Por último, deseja-se que esta obra venha acrescentar algo mais no âmbito do conhecimento, não só aos trabalhadores que utilizam o acesso por cordas para suprir as suas necessidades quotidianas profissionais, mas também a todos aqueles que a presente temática suscite interesse.

Os objectivos de forma mais específica vão ao encontro da avaliação do risco ergonómico dentro do acesso por cordas, mais especificamente à análise de movimentos e da postura dos trabalhadores utilizam o acesso por cordas na posição de sentado no banco. Esta avaliação é fundamental para entender se o trabalho sentado é, de algum modo, propulsor de comodidade para estes trabalhadores e se os favorece em termos de liberdade motora e posicionamento corporal (postura). Para a avaliação ser efectiva, foi aplicado o método *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) em contexto real de trabalho a uma amostra de quatro trabalhadores da empresa Vertline, cujo fim foi analisar os movimentos de corpo inteiro (membros superiores, tronco, pescoço e membros inferiores) e também o padrão postural dos sujeitos avaliados. O método REBA surge na presente dissertação com o objectivo claro de, para além de fornecer suporte científico, ser um processo capaz de compreender o grau de risco ergonómico existente e a necessidade de intervir perante o risco. Outro fim específico do presente

trabalho é avaliar qual a percepção que estes trabalhadores contêm quanto à utilização do seu arnês para as questões do conforto, da construção e para possíveis situações desconfortáveis durante o uso deste equipamento. É um fim desejado também entender qual a percepção que estes trabalhadores possuem quanto à utilização do assento, como também correlacionar o seu emprego com os movimentos e com a postura. Em termos metodológicos para concretizar este objectivo, foi aplicado, através da plataforma “*Google Forms*”, um questionário de avaliação da percepção de risco ergonómico criado unicamente para o presente estudo que deseja alcançar um universo de cerca de 120 trabalhadores.

Estrutura da dissertação

Em termos estruturais, a presente dissertação é composta pelos seguintes capítulos:

- 1 - Enquadramento Teórico;
- 2 - Riscos e Perigos;
- 3 - Metodologia;
- 4 - Resultados;
- 5 - Discussão;
- 6- Conclusões.

O primeiro capítulo, Enquadramento Geral, contempla os dois seguintes subcapítulos: Enquadramento Conceptual; Enquadramento Legal e Normativo. O Enquadramento Conceptual trata a descrição da organização em estudo e a caracterização do local do estudo. Este subcapítulo ainda realiza a abordagem ao conceito de acesso por cordas, ao seu contexto histórico, ao seu estado actual e à introdução do assento. O Enquadramento Legal e Normativo trata os aspectos legais regulamentadores da SST, do acesso por cordas e as normas europeias relativas ao arnês.

O segundo capítulo (Perigo e Risco) é dividido em quatro subcapítulos: Conceito de Perigos e Risco; Tipos de Riscos; Identificação dos Perigos e Avaliação do Risco; Percepção do Risco. Este capítulo trata diversos assuntos como a definições de perigo e de risco, os riscos profissionais e ergonómicos, o conceito de percepção do risco, os factores influenciadores da percepção do risco e a pertinência da percepção do risco na Segurança do Trabalho. A metodologia é o terceiro capítulo, dividida nos três seguintes subcapítulos: Abordagem Preambular à Metodologia; Avaliação do Risco Real; Avaliação da Percepção de Risco. A Metodologia, para além evidenciar os métodos utilizados no presente estudo, expõe os

pormenores de todo o processo avaliativo. Os Resultados correspondem ao quarto capítulo e são divididos em dois seguintes subcapítulos: Produto do Primeiro Processo Avaliativo; Produto do Segundo Processo Avaliativo.

A Discussão corresponde ao quinto capítulo e contempla os dois seguintes subcapítulos: Discussão dos Resultados do REBA; Discussão da Percepção do Nível de Risco Ergonómico. Por último, as Conclusões.

Escolha, justificação e pertinência

É fácil justificar a escolha da temática, em primeiro lugar devido à familiaridade e proximidade pessoal existente com a empresa, o edifício, o posto de trabalho e a tarefa a avaliar pelo REBA; por outro lado, porque ela é inovadora e se enquadra bem no âmbito do Mestrado em causa.

A pertinência do estudo é defendida pelas circunstâncias laborais implicadas no contexto do acesso por cordas e com os cuidados com a SST. Para Tavares (2012), a “postura adoptada pelos trabalhadores é determinada pela interacção de vários factores tais como: o *layout* do posto de trabalho, a organização do trabalho realizado, os factores ambientais e psicossociais”. Daré (2015) alega que as condições de trabalho no acesso por cordas são malévolas e os trabalhadores costumam ser sujeitos a grande nível de esforço físico, movimentos repetitivos e más posturas. Perante este agregado de condições desfavoráveis, junto com a preocupação de optimizar as condições laborais destes trabalhadores, é justificada a escolha da temática e a sua pertinência.

Pesquisa

Dar início a qualquer projecto independentemente do seu tema ou quantidade de informação necessária é tarefa árdua. O ponto de partida coloca sempre pressão sobre o autor, principalmente quando este deseja realizar o melhor trabalho possível. O processo de pesquisa é fundamental para o sucesso de qualquer estudo e o presente não foge à regra, sendo o seu procedimento de pesquisa executado através da busca nos seguintes locais:

- *Google*;
- *Google Scholar*;
- Arquivo de Literatura da “Vertline”;
- Biblioteca Municipal de Cascais;
- *B-on*.

Resultados da pesquisa

A recolha de informação para o tema em concreto desencadeou a necessidade de investigar de forma compulsiva, na tentativa de alcançar conteúdo capaz de suportar a construção desta obra pois, neste âmbito específico, os estudos são inexistentes.

Não existiu a colheita de literatura com ligação directa ao âmbito das especificidades da temática, mas, por outro lado, foram recolhidas algumas obras que forneceram conteúdos cruciais para encorpar a presente dissertação.

De entre estas obras, destacam-se:

- Recolha 1 - Código de Práticas IRATA para o Acesso Por Cordas Industrial (ICOP);
- Recolha 2 - Contributo do Método Árvore De Causas no Estudo dos Acidentes de Trabalho para a Segurança no Trabalho em Altura com Recurso às Técnicas de Acesso e Posicionamento por Cordas;
- Recolha 3 - Trabalho em Altura: Estudo de Caso de uma Empresa de Instalação de Ar Condicionado.

Relação entre a pesquisa e o âmbito da dissertação

O ICOP correlaciona-se com o presente trabalho, pois possui múltiplas informações alusivas à Segurança e à Saúde dos trabalhadores que atuam com acesso por cordas, tal como outros assuntos relevantes. Este é um manual composto por relatos de situações reais sucedidas no terreno, registados por membros da IRATA com o intuito correctivo.

A dissertação de mestrado realizada por Sandra Quaresma, em 2012, no Instituto Politécnico de Lisboa, com título, “Contributo do Método Árvore de Causas no Estudo dos Acidentes de Trabalho para a Segurança no Trabalho em Altura com recurso às Técnicas de Acesso e Posicionamento por Cordas”, correlaciona-se com o presente estudo porque trata directamente o acesso por cordas e a preocupação com os trabalhadores quanto à SST, especificamente no que toca à prevenção de acidentes nos Trabalhos em Altura (TA). Este estudo possui, igualmente, grande quantidade de bagagem de conhecimento a nível técnico inerente ao acesso por cordas, como, conceitos específicos, aspectos históricos, Equipamentos de Protecção Individual (EPI), legislação, entre outros, úteis para um conhecimento mais profundo da temática. O facto de este estudo estar bem fundamentado em termos bibliográficos permite, facilmente, suportar um ponto de partida inspiratório e sólido para a criação de uma obra correlacionada a esta. Já dissertação de mestrado de Jonatã Costa,

realizada em 2019, na Universidade do Porto, de nome, “Trabalho em Altura: Estudo de Caso de uma Empresa de Instalação de Ar Condicionado” possui algumas correspondências com o presente labor, pois é focada nos riscos no TA. Apesar de ser direccionada à instalação de ar condicionado, não envolvendo directamente o acesso por cordas, permite relacionar, de forma vasta, vários factores de risco existentes no TA, o que agrega de conteúdo ao presente trabalho.

1. Enquadramento

1.1. Enquadramento Conceptual

1.1.1. Caracterização da organização em estudo

A organização do qual uma parte da amostra do presente estudo será avaliada é a Vertline, uma empresa que se localiza na freguesia de Cheleiros, no concelho de Mafra, no limite sul com a freguesia de Pero Pinheiro, concelho de Sintra, inserida na Região Metropolitana de Lisboa.

A Vertline é uma Pequena e Média Empresa (PME) com cerca de 20 trabalhadores, cujo âmbito fulcral de actuação se situa no mercado dos TA, em particular o acesso por cordas. Segundo a Vertline (2023), a empresa “oferece uma solução integrada para os trabalhos em altura em todas as suas vertentes, indo desta forma ao encontro das necessidades específicas de cada mercado, criando muitas vezes inovações ao nível da segurança e despertando o interesse em adquirir cada vez mais conhecimento”. A empresa é membro nº 5070 da IRATA e em Portugal actua como uma das principais formadoras de acesso por cordas, tanto ao nível da formação IRATA como da *Global Wind Organization (GWO)* e da *Internacional Technical Rescue Association (ITRA)*.



Figura 1 - Centro de Formação da VERTLINE

(Fonte: Vertline)

A Vertline representa a *Act Safe Portugal* e, mais recentemente, actua igualmente como centro táctico da *Petzl*. A empresa, como entidade formadora, é certificada pela Direcção Geral do Emprego e das Relações do Trabalho (DGERT).

Opera em dois âmbitos distintos, as operações e o treino, sendo que toda a vertente mais de contorno formativo está inserida ao nível do treino e as operações relacionadas com os serviços (Vertline, 2023).



Figura 2 - Operação da Vertline no Sector Eólico

(Fonte: Vertline)

O presente estudo, para fazer face às suas necessidades de avaliação, careceu de um espaço físico. Neste sentido, e através dos serviços prestados pela empresa Vertline, chegou-se ao Condomínio de Luxo Estoril Sol *Residence*.



Figura 3 - Estoril Sol *Residence*, vista nascente

(Fonte: Christie`s)

Este condomínio é um edifício situado na Avenida Marginal, concelho de Cascais (Christie`s, 2023), inserida igualmente na malha urbana da grande Lisboa, mais propriamente na Região Metropolitana de Lisboa. O edifício ocupa o espaço do antigo Hotel Estoril Sol, possui cento e dez apartamentos e foi inaugurado em 2011 (Byern, 2023). Conforme a Lusa (2010), este complexo conta com três torres principais com cerca de quinze andares, que possuem uma

altura de cerca de sessenta metros, outra torre menor e um bloco em formato de uma ponte que liga as duas principais torres. A mesma fonte adianta que esta edificação foi projectada pelo arquitecto Gonçalo *Byern*, cuja sua construção sucedeu entre 2006 e 2010.



Figura 4 - Estoril Sol Residence, vista poente

(Fonte: João Pinho)

Este complexo possui uma área total de cerca sessenta mil metros quadrados, que não se estreita unicamente ao âmbito habitacional, pois também alberga no seu interior alguns escritórios, serviços e comércios, possui mais de quinhentos lugares internos para estacionamento automóvel, piscina coberta, piscina descoberta, um *healthclub*, um ginásio exterior, um jardim relvado e arborizado e, ainda, um túnel restrito de acesso ao passeio marítimo (Engxpor, 2018). A Engxpor (2018) refere, ainda, que esta edificação é toda revestida com janelas de vidro duplo, sendo a sua construção baseada em betão armado com reforço de materiais metálicos.

1.1.2. Conceito de acesso por cordas

O acesso por cordas pode ser observado como um ramo dos TA. Segundo a Comissão Europeia (CE), os TA podem ser vistos como quando os trabalhadores executam as suas actividades ocupacionais acima do nível da linha do solo, ou quando se encontram igualmente em iminência de cair de uma zona mais elevada e em situações que a queda seja possível de um patamar para outro (CE, 2020).

Segundo o Manual de Auxílio na Interpretação de Aplicação do Anexo à Norma Regulamentadora 35 (MAIAANR 35) de TA da República Federativa do Brasil, o acesso por cordas é uma técnica de progressão utilizada em TA que, através do emprego das cordas, associado ou auxiliado com outros meios de subida ou descida, permite ao trabalhador

posicionar-se no local de trabalho e deslocar-se também horizontalmente (MAIAANR 35, 2014).

Para a IRATA, o acesso por cordas pode ser visto de forma mais sintetizada como um procedimento seguro de TA, onde cordas e outros equipamentos são utilizados para alcançar e manter o trabalhador a operar num ponto elevado em relação à linha do solo (IRATA Internacional, 2021). Normalmente, os TA por meio do acesso por cordas são realizados por profissionais com vários tipos de ocupações como pintores, soldadores, pedreiros, entre outros, que usam as cordas para chegar aos locais onde carecem de operar. Para Çetinkaya *et al.* (2017), estes profissionais conseguem alcançar e posicionar-se em locais normalmente elevados e de acesso difícil, com recurso a múltiplos equipamentos e técnicas de cordas para poder realizar uma actividade laboral

1.1.3. Contexto histórico

O acesso por cordas tem as suas origens nas técnicas desportivas da escalada e do alpinismo, mas também na espeleologia, que, segundo MAIAANR 35 (2018), na década de 1970 foram usadas pela primeira vez para dar auxílio à realização de trabalhos de estabilização numas encostas na França e, pouco depois, os ingleses fizeram uso das mesmas técnicas para intervir em fachadas de edifícios para fins de inspecção. As técnicas de acesso por cordas como se conhece actualmente foram desenvolvidas a partir dos meados de 1980, e, em 1987, com um forte apoio dos governantes britânicos, foi criada a *Rope Access Trade*, que acabou por originar a IRATA, sendo que, de 1990 para a frente, o acesso por cordas se espalhou pelo globo. Nos Estados Unidos da América, em 1990, foi fundada a *Society of Professional Rope Access Technicians* (SPRAT), no sentido de desenvolver as técnicas de acesso por cordas (SPRAT, 2023). A década de noventa foi crucial para o acesso por cordas, pois as organizações iniciaram, a partir de então, a sua padronização ao nível da indústria, sendo um dos propulsores deste facto a criação, em 1994, da Norma Britânica BS 7985 (BS 7985, 2013). Um ponto definitivamente decisivo para o crescimento do acesso por cordas foi o desenvolvimento da IRATA, que deu a este sector uma expressão maior ao nível internacional (IRATA, 2021).

1.1.4. Mais-valias do acesso por cordas

Para a IRATA, as soluções de trabalho que as técnicas de acesso por cordas possuem ao nível do mercado industrial mostram ser de uma qualidade sem igual, devido à sua alta capacidade

de adaptação aos meios, equipamentos e ambientes laborais contemporâneos (IRATA, 2021). A IRATA (2021) reitera a afirmação, baseando-se a partir da grande flexibilidade que o acesso por cordas possui para fazer face aos serviços industriais existentes. A adaptabilidade e maleabilidade que o acesso por cordas mostra possuir podem ser facilmente explicadas. Para Quaresma (2012), o acesso por cordas apresenta-se como meio capaz de colmatar diferentes carências em alguns sectores do mercado de trabalho e até possuir uma alternativa válida aos tradicionais método de trabalho em altura como, por recurso a andaimes bailéus ou quaisquer outros. O autor mira ainda o acesso por cordas como uma solução inovadora capaz de responder aos trabalhos em altura com maior nível de complexidade, como é o caso da manutenção, limpeza, reparação, pintura de fachadas de edificações, silos, torres e chaminés industriais, poços, antenas.

1.1.5. Associações de acesso por cordas

Em termos de associações de acesso por cordas, a IRATA é a mais conhecida a nível mundial, mas não é única, existem outras.

Na América do Sul existe a brasileira, Associação Nacional das Empresas de Acesso por Corda e Resgate (ANEAC), cujo objectivo é “oferecer apoio técnico, operacional e humano às empresas associadas; defender seus interesses; compartilhar informações importantes relacionadas ao trabalho de acesso por corda e resgate, por meio de acções agregadoras, mas sem objectivar o lucro” (ANEAC, 2021).

Nos Estado Unidos da América, a SPRAT continua a actuar contando, inclusive, com a representação e certificação de milhares de trabalhadores, tendo esta o reconhecimento de múltiplas organizações governamentais (SPRAT, 2023). Segundo a SPRAT (2023), a sua missão é “promover o uso seguro de acesso por cordas e outros métodos de trabalho em altura por meio de educação, desenvolvimento de padrões e administração de certificações”.

Ao nível europeu, existem algumas associações como a francesa *Développement et Promotion des Métiers sur Cordes* (DPMC), sem qualquer intuito lucrativo, que apenas perspectiva o desenvolvimento e a promoção do acesso por cordas (DPMC, 2023). Ainda em França, existe, actualmente, a *France travaux sur cordes L'union des professionnels* (FTSC) que funciona como um sindicato para representar os trabalhadores perante as autoridades públicas e outras organizações (FTSC, 2023). Na Noruega, existe a *Samarbeidsorganet for tilkomsstteknikk* (SOFT), que se assume com uma organização neutra com um único propósito

essencial, a promoção da segurança e a qualidade na realização das técnicas de acesso por cordas dentro dos TA (SOFT, 2023).

Em Espanha, existe a *Asociación Nacional de Empresas de Trabajos Verticales* (ANETVA), que afirma representar mais de cem empresas, tanto dentro do território espanhol como externamente (ANETVA, 2023). Segundo a ANETVA (2023), a mesma segue os padrões das restantes organizações semelhantes, pois o seu âmbito de acção é claro, a defesa dos interesses e condições de trabalho dos técnicos e profissionais de ramo do acesso por cordas. Não obstante, importa referir ainda a existência do *European Committee for Rope Access* (ECRA), com sede na Alemanha, que se assume como uma cooperação informal entre as associações de acesso por cordas (ECRA, 2023).

1.1.6. Assento no acesso por cordas

Os trabalhadores do acesso por cordas, para executar as suas tarefas em suspensão, em muitos casos, ficam sem qualquer tipo de apoio, não tendo suporte base para os pés. Podem existir serviços em que seja possível apoiar os pés, mas nem sempre isso é uma realidade. Estes trabalhadores, quando suspensos, acabam por ficar presos unicamente pelos componentes do arnês. O arnês é constituído por um conjunto de fivelas de tecido que se ajustam ao corpo do seu utilizador, colocando este preso, com os seus membros a resistir à força da gravidade.

Parte-se do pressuposto que o arnês utilizado de forma singular, sem nenhum apoio como o caso do assento, deixa a desejar no que toca aos padrões de conforto, de movimentos e também posturais, principalmente para quem passa períodos de suspensão mais alargados. Este pode ser o pretexto pelo qual historicamente os trabalhadores do acesso por cordas terem, de forma autónoma, criado algumas técnicas para melhor a sua postura (ICOP, 2014). Em algumas das técnicas desenvolvidas por estes trabalhadores, encontra-se o acoplamento de uma base sólida ao seu arnês como é o caso das tábuas de madeira improvisadas e as pranchas de *Skate*. Estes procedimentos adoptados pelos trabalhadores, para o ICOP (2014), foram uma forma clara de aumentar o conforto e melhorar a postura.

Actualmente, as marcas de equipamentos de segurança para o TA já começaram a vender assentos específicos para se anexar ao arnês de suspensão. Fabricantes como a francesa *Petzl*, a checa *Singing Rock* e a portuguesa *Fall Safe* já comercializam estes equipamentos. A *Petzl* possui o modelo *Podium* (Petzl, 2023), a *Singing Rock* o *Franklin* (Singing Rock, 2023) e a *Fall Safe* o *Serrio Seat* (Fall Safe, 2023). Este tipo equipamento é agregado ao arnês, a fim de possibilitar ao trabalhador uma suspensão prolongada mais de confortável e estável, sem

comprometer a sua movimentação (Petzl, 2023). Não obstante o uso deste equipamento, hoje ainda aparenta ser uma prática que nem todos os trabalhadores adaptam. Ainda é possível observar no terreno trabalhadores a operar apenas com arnês. Esta situação levanta questões sobre a percepção para a necessidade que os trabalhadores possuem quanto ao uso deste equipamento.

1.2. Enquadramento Legal e Normativo

1.2.1. Segurança e saúde no trabalho

Em Portugal a Segurança e Saúde no trabalho é regulamentada pela (Lei nº 102/2009, de 10 de Setembro) que regulamenta o regime jurídico para a prevenção e para a promoção em matéria de SST, no entanto importa referir que esta já foi alterada pelos seguintes diplomas:

- Lei nº 42/2012, de 28 de agosto;
- Lei nº 3/2014, de 28 de janeiro;
- Lei nº 146/2015, de 9 de setembro;
- Lei nº 28/2016, de 23 de agosto;
- Lei nº 79/2019, de 2 de setembro.

1.2.2. Regulamentação nacional para trabalhos em altura

A nível nacional, o diploma legal que regulamenta os TA é na sua versão actual o Decreto-Lei nº 50/2005, de 25 de Fevereiro, que “transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva nº 89/655/CEE do Conselho de 30 de Novembro, alterada pela Directiva nº 95/63/CE do Conselho, de 5 de Dezembro, e pela Directiva n.º 2001/45/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de Junho, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de trabalho”. Importa mencionar que, apesar de já existir uma Directiva posterior, a Directiva 2009/104/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Setembro, o Decreto-Lei nº 50/2005, de 25 de Fevereiro, encontra-se em conformidade com essa Directiva.

1.2.3. Regulamentação para o acesso por cordas

Em território nacional o acesso por cordas é regulamentado através do Decreto-Lei nº 50/2005, de 25 de Fevereiro, na sua versão actual, que regula a actividade e atribui os requisitos mínimos necessários para utilizar das suas técnicas.

1.2.4. Normas europeias

Apesar de existirem diversas normas europeias para os equipamentos anti-queda utilizados no acesso por cordas dentro da Comunidade Europeia, no caso em concreto da presente dissertação apenas serão abordadas as que se relacionam com os aspectos relacionados com o arnês de suspensão, que, para o Jornal Oficial da União Europeia (2016), são:

- EN361:2003- *Personal protective equipment against falls from a height – full body harnesses* (norma para preceitos técnicos para arnês de corpo inteiro que contenha ponto-A que significa anel de retenção de quedas);
- EN358:2018- *Personal protective equipment for work positioning and prevention of falls from a height- belts and lanyards for work positioning or restranint* (Norma para proteção contra queda em altura para arnês);
- EN813:2009- *Personal fall protection equipment – sit harnesses* (norma que trata os requisitos técnicos de segurança com baixo ponto de segurança).

2. Perigos e Riscos

2.1. Conceito de perigos e riscos

2.1.1. Definição de perigo

De forma geral, o decorrer da vida humana é rodeado perigos e de riscos, podendo estes manifestarem-se tanto ao nível social, como a civilizacional, natural, tecnológico entre vários outros.

Quando se aborda esta temática, é muito normal sobressair uma correspondência entre o perigo e o risco.

Para a Lei nº 102/2009, de 10 de Setembro, o Perigo é “a propriedade intrínseca de uma instalação, actividade, equipamento, um agente ou outro componente material do trabalho com potencial para provocar dano”.

No âmbito laboral, Pinto (2012) argumenta que o perigo se situa sempre correlacionado com particulares inerentes a instalações, materiais, equipamentos ou procedimentos possíveis de criar dano.

2.1.2. Definição de risco

O Risco, segundo a Lei nº 102/2009, de 10 de Setembro, consiste na “probabilidade de concretização do dano em função das condições de utilização, exposição ou interacção do componente material do trabalho que apresente perigo”.

Para Martins (2014), o risco é “algo que estamos sujeitos no nosso dia-a-dia”. O autor considera, ainda, que o risco pode ser observado como a eventualidade de perder, tal como o grau de dubiedade a respeito de uma ocorrência. Já Pinto (2012), olha para o risco como a combinação da probabilidade do evento de acidente e a estimativa dos seus efeitos esperáveis. Assim, o risco pode ser percebido como uma ininterrupção aguardada para os resultados indesejados provenientes da exposição a algo.

Para Ribeiro (2008), o risco apresenta-se como uma categoria do resultado da probabilidade de uma certa ocorrência que controla a gravidade do malefício e que pode ser evidenciada da seguinte forma: $R \text{ (risco)} = P \text{ (probabilidade)} \times D \text{ (gravidade do dano)}$.

2.2. Tipos de riscos

2.2.1. Riscos profissionais

Dentro do universo dos riscos laborais, de forma abrangente a todos os sectores de actividade profissionais, é possível encontrar, segundo Lousa (2014): riscos químicos; riscos biológicos; riscos físicos; riscos psicossociais; riscos ergonómicos.

Os riscos biológicos encontram-se, segundo Bastos (2021), relacionados com a exposição a agentes patogénicos como fungos, bactérias e vírus que possuem a capacidade de causar dano a saúde. Os riscos físicos podem ser considerados aqueles que, em ambiente profissional, aparecem como geradores de danos para a saúde e para a integridade física do trabalhador, por meio do seu tempo de exposição a determinados factores de natureza agressiva, intensa e instável (Chegas, 2015).

Os riscos psicossociais, segundo a Autoridade para as Condições do Trabalho (ACT), podem ter decorrência de outros factores de risco como os físicos, químicos e biológicos (ACT, 2012). A ACT defende ainda que “os riscos psicossociais relacionados com o trabalho têm sido identificados como um dos grandes desafios contemporâneos para a saúde e segurança e estão ligados a problemas nos locais de trabalho, tais como:

- *Stress*;
- Violência;
- Assédio e ameaça no trabalho.

2.2.2. Riscos ergonómicos

Os riscos ergonómicos, tal como Lousa (2014) refere, estão inseridos no agregado dos riscos profissionais, e não obstante o facto do presente estudo se debruçar mais sobre o contexto ergonómico e seus riscos inerentes, carece de um maior inclinar para os aspectos contextuais, no que toca a esta tipologia de risco.

Os riscos ergonómicos podem existir em todos os sectores profissionais e afectar todos os tipos de trabalhadores, desde aqueles que trabalham em meios laborais com maior exigência física, aos que actuam em profissões de âmbito mais intelectual. Para Lousa (2014), esta forma de risco (risco ergonómico) consiste numa tipologia que se correlaciona com aspectos psicológicos e fisiológicos associados às actividades laborais, que, por sua vez, têm a capacidade de influenciar o estado emocional e mexer com o funcionamento vital dos trabalhadores, o que pode, efectivamente, acarretar uma diminuição da sua produtividade, bem como gerar complicações na sua saúde.

De forma mais segmentada, pode-se verificar que, segundo o Centro de Reabilitação Profissional de Gaia (CRPG, 2005), se encontra os seguintes factores de risco ergonómico:

- “Movimentos repetitivos;
- Actividades monótonas;
- Esforço físico intenso;
- Posturas inadequadas ou forçadas;
- Imposição de ritmos excessivos;
- Trabalho em turnos e trabalho nocturno”.

Pode-se encontrar mais alguns aspectos que podem contribuir para os riscos de ergonómicos, sendo que Oliveira (2021) acrescenta os seguintes:

- “Iluminação inadequada;
- Jornadas de trabalho prolongadas;
- Controle rígido de produtividade;
- Levantamento e manuseio de cargas”.

2.3. Identificação dos perigos e avaliação do risco

2.3.1. Identificação dos perigos

Para identificar perigos, segundo Pinto (2012), existem alguns modelos distintos; no entanto, para este autor, o primordial é que o método aplicado para este fim seja capaz de interpretar qual a forma de energia (pode ser o agente causador de dano) que, caso contacte com o trabalhador, lhe possa causar malefício. O autor considera, assim, que para que exista um acidente, terá que haver a libertação de alguma configuração de energia. Assim, o autor fornece alguns exemplos de fontes de energia:

- Energia cinética;
- Energia potencial;
- Movimentação rotacional;
- Energia eléctrica;
- Calor/ frio;
- Fogo/ explosão;
- Radiações;
- Etc...

Posteriormente à identificação da forma de energia com capacidade de causar o dano, Pinto (2012) acredita que é necessário realizar uma correlação entre os perigos descobertos e as formas de acidentes provenientes destes.

2.3.2. Definição de avaliação do risco

No que toca à avaliação do risco Pinto (2012) indica que esta consiste num processo capaz de identificar os perigos e, por sua vez, estimar qual a probabilidade de ocorrência de acidente advinda destes, analisando também as possíveis consequências e graus de risco associado aos perigos.

A *European Union - Occupational Safety and Health Agency* (EU-OSHA) (Agência Europeia para a Segurança e a Saúde no Trabalho) refere que a Segurança e a Saúde dos trabalhadores a nível do espaço europeu são defendidas por meio da avaliação e da gestão de risco (EU-OSHA, 2008). Refere ainda que a avaliação do risco pode ser interpretada como um procedimento onde é estimado o risco para a Segurança e Saúde dos trabalhadores provenientes dos perigos existentes no local de trabalho.

2.3.3. Processo de avaliação do risco

A EU-OSHA (2008) considera que a avaliação do risco de ser realizada por via de cinco etapas distintas, sendo a primeira a identificação dos perigos e das pessoas em risco, a segunda a avaliação e a priorização do risco, a terceira a decisão sobre a tomada de medidas preventivas, a quarta a decisão das medidas a aplicar e a quinta o acompanhamento e revisão. Pinto (2012) corrobora com a necessidade de uma avaliação do risco possuir cinco fases distintas. Para este autor, o procedimento avaliativo deve contemplar as seguintes fases:

- Identificar e enumerar todas as actividades que se encontram a decorrer ou previstas a ser realizadas;
- Identificar as fontes de energia possíveis causadoras de dano;
- Identificar os perigos vindos das formas de energia encontradas;
- Identificar possíveis formas de acidentes capazes de ser provocados pelos perigos catalogados;
- Identificar os factores de risco onde se estabelece a relação entre os perigos detectados e as formas de acidentes destes recorrentes.

2.3.4. Importância da avaliação do risco

Para Neves (2012), a avaliação do risco é fundamental para uma organização, independentemente do seu âmbito de acção ou sector comercial, devendo ser realizada periodicamente, a fim de possibilitar a prevenção dos riscos aos quais os trabalhadores possam estar sujeitos. O autor ainda defende que a avaliação do risco deve ser um procedimento activo, que possibilite às empresas ou organizações incutir políticas de gestão do risco no lugar de trabalho.

2.3.5. Ferramentas de avaliação do risco

No que concerne ao âmbito metodológico para avaliar o risco, para Pinto (2012) existem diversos métodos, no entanto é importante realizar o processo de forma adequada à tipologia de risco existente com a legislação em vigor, com os equipamentos e recursos disponíveis para o efeito.

2.4. Percepção do risco

2.4.1. Conceito de percepção do risco

A apreciação sobre o risco pode abranger os conceitos de exposição a diversos aspectos, porém, para Ribeiro (2008), as pessoas podem compartilhar compreensões completamente díspares no que concerne às suas causas e, igualmente, no campo da percepção.

A percepção do risco, por norma, relaciona-se com a apreciação de âmbito subjectivo de que algo negativo poderá suceder. Segundo Paek (2017), a percepção do risco é baseada numa apreciação pessoal para a probabilidade de algo de natureza negativa ocorrer. Para Silva (2014), a percepção do risco consiste “na aquisição, interpretação, selecção e organização das informações obtidas pelos órgãos dos sentidos relativamente à probabilidade de ocorrência e a severidade das consequências de lidar como o perigo”. Segundo Wachinger *et al.* (2010), a percepção de risco mistura procedimentos de aquisição, eleição e representação de atributos sobre os impactos variáveis de episódios, acções ou tecnologias.

2.4.2. Factores influenciadores da percepção do risco

A observação da percepção do risco de um indivíduo é algo de extrema complexidade pois trata-se de “uma variável que supõe a influência dos objectivos, das expectativas, das necessidades, do grau de persistência para o alcance da satisfação pessoal, do seu nível de

conhecimento e das suas características emocionais e cognitivas” (Silva, 2014). Paek (2017) corrobora que a percepção do risco compreende duas dimensões primordiais; a cognitiva e a emocional. Para este autor, a dimensão cognitiva relaciona-se com o conhecimento e a compreensão que um indivíduo possui quanto ao risco, já a dimensão emocional encontra-se na forma como ele se sente ou se comporta em relação ao risco. Wachinger *et al.* (2010) também considera que “as percepções podem diferir dependendo do tipo de risco, o contexto de risco, a personalidade do indivíduo e o contexto social”. Já Ferreira (2020) argumenta que as características de cada um (sociais ou culturais) são susceptíveis de desencadear diversas topologias de carácter, que, por sua vez, colocam o indivíduo a assumir maior ou menor vocação para defrontar o risco ou, antagonicamente, o evitar. Para este autor, os factores individuais são capazes de afectar o formato e ambiente de trabalho percebido por cada um dos trabalhadores. Assim, as diferenças individuais geram disparidades na percepção, pois mesmo que estas se encontrem devidamente munidas de informação semelhante podem gerar comportamentos diferentes, o que também faz existirem riscos distintos relacionados com a compreensão dos trabalhadores, ao nível do local de trabalho.

2.4.3. Pertinência da percepção do risco na segurança do trabalho

A percepção do risco pode fornecer traços para a concepção que cada trabalhador possui face ao risco intrínseco ao seu local de trabalho. Areosa *et al.* (2012) consideram a importância de estudar a percepção do risco, pois ela reflecte a interpretação do trabalhador quanto aos riscos existentes em redor do seu ambiente laboral. Para os autores, as percepções sobre o risco já não são contidas nos dias actuais como simples formas irracionais de conhecimento, mas como uma forma mais sólida de compreensão que torna cada vez mais pertinente inserir o estudo da percepção do risco no interior da área de Segurança no Trabalho. Este raciocínio assente em algo de carácter subjectivo pode ser benigno para a área da Segurança no Trabalho, pois o facto de produzir diferentes interpretações e provocar dissemelhantes tipos de consciencialização sobre os riscos ao nível do local de trabalho pode produzir um disparo da promoção e da criação das boas condições laborais. Neste sentido, Silva (2014) refere que a percepção do risco pode afectar ou não um dado comportamento de um indivíduo, e Ferreira (2020) considera que a conduta das pessoas quanto à Segurança pode ser baseada na percepção e sentido que estes produzem verdadeiramente, bem como nas esperanças futuras em detrimento das experiências vivenciadas no passado.

Impacto do Trabalho Sentado em Acesso por Cordas

Assim, a percepção do risco pode-se assumir como propulsora para aumentar as práticas de Segurança (Ferreira, 2020), o que, de facto e em parte, se pode assumir como uma mais-valia para a área da SST.

3. Metodologia

3.1. Abordagem preambular à metodologia

3.1.1. Informação básica dos métodos e procedimentos do presente estudo

Múltiplos trabalhos e de âmbitos diversos carecem de cumprir algumas fases distintas que, dentro de um suposto plano de procedimentos, são cruciais para uma rigorosa execução.

Assim, entra-se na Metodologia, que, no caso deste estudo em concreto, conta com dois métodos diferentes:

- 1º Processo - Avaliação do Risco Real;
- 2º Processo - Estimativa da Percepção do Risco Ergonómico.

3.2. Avaliação do risco real (1º processo avaliativo)

3.2.1. *Rapid Entire Body Assessment (REBA)*

No mercado de trabalho actual, a Ergonomia é fundamental, pois permite recorrer a métodos avaliativos capazes de identificar as possíveis lacunas existentes no local de trabalho, a fim de otimizar as tarefas do homem (Shida *et al.*, 2012).

Neste contexto, foram desenvolvidos vários métodos para avaliar os riscos ergonómicos e, para o mesmo autor, o manuseamento de cargas excessivas, más colocações posturais e cadências de repetição de segmentos locomotores altamente frequentes mostram-se como exemplos claros desfavoráveis que, através das metodologias de análise ergonómica, podem ser detectados.

Dentro dos métodos actualmente existentes, pode-se encontrar, segundo Shida *et al.*, (2012): *National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)*; *Finnish Institute of Occupational Health (EWA)*; *Ovako Working Posture Analysing (OWAS)*; *Rapid Upper Limb Assessment (RULA)*; *Job Strain Index*; e o REBA, que foi o eleito para realizar a avaliação do risco ergonómico em contexto real do presente trabalho.

3.2.2. Motivo da escolha do REBA

A escolha deste método como o adequado para fazer cumprir as necessidades avaliativas do risco ergonómico em contexto real de trabalho no presente estudo justifica-se pelo facto de o REBA ser um processo de análise de movimentos e postural capaz de avaliar o risco em variadas tarefas profissionais (Hawari *et al.*, 2022). Outro facto que se demarca é a sua

capacidade de apresentar cinco níveis de riscos (desde o insuficiente ao muito alto) (Gutiérrez, 2020), o que se torna prático no processo de distinção dos níveis de risco.

Outro aspecto relevante que reforça a correlação deste método com as necessidades avaliativas do presente estudo é a capacidade que o REBA possui de avaliar posturas esforçadas, tal como defende Gutiérrez (2020).

O REBA foi um método desenvolvido por Sue Hignett e Lynn Mcatamney nos finais dos anos noventa, no Hospital de Nottingham, Reino Unido, com fim a realizar um estudo de avaliação postural a seiscentos trabalhadores (Gutiérrez, 2000), em que, para poder avaliar uma amostra desta magnitude, os seus criadores o projectaram para ser realizado de forma simples, prática e rápida podendo ser executado através de fotografias e pequenos vídeos. Estas particularidades, juntamente com os fins do presente estudo, fazem do REBA o método mais adequado às necessidades avaliativas para o presente trabalho.

3.2.3. REBA e seus aspectos de relevantes

Para Hawari *et al.* (2022), o REBA é um método muito versátil, pois permite avaliar os trabalhadores independentemente da sua profissão, actividade ou tarefa.

Segundo o mesmo autor, o REBA permite:

- Analisar as posturas dos trabalhadores, principalmente aquelas susceptíveis de risco músculo-esquelético;
- Realizar a divisão do corpo humano em segmentos, de forma individual, tendo como ponto de referência a base os planos de movimento;
- Classificar cada acção muscular, seja esta isométrica ou dinâmica;
- Abranger alerta sobre a pega no manuseamento de cargas, que nem sempre é executado pelas mãos do trabalhador;
- Prover medidas rápidas de carácter correctivo, em caso de breves necessidades;
- Fácil aplicação e baixa carência de recursos materiais.

Para além do já referido, Fernandes (2014) considera que o REBA contempla, inclusive, especial atenção ao factor gravidade sobre a postura do ser humano. O autor defende que a gravidade influencia de forma acrescida os trabalhadores, ao nível dos membros superiores, actuando directamente como um atrito a movimentos de elevação do braço. Este fato mostra a ampla abrangência que o REBA possui na área de avaliação ergonómica.

3.2.4. Procedimento do REBA

O processo de avaliação ergonómica realizada através do método REBA detém seis fases distintas: observação da tarefa; selecção das posturas para avaliação; atribuir uma pontuação às posturas; efectuar o tratamento das pontuações; estabelecer a pontuação final do REBA; confirmar o nível de acção e a urgência das respectivas medidas (Hignett *et al.* 2000). O processo pode-se apoiar em vários factores: frequência de repetição; tempo de execução; padrões posturais que requerem um maior emprego de força e contracção muscular; desapropriados e instáveis e nos desconfortáveis (*Ibidem*).

Assim, o processo de análise ergonómica de um posto de trabalho realizado pelo método REBA é efectuado por diversos passos.

Tal como se pode verificar na Figura 5, a lista de pontuação inicial da presente metodologia avaliativa é constituída por dois grupos (A e B) (Santos, 2009).

O grupo A contempla Tronco, Pescoço e Coxa/Perna.

O grupo B envolve Braços, Antebraços e Punhos.

É relevante indicar que, no caso em concreto do grupo B, a pontuação é efectuada para o lado direito e esquerdo com uma configuração desvinculada, tal como é possível verificar na figura que se segue (Figura 5).

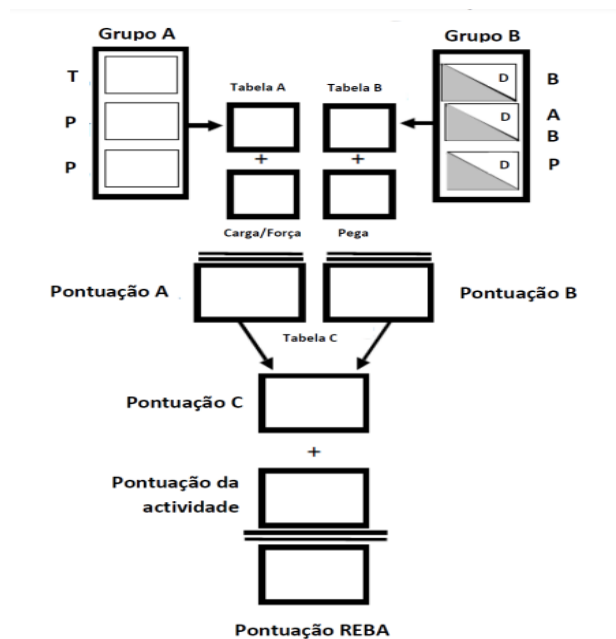


Figura 5 - Sistema de pontuação do REBA (Fonte: Hignett *et al.* 2000).

Impacto do Trabalho Sentado em Acesso por Cordas

No que toca ao processo de atribuição de pontos para a avaliação dos distintos segmentos corporais de ambos os grupos (A e B), são usadas seguintes tabelas:

- Tabela-1- Tronco;
- Tabela-2- Pescoço;
- Tabela-3- Coxa/ Perna;
- Tabela-4- Braço;
- Tabela-5- Antebraço;
- Tabela-6 – Punho.

O REBA permite consoante o posicionamento do trabalhador em avaliação proceder à adição ou subtracção de pontos como pode ser constatado quando no grupo-B no caso do braço do avaliado esteja apoiado na sua posição, é a si subtraído um valor de pontuação (Santos, 2009).

Tabela 1- Procedimento de Avaliação do Tronco (Baseado em Hignett *et al.* (2000))

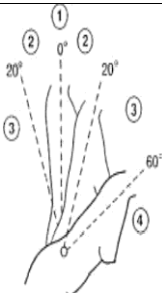
Tronco	Movimento	Pontuação	Alterações à pontuação
	Erecto	1	+ 1 Caso exista rotação ou flexão lateral do tronco
	Flexão 0°-20°	2	
	Extensão 0°-20°		
	Flexão 20° -60°	3	
	Extensão > 20°		
	Flexão > 60°	4	

Tabela 2 - Procedimento de Avaliação do Pescoço (Baseado em Hignett *et al.* (2000))

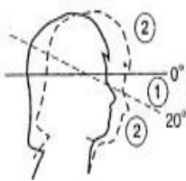
Pescoço	Movimento	Pontuação	Alterações à pontuação
	Flexão 0°-20°	1	+ 1 Caso exista rotação ou flexão lateral do pescoço
	Flexão ou Extensão > 20°	2	

Tabela 3 - Procedimento de Avaliação da Coxa/ Perna (Baseado em Hignett *et al.* (2000))

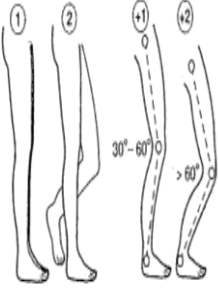
Coxa/Perna	Movimento	Pontuação	Alterações à pontuação
	Peso bilateral, a andar ou a sentar	1	+ 1 Caso exista rotação ou flexão dos joelhos entre 30° a 60° +2 Se a flexão do joelhos seja > 60° (caso o trabalhador esteja assente apenas em um pé)
	Peso unilateral ou postura instável	2	

Tabela 4 - Procedimento de Avaliação do Braço (Baseado em Hignett *et al.* (2000))

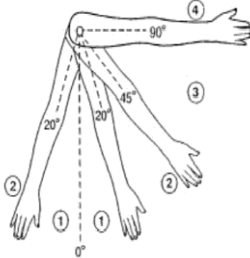
Braço	Movimento	Pontuação	Alterações à pontuação
	Extensão 20° a Flexão 20°	1	+ 1 Caso exista adução ou rotação do braço; +1 Se existir elevação do ombro; -1 Se o peso do braço estiver suportado por algum tipo de apoio.
	Extensão > 20° Flexão 20° -45°	2	
	Flexão 45° -90°	3	
	Flexão > 90°	4	

Tabela 5 - Procedimento de Avaliação do Antebraço do (Baseado em Hignett *et al.* (2000))

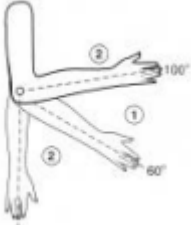
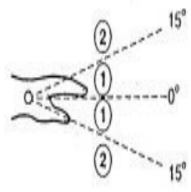
Antebraço	Movimento	Pontuação	Alterações à pontuação
	Flexão 60°-100°	1	
	Flexão <60° Flexão > 100°	2	

Tabela 6 - Procedimento de Avaliação do Punho (Baseado em Hignett *et al.* (2000)).

Punho	Movimento	Pontuação	Alterações à pontuação
	Flexão / extensão de 0°-15°	1	+1 Caso se observe desvio ou rotação do punho
	Flexão / extensão > 15°	2	

Impacto do Trabalho Sentado em Acesso por Cordas

Após apurados os resultados dos valores de pontuação das diversas partes do corpo do grupo -A é necessário verificar a tabela-7 para conseguir quantificar os pontos deste agregado, sendo que a pontuação da carga/força se encontram na tabela-8 (Santos, 2009).

A classificação do grupo -A é alcançada por meio do somatório dos valores presentes nas duas (tabelas-7 e da tabela-8) (Ferreira, 2014).

Para obter a classificação do grupo -B é necessário recorrer à tabela-9 e à tabela-10, sendo a última é crucial para averiguar o valor da pontuação para o factor pega (Ibidem).

Tabela 7 - Tabela-A Pontuação para Pescoço, Tronco e Coxa/Perna) (Baseado em Hignett *et al.* (2000)

Tabela A (grupo A)												
Pescoço	1				2				3			
Coxa/Perna	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Tronco												
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	4	5	6
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Tabela 8 - Pontuação para Carga e Força (Baseado em Hignett *et al.* (2000)

Pontuação para Carga e Força				
Pontuação	0	1	2	+1
Carga/Força	<5 Kg	5-10 Kg	>10 Kg	Choque ou rápida produção de força

Tabela 9 - Tabela B Pontuação para Antebraço, Punho e Braço (Baseado em Hignett *et al.* (2000)

Tabela -B (grupo -B)						
Antebraço	1			2		
Punho	1	2	3	1	2	3
Braço						
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9

Tabela 10 - Pontuação para a Pega (Baseado em Hignett *et al.* (2000))

Pontuação para Pega				
Pega	Boa 0	Aceitável 1	Má 2	Inaceitável 3
Descrição	Pega bem ajustada e pega com potência	Pega aceitável mas não o suficiente ou pega com outra parte do corpo	Pega possível mas não aceitável	Pega difícil e incerta ou realizada com outras partes do corpo

Posteriormente à aquisição dos valores de pontuação A e B por intermédio do cruzamento dos montantes existentes na Tabela 11, é possível obter a pontuação C, sendo que, depois desta obtida, é realizada a sua correlação com a tarefa existente na Tabela 12 e, a partir daí, é enumerada a pontuação REBA (Ferreira, 2014).

Tabela 11 - Pontuação C do REBA (Baseado em Hignett *et al.* (2000))

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

Tabela 12 - Pontuação para a Pega do REBA (Baseado em Hignett *et al.* (2000))

Pontuação para a Actividade	
Pontuação	Actividade
+1	Uma ou mais partes do corpo estão estáticas durante mais de um minuto
+1	Repetição de um pequeno número de acções mais de 4 vezes por minuto (excluindo caminhar)
+1	A tarefa causa rápidas alterações à postura ou a base é instável

Depois de ter sido obtida a pontuação REBA, recorre-se à Tabela 13 para averiguar qual o nível de acção e o nível de risco aliado à postura (*Ibidem*), sendo possível identificar as acções reparadoras necessárias a pôr em prática (Santos, 2019).

Tabela 13 - Níveis de acção e níveis de risco do REBA (Baseado em Hignett *et al.* (2000))

Níveis de Acção e Níveis de Risco			
Nível de Acção	Pontuação REBA	Nível de Risco	Actuação Correctiva
0	1	Insignificante	Sem necessidades
1	2-3	Baixo	Eventualmente necessária
2	4-7	Médio	Necessária
3	8-10	Elevado	Necessária a curto prazo
4	11-15	Muito elevado	Imediatamente necessária

3.2.5. Caracterização da amostra do REBA

Esta avaliação contou com a participação de quatro trabalhadores da Vertline (Figura 6), que se encontraram divididos em dois agregados distintos (Equipa 1 e Equipa 2).



Figura 6 - Elementos da amostra para a avaliação com o método REBA

A divisão destas equipas foi realizada em contexto real e habitual de trabalho, de forma a cumprir os seus objectivos laborais típicos. Assim, a Equipa 1 operou na fachada sul do edifício Cascais e a Equipa 2 actuou na fachada nascente do mesmo edifício, tal como se pode verificar na Figura 7.

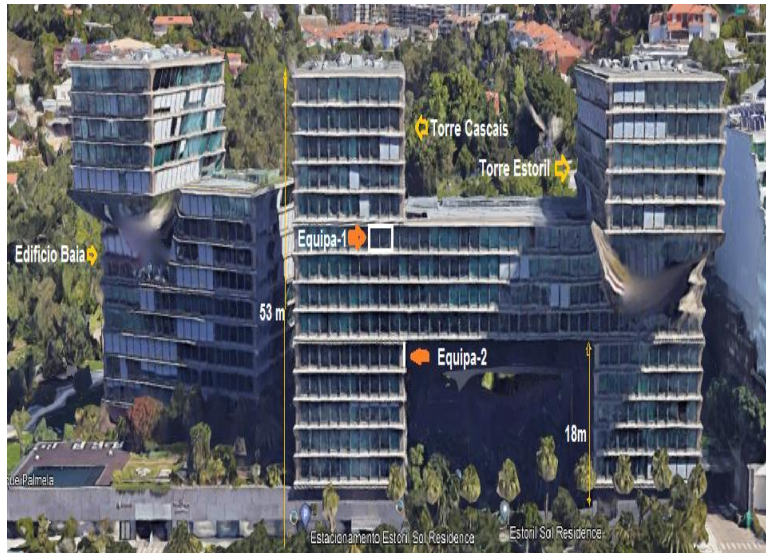


Figura 7 - Vista sul do complexo Estoril Sol Residence

(Fonte: Google Earth)

3.2.6. Distribuição dos elementos por equipas

A distribuição, tanto das tarefas laborais, como dos elementos por agregado, foi realizada pelo líder de equipa (IRATA nível 3), a quem compete, dentro das directrizes da IRATA, assumir o exercício de distribuição de elementos por tarefas, a supervisão de técnicas de acesso por cordas, equipamentos, condições climatéricas, aspectos de segurança, planear e executar as necessidades de apoio e resgate.

3.2.7. Características dos postos de trabalho

Apesar das fachadas onde as duas equipas operaram serem dissemelhantes, as dimensões físicas dos postos de trabalho são as mesmas. Os pisos do edifício possuem entre eles cerca de 3,2m, são compostos por uma base de cerca de 0,5m, onde o trabalhador pode apoiar os pés (platibanda) e possuem, em cada das suas janelas na parte superior, um estore eléctrico metálico, nas suas laterais umas guias metálicas para direccionar o trabalho mecânico da fita do respectivo estore e um vidro interno e outro externo. Os vidros possuem 2,8m de altura e cerca de 2m de largura, fazendo uma área de $5,6m^2$, tal como se pode verificar na Figura 8.

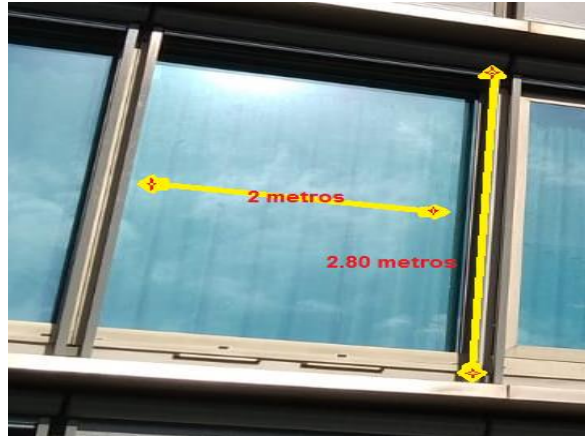


Figura 8 - Dimensões físicas da Janela (Posto de trabalho de ambas as equipas)

3.2.8. Caracterização da tarefa

A tarefa realizada no momento da avaliação consistiu em:

- Lavagem do estore;
- Lavagem do vidro exterior;
- Lavagem das guias laterais;
- Lavagens da platibanda.

3.2.9. Data e tempo da avaliação

A avaliação em contexto real de trabalho decorreu durante o dia de sexta-feira, 28 de Julho de 2023.

Em termos de período temporal (tempo utilizado em avaliação), cada avaliação contou com cerca de dez minutos por indivíduo.

3.2.10. Horário da avaliação

A Equipa 1 operou durante a manhã do dia 28 de Julho, entre as 9:00 e as 11:30) no entanto o período de recolha de imagens para avaliação apenas se deu entre as 10:00 e as 10:20. Já a Equipa 2 operou na tarde do mesmo dia, entre as 14:00 e as 16:00, mas o período de avaliação decorreu unicamente entre as 14:25 e as 14:45.

3.2.11. Condições meteorológicas

O mês de Julho é um mês de Verão no hemisfério norte, em Portugal o normal é haver temperaturas mais elevadas, baixo nível de humidade no ar e uma quantidade de energia solar

igualmente elevada (raios ultra violeta (UV)). O horário e o local de trabalho onde a Equipa 1 operou estava enquadrado com a luz do sol, as condições meteorológicas, segundo o Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA) no momento da avaliação eram, para a Praia de Cascais, uma temperatura do ar de 26°C, 20% de humidade relativa do ar e um índice de radiação UV de nove, correspondente à classificação de muito elevado (IPMA, 2023).

No caso da Equipa 2, as condições meteorológicas para a Praia de Cascais, no momento da avaliação, encontravam-se, segundo o IPMA (2023), com uma temperatura do ar de 28°C, 19% de humidade relativa do ar e um índice de radiação UV de nove. Quanto ao vento em ambas as avaliações, encontrava-se com sete quilómetros por hora (7 km/h) soprando do quadrante noroeste.

3.2.12. Medidas preventivas

Os elementos da amostra utilizaram o capacete (modelo-Vertex da Petzl), uma camisola de verão de manga curta da marca Roly, calças *Elastic* da marca *Workteam*. Foi utilizado por todos os elementos da amostra o protector solar factor cinquenta na pele nas partes expostas ao sol (modelo Sun SPF50 da marca Nivea).

3.2.13. Ferramentas de trabalho

Quanto às ferramentas de trabalho, cada um dos elementos avaliados no decorrer do período do presente estudo utilizou um balde de plástico de dez litros (modelo Vibpl10, da marca Vito), uma bomba pulverizadora de cinco litros (modelo Vipu5, da Vito), uma esponja lava vidros de quarenta e cinco centímetros (modelo Strip Pac, da marca Unger), um rodo de lavar vidros de quarenta e cinco centímetros (modelo Metro 45, da marca Metro Profissional) e dois panos de limpeza, sendo um para os vidros e outro para os metais (modelo-Multiuso Suave Ultra Fresh, do fabricante Vileda).

3.2.14. Equipamentos anti queda

Em termos de equipamentos anti queda utilizados durante o período avaliativo, os quatro elementos da amostra estavam equipados com um arnês (modelo Avaio da Petzl), um assento (modelo Podium da Petzl), um descensor (modelo ΓD da Petzl), um anti quedas (modelo ASAP da Petzl), uma absorvedora de energia (modelo Absorvica L57 da Petzl), diversos mosquetões (modelo Ok SI e TI da Petzl), um bloqueador de mão (modelo Ascencion da Petzl) e um pedal (modelo Footcordelete da Petzl). No caso do sistema de conexão

(*Cow`sTail*), a corda utilizada pelos quatro elementos da amostra foi a dinâmica de 4,30m de 11mm (modelo Patron 11mm Cow`sTail, da marca Singing Rock), tendo três pontos de conexão (o esquerdo longo, o central e curto e o direito longo), sendo este equipados com três mosquetões (modelo Oxy da marca Singing Rock). As cordas utilizadas, tanto de trabalho como de anti-quedas, foram, no caso da Equipa 1, quatro unidades de 100m de extensão e de 11mm de espessura do tipo semiestático (modelo Axis 11 da marca Petzl), estando cerca de 65m estendidas para fazer face à altura do edifício no local de trabalho e à necessidade de alcançar o solo abaixo e as ancoragens acima. Os cerca de 35m de corda não utilizadas estavam dentro do seu respectivo saco de armazenamento (modelo Pro 60 da marca Beal), junto à zona de ancoragem ao topo do edifício. Foram usados pelos dois elementos da Equipa 1, para ancorar, quatro mosquetões (modelo Vulcan da marca Petzl), atracados a quatro pontos de ancoragem anti-queda (EN 795-A) (modelo D-Bolt da marca Skylotec), tendo sido utilizadas duas ancoragens do tipo Y por cada elemento, sendo divididos, assim, dois pontos de ancoragem e dois mosquetões para o elemento nº1 e elemento nº2, respectivamente.

No caso da Equipa 2, pelo facto de estarem a operar numa zona mais baixa, foram usadas duas cordas por cada elemento (nº3 e nº4), uma de anti-quedas e outra de trabalho. Estas cordas seguem o mesmo modelo e respectiva marca das utilizadas pela Equipa 1, sendo a única diferença o seu tamanho (30m). No local de trabalho da Equipa 2, as duas cordas de cada elemento foram ancoradas com mosquetões (modelo Vulcan da Petzl) que, por sua vez, conectavam uma viga de aço do edifício através de dois cabos de aço (modelo WireStrop da marca Petzl) por cada um dos elementos.

3.2.15. Recolha e obtenção de dados

Tal como refere Gutiérrez (2000), o método REBA permite ser realizado de várias formas. No presente estudo, a recolha de dados para fazer face às carências e aos procedimentos avaliativos do REBA foi realizada através de fotografias e vídeos curtos. Os registos foram concretizados através de vários ângulos, tanto lateralmente aos trabalhadores, como a partir da linha do solo.

Os dispositivos empregados na captura das imagens foram os telemóveis: Samsung (modelo-Galaxy A3); Samsung (modelo Galaxy A23); Xiaomi (modelo Redmi 12C); Apple I (modelo Phone 11 Pro).

3.2.16. Processamento e tratamento de dados

No que toca ao processamento e tratamento de dados, foi realizado o seguinte:

- Envio de todos os vídeos e fotografias via *Whatsapp* dos telemóveis para um computador portátil (modelo Aspire da marca Acer), através da plataforma *Whatsapp web*;
- Observação e escolha dos vídeos e fotografias mais apropriados;
- Anotações em papel e elaboração de desenhos de apoio;
- Análise pormenorizada do posicionamento postural de cada elemento em avaliação;
- Associação da postura de cada elemento com as linhas orientadoras definidas pelo método;
- Revisão de todos os registos e certificação de que os utilizados eram os que mais se correlacionavam com as exigências do método avaliativo.

3.2.17. Adaptações

No que toca ao âmbito adaptativo, o primeiro processo (método REBA) não sofreu grandes ajustes, o único pormenor que careceu ser adaptado foi o horário da avaliação da Equipa 2, que passou para o período da tarde, o que levou o avaliador a ter que permanecer mais tempo no Estoril Sol *Residence*. A alteração de horários deu-se por motivos inerentes ao planeamento dos serviços de limpeza da fachada nascente do edifício onde a Equipa 2 operava.

3.3. Avaliação da percepção do risco ergonómico (2º Processo Avaliativo)

3.3.1. Método de avaliação de percepção do risco ergonómico

No presente trabalho, o processo de avaliação da percepção do risco ergonómico surge como o segundo procedimento avaliativo, realizado por meio de um questionário através da plataforma *Google Forms*. As questões colocadas basearam-se na percepção de risco ergonómico relacionada com o arnês, com o assento, com o conforto, com os movimentos e com a postura dos inquiridos.

O questionário foi organizado em três etapas distintas: a primeira, Recolha de Informação Base; a segunda, Avaliação do Arnês e do Assento; por, fim a terceira, Avaliação da Percepção do Nível de Risco Ergonómico e da Percepção do Nível de Comprometimento dos Movimentos e da Postura, tal como pode ser observado no ponto 2 do anexo 1.

Importa referir que o questionário foi respondido por dez elementos da empresa Vertline como forma de teste e validação antes de ser enviado aos inquiridos.

3.3.2. Questionário de percepção do nível de risco ergonómico

O questionário de percepção do risco ergonómico foi enviado para cerca de 120 profissionais que utilizam as técnicas de acesso por cordas para alcançar os seus postos de trabalho ou objectivos profissionais independentemente do âmbito, mercado ou sector. O questionário foi endereçado para trabalhadores portugueses e estrangeiros.

3.3.3. Procedimento de envio e período de avaliação

O questionário foi encaminhado via correio electrónico por intermédio de vários profissionais do acesso por cordas que, através das suas relações interpessoais, alcançaram a amostra. O período temporal no qual o questionário esteve disponível foi de 25 de Julho a 10 de Setembro de 2023.

3.3.4. Dispositivos (hardware)

O segundo processo avaliativo não careceu de grandes recursos, sendo apenas utilizados um telemóvel (modelo A3 Galaxy da Samsung) e um computador portátil (modelo Aspire da marca Acer).

3.3.5. Recolha e processo de dados

O processo de recolha de dados foi unicamente realizado por meio dos próprios mecanismos da plataforma *Google Forms*. Esta plataforma, em termos de tratamento de dados, forneceu a informação organizada e processada.

3.3.6. Ajustes

O presente processo avaliativo não padeceu de algum tipo de adaptação, sendo executado conforme o inicialmente previsto.

4. Resultados

4.1. Produto do primeiro processo avaliativo

4.1.1. Informação prévia

O presente capítulo está organizado da mesma forma que o anterior. Os resultados do REBA são abordados em primeiro lugar e divididos em:

- Apreciação do grupo A, que compreende ao tronco, pescoço e coxas/ pernas;
- Apreciação do grupo B, que corresponde aos braços, antebraços e punhos.

4.1.2. Constituição das equipas e características dos integrantes e análise do grupo A

O presente ponto surge neste capítulo como um facilitador para a interpretação do leitor, o enquadramento dos elementos da amostra e a constituição das duas equipas. Assim, a informação obtida pelo produto do formulário fornecido aos sujeitos da amostra (pode ser observado no ponto 1 dos Anexos) mostra que a Equipa 1 foi composta pelo líder de equipa e outro trabalhador.

O líder de equipa é o elemento número um da amostra, é do sexo masculino, tem trinta e três anos de idade, possui 1,77m de altura, 85kg de peso corporal, com o 12º ano de escolaridade e conta com 12 anos de experiência na área do acesso por cordas, tanto a nível do sector da manutenção de edifícios, da construção civil, bem como do industrial. O outro elemento do presente agregado é o número dois da amostra e é do sexo masculino, com 43 anos de idade, com uma altura de 1,77, 80kg de peso corporal, portador de grau licenciado, com três anos de experiência no acesso por cordas, ao nível da construção civil e no âmbito desportivo.

A constituição da Equipa 2 contou com a presença de dois trabalhadores de sexo masculino, tendo o elemento número três da amostra 42 anos de idade, 1,80m de altura, 68kg de peso corporal, com o 12º ano de escolaridade e sete anos de experiência na área do acesso por cordas, principalmente dentro do sector industrial. Quanto ao outro elemento, o número quatro da amostra, possui 28 anos de idade, cerca de 1,77m de altura, com um peso corporal de 85kg, com 12º ano de escolaridade e com uma experiência no acesso cordas de um ano, operado fundamentalmente no sector da manutenção e limpeza de edificações, mais propriamente no complexo residencial Estoril Sol *Residence*. Todas as informações anteriores podem ser verificadas na tabela que se segue (Tabela 14).

Tabela 14 - Caracterização da amostra por grupos

Amostra do REBA								
Nº	Equipa	Função	Idade Anos.	Altura Cm.	Peso Kg.	Habilitações Literárias	Experiência (Anos)	Sector de Actividade
1	1	Líder de Equipa	33	173	86	12º Ano	12	Industrial/ Manutenção
2	1	Técnico	43	177	81	Licenciado	3	Manutenção/ Desportivo
3	2	Técnico	42	180	68	12º Ano	7	Industrial
4	2	Técnico	28	177	85	12º Ano	1	Manutenção

Conforme directrizes do REBA, a avaliação do tronco, pertencente ao primeiro campo avaliativo do grupo A, é a primeira a ser executada. A Figura 9 permite observar que o trabalhador, para realizar a limpeza do canto direito do vidro com um pano, promove uma flexão do troco entre 20° a 60°.



Figura 9 - Elemento da Equipa 1, com uma flexão do tronco entre 20° a 60°

A Figura 10 evidencia que a postura adoptada pelo indivíduo, para além da flexão frontal do tronco, ainda possui uma flexão lateral do mesmo.



Figura 10 - Flexão lateral do tronco realizada pelo trabalhar na limpeza do canto superior direito do vidro

A Tabela 15 mostra que, quanto à pontuação da análise do movimento do tronco, é de três pontos, provenientes do grau de flexão frontal, com a adição de um ponto pelo parâmetro de

alterações à pontuação, pelo facto de existir flexão lateral do tronco por parte no indivíduo avaliado. Para o tronco, a pontuação é de quatro pontos.

Tabela 15 - Procedimento de Avaliação do Tronco (Baseado em Hignett *et al.*, (2000))

Tronco	Movimento	Pontuação	Alterações à pontuação
	Erecto	1	+ 1 Caso exista rotação ou flexão lateral do tronco
	Flexão 0° - 20° Extensão 0° - 20°	2	
	Flexão 20° - 60° Extensão > 20°	3	
	Flexão > 60°	4	

No caso da avaliação do pescoço, pode-se verificar, na Figura 11, que existe uma flexão frontal do pescoço por parte do trabalhador, a qual aparenta ser superior a 20°.



Figura 11 - Flexão do pescoço por parte do trabalhador ao limpar o canto inferior direito do vidro

Conforme a Tabela 16, a pontuação para a análise do movimento para o pescoço é de dois pontos.

Tabela 16 - Procedimento de Avaliação do Pescoço (Baseado em Hignett *et al.*, (2000))

Pescoço	Movimento	Pontuação	Alterações à pontuação
	Flexão 0° - 20°	1	+ 1 Caso exista rotação ou flexão lateral do pescoço
	Flexão ou Extensão >20°	2	

Impacto do Trabalho Sentado em Acesso por Cordas

No entanto, é somado mais um ponto, devido à flexão lateral do pescoço realizada pelo trabalhador, como pode ser verificado na Figura 12, sendo o total do somatório para o pescoço de três pontos.



Figura 12 - Flexão lateral do pescoço do trabalhador ao limpar o lado direito do vidro

No requisito avaliativo para os segmentos coxa/perna, com base na Figura 13, pode ser observado que o trabalhador se posiciona mais sobre a coxa direita em detrimento da esquerda.



Figura 13 - Posicionamento mais pronunciado do trabalhador sobre a coxa esquerda

Já na Figura 14 é possível ser verificada uma flexão acentuada dos seus joelhos, situando-se perto dos 90°.



Figura 14 - Flexão dos joelhos do trabalhador superior a 60°, ao posicionar-se para pulverizar o vidro com água

Segundo o indicado na Tabela 17, no parâmetro da análise do movimento para a coxa/ perna, são obtidos dois pontos, devido ao facto do trabalhador se encontrar com o seu peso unilateralmente e postura instável.

Tabela 17 - Procedimento de Avaliação da Coxa/ Perna (Baseado em Hignett *et al.* (2000))

Coxa/Perna	Movimento	Pontuação	Alterações à pontuação
	Peso bilateral, a andar ou a sentar	1	+ 1 Caso exista rotação ou flexão dos joelhos entre 30° a 60°
	Peso unilateral ou postura instável	2	+2 Se a flexão dos joelhos for > 60° (caso o trabalhador esteja assente apenas em um pé)

Quanto às alterações à pontuação, é verificado que os trabalhadores ultrapassam a flexão dos joelhos acima dos 60°. Observando as fotos, aparentarem possuir apoiados ambos os pés; contudo, a análise no terreno mostrou que, normalmente, estes trabalhadores assentam um pé na platibanda e o outro pé fica com o calcanhar levantado, através da flexão plantar. Este fato coloca os trabalhadores apoiados num único pé, o que soma mais dois pontos, conferindo um total de quatro pontos para os segmentos coxa/ perna.

4.1.3. Análise do grupo B

No grupo B, o braço é o primeiro campo avaliativo e, na Figura 15, é possível observar que o trabalhador, ao iniciar a lavagem do vidro, tem de passar o rodo limpa vidros num local que lhe promove uma flexão do braço superior a 90°.



Figura 15 - Flexão do braço acima do 90° por parte do trabalhador ao lavar o canto superior esquerdo do vidro

É possível depreender que o mesmo trabalhador, para poder passar o rodo de fora para o interior do vidro, possivelmente necessitará de provocar uma abdução do braço esquerdo, o que, neste caso em concreto, é o utilizado para lavar o vidro. Por outro lado, pode ser observado, ainda na mesma figura, que o trabalhador, para se posicionar, se apoia com o braço direito na estrutura metálica, que apesar de se encontrar em isometria (estático), o vector ao qual o mesmo produz a carga é com a abdução do braço direito.

Conforme pode ser verificado na Tabela 18, a pontuação atribuída ao requisito do movimento é de quatro pontos pelo grau de flexão observado e, quanto às alterações à pontuação, é atribuído mais um ponto pela abdução do braço do trabalhador, o que confere a esta avaliação o total de cinco pontos.

Tabela 18 - Procedimento de Avaliação do Braço (Baseado em Hignett *et al*, (2000)).

Braço	Movimento	Pontuação	Alterações à pontuação
	Extensão 20° a flexão 20°	1	+ 1 Caso exista adução ou rotação do braço;
	Extensão >20° Flexão 20° - 45°	2	+1 Se existir elevação do ombro; -1 Se o peso do braço estiver suportado por algum tipo de apoio.
	Flexão 45° - 90°	3	
	Flexão >90°	4	

Na avaliação do antebraço, pode-se observar, na Figura 16, que o trabalhador, para alcançar o canto direito do vidro, necessita de se puxar com o braço, antebraço e punho direito para poder executar a passagem do rodo com o seu o lado esquerdo, onde realiza alguma flexão do antebraço (abaixo dos 60°).



Figura 16 - O trabalhador provoca uma flexão dos antebraços para se posicionar

No entanto, a Figura 17 mostra que o grau de flexão que o mesmo trabalhador executa para movimentar o rodo no processo de lavagem do vidro é maior que o da figura anterior, aproximando-se ou ultrapassando mesmo os 90°, no entanto não se observou uma flexão superior a 100°.



Figura 17 - Flexão do antebraço na casa dos noventa ou mais graus ($\geq 90^\circ$) por parte do trabalhador

Para a flexão do antebraço como pode ser visto na tabela-19 o REBA confere um ponto.

Tabela 19 - Procedimento de Avaliação do Antebraço (Baseado em Hignett *et al.* (2000))

Antebraço	Movimento	Pontuação	Alterações à pontuação
	Flexão 60°-100°	1	/
	Flexão <60°	2	
	Flexão > 100°		

Pode-se observar, na Figura 18, que o trabalhador, ao executar a lavagem do vidro com um rodo na sua mão direita, promove extensão do punho igual ou superior a 15°. Para além desta angulação observada, apesar da figura não o evidenciar, estes trabalhadores realizaram rotações e desvios do punho durante o período de avaliação.

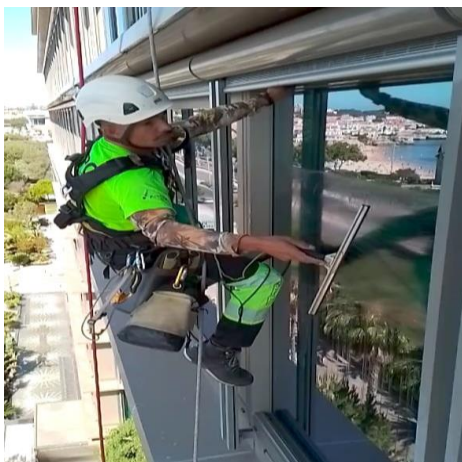


Figura 18 - Trabalhador a executar a lavagem do vidro com a mão direita promove extensão do punho $\geq 15^\circ$

A Tabela 20 atribui um valor de dois pontos à avaliação do punho, mais um ponto vindo das alterações à pontuação.

Tabela 20 - Procedimento de Avaliação do Punho (Baseado em Hignett *et al.* (2000))

Punho	Movimento	Pontuação	Alterações à pontuação
	Flexão / extensão de 0° - 15°	1	+1 Caso se observe desvio ou rotação do punho
	Flexão / extensão $> 15^\circ$	2	

4.1.4. Cruzamento dos valores do grupo A

Seguindo as directrizes do método REBA é possível verificar que a Tabela 21 confere ao grupo A nove pontos.

Tabela 21 - Cruzamento de valores Pescoço, Coxa/Perna e Tronco

		Cruzamento grupo-A											
		Pescoço											
Coxa/ Perna		1				2				3			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Tronco													
1		1	2	3	4	1	2	3	4	3	4	5	6
2		2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3		2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4		3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5		4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Quanto à Pontuação para Carga e Força, como se podem observar na Tabela 22, é somado mais um ponto proveniente da carga do balde pulverizador, perfazendo dez pontos o total da pontuação para o grupo A.

Tabela 22 - Pontuação REBA para Carga e Força

Pontuação para Carga e Força				
Pontuação	0	1	2	+1
Carga/Força	<5 Kg	5 - 10 Kg	>10 Kg	Choque ou rápida produção de força

4.1.5. Cruzamento dos valores do grupo -B

No que toca ao somatório da pontuação do grupo B, pode-se verificar, na Tabela 23, o valor de oito pontos.

Tabela 23 - Cruzamento de dados entre Antebraço, Punho e Braço (Baseado em Hignett *et al*, (2000))

Cruzamento grupo-B						
Antebraço						
1			2			
Punho	1	2	3	1	2	3
Braço						
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9

No cruzamento de valores do grupo -B é tomada em consideração a pontuação para a pega que neste caso como pode ser observado na tabela-24 somado mais ponto devido à pega ser aceitável mas não a ideal. Assim a pontuação total do grupo -B é de nove pontos.

Tabela 24 - Pontuação para a Pega (Baseado em Hignett *et al*, (2000))

Pontuação para Pega				
Pega	Boa 0	Aceitável 1	Má 2	Inaceitável 3
Descrição	Pega bem ajustada e pega com potência	Pega aceitável mas não o suficiente ou pega com outra parte do corpo	Pega possível mas não aceitável	Pega difícil e incerta ou realizada com outras partes do corpo

4.1.6. Cruzamento de pontuações A/B

A Tabela 25 mostra o cruzamento entre os dez pontos vindos do grupo A e os nove pontos oriundos do grupo B que, para o REBA, corresponde a doze pontos.

Tabela 25 - Pontuação C (Baseado em Hignett *et al*, (2000).

		Pontuação B											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Pontuação A	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

4.1.7. Pontuação para a actividade

Dentro da pontuação para a actividade, pode-se perceber, através dos campos existentes na Tabela 26, a necessidade de adicionar valores à pontuação, pois ao verificar a Figura 19, a Figura 20, a Figura 21 e a Figura 22, todas com o mesmo trabalhador a lavar o canto superior esquerdo do vidro, evidencia-se o seu esforço físico. A Figura 19 mostra o trabalhador numa postura estática e forçada com uma base pouco ou nada estável a passar a esponja, na tentativa de enxaguar o vidro no seu canto superior esquerdo.



Figura 19 - O trabalhador promove uma postura forçada com uma base instável para enxaguar o vidro com uma esponja no canto superior esquerdo da janela

A Figura 20 mostra o mesmo trabalhador após enxaguar o vidro a tentar alcançar o rodo para remover a água do canto superior esquerdo.



Figura 20 - Postura forçada e base instável do trabalhador a trocar de ferramenta da esponja para o rodo para remover a água do canto superior esquerdo do vidro.

Na Figura 21, pode ser observada a mesma postura por parte do mesmo trabalhador a passar o rodo para remover a água e, por sua vez, lavar o vidro no seu canto superior esquerdo.



Figura 21 - Postura forçada e base instável do trabalhador ao lavar o vidro no canto superior esquerdo da janela com o rodo.

Por fim a figura-22 mostra que o mesmo trabalhador para finalizar o processo de lavagem do vidro com um pano na parte superior esquerda da janela na tentativa de remover os restos de água existentes entre o vidro e as caixilharias metálicas mantém a mesma postura forçada e a mesma base instável das imagens anteriores.



Figura 22 - Postura forçada e base instável do trabalhador a fazer a limpeza dos vidros junto às extremidades junto às caixilharias metálicas da janela com um pano.

Assim no campo da Pontuação para a Actividade foram somados mais dois pontos, pois tal como observamos nas quatro imagens anteriores foram verificadas posturas isométricas prolongadas e uma base instável.

Tabela 26 - Pontuação para a actividade (Baseado em Hignett *et al*, (2000))

Pontuação para a Actividade	
Pontuação	Actividade
+1	Uma ou mais partes do corpo estão estáticas durante mais de um minuto
+1	Repetição de um pequeno número de acções mais de 4 vezes por minuto (excluindo caminhar)
+1	A tarefa causa rápidas alterações à postura ou a base é instável

4.1.8. Níveis de acção e níveis de risco

Com os doze pontos vindos do cruzamento das pontuações - A/B, mais três pontos atribuídos pela Tabela 26, no requisito Pontuação para a actividade é obtido um valor total de Pontuação REBA de 15 pontos. Este valor obtido representa, tal como pode ser observado na Tabela 27, a existência de um Nível de Risco muito elevado, que necessita de Actuação Correctiva imediatamente necessária.

Tabela 27 - Níveis de acção e níveis de risco (Baseado em Hignett *et al*, (2000))

Níveis de Acção e Níveis de Risco			
Nível de Acção	Pontuação REBA	Nível de Risco	Actuação Correctiva
0	1	Insignificante	Sem necessidades
1	2-3	Baixo	Eventualmente necessária
2	4-7	Médio	Necessária
3	8-10	Elevado	Necessária a curto prazo
4	11-15	Muito elevado	Imediatamente necessária

4.1.9. Resultado final do REBA

Em síntese, o resultado final do REBA de 15 pontos traduz que o nível de risco para estes trabalhadores é muito elevado e que a actividade avaliada carece de imediata actuação correctiva.

4.2. Produto do segundo processo avaliativo (Questionário de percepção do risco ergonómico)

4.2.1. Número de respostas

O questionário de percepção do nível de risco ergonómico foi endereçado para cerca de cento e vinte indivíduos, dos quais oitenta e sete responderam ao mesmo.

4.2.2. Resultado do questionário base

No que concerne ao factor idade dos indivíduos da amostra, o Gráfico 1 permite verificar que 15% destes possuem entre os 18 e os 24 anos, 18% entre os 25 e os 30 anos, 21% entre os 31 e os 36 anos, 16% entre os 37 e os 42 anos, 16% entre os 43 e os 48 anos, 7% entre os 49 e os 54 anos e, por fim, com 7%, uma idade igual ou superior a 55 anos.

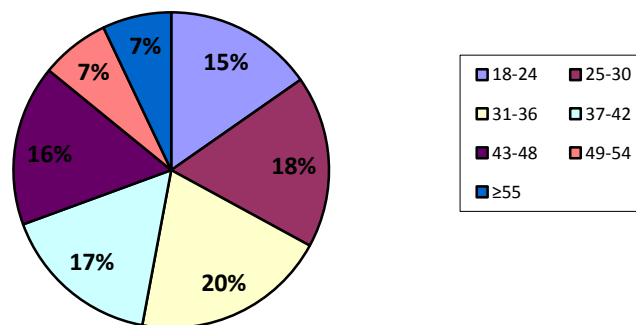


Gráfico 1 - Idade dos inquiridos

Como é possível observar no Gráfico 2, os indivíduos do sexo masculino representam cerca de 99% do total da amostra, enquanto o sexo oposto apenas expõe 1%.

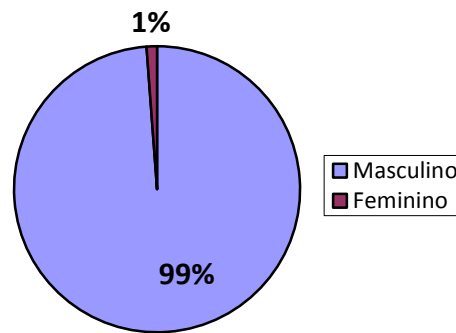


Gráfico 2 - Sexo

No que se refere ao tempo de experiência no acesso por cordas, o Gráfico 3 permite verificar que 23% dos indivíduos inquiridos possuem menos de um ano de contacto com a área, 18% pelo menos um ano, 15% dois a três anos e 14% quatro a cinco anos. Já com de seis a oito anos de contacto com o acesso por cordas, observou-se 4%, de nove a dez anos 5% e, por fim, com 11 ou mais anos a laborar na área encontram-se 21% do total da amostra, como se pode se verificar no Gráfico 3.

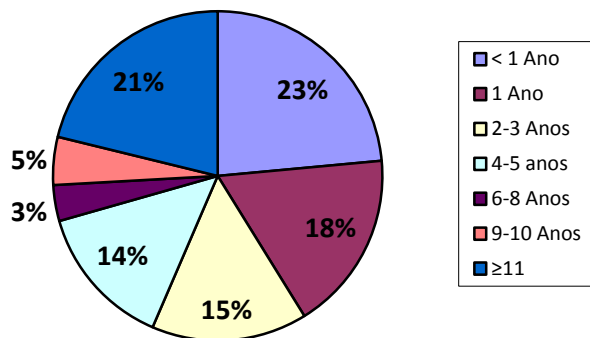


Gráfico 3 - Tempo de actuação no acesso por cordas

Quanto aos sectores de actuação onde os inquiridos utilizam o acesso por cordas para realizar as suas actividades laborais, é possível verificar, no Gráfico 4, que 13% actuam na construção civil, 7% na indústria, 1% no sector petrolífero, 14% no eólico, 20% na manutenção e limpeza de edifícios, 1% na área naval, 1% na poda e corte de árvores e 5% em equipas de resgate. O Gráfico 4 ainda permite observar que 5% dos inquiridos utilizam o acesso por

Impacto do Trabalho Sentado em Acesso por Cordas

cordas para operar no desporto aventura, 3% no sector eléctrico, 17% nas telecomunicações, 1% na formação e 12% actuam em sectores não especificados.

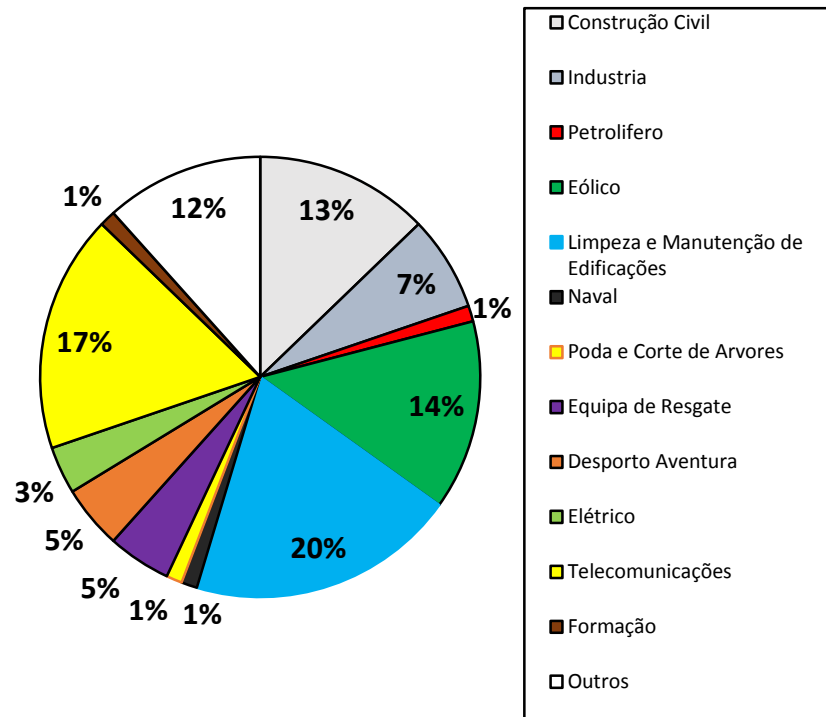


Gráfico 4 - Sector de Actividade

Quanto ao tempo que os inquiridos passam em suspensão por dia nas suas tarefas profissionais, é possível observar, no Gráfico 5, que 15% destes passam menos de uma hora, 1% uma hora, 8% duas horas, 19% de duas a três horas, 36% de três a cinco horas e 21% mais de cinco horas.

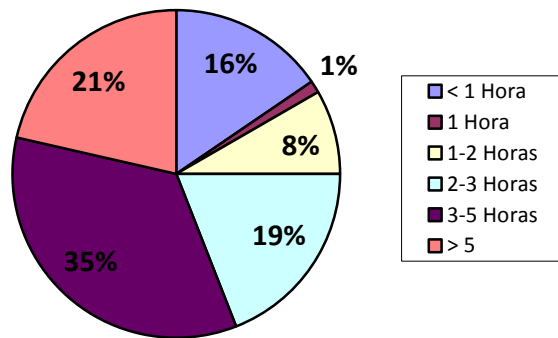


Gráfico 5 - Tempo de horas em suspensão diária

4.2.3. Resultados da avaliação do arnês e do assento

Ainda dentro do questionário de percepção do risco ergonómico, encontram-se os resultados da avaliação do arnês e do assento. Neste campo, o primeiro ponto estimado foi a percepção dos inquiridos para o conforto do arnês que utilizam nas suas actividades laborais.

O Gráfico 6 permite verificar que, para 5% dos inquiridos, o arnês que utilizam não possui qualquer nível de conforto e, para 28%, o nível de conforto do seu arnês é baixo. O mesmo gráfico também mostra que 52% do total da amostra já considera que o arnês que usa possui um nível de conforto moderado, 14% alto nível de conforto e 1% extremo nível de conforto.

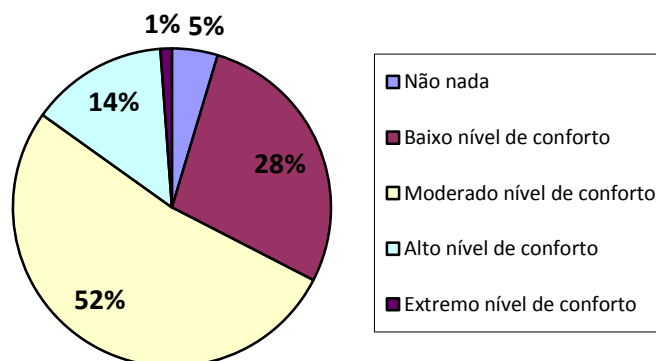


Gráfico 6 - Nível de conforto do arnês

Impacto do Trabalho Sentado em Acesso por Cordas

No que toca à percepção do nível de construção ergonómica do arnês, o Gráfico 7 mostra que 8% dos inquiridos consideraram que o equipamento que utilizam não possui qualquer nível de construção ergonómica. Já 24% do total da amostra disseram que utilizam um arnês de baixo nível, 48% de moderado nível, 17% de alto nível e 3% de extremo nível de construção ergonómica.

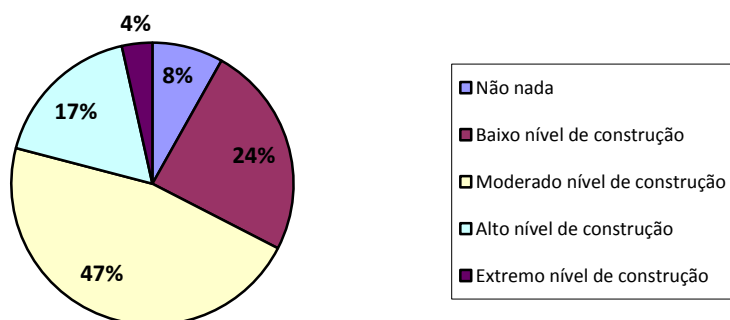


Gráfico 7 - Nível de construção ergonómica do arnês.

No que concerne ao nível de desconforto alguma vez sentido pelos inquiridos na utilização do arnês de forma isolada (sem assento), o Gráfico 8 expõe que 5% disseram não ter tido qualquer nível de desconforto, 21% sentiram baixo nível de desconforto, 31% apenas consideraram ter sentido desconforto de moderado nível. No entanto, no mesmo gráfico, é possível observar que 38% dos inquiridos disseram ter já sentido alto nível e 5% extremo nível de desconforto na utilização do arnês.

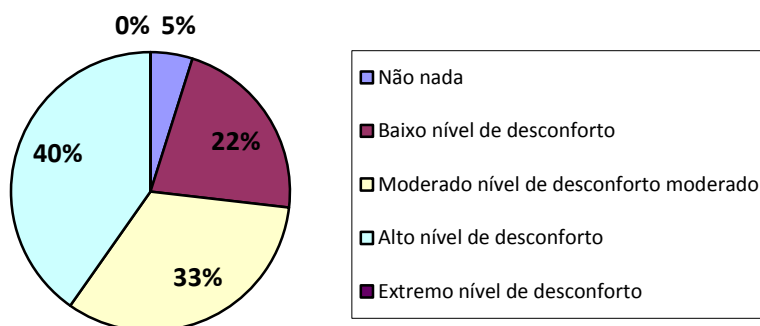


Gráfico 8 - Desconforto alguma vez sentido no uso do arnês de forma isolada

Quanto à percepção dos trabalhadores para trabalhar sentados com o uso do assento acoplado ao arnês, o Gráfico 9 mostra que 21% dos elementos avaliados disseram nunca ter tido

contacto com o assento, 2% consideraram que o uso do assento não concebe algum tipo de melhoria à sua postura nem ao seu funcionamento motor. No entanto, 6% dos inquiridos consideraram que o assento apenas provoca baixo nível de melhoria, 14% moderado nível de melhoria, 36% alto nível de melhoria e 21% extremo nível de melhoria no conforto na liberdade de movimentos e na postura.

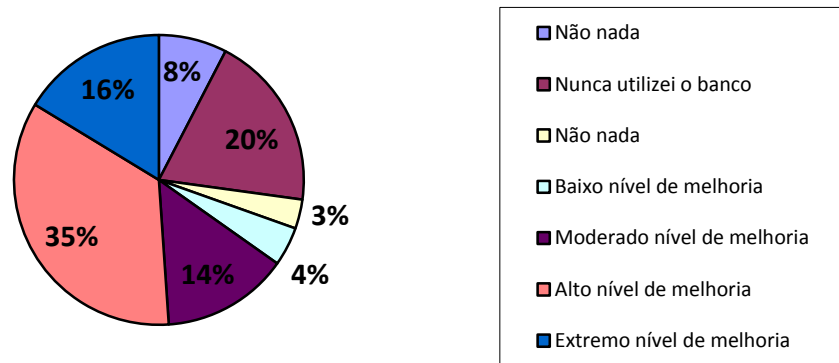


Gráfico 9 - Opinião sobre o uso do assento acoplado ao arnês e melhoria que este provoca ao nível do conforto, dos movimentos e da postura

No Gráfico 10, é possível observar que 3% do total da amostra disseram não conhecer o assento, 10% não consideraram o seu uso importante, 6% não o gostam de utilizar, 12% alegaram que não usar o assento porque a sua entidade patronal não o considera importante, 3% disseram não possuir recursos financeiros para o adquirir e 9% não apresentaram uma razão concreta para a sua não utilização. O Gráfico 10 mostra ainda que 57% dos inquiridos disseram possuir o costume de trabalhar com assento.

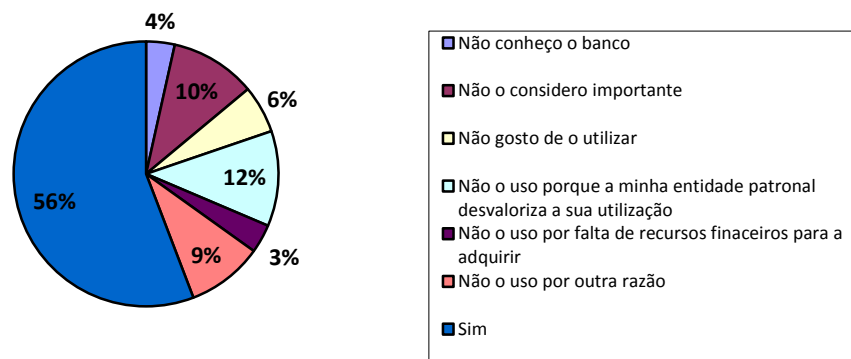


Gráfico 10 - Motivos para a não utilização do assento e trabalhar sentado com apoio

4.2.4. Resultados da avaliação da percepção do nível de risco ergonómico e da percepção do nível de comprometimento dos movimentos e da postura

Chega-se à avaliação da percepção do nível de risco ergonómico e do grau de comprometimento que cada factor de risco pode possuir nos movimentos e na postura dos trabalhadores.

Relativamente à percepção do nível de risco ergonómico e de comprometimento dos movimentos e da postura associados a trabalhos sujeitos a dura produtividade, é possível observar, no Gráfico 11, que para 1% do total da amostra este aspecto que não representa qualquer nível de risco nem de comprometimento dos seus movimentos nem da sua postura. O gráfico permite, ainda, verificar que 7% dos elementos avaliados consideraram que este factor pode representar baixo nível, 43% moderado nível, 42% alto nível e 7% extremo nível de risco ergonómico e de comprometimento dos seus movimentos e da sua postura associados à exigência de uma dura produtividade.

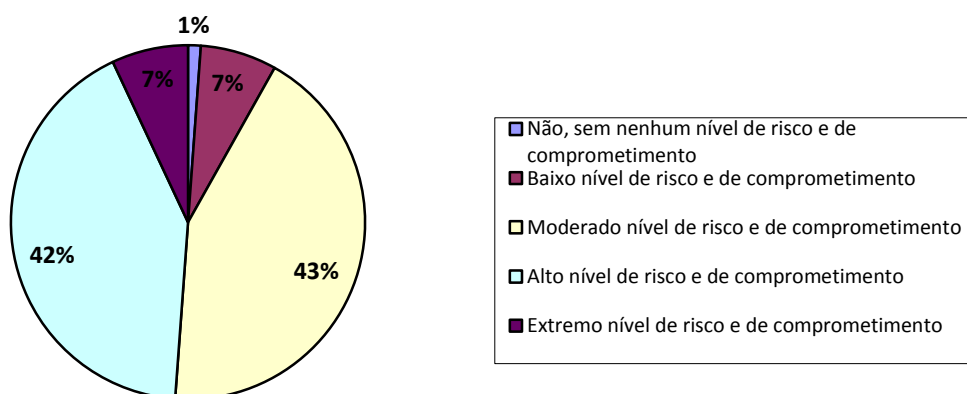


Gráfico 11 - Percepção do nível de risco ergonómico e de comprometimento dos movimentos e da postura do trabalhador perante uma dura produtividade

No que se refere à imposição de longas jornadas de trabalho e à percepção dos inquiridos para o nível de risco ergonómico e para o grau de comprometimento que este factor pode ter quanto aos movimentos e à sua postura, o Gráfico 12 mostra que 1% dos inquiridos consideraram que esta situação não produz qualquer nível de risco ergonómico nem gera qualquer comprometimento para os seus movimentos e a sua postura. O mesmo gráfico mostra, ainda, que 8% do total dos inquiridos consideraram este factor como desencadeado de baixo nível, 35% de moderado nível, 44% de alto nível e 12% de extremo nível de risco ergonómico e de comprometimento dos seus movimentos e da sua postura.

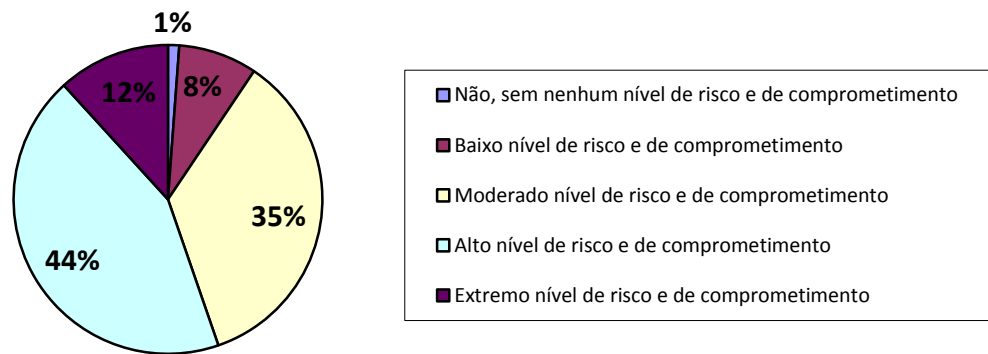


Gráfico 12 - Percepção do nível de risco ergonómico e o do grau comprometimento dos movimentos e da postura dos trabalhadores associados imposição de longas jornadas de trabalho

No que concerne à percepção dos inquiridos para o nível de risco ergonómico e seus possíveis impactos no comprometimento dos movimentos e da postura associados às actividades sujeitas a movimentos repetitivos, é possível observar, no Gráfico 13, que 10% dos inquiridos não observaram que este factor represente algum nível de risco ergonómico e por sua vez exista algum tipo de comprometimento nos seus movimentos e na sua postura. No entanto, o mesmo gráfico permite ainda verificar que 27% dos elementos avaliados entenderam que este factor pode promover baixo nível, 38% moderado nível, 22% alto nível e 3% extremo nível de risco ergonómico e de comprometimento dos seus movimentos e da sua postura.

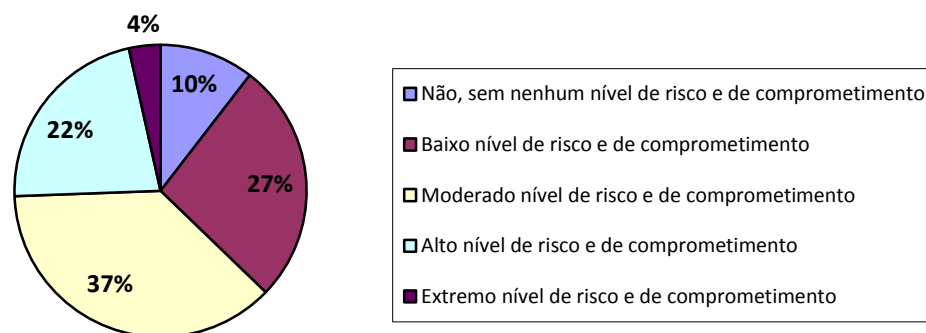


Gráfico 13- Percepção de risco ergonómico e do grau de comprometimento dos movimentos e da postura perante tarefas que possuam movimentos repetitivos.

Impacto do Trabalho Sentado em Acesso por Cordas

Na percepção dos inquiridos para o nível de risco ergonómico e o impacto deste nos seus movimentos e no seu padrão postural resultante das actividades monótonas, é possível observar, no Gráfico 14, que para 8% as actividades monótonas não representam qualquer nível de risco ergonómico nem de comprometimento dos seus movimentos ou da sua postura. O gráfico mostra, ainda, que 23% dos averiguados entenderam que este factor em causa pode produzir baixo nível, 47% moderado nível, 19% alto nível e 3% extremo nível de risco ergonómico e de comprometimento quanto aos seus movimentos e à sua postura.

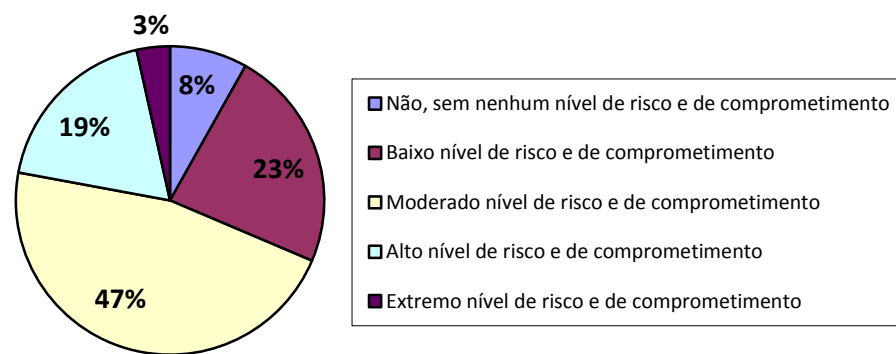


Gráfico 14 - Percepção de nível de risco ergonómico e do grau de comprometimento dos movimentos e da postura do trabalhador perante existência de trabalhos com actividades monótonas

No caso da percepção dos indivíduos para o nível de risco ergonómico e de comprometimento dos movimentos e da postura por sujeição a trabalhos com manuseamento manual de cargas e forte esforço físico, o Gráfico 15 mostra que 1% destes não entenderam existir algum nível de risco ou de comprometimento nem nos seus movimentos nem na sua postura. O mesmo gráfico mostra, também, que 13% dos sujeitos consideraram este como um factor gerador de baixo nível, 34% de moderado nível, 46% de alto nível de risco e 6% de extremo nível de risco ergonómico e comprometimento dos seus movimentos e da sua postura.

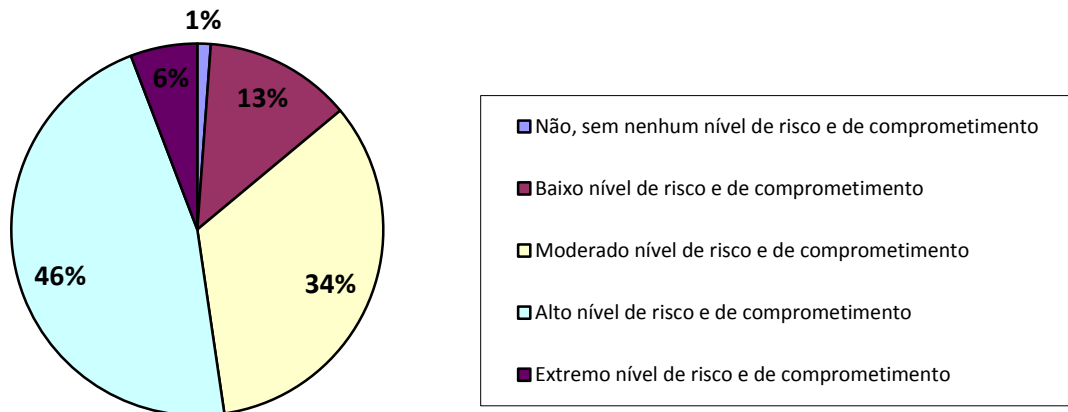


Gráfico 15 - Percepção de nível de risco ergonómico e do grau de comprometimento dos movimentos e da postura do trabalhador perante existência de com trabalhos manuseamento, levantamento de manual de cargas e associados a esforços físicos intensos

Quanto à percepção dos inquiridos para o nível de risco ergonómico e do grau de comprometimento dos movimentos e da postura associados à imposição de ritmos excessivos de trabalho, é possível observar, no Gráfico 16, que, 2% do total da amostra não entenderam que este factor represente qualquer nível risco ergonómico e que comprometa de alguma forma os seus movimentos e a sua postura. O gráfico mostra, ainda, que 13% dos averiguados consideram que este factor pode representar baixo nível, 36% moderado nível, 36% alto nível e 13% extremo nível de risco ergonómico de comprometimento dos seus movimentos e da sua postura.

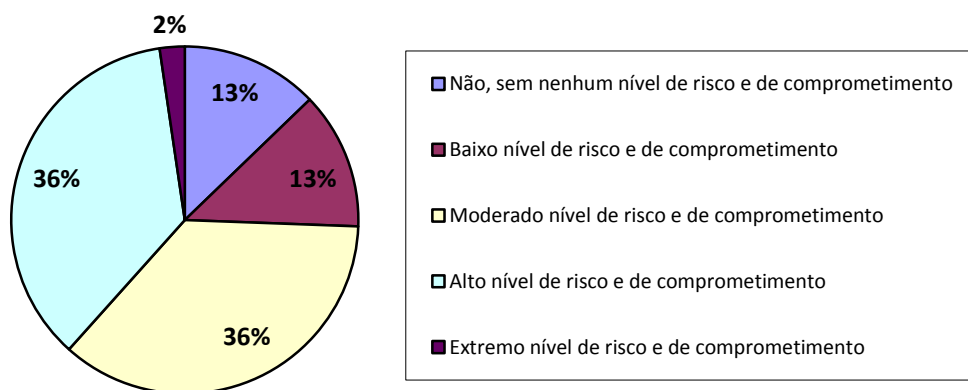


Gráfico 16 - Percepção do nível de risco ergonómico e do grau de comprometimento dos movimentos e da postura do trabalhador associado à imposição de ritmos excessivos de trabalho

Impacto do Trabalho Sentado em Acesso por Cordas

Por fim, no que se refere à percepção dos indivíduos avaliados para o nível de risco ergonómico e para o grau de comprometimento dos movimentos e da postura relacionados com trabalhos que sujeitam o trabalhador a posições inadequadas e esforçadas, pode-se observar, no Gráfico 17, que 3% dos indivíduos consideram que este factor pode representar baixo nível, 38% moderado nível, 45% alto nível e 14% extremo nível de risco ergonómico e de comprometimento dos seus movimentos e da sua postura.

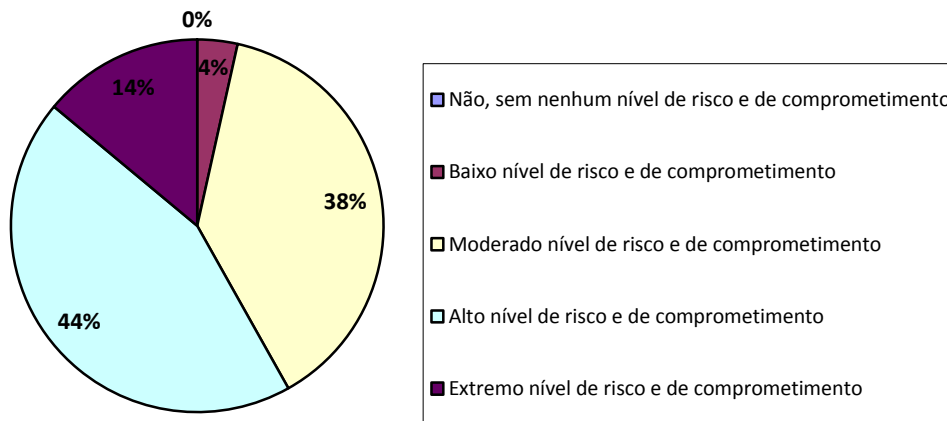


Gráfico 17 - Percepção de nível de risco ergonómico e do grau de comprometimento dos movimentos e da postura do trabalhador perante situações de trabalho onde o trabalhador se sujeita a posições inadequadas ou esforçadas

5. Discussão

5.1. Discussão dos resultados do REBA

5.1.1. Grupo-A

A avaliação de risco ergonómico associado aos movimentos e à postura dos quatro trabalhadores realizada pelo REBA no edifício Estoril Sol *Residence* na lavagem de vidros foi com base na divisão dos segmentos corporais em grupo A e grupo B. No grupo A, foram avaliados o tronco, pescoço e coxa/perna, enquanto no grupo B foram o braço, o antebraço e o punho, tal como e pode observar na Figura 23.

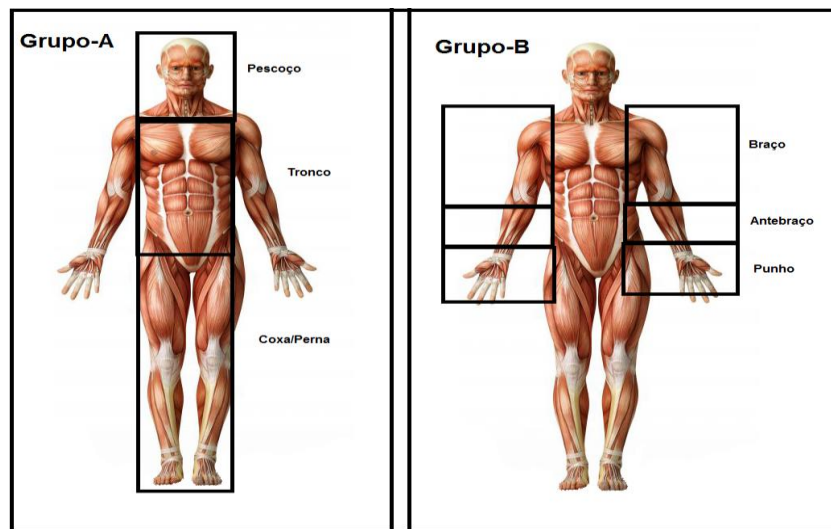


Figura 23 - Posição anatómica descritiva e divisão dos segmentos por grupos A/B.

(Fonte: *Personal Plus*)

Os quatro elementos avaliados foram divididos em duas equipas (Equipa 1 e Equipa 2), dois elementos por equipa. As equipas operaram no mesmo edifício, mas em postos de trabalho diferentes, a Equipa 1 actuou na fachada sul e a Equipa 2 na fachada nascente da Torre Cascais, tal como se pode verificar na Figura 24.



Figura 24 - Postos de Trabalho de Ambas as Equipas.

(Fonte: Lusa)

Impacto do Trabalho Sentado em Acesso por Cordas

As características físicas do posto de trabalho eram semelhantes em todos os vidros lavados durante a avaliação REBA, com dois metros e oitenta de altura e dois metros de largura. Começando a discussão pela avaliação do Grupo A, no primeiro item, o da análise de movimento ao tronco, os 20° a 60° de flexão verificados na Figura 9 e a ligeira flexão lateral do tronco observada na Figura 10 parecem ser práticas necessárias neste serviço. Os quatro trabalhadores, apesar de se encontrarem sentados, parece evidente que, para se manterem direitos, aparentam a necessidade de activar e forçar a parte anterior do tronco (região do abdominal). Esta necessidade parece ser tomada como forma do trabalhador alcançar o vidro sem ter que descer mais nas cordas e, assim, manter os pés em contacto com a base estável, que, neste caso em particular, é a platibanda. Este procedimento observado pode ser até realizado de forma involuntária, no entanto, esta é uma prática que provoca algum grau de flexão do tronco. A Figura 25 ilustra a necessidade que o trabalhador da esquerda mostrou de flectir o tronco para alcançar um ponto abaixo da sua linha de visão, o que reitera a ideia elencada anteriormente.



Figura 25 - Trabalhadores em suspensão sentados a limpar os vidros com um pano

A flexão do tronco nesta avaliação em causa mesmo com os trabalhadores a utilizar assento aparenta ser constante e os seus níveis de amplitude apesar de necessários para a realizar as tarefas são elevados o que lhes pode conferir algum nível de risco ergonómico.

Passando para o valor da análise de movimento ao pescoço, o grau de flexão superior a 20° é elevado, mas consiste numa prática muito utilizada entre os trabalhadores do acesso por cordas, devido ao fato destes profissionais se encontrarem acima da linha do solo e, tendencialmente, olharem para baixo. Na Figura 26, é possível observar que o trabalhador, para executar um exercício de resgate (simulação), necessita de olhar para a linha do solo, o que reitera a constante tendência que no acesso por cordas a flexão do pescoço é comum.



Figura 26 - Simulacro de um resgate de trabalhador lesionado no Estoril Sol *Residence*

A flexão lateral do pescoço observada na Figura 12 apresentou-se como um movimento comum realizado pelos trabalhadores avaliados, mas o grau de flexão observado não se mostrou ser pronunciado o que mostra que este movimento, à partida, não compromete a postura dos trabalhadores, nem os coloca em situação de risco ergonómico. Já no caso da avaliação dos segmentos coxa/perna, as amplitudes situaram-se próximo dos 90° de flexão dos joelhos, o que corresponde a alto grau de flexão. Este quadro pode ser explicado por uma possível necessidade dos trabalhadores se posicionarem na base da janela (pode ser verificado nas figuras 13 e 14). Este grau de flexão é comprometedor e pode desencadear, a longo prazo, problemas articulares ou músculo-esqueléticos a estes trabalhadores. Assim, a pontuação atribuída pelo REBA para esta situação aparenta coerência com o observado.

5.1.2. Grupo-B

Quanto à análise do braço (pode ser observado na Figura 15), os movimentos registados (Flexão do braço superior aos 90° e a adução do braço) são perceptíveis, devido ao facto do trabalhador necessitar de alcançar o vidro. A instabilidade e o facto destes profissionais operarem abaixo da zona de alcance levam à sua necessidade de flexionar muito o braço, sendo, assim, bem atribuída a pontuação pelo REBA.

Pode-se apurar que movimento de flexão do antebraço na presente avaliação foi comum, pois os trabalhadores carecem de se posicionarem e, muitas vezes, usam este como forma de o conseguir, prova disso pode ser observada na Figura 16, onde o trabalhador procura uma posição mais estável para limpar o canto esquerdo do vidro com o pano. A Figura 26 mostra ainda que o mesmo trabalhador a realizar uma flexão do antebraço para aumentar atrito na

etapa descendente da manobra. O ângulo parece ser necessário nesta tarefa, no entanto é muito pronunciado, sendo a atribuição do REBA de valor máximo para este parâmetro perfeitamente perceptível.

Os valores atribuídos pelo REBA na avaliação do punho referentes aos 15 ou mais graus de flexão/extensão são igualmente compreendidos.

5.1.3. Cruzamento de valores do REBA e pontuação REBA

O processo de atribuição de valores do REBA e seu cruzamento é, em parte, complexo, pelo que convém resumi-lo de forma breve. No cruzamento de valores entre o grupo A e o grupo B, são avaliados os segmentos de ambos os grupos e, conforme as amplitudes verificadas, o REBA oferece uma pontuação. A pontuação atribuída a cada segmento ainda é sujeita a alterações, conforme outros aspectos tidos em conta pelo REBA. A Figura 27 permite entender o processo de atribuição de valores a cada grupo e suas alterações à pontuação.





Braço	Descrição	Pont.	Alterações à pontuação	
	20° Extensão e 20° flexão	1		Elevação +1 Abdução +1 Braço apoiado -1
	Flexão + 20° e extensão entre +20 e 45°	2		
	Extensão + 45° e 90°	3		
	Extensão + 90°	4		
Antebraço	Descrição	Pont.	Alterações à pontuação	
	Extensão 0 a 60°	2		Rotação lateral do ombro +1 Cruzamento da linha média +1
	Extensão + 60° a 100°	1		
	Extensão + 100°	2		
Punho	Descrição	Pont.	Alterações à pontuação	
	Flexão /extensão Alinhado	1		Desviado radial ou cubitalmente +1
	15° Flexão / extensão	2		
	>15° Flexão / extensão	3		
Rotação do Punho	Descrição	Pont.	Alterações à pontuação	
	Rotação ligeira	1		
	Rotação acentuada	2		

Figura 27 - Valores de Pontuação para grupo A e grupo B

(Fonte: Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional)

O total dos valores do grupo A ainda são influenciados com a adição da pontuação para carga e força e os da pontuação do grupo B são afectados por valores relativos à pega. O todo dos valores do grupo A passa a assumir-se como Pontuação A e do grupo B de Pontuação B. Estas duas pontuações são cruzadas através da tabela de Pontuação C, que vai atribuir a pontuação do cruzamento o total de valores do grupo A (Pontuação A) e do grupo B (Pontuação B), tal como se pode observar na Figura 28.

		Pontuação B											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Pontuação A	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Figura 28 - Cruzamento entre a Pontuação A e a Pontuação B do presente estudo.

Depois de possuir a Pontuação C, os valores ainda podem ser afectados pelo parâmetro da Pontuação para Actividade, que, conforme aspectos considerados pelo REBA, como o caso do posicionamento do avaliado, pode acrescer o valor. A soma da Pontuação C com a Pontuação para a Actividade fornece a Pontuação REBA.

Todo este procedimento pode ser observado na Figura 29, que mostra de forma sintetizada todos os valores obtidos no presente estudo e do processo de cruzamento conforme o método REBA.

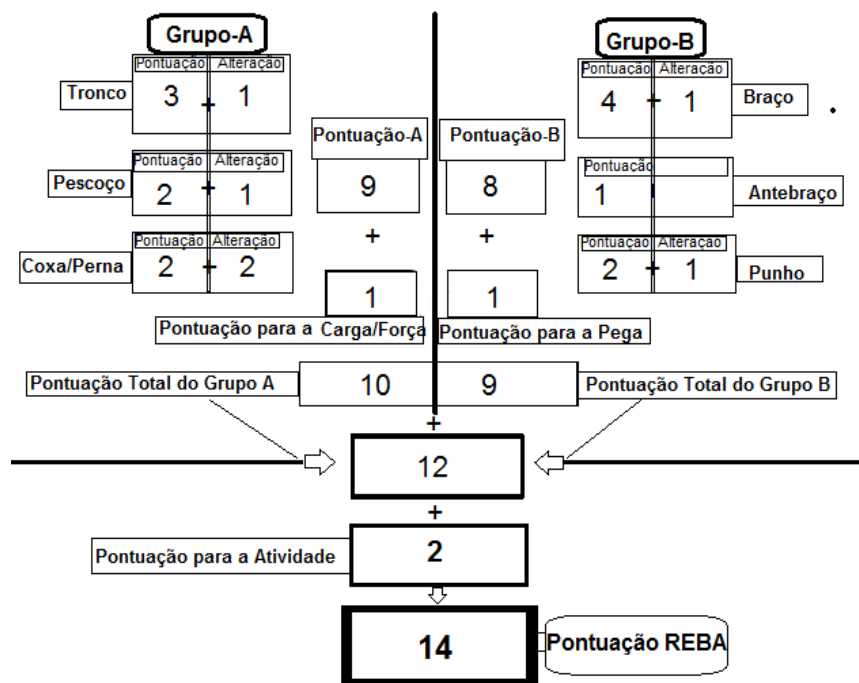


Figura 29 - Processo do Método REBA do presente estudo.

5.1.4. Pontuação final do REBA

Como já abordado, a Figura 29 ilustra todo o procedimento realizado no presente estudo para chegar à Pontuação REBA. Os 14 pontos de valor atribuído, somatório da pontuação de ambos os grupos (Pontuação A e Pontuação B) de 12 pontos mais a Pontuação para a Actividade reflectiram os 14 pontos de Pontuação REBA. Este valor de pontuação foi um indicador do nível muito alto de risco, em que estes trabalhadores se encontraram na execução da tarefa. Apesar de ser esperado um nível alto de risco, este valor ultrapassou as expectativas e denuncia que estes trabalhadores perante este tipo de tarefa se encontram sujeitos aos impactos negativos associados ao muito elevado nível de risco. Este nível de risco indicado pelo REBA pode estar relacionado com a dimensão do vidro e não por outro motivo qualquer, no entanto, independentemente de tudo, o método menciona as necessidades de correcção imediata.

5.2. Questionário de percepção de risco ergonómico

Este foi um método, tal como já referido, realizado através de um questionário endereçado a cento e vinte trabalhadores do acesso por cordas, dos quais oitenta e seis deste responderam. O processo foi dividido em três fases; Recolha de Informação Base, Avaliação do Arnês e do Assento e Avaliação da Percepção do Nível de Risco Ergonómico e da Percepção do Nível de Comprometimento dos Movimentos e da Postura.

A discussão começa pela primeira abordagem à Informação Base, assim os 86% do total da amostra com idades entre os 18 e os 48 anos (33 anos, em média) pode-se assumir como uma antevisão para as necessidades dos trabalhadores do acesso por cordas para o bom condicionamento físico. Quanto ao sexo, 99% dos averiguados eram homens, o que já era esperado.

O tempo de experiência dos inquiridos no acesso por cordas pode-se assumir como um fato surpreendente no presente estudo, pois 41% mencionaram possuir, no máximo, um ano, apesar de não ser esperado um percentual de indivíduos tão elevado com este tempo de experiência, este aspecto levanta a ideia de crescimento da área.

A maior quantidade de inquiridos a operar no sector da manutenção e limpeza de edifícios (20% do total da amostra) permite observar a importância que o acesso por cordas pode estar a assumir perante este mercado, podendo isto acontecer pela viabilidade que as suas técnicas possuem em detrimento de outros meios de trabalhos em altura.

Já os 57% dos inquiridos que mencionaram passar mais de três horas em suspensão mostra que grande parte da população avaliada possui uma ideia bem concebida dos impactos de trabalhar com arnês isolado ou com arnês e assento (sentado).

5.2.1. Avaliação do arnês e do assento

A avaliação do arnês e do assento é um ponto importante do presente estudo, devido à necessidade de entender as diferenças entre o trabalhador utilizar unicamente o arnês, ou o mesmo trabalhador usar o arnês e o assento. As questões relativas aos impactos do trabalho sentado na melhoria no conforto, nos movimentos e na postura dos trabalhadores do acesso por cordas têm, neste estudo, um valor de relevo. Assim, o entendimento destes sujeitos quanto ao arnês pode levantar alguns indícios para a possível necessidade da utilização do assento, mas antes de se dar o arranque na discussão dos resultados importa frisar que no que concerne à percepção, o factor individual é necessário a considerar, pois por mais semelhantes que sejam as variáveis, cada indivíduo tem possui o seu campo de interpretação.

Os resultados obtidos evidenciaram, de forma genérica, que os elementos questionados observaram que o arnês que utilizam é minimamente confortável, visto que 52% do total dos inquiridos consideraram que o arnês por si utilizado possui um moderado nível de conforto, tal como é observado na Tabela 28. Se se somar estes inquiridos aos 14% que consideraram o nível de conforto do seu arnês como de alto e os 1% como de extremo nível de conforto, obtém-se um percentual considerável, cerca de 67% dos averiguados que consideraram utilizar um arnês de padrões relativamente cómodos.

É facto que existiram cerca de 33% dos sujeitos que entenderam que o arnês por si utilizado é de baixo nível de conforto e 5% que consideram utilizar um arnês sem qualquer nível de conforto.

Tabela 28 - Resultados do Nível de Percepção para o Conforto do Arnês

Nível de Percepção para o Conforto do Arnês					
/	Nada	Baixo Nível	Moderado Nível	Alto Nível	Extremo Nível
% Inquiridos	5	28	52	14	1

A semelhante percepção dos inquiridos entre o nível de conforto do arnês e o seu nível de construção, em termos ergonómicos, mostrou que existiu uma proximidade entre estas duas questões. A Tabela 29 mostra que o percentual dos indivíduos que observaram utilizar um

arnês moderadamente confortável é o mesmo dos que consideraram usar um arnês nível de construção de moderada.

Tabela 29 - Resultados do Nível de Percepção para a Construção Ergonómica do Arnês

Nível de Percepção para a Construção Ergonómica do Arnês					
/	Nada	Baixo Nível	Moderado Nível	Alto Nível	Extremo Nível
% Inquiridos	5	28	52	14	1

A percepção dos sujeitos pode ter a sua resposta no próprio arnês utilizado, isto porque nem todos os indivíduos podem, à partida, utilizar um equipamento igual, do mesmo fabricante, do mesmo modelo ou da mesma gama. O equipamento diverge de qualidade, muito possivelmente consoante quem o fabrica e conforme o seu valor de custo de produção.

É possível observar um contraste entre a percepção do nível de conforto e de construção do arnês para o nível de desconforto alguma vez sentido durante a utilização deste equipamento de forma isolada (sem assento acoplado), pois existiram 43% de inquiridos que alegaram já em algum momento ter sentido de nível de alto a extremo de desconforto, como pode ser observado na Tabela 30.

Tabela 30 - Resultados do Nível de Percepção do Desconforto na Utilização do Arnês de Forma Isolada

Nível de Percepção do Desconforto na Utilização do Arnês de Forma Isolada					
/	Nada	Baixo Nível	Moderado Nível	Alto Nível	Extremo Nível
% Inquiridos	5	21	31	38	5

Estes resultados colidem com os obtidos para a percepção do conforto e da construção ergonómica do arnês. A percepção de desconforto evidenciada por estes indivíduos pode ter sido de certa forma momentânea, sendo esta a sua explicação mais plausível que, apesar de não especificada, coloca algum grau de dúvida quanto ao nível de percepção tido por estes sujeitos, pois os 43% que argumentaram ter passado por desconforto na utilização do arnês superam os cerca de 67,5% que consideraram usar um arnês de nível médio ou superior, tanto em termos de conforto como de construção ergonómica. Por outro lado, este estado de incerteza pode ser em parte desmitificado, em primeiro lugar, porque os inquiridos podem ter isolado esta questão unicamente para uma óptica mais restrita do arnês e não a ter alargado ou associado directamente com qualquer tipologia e grau de risco. Podem existir múltiplas possibilidades de perceptivas de sensação de desconforto por parte dos averiguados, pois o incómodo pode ter sido de forma momentânea, o que não implica, de todo, uma redução da

qualidade do arnês, podendo esta percepção ter as suas causas em algum tipo de movimentos ou de alterações ao padrão postural realizado pelos indivíduos, em busca de um melhor posicionamento, ou por longos períodos de suspensão, ou mesmo pela ausência do uso do assento. Os 57% do total dos sujeitos que indicaram que o uso do assento em anexo ao arnês lhes atribui de alto a extremo nível de melhoria no conforto nos seus movimentos e na sua postura evidenciaram que a maioria da população em estudo viu o assento como uma ferramenta importante para o seu trabalho. Se somados os mais 14% dos sujeitos que disseram que o assento lhes promove um nível de melhoria moderado no conforto, nos movimentos e na postura, aumenta para 71% de averiguados que viram o assento como útil, tal como pode ser observado na Tabela 31.

Tabela 31 - Resultados do Nível de Percepção de Melhoria do Assento

Nível de Percepção de Melhoria do Assento						
/	Nada	Baixo Nível	Moderado Nível	Alto Nível	Extremo Nível	Não Utiliza
% Inquiridos	2	6	14	36	21	21

As razões para os 6% dos averiguados que não consideraram existir qualquer benefício para uso do assento podem ser muitas, no entanto a falta de contacto com o equipamento, como o realizar de curtos períodos em suspensão, podem ser algumas destas. Já o entendimento pelo qual existiu 21% dos inquiridos que responderam nunca ter usado o assento e os 3% que disseram não conhecer o assento pode ter os resultados das suas respostas relacionados com facto do questionário ter sido respondido por indivíduos que actuam em diversos sectores, sendo que, consoante o sector, as necessidades podem-se diversificar e gerar a utilização de diferentes técnicas, ferramentas e equipamentos. A razão pela qual existiram 25% dos indivíduos que não forneceram uma justificação em concreto para a não utilização do assento ou a sua desvalorização pode, igualmente, estar relacionada com o sector de actuação. O ponto que se destacou mais quanto aos motivos pelos quais os inquiridos disseram não utilizar o assento foram os 12% dos averiguados que responderam que não usam o equipamento porque a sua entidade patronal não o considera importante, o que pode mostrar em parte que, ou existe a desvalorização do empregador para as questões da SST, ou por falta de recursos financeiros por parte do mesmo. Outro dado interessante foi, como pode ser visto na Tabela 32, os 3% total da amostra que disseram não possuir recursos financeiros para a adquirir o assento, o que parece suspeito, porque, normalmente, os trabalhadores que actuam no acesso por cordas até são razoavelmente pagos, sendo também que é cada vez mais fácil

adquirir um assento para o acesso por cordas pela variedade de marcas que existem no mercado o que facilita a aquisição destes equipamentos.

Tabela 32 - Resultados da Razão Para a Não Utilização do Assento.

Razão Para a Não Utilização do Assento							
/	Não Conhece	Não Considera Importante	Não Gosta de Usar	O Padrão Não Considera Importante	Não Tem Recursos Financeiros Para o Adquirir	Não Apresenta Uma Razão	Utiliza o Assento
% Inquiridos	3	10	6	12	3	9	57

5.2.2. Percepção do nível de risco ergonómico e da percepção do nível de comprometimento dos movimentos e da postura

Quanto à percepção do nível de risco e do grau de comprometimento dos movimentos e da postura associados por parte dos inquiridos perante os factores de risco ergonómicos questionados os resultados obtidos mostraram-se interessantes e inclusive controversos. Assim, logo perante a abordagem à possível imposição de trabalhos sujeitos à dura produtividade, praticamente metade do total da amostra (49%) evidenciou este como um potencial causador de alto a extremo nível de risco ergonómico e de comprometimento dos seus movimentos e da sua postura, como pode ser observado na Tabela 33.

Tabela 33 - Nível de Percepção de Risco Ergonómico e de Comprometimento dos Movimentos e da Postura Associado a Trabalhos Sujeitos a Dura Produtividade.

Nível de Percepção de Risco Ergonómico e de Comprometimento dos Movimentos e da Postura Associado a Trabalhos Sujeitos à Dura Produtividade					
/	Nada	Baixo Nível	Moderado Nível	Alto Nível	Extremo Nível
% Inquiridos	1	7	43	42	7

Este percentual de inquiridos, somado aos 43% que entenderam este factor como um possível gerador de moderado nível de risco ergonómico de comprometimento nos movimentos e na postura, demonstra que, para estes profissionais na sua maioria (92% do total dos avaliados), quando sujeitos a uma imposição de trabalhos com dura produtividade, os impactos negativos podem ser consideráveis. Ao contrastar estes sujeitos com os 8% que não entenderam este factor como propulsor de risco ergonómico e de comprometimento dos movimentos e da

postura, distingue-se claramente alguma discrepância no entendimento dos inquiridos quanto aos trabalhos sujeitos à dura produtividade.

É possível, através da Tabela 34, perceber que a imposição de longas jornadas de trabalho foi, na sua generalidade, considerada pela maior parte do total da amostra (91%) como um agente causador de moderado a alto ou a extremo nível de risco ergonómico e de comprometimento dos movimentos e da postura, em detrimento dos 9% dos sujeitos que desvalorizaram este factor.

Tabela 34 - Nível de Percepção de Risco Ergonómico e de Comprometimento dos Movimentos e da Postura Associado a Trabalhos Sujeitos a Longas Jornadas

Nível de Percepção de Risco Ergonómico e de Comprometimento dos Movimentos e da Postura Associado a Trabalhos Sujeitos a Longas Jornadas					
/	Nada	Baixo Nível	Moderado Nível	Alto Nível	Extremo Nível
% Inquiridos	1	8	35	44	12

Observa-se uma semelhança considerável entre os resultados da percepção dos níveis de risco ergonómico de comprometimento dos movimentos e da postura dos inquiridos quanto aos trabalhos sujeitos à dura produtividade e à possível imposição de longas jornadas de trabalho, o que permite depreender que o entendimento geral dos inquiridos é relativamente homogéneo para ambos os factores.

A percepção do nível de risco ergonómico e de comprometimento dos movimentos e da postura perante trabalhos sujeitos a movimentos repetitivos foi mais desvalorizada pela maioria dos averiguados. A percentagem de inquiridos que compreenderam os trabalhos sujeitos a movimentos repetitivos como um agente gerador de nível de risco ergonómico e de comprometimento dos movimentos e da postura nulo, ou de baixo nível, foi mais elevada em relação aos factores transactos (37% do total da amostra), como pode ser visto na Tabela 35.

Tabela 35 - Nível de Percepção de Risco Ergonómico e de Comprometimento dos Movimentos e da Postura Associado a Trabalhos Sujeitos a Movimentos Repetitivos

Nível de Percepção de Risco Ergonómico e de Comprometimento dos Movimentos e da Postura Associado a Trabalhos Sujeitos a Movimentos Repetitivos					
/	Nada	Baixo Nível	Moderado Nível	Alto Nível	Extremo Nível
% Inquiridos	10	27	38	22	3

Este aspecto demonstra que os movimentos repetitivos ainda não são entendidos pela generalidade da população inquirida como um factor potencial para o risco ergonómico.

A percepção para os trabalhos sujeitos actividades monótonas seguiu um rumo parecido com os movimentos repetitivos, no entanto, tal como se pode verificar na Tabela 36, foi um factor mais tido em conta, pois 47% dos inquiridos consideraram este como possível gerador de moderado nível de risco ergonómico e de comprometimento dos movimentos e da postura.

O fato deste factor de risco não ter sido mais considerado por parte da maioria dos inquiridos é suspeito, porque, em muitas vezes, estes trabalhadores operam dois a dois em lugares isolados e pouco atractivos, a realizar tarefas recorrentes que podiam desencadear a estes sujeitos uma percepção de risco mais acentuada para este agente em causa. No entanto, estes resultados podem ser fruto de algum tipo de interpretação diferente para o significado de actividades monótonas.

Tabela 36 - Nível de Percepção de Risco Ergonómico e de Comprometimento dos Movimentos e da Postura Associado a Trabalhos Sujeitos a Actividades Monótonas

Nível de Percepção de Risco Ergonómico e de Comprometimento dos Movimentos e da Postura Associado a Trabalhos Sujeitos a Actividades Monótonas					
/	Nada	Baixo Nível	Moderado Nível	Alto Nível	Extremo Nível
% Inquiridos	8	23	47	19	3

No caso do entendimento para o manuseamento manual de cargas, os resultados foram mais expressivos que os dois anteriores, pois grande parte dos inquiridos percebeu este factor como gerador de alto a extremo nível de risco ergonómico e de comprometimento nos movimentos e na postura (52% do total da amostra), como pode ser verificado na Tabela 37.

Nível de Percepção de Risco Ergonómico e de Comprometimento dos Movimentos e da Postura Associado a Trabalhos Sujeitos a Manuseamento Manual de Cargas					
/	Nada	Baixo Nível	Moderado Nível	Alto Nível	Extremo Nível
% Inquiridos	1	13	34	46	6

Tabela 37 - Nível de Percepção de Risco Ergonómico e de Comprometimento dos Movimentos e da Postura Associado a Trabalhos Sujeitos a Manuseamento Manual de Cargas

Estes resultados são compreensíveis, visto existir, cada vez mais, a consciência entre estes profissionais para os malefícios que o manuseamento manual de cargas pode acarretar à saúde. Isto acontece não só pela própria sensibilização dos técnicos de segurança como também pela cada vez maior abordagem à temática nos conteúdos programáticos da formação de acesso por cordas. Entre as formações normalmente frequentadas por estes trabalhadores,

que incluem o manuseamento manual de cargas, existe o *Basic Safety Training* (BST) da GWO, que compreende o módulo para movimentação manual de cargas (GWO, 2024).

A Tabela 38 mostra que o risco ergonómico associado à imposição de ritmos excessivos de trabalho foi considerado por uma parte dos inquiridos (36%) como de nível moderado, sendo para este foi um factor pouco tomado em conta, o que é curioso pois esta população alvo possui muitas especificidades técnicas e físicas no seu trabalho que não aparentam ser compatíveis com ritmos de trabalho mais acentuados.

Tabela 38 - Nível de Percepção de Risco Ergonómico e de Comprometimento dos Movimentos e da Postura Associado a Trabalhos Sujeitos a Ritmos Excessivos

Nível de Percepção de Risco Ergonómico e de Comprometimento dos Movimentos e da Postura Associado a Trabalhos Sujeitos a Ritmos Excessivos					
/	Nada	Baixo Nível	Moderado Nível	Alto Nível	Extremo Nível
% Inquiridos	2	13	36	36	13

A possível explicação para estes resultados pode estar associada ao facto destes inquiridos nunca terem tido a necessidade ou a obrigatoriedade de trabalhar em ritmos mais elevados, o que os pode ter levado à desconsideração deste factor.

No que toca aos trabalhos que colocam o trabalhador em posições inadequadas e esforçadas, a maioria dos inquiridos (59%) classifica este como um factor de alto a extremo nível de risco ergonómico e igualmente capaz de impactar no comprometimento dos movimentos e a postura, tal como pode ser visto na Tabela 39.

Tabela 39 - Nível de Percepção de Risco Ergonómico e de Comprometimento dos Movimentos e da Postura Associado a Trabalhos Sujeitos a Posições Inadequadas ou Esforçadas

Nível de Percepção de Risco Ergonómico e de Comprometimento dos Movimentos e da Postura Associado a Trabalhos Posições Inadequadas ou Esforçadas					
/	Nada	Baixo Nível	Moderado Nível	Alto Nível	Extremo Nível
% Inquiridos	/	3	38	45	14

Parte-se do pressuposto que os inquiridos compreenderam que a adopção de posicionamentos menos próprios se refere ao seu trabalho em suspensão e não em outras tarefas ao nível do solo. Caso o trabalho em suspensão tenha sido o entendido, é possível retirar destes resultados que os inquiridos, na sua maioria, consideraram importante a sua colocação postural. Esta percepção (59% dos averiguados) para o posicionamento pode ser naturalmente

entendida pelo fato dos trabalhadores procurarem sempre a melhor posição para operar nas suas tarefas devido a actuarem maioritariamente em locais de difícil acesso.

O trabalho em suspensão, mesmo na posição de sentado, obrigado a um período temporal mais alargado, pode contribuir, igualmente, para que o entendimento destes sujeitos, visto a necessidade de constantes ajustes do equipamento ao corpo como à própria colocação postural dos indivíduos. O motivo pelo qual 41% dos sujeitos desvalorizaram os impactos negativos associados aos trabalhos submetidos a posições inadequadas e esforçadas ao nível do risco ergonómico e de comprometimento dos movimentos e da postura por estar relacionado pelo facto da amostra não actuar em apenas um sector de actividade, o que pode mostrar existir diferentes locais de trabalhos e por sua vez necessidades de posicionamento postural ajustadas a cada meio laboral. Outro factor que pode ter influenciado este entendimento pode ser a experiência de cada um e a sua capacidade de se adaptar à tarefa.

Conclusões

Apesar de já ser esperado um alto nível de risco ergonómico associado à lavagem dos vidros, devido à experiência e contacto profissional já vivenciado anteriormente na mesma empresa, mesmo edifício, no mesmo posto de trabalho e na mesma tarefa avaliada pelo REBA, o método mostrou que o muito alto nível de risco atribuído na sua avaliação ultrapassou a previsão. Já existia a ideia preconcebida que a tarefa possuía condições de risco ergonómico acentuados, visto já existir a percepção idealizada pelo contacto e as interpretações retiradas do mesmo, mas a necessidade de intervenção correctiva que o REBA preconizou veio reforçar a certeza que os trabalhadores se encontram perante um nível de risco além do esperado.

É possível sugerir algumas medidas correctivas e minimizadoras de risco para aplicar à actividade avaliada. Começando pelo tronco e pelo pescoço, para evitar ângulos de flexão acentuados, a sugestão é, efectivamente, para que os trabalhadores ajustem a altura em que operam, colocando-se de forma a alinhar o seu olhar com a zona do vidro a lavar (zona a lavar à altura da cabeça). Como medida para minimizar o grau de flexão observado nos segmentos coxa/perna, é sugerido que os trabalhadores coloquem ambos os pés com os calcanhares assentes nas platibandas, prática que pode levar a reduzir a tendência observada para uma flexão maior de uma perna em relação à outra, o que, por sua vez, criará uma melhor distribuição do peso corporal sob ambos os joelhos, que pode beneficiar, inclusive, na estabilidade dos trabalhadores e reduzir também os altos graus de amplitude observados nos movimentos de flexão lateral do tronco quando os trabalhadores se encontram a lavar os cantos inferiores dos vidros. Esta alteração pode, também, beneficiar os trabalhadores ao nível do punho, não comprometendo tanto a articulação e melhorando a pega fazendo desta mais forte.

No entanto, existe uma única medida que pode dar solução para o comprometimento de quase todos os movimentos avaliados pelo REBA. Esta medida é, em vez de um único trabalhador lavar um vidro, passarem a ser dois trabalhadores a lavar o mesmo vidro. Foi observado que os trabalhadores operavam com as suas cordas ao meio das janelas com os vidros; tendo estes dois metros de largura, o alcance dos seus cantos pelos trabalhadores, principalmente quando suspensos, mostrou ser difícil e com necessidades constantes de reposicionamento. Colocar dois trabalhadores por vidro pode ser a solução para suprir tanto as suas necessidades de realizar movimentos com amplitudes proeminentes como também executar posições forçadas ou inadequadas.

O Questionário de Percepção de Risco Ergonómico evidenciou que, na avaliação do arnês e do assento, uma boa fatia dos inquiridos (43%) mostrou em alguma vez sentiram de alto a extremo nível de desconforto durante o uso do arnês de forma isolada (sem assento acoplado), pelo que uma certeza é levantada: para uma boa parte da população estudada a utilização isolada do arnês sem assento acoplado já lhe causou muito incómodo ou mesmo muita dor. Este entendimento pode ser um ponto propulsor para auxiliar a clarificar o quanto este equipamento utilizado de forma isolada pode prejudicar o seu utilizador. Se a este facto for acrescentado o total de sujeitos (57% do total da amostra) que afirmou que o uso do assento em anexo ao arnês lhes concede de alto a extremo nível de melhoria quanto ao conforto, ao seu bom funcionamento motor e à sua postura, verifica-se que, para mais de metade dos inquiridos, o trabalho sentado impacta positivamente nas suas condições laborais. Outro dado interessante e que reitera a presente linha de raciocínio foi o percentual dos indivíduos (57% do total da amostra) que mencionou possuir melhorias consideráveis tanto no conforto como ao nível dos seus movimentos e da sua postura, sendo o mesmo dos que disseram utilizar o assento nas suas tarefas de acesso por cordas. Esta correlação traz consigo o gradar da convicção que o trabalho sentado no acesso por cordas produz impactos positivos e apresenta-se, aparentemente, como uma prática promotora para o aumento do nível de conforto, para o bom funcionamento locomotor e para a preservação da postura dos trabalhadores no acesso por cordas.

Para finalizar, de forma sintética, o entendimento retirado do presente estudo permite concluir que a actividade avaliada pelo REBA (lavagem de vidros) e o seu muito alto nível de risco ergonómico e necessidade imediata de correcção são frutos dos dois metros e oitenta de altura e dois metros de largura dos vidros do Estoril Sol *Residence*. O tamanho dos vidros gerou a necessidade dos trabalhadores se colocarem em posições menos próprias à anatomia humana e a realizar amplitudes de movimento acentuadas que os colocam perante este nível de risco ergonómico atribuído pelo REBA. Este nível muito alto de risco ergonómico atribuído pelo REBA nesta tarefa avaliada levanta uma questão pertinente, se os trabalhadores sentados já se encontravam sujeitos a este patamar de risco se encontrassem a operar sem assento seria muito mais acentuado o grau de risco certamente. Quanto à percepção dos inquiridos para os factores de risco ergonómico e seu nível associado, tal como o grau de comprometimento destes nos movimentos e na postura, entende-se que a interpretação por parte dos averiguados variou de factor para factor, mas que, de forma geral, existiu alguma consciência para esta temática, no entanto a sensibilização deve continuar a ser uma prioridade.

Quanto à percepção da utilização do arnês e do assento, os resultados obtidos mostraram, definitivamente, que a utilização do assento e o trabalho na posição de sentado pode ser uma medida ergonómica chave promotora de saúde e de segurança, capaz de reduzir as consequências negativas dos factores de risco ergonómicos existentes nos locais onde os profissionais do acesso por cordas actuam.

Muito possivelmente o presente estudo deixou alguns espaços em aberto, sendo o que mais se evidenciou, foi a ausência de uma comparação da tarefa avaliada pelo REBA com a percepção dos inquiridos do Questionário de Percepção de Risco Ergonómico, devido ao facto deste abranger diversas tarefas indefinidas. Este aspecto pode se converter facilmente como uma porta de oportunidade para a melhoria do trabalho já efectuado, podendo inclusive se assumir como um ponto de partida para continuar a estudar a temática e realizar futuros trabalhos.

Referências

ACT - Autoridade Para as Condições do Trabalho. Lisboa: Autoridade Para as Condições do Trabalho, 2012, actual. 2012. [Consult. 20 Abr. 2023].Disponível em [https://www.act.gov.pt/\(ptPT\)/Publicacoes/Folhetos/Riscospsicossociais/Paginas/default.aspx](https://www.act.gov.pt/(ptPT)/Publicacoes/Folhetos/Riscospsicossociais/Paginas/default.aspx)

ANEAC-Associação Nacional das Empresas de Acesso por Corda e Resgate. São Caetano do Sul, 2021, actual. 2021. [Consult. 20 Abr. 2023].Disponível em <https://aneac.com.br/quem-somos/>

ANETVA - Asociación Nacional de Empresas de Trabajos Verticales. Madrid: Asociación Nacional de Empresas de Trabajos Verticales, 2023, actual.2023. [Consult. 20 Abr. 2023].Disponível em <https://www.anetva.org/sala-de-prensa/>

AREOSA, J; NETO, H; AREZES, P.- **Impacto Social dos Acidentes de Trabalho** [Em linha]. Vila do Conde, Portugal: CiveriPublishing, 2012, atual. Jul. 2012. [Consult.22 Abr. 2023]. Disponível em <http://repositorium.uminho.pt/bitstream/1822/23209/1/Perce%C3%A7%C3%B5es%20de%20riscos%20e%20preven%C3%A7%C3%A3o%20de%20acidentes.pdf>:. ISBN: 978-989-97762-1-0.

BARSANO, P. BARBOSA, R.- **SEGURANÇA DO TRABALHO**: guia prático e didático. 2th ed. São Paulo, Brasil: Saraiva Editora, 2018. 2 p. [Consult.22 Abr. 2023]. Disponível em https://books.google.pt/books/about/Seguran%C3%A7a_do_Trabalho_Guia_Pr%C3%A1tico_e_D.html?id=h7hiDwAAQBAJ&redir_esc=y.

BASTOS, Celeste – **Exposição a Riscos Biológicos nos Cuidados de Saúde**. [Em linha]. Porto, Portugal: Escola Superior de Enfermagem do Porto Rua Dr. António Bernardino de Almeida, 2021, atual. Out. 2021. [Consult.22 Abr. 2023]. Disponível em <http://i-d.esenf.pt/wp-content/uploads/2021/10/978-989-54454-4-8.pdf>:.ISBN: 978-989-54454-4-8.

BS- **Code of practice for the use of rope access methods for industrial purposes: recommendations and guidance supplementary to BS ISO 22846**. London:British Standards Institution, 2013. [Consult. 20 Abr. 2023.]

Disponível em <https://www.thenbs.com/PublicationIndex/documents/details?Pub=BSI&DocID=304937>

CALVET, Lúcia-**ERGONOMIA**: a satisfação do colaborador e a produtividade para a empresa. Brasil: Voitto, 2020. [Consult. 20 Abr. 2023.] Disponível em <https://www.voitto.com.br/blog/artigo/ergonomia>

CARVALHO, Pedro - **Importância da Ergonomia na Prevenção de Lesões** [Em linha]. Lisboa: António Gaspar PhysioTherapy& Performance, 2020. atual./rev. 20. Jul. 2020. [Consult. 17 Jul. 2023]. Disponível em <https://antoniogaspar.pt/a-importancia-da-ergonomia-na-prevencao-de-lesoes/>

CE – **TRABALHAR EM ALTURA COM SEGURANÇA**: Saúde e Segurança. Comissão Europeia, 2020, actual. 2020. [Consult. 19 Abr. 2023.] Disponível em https://ec.europa.eu/taxation_customs/dds2/SAMANCTA/PT/Safety/WorkingAtHeights_PT.htm.

Centro de Reabilitação Profissional de Gaia-**Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais em Portugal**, Riscos Profissionais. Porto: CRPG, 2005. [Consult. 21 Abr. 2023.] Disponível em <http://repositorio.uportu.pt/jspui/handle/11328/1183>.

ÇETİNKAYA, Güney; ARAS, Dicle -Work Stress, Perception of Job Safety, and Job Satisfaction of Rope Access Technicians and the Relationship among Them.**MediterraneanJournalofHumanities: MJH** [Em linha]. VII/2 (2017) 125-132, actual. Dez. 2017. [Consult. 11 Jun. 2023]. Disponível em https://www.researchgate.net/profile/Gueney-Cetinkaya/publication/322120835_Work_Stress_Perception_of_Job_Safety_and_Job_Satisfaction_of_Rope_Access_Technicians_and_the_Relationship_among_Them/links/5a605e15458515b4377bb9d6/Work-Stress-Perception-of-Job-Safety-and-Job-Satisfaction-of-Rope-Access-Technicians-and-the-Relationship-among-Them.pdf

CHAGAS, Ana. SALIM, Celso. SERVO, Luciana. - **Saúde e Segurança no Trabalho no Brasil**: aspectos institucionais, sistemas de informação e indicadores.2 th ed. Brasília, Brasil: Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho, Instituto de

Impacto do Trabalho Sentado em Acesso por Cordas

Pesquisa Económica Aplicada, 2011. 2 p. [Consult. 25 Abr. 2023]. Disponível em https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3033/1/Livro_Sa%c3%bade_e_seguran%c3%a7a_no_trabalho_no_Brasil_aspectos_institucionais_sistemas_de_informa%c3%a7%a3o_e_indicadores

CHEGAS, Dina - **Os riscos no ambiente laboral e os seus efeitos na saúde dos trabalhadores.** Safemed, 2015.[Consult. 29 Abr. 2023.] Disponível em <https://blog.safemed.pt/os-riscos-no-ambiente-laboral-e-os-seus-efeitos-na-saude-dos-trabalhadores/>.

CHRISTIE'S – **Estoril Sol Residence. Cascais** [Em linha]. Lisboa: Porta da Frente Christie's, 2023. atual./rev. 2023. [Consult. 19 Jul. 2023]. Disponível em <https://www.portadafrente.com/imoveis/estoril-sol-residence-a0c3Y00000UDuIgQAL>

INTERNATIONAL CODE OF PRACTICE FOR INDUSTRIAL ROPE ACCESS (ICOP): **Legislação Local.** Ashford: Industrial Rope Access Trade Association International, 2013. (Relatório nº 3 TN24 8XW) Disponível em <https://irata.org/pt/downloads/4560>.

COSTA, Daniela – **O Que Aconteceu:** Indignações Sobre o Real nos Acidentes de Trabalho. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Horizonte, 2020. Programa de Pós Graduação em Educação. [Consult. 19 Abr. 2023.] Disponível em <https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/38028/1/%c3%9altima%20vers%c3%a3o%20revisa%20Daniela%20Scarpa%20da%20Silva%20Costa%207%20julho.pdf>

COSTA, Jonatã – **Trabalho em Altura:** Estudo de Caso de uma Empresa de Instalação de Ar Condicionado. Porto : Universidade do Porto, 2019. (Dissertação de mestrado). [Consult. 20 Abr. 2023.] Disponível em file:///C:/Users/Hugo%20Conde%20Carvalho/Downloads/Tese_Queda_em_Altura-3.pdf

DARÉ, Ana – **Ergonomia na Construção Civil.** Bauru: Faculdade Sudoeste Paulista, 2015.[Consult. 19 Abr. 2023.] Disponível em <https://engenhariacivilfsp.files.wordpress.com/2015/05/1-ergonomia-e-seguranca-do-trabalho.pdf>

Decreto-lei n.º 50/ 2005 de 25 de Fevereiro, MINISTÉRIO DAS ACTIVIDADES ECONOMICAS E DO TRABALHO n.º 40. **D.R.I-A Série**. (2005-02-25) p. 1766-1773 [Consult. 11 Abr. 2023]. Disponível em <https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/50-2005-584397>

DPMC- Développement et Promotion des Métiers sur Cordes. Pertuis: Développement et Promotion des Métiers sur Cordes, 2023, atual, 2023. [Consult. 11 Abr. 2023.] Disponível em <http://www.dpmc.eu/accueil.asp>

DUFFY, Ryan. [et. al] - Work As a Calling: A Theoretical Model Theoretical. EUA: American Psychological Association, Journal of Counseling Psychology, 2018. (Relatório n.º 423 – 439). [Consult. 25 Abr. 2023]. Disponível em http://www.drryanduffy.com/uploads/3/1/7/2/31724447/duffy_et_al._2018_.pdf.

ECRA – **European Committee for Rope Access**. Bretzenheim: **European Committee for Rope Access**, 2023, atual. 2023 <https://www.ecra.biz/legal-notice>

ENGEXPOR- **Estoril Sol Residence: Condomínio moderno e luxuoso frente à baía de Cascais** [Em linha]. Lisboa: Engexpor, 2018. atual./rev. 2018. [Consult. 27 Jul. 2023]. Disponível em <https://engexpor.com/projeto/estoril-sol-residence>

EU-OSHA – **Avaliação de Riscos: funções e responsabilidades**. Bilbao: Agencia Europea para a Segurança e a saúde no Trabalho, 2008, atual, 2008. [Consult. 21 Abr. 2023]. Disponível em file:///C:/Users/Hugo%20Conde%20Carvalho/Downloads/Factsheet_80_-_Avaliacao_de_riscos-_funcoes_e_responsabilidades.pdf.

FALL SAFE - Fall Safe On Line LDA. Vila do Conde: Fall Safe OnLine LDA, 2023, atual, 2023. [Consult. 25 Abr. 2023]. Disponível em <https://fallsafe-online.com/category/acessorios?page=2#products>

FERNANDES, V – Reconhecimento de postura segundo a Metodologia REBA usando câmara de profundidade. São Luís: Universidade Federal do Maranhão, 2014. Monografia. [Consult. 21 Jun. 2023]. Disponível em <https://monografias.ufma.br/jspui/bitstream/123456789/3507/1/VALERIA-FERNANDES.pdf>

FERREIRA, C- Análise Ergonómica do Posto de Trabalho em Contexto Real: Desmantelamento de Equipamentos Eléctricos e Electrónicos. Porto: Universidade do Porto, 2014. Dissertação de mestrado. [Consult. 25 Abr. 2023]. Disponível em https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/152/browse?type=type&sort_by=1&order=ASC&rpp=45&etal=-1&value=Disserta%C3%A7%C3%A3o&offset=1350

FERREIRA, Lara – Percepção do Risco e dos comportamentos de Segurança na Construção Civil. Setúbal: Instituto Politécnico de Setúbal, 2020. Dissertação de mestrado. [Consult. 21 Jun. 2023]. Disponível em [file:///C:/Users/Hugo%20Conde%20Carvalho/Downloads/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Final%20MSHT_Lara%20Ferreira\(2\)%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Hugo%20Conde%20Carvalho/Downloads/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Final%20MSHT_Lara%20Ferreira(2)%20(1).pdf)

FTSC -France Travaux Sur CordesL'union Des Professionnels.Pertuis: France Travaux Sur CordesL'union Des Professionnels, 2023, actual, 2023. [Consult. 15 Abr. 2023]. Disponível em <https://www.francetravauxsurcordes.fr/contact/>

GUTIÉRREZ, Manuel. [et al.]- **An Overview of REBA Method Applications in the World**. Almeria:Universidad de Almeria, 2020 [Consult. 15 Jul. 2023]. Disponível em <https://core.ac.uk/download/pdf/304719835.pdf>

GWO- Global Wind Organization. Winda, 2024, atual. 2024. [Consult. 24 Jan. 2024]. Disponível em <https://winda.globalwindsafety.org/about/>

HAWARI, Mohd N. [et al.] - Musculoskeletal Discomfort Evaluation using Rapid Entire Body Assessment (REBA) and Quick Exposure Check (QEC) among Woodworking Workers in Selangor, Malaysia. **Asian Journal of Applied Sciences**. Malaysia. ISSN 2321-0893. 10:5 (2022) 407-416. [Consult. 15 Abr. 2023]. Disponível em <https://www.ajouronline.com/index.php/AJAS/issue/view/468>

HIGNETT, S; MCATAMNEY, L. - **Rapid Entire Body Assessment**. Amsterdam: Elsevier, 2000. (Applied Ergonomics, 31) [Consult. 15 Abr. 2023]. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/12603778_Rapid_entire_body_assessment_REBA
<https://www.cedros.pt/formacao/gwo-basic-safety-training/>

IPMA- Instituto Português do Mar e Atmosfera. Lisboa: Instituto Português do Mar e Atmosfera, 2023, actual. 2012. [Consult. 28 Jul. 2023]. Disponível em <https://www.ipma.pt/pt/>

IRATA Internacional - Industrial **ACESSO POR CORDAS**. Ashford: *Rope Access Trade Association International* , 2021, atual, 2021. [Consult. 15 Abr. 2023]. Disponível em <https://irata.org/pt/pagina/o-que-e-o-acesso-por-corda>.

ISPUP - **SAÚDE OCUPACIONAL**. Porto: Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto, 2021, actual, 2021. [Consult. 15 Abr. 2023]. Disponível em <https://ispup.up.pt/saude-ocupacional/>.

JORNAL OFICIAL DA UNIÃO EUROPEIA - Decisão de Execução (EU) 2023/941 da Comissão. Bruxelas: Parlamento Europeu e do Conselho, 2016. [Consult. 11 Jun. 2023]. Disponível em <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023D0941>

Lei n.º 79/2019, de 2 de Setembro, ASSEMBEIA DA RÉPUBLICA n.º 167/2019. D.R.I Série. (2019-09-02) p. 39-41 [Consult. 10 Jan. 2024]. Disponível em <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/lei/79-2019-124346830>

Lei n.º102/2009 de 10 de Setembro, ASSEMBEIA DA RÉPUBLICA n.º 176/2009. D.R.I Série. (2009-09-10) p. 6167-6192 (cit. por ISPUP - **SAÚDE OCUPACIONAL**. Porto: Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto 2021, actual, 2021). [Consult. 15 Abr. 2023]. Disponível em <https://ispup.up.pt/saude-ocupacional/>.

LEPLAT, Jacques -**Um modelo de investigação colectiva e internacional acerca da segurança**: contribuição para a história das pesquisas sobre segurança do trabalho, sinopse da pesquisa da CECA sobre a segurança na siderurgia (1962-1966). *OpenEditonJournals*. ISSN 1646-523711. 1, (2015) [Consult. 24 Abr. 2023]. Disponível em <https://journals.openedition.org/laboreal/4428>

LIDA, I. – **Ergonomia**: Projecto e Produção. São Paulo, 2005. (Cit.por SCANTAMBURLO, F. - **Aplicação de ergonomia para melhoria de uma linha de montagem de uma empresa de ar condicionando**. Braga: Universidade do Minho. Escola de Engenharia, 2017.

(Dissertação de mestrado). [Consult. 10 Abr. 2023]. Disponível em http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/55855/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%2bDaniele%2bFerreira%2bScantamburlo_vers%C3%A3o%2bfinal.pdf

LIDA, I., BUARQUE, L.- **Ergonomia: Projeto e Produção** [Em linha]. 3th ed. São Paulo, Brasil: Blucher, 2016, atual. Abr. 2016. [Consult. 20 Jul. 2023]. Disponível em <https://books.google.com.br/books?hl=pt-PT&lr=&id=LcGPDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=ergonomia+projeto+e+produ%C3%A7%C3%A3o+3+edi%C3%A7%C3%A3o&ots=iaSgUzGnL9&sig=9zOdOL9vC1Jnwqo0Vj6hTCBdbQ#v=onepage&q=ergonomia%20projeto%20e%20produ%C3%A7%C3%A3o%203%20edi%C3%A7%C3%A3o&f=false>. ISBN 9788521209355.

LIMA, Marcos - **Acidente de Trabalho com Altura na Construção Civil, em Uberlândia-MG, de 2016 a 2018 e Suas Implicações na Saúde do Trabalhador**. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2021. (Dissertação de pós graduação). Disponível em <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/34686>

LIMA, Tânia – **Análise Ergonómica do Trabalho com as Novas Tecnologias: Uma Perspectiva da Prevenção de Lesões Músculo-esqueléticas**. Covilhã: Universidade da Beira Interior, 2009. (Dissertação de mestrado). [Consult. 10 Jul. 2023]. Disponível em https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/3548/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O_TML_09.pdf

LOUSA, Ana - **Identificação dos Perigos e Avaliação dos Riscos Profissionais numa Oficina Automóvel**. Setúbal: Instituto Politécnico de Setúbal, 2014. (Dissertação de mestrado). Disponível em https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/7287/1/Projecto_Final27102014_FINAL.pd.

LUSA, 2010 – **Estoril Sol Residence: concluído em junho**[Em linha]. Lisboa: Construir, 2010. atual./rev. 25.Out. 2010. [Consult. 29 Jul. 2023]. Disponível em <https://www.construir.pt/2010/01/25/estoril-sol-residence-concluido-em-junho>

MANUAL DE AUXÍLIO NA INTERPRETAÇÃO DE APLICAÇÃO DO ANEXO: “**Acesso Por Cordas**” da Norma Regulamentadora 35 **Trabalhos Em Altura** (ACNR 35) 1th ed.

Brasília: Ministério do Trabalho e do Emprego, 2014. [Consult. 02 Abr. 2023]. Ver em: <https://www.bombeiros.com.br/imagens/nr-35-manual.pdf>

MANUAL DE AUXÍLIO NA INTERPRETAÇÃO DE APLICAÇÃO DO ANEXO: “**Acesso Por Cordas**” da Norma Regulamentadora 35 **Trabalhos Em Altura** 2th ed. Brasília: Ministério do Trabalho e do Emprego, 2018. [Consult. 05 Abr. 2023]. Ver em: [file:///C:/Users/Hugo%20Conde%20Carvalho/Downloads/Manual%20Consolidado%20da%20NR-35%20\(ano%202018\).pdf](file:///C:/Users/Hugo%20Conde%20Carvalho/Downloads/Manual%20Consolidado%20da%20NR-35%20(ano%202018).pdf).

MARTINS, Federico - **Análise de Riscos na Construção: Método de Monte Carlo**. Porto: Universidade do Porto, 2014, Dissertação de mestrado. [Consult. 10 Abr. 2023]. Disponível em [file:///C:/Users/Hugo%20Conde%20Carvalho/Downloads/Tese de mestrado 1 .pdf](file:///C:/Users/Hugo%20Conde%20Carvalho/Downloads/Tese%20de%20mestrado%201.pdf)

MELATTI, J – Ergonomia. Infoescola, 2014, actual, 2014.[Consult. 02 Abr. 2023]. Disponível em <https://www.infoescola.com/saude/ergonomia/>

NEVES, João – **Identificação de Perigos e Avaliação de Riscos**. Setúbal: Instituto Politécnico de Setúbal, 2012. Projecto individual de pós graduação [Consult. 15 Abr. 2023] Disponível em <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/3882/1/Ana%20Batalha%20-%20Trabalho%20Final%20SHT.pdf>

OLIVEIRA, Ana – **Ergonomia: Principais riscos ergonómicos encontrados nas empresas**. Beecorp, 2021, actual, 2021. [Consult. 12 Abr. 2023] Disponível em <https://beecorp.com.br/riscos-ergonomicos/>.

PAEK, Jin; HOVE, Tomas - **Risk Perceptions and Risk Characteristic**. Oxônia, Reino Unido: Oxford Encyclopedia of Communication, 2017. [Consult.22 Jun. 2023]. Disponível em <https://oxfordre.com/communication/display/10.1093/acrefore/9780190228613.001.0001/acrefore-9780190228613-e-283>

PETZL - Petzl International. Crolles: PetzlInternational, 2023, atual, 2023. [Consult. 10 Abr. 2023]. Disponível em <https://www.petzl.com/INT/en/Professional/Harnesses/PODIUM>

PINTO, Abel – **MANUAL DE SEGURANÇA: Construção, Restauro e Conservação de Edifícios**. 4th ed. Lisboa, Portugal: Edições Sílabo, Lda., 2012. [Consult. 10 Jun. 2023].

QUARESMA, Sandra - **Contributo do Método Árvore De Causas no Estudo dos Acidentes de Trabalho para a Segurança no Trabalho em Altura com recurso às Técnicas de Acesso e Posicionamento por Cordas**. Lisboa: Instituto Politécnico de Lisboa, 2012. Dissertação de mestrado. [Consult. 01 Mai. 2023]. Disponível em <https://core.ac.uk/download/pdf/47132072.pdf>

RIBEIRO, Rodrigo-A **Percepção Social dos Riscos Naturais: Portugal e Tuvalu**. Aveiro: Universidade de Aveiro, 2008. Dissertação de mestrado. [Consult. 01 Jul. 2023]. Disponível em <https://ria.ua.pt/bitstream/10773/618/1/2009000791.pdf>

RODRIGUES, Carlos – **MANUAL TÉCNICO DO FORMADOR: Higiene e Segurança no Trabalho**. 1 th ed. Braga, Portugal: Nufec., 2006. [Consult. 01 Nov. 2023]. Disponível em https://elearning.iefp.pt/pluginfile.php/49026/mod_resource/content/0/p780/Manual_Tecnico_do_Formando_Higiene_e_seguranca_do_Trabalho.pdf.

SANTOS, J – **Desenvolvimento de um Guião de Selecção de Métodos para Análise de Risco de Lesões Músculo-Esqueléticas Relacionadas com o Trabalho (LMERT)**. Braga: Universidade do Minho, 2009. Dissertação de mestrado. [Consult. 10 Abr. 2023]. Disponível em <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/10706/1/TESE%20JOSE%20SANTOS%202009.pdf>

SANTOS, S – **Avaliação Ergonómica de Postos de Trabalho com Aplicação de Diferentes Técnicas**. Porto: Universidade do Porto, 2019. Dissertação de mestrado. [Consult. 10 Jul. 2023]. Disponível em <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/123561/2/363266.pdf>

SCANTAMBURLO, F. - **Aplicação de ergonomia para melhoria de uma linha de montagem de uma empresa de ar condicionado**. Braga: Universidade do Minho, 2017. Dissertação de mestrado. [Consult. 10 Abr. 2023]. Disponível em

http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/55855/1/Disserta%20a7%20a3o%20Daniele%20Ferreira%20Scantamburlo_vers%20a3o%20final.pdf

SHIDA, G; BENTO, P.- **Métodos e Ferramentas Ergonómicas que Auxiliam na Análise de Situações de Trabalho**. VIII Congresso Nacional de Excelência em Gestão. ISSN 1984-9354, (2012) [Consult. 24 Jun. 2023]. Disponível em <https://www.passeidireto.com/arquivo/67367600/metodos-e-ferramentas-ergonomicas-que-auxiliam-na-analise-de-situacoes-de-trabal>

SILVA, Paulo. – **Percepção de Riscos na Construção de uma Barragem**. Setúbal: Instituto Politécnico de Setúbal, 2014. Dissertação de mestrado. [Consult. 21 Jun. 2023]. Disponível <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/7159/1/MSHT%20Paulo%20Carrilho%20Silva.pdf>

SINGING ROCK – Singing Rock s.r.o.Poniklá: Singing Rock s.r.o, 2023, atual, 2023. [Consult. 10 Abr. 2023]. Disponível em <https://www.singingrock.com/professional-tech-info>
SOFT - Samarbeidsorga net for tilkomstteknikk. Bergen: Samarbeidsorga net for tilkomstteknikk, 2023, atual, 2023. [Consult. 10 Abr. 2023]. Disponível em <https://ttsoft.no/membership-login/>

SPRAT- Society of Professional Rope Access Technicians. Wayne: Society of Professional Rope Access Technicians, 2023, atual, 2023. [Consult. 10 Abr. 2023]. Disponível em <https://sprat.org/why-sprat/>

TAVARES, Carla – Ergonomia No Trabalho de Escritório. Covilhã: Universidade da Beira Interior, 2012. Dissertação de mestrado. [Consult. 10 Abr. 2023]. Disponível em <https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/2435/1/disserta%20C3%20A7%20C3%20A3o%202520Carla%20Tavares.pdf>

VERTLINE- **TechnicalRescue** [Em linha]. Mafra: Vertline, 2023. atual./rev. 2023. [Consult. 18 Jul. 2023]. Disponível em <https://vertline.pt/about-us/>

VIANA, Gabriela - **Segurança do Trabalho**: e a sua importância na gestão estratégica de uma empresa. São Paulo: Revista Ciência & Inovação V.4, N.1 (2019) [Consult. 17 Abr.

2023]. Disponível em
https://faculdadedeamericana.com.br/ojs/index.php/Ciencia_Inovacao/article/view/360/548

WACHINGER, Gisela; ORTWIN, Renn - Risk Perception and Natural Hazards. **CapHaz-NetConsortium: CapHaz-Net** [Em linha]. VIII/ D3.1 WP3 report (2010), atual. Dez. 2010. [Consult. 11 Jun. 2023]. Disponível em
https://www.researchgate.net/publication/228827276_Risk_perception_of_natural_hazards

Apêndice

a) Consentimento Informado

Execução de estudo no âmbito do Mestrado em Segurança e Higiene Ocupacional (MHOS). Sou o Hugo Filipe Gonçalves Conde de Carvalho, trabalho na empresa Vertline no ramo do acesso por cordas e estou a realizar o mestrado em Segurança e Higiene Ocupacionais. Com vista à consecução do grau de mestre, encontro-me a realizar a dissertação, cujo o tema aborda os riscos em ergonómicos no acesso por cordas, com o título “**Impactos do Trabalho Sentado em Acesso por Cordas: utilização de assento e sua influencia nos movimentos e na postura**”. Todos os dados recolhidos destinam-se unicamente a fins de pesquisa, pelo que são estritamente confidenciais e anónimos, não possuindo qualquer partilha de informações pessoais.

O trabalho é orientado pelo Prof. Mestre Hélder Simões e co-orientado pelo Engenheiro Vítor Ribeiro.

O presente estudo dá cumprimento ao estipulado no Regulamento Geral de Protecção de Dados (RGPD), afiançando a segurança, o anonimato e a confidencialidade de todos os dados concedidos pelos participantes.

O tempo de resposta ronda os 5 - 10 minutos através do *google*.

Gratulo a colaboração em caso de necessidade pode contactar por correio electrónico para hugocondedecarvalho@gmail.com.

Link: <https://tinyurl.com/AcessoCordas>

b) Autorização para o REBA.

A avaliação realizada no Estoril Sol *Residence* foi autorizada pela gestora de condomínio Dra. Ângela Fortes e pelos sócios gerentes da Vertline, Luís Falcão e Dr. Francisco Rodrigues e pelos trabalhadores avaliados

Anexos

1) REBA

QUESTIONÁRIO APLICADO À AMOSTRA DO REBA

A) Que idade possui?

B) Sexo?

C) Qual a sua função na organização?

D) Qual a sua altura em centímetros?

E) Qual o seu peso corporal em quilogramas?

F) Que escolaridade possui?

G) Quantos anos têm de experiência no acesso por cordas?

H) Em que sector trabalhou com o acesso por cordas?

2) PERCEPÇÃO DE RISCO

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO DO RISCO

A) Questionário de Base

1- Que idade tem?

- 18- 24 Anos;
- 25- 30 Anos;
- 31- 36 Anos;
- 37- 42 Anos;
- 43- 48 Anos;
- 49- 54 Anos;
- ≥ 55 .

2- Sexo?

- Feminino;
- Masculino.

3- Há quanto tempo trabalha com o acesso por corda?

- <1 Ano;
- 1Ano;
- 2- 3Anos;
- 4-5 Anos;
- 6-8 Anos;
- 9-10 Anos;
- ≥ 11 Anos.

4- Trabalha com recurso ao acesso por cordas em que sector profissional?

- Construção Civil;
- Industria;
- Petrolífero;
- Eólico;
- Limpeza e Manutenção;
- Manutenção Naval;
- Poda e Corte de Arvores;
- Equipas de Resgate;
- Desporto Aventura;
- Eléctrico;
- Telecomunicações;
- Outra.

5- Na sua actividade laboral quanto tempo passa normalmente pendurado por dia em suspensão?

- <1 Hora;
- 1 Hora;
- 1- 2 Horas;
- 2- 3 Horas;
- 3- 4 Horas;
- 4-5 Horas;
- >5 Horas.

B) Avaliação do Arnês e do Assento

6- Considera o arnês que utiliza confortável?

- Nada confortável;
- Pouco confortável;
- Confortável;
- Muito confortável;
- Extramente confortável.

- 7- Entende que o arnês que utiliza foi bem concebido em termos ergonômicos e se ajusta bem a si e às suas medidas e suas necessidades, no que toca ao apoio da lombar, apoio da das coxas, pernas, cintura e seu encaixe ao nível dos ombros?
- Não, nada bem concebido;
 - Baixo nível de construção ao nível ergonômico;
 - Construção mediana ao nível da ergonomia;
 - Muito boa construção no que toca ao âmbito ergonômico;
 - Extremamente construção quanto ao âmbito ergonômico.
- 8- Alguma vez sentiu algum desconforto, dor ou mau estar a usar o arnês de forma isolada?
- Não, nada;
 - Apenas ligeiro desconforto ou de nível baixo;
 - Desconforto moderado;
 - Alto desconforto, dor ou mau estar;
 - Extremo desconforto.
- 9- Considera que trabalhar sentado com recurso ao uso do assento em anexo ao seu arnês em detrimento do simples uso do arnês lhe oferece alguma melhoria em termos de conforto, dos movimentos e da sua postura?
- Nunca o usei;
 - Não melhora nada;
 - Sinto que o banco produz baixo nível melhoria;
 - Sinto que o banco produz moderado nível de melhoria;
 - Sinto que o banco produz alto nível de melhoria;
 - Sinto que o banco faz toda a diferença e produz extremo nível de melhoria.
- 10- Se trabalha sentado e utiliza assento anexo ao arnês diga sim, caso não utiliza ou nunca usou o assento, qual é a razão?
- Não conheço;
 - Não o considero importante;
 - Não gosto de o utilizar;
 - Nunca o experimentei;

- Não uso porque a minha entidade patronal não considera oportuno a sua utilização;
- Não uso porque por carência de recursos financeiros;
- Não o uso por outra razão;
- Sim.

C) Avaliação da Percepção do Nível de Risco Ergonómico e da Percepção do Nível de Comprometimento dos Movimentos e da Postura

11- Considera que, caso o seu trabalho seja sujeito de forma contínua e rígida para a produtividade o pode colocar em algum patamar de risco ergonómico e comprometer os seus movimentos e a sua postura?

- Não, sem algum nível de comprometimento;
- Baixo nível de risco e de comprometimento;
- Moderado de nível de risco e de comprometimento;
- Alto nível de risco e de comprometimento;
- Extremo nível de risco e de comprometimento.

12- Considera que, caso realize ou tenha que realizar jornadas prolongadas de trabalho lhe pode conceder algum nível de risco ergonómico e comprometer de alguma forma os seus movimentos e a sua postura?

- Não, sem algum nível de comprometimento;
- Baixo nível de risco e de comprometimento;
- Moderado de nível de risco e de comprometimento;
- Alto nível de risco e de comprometimento;
- Extremo nível de risco e de comprometimento.

13- De forma geral considera que caso existam ou venham a existir no seu trabalho tarefas com movimentos repetitivos o pode colocar perante algum nível de risco ergonómico e igualmente que lhe confira qualquer grau de comprometimento quanto aos seus movimentos e a sua postura?

- Não, sem algum nível de comprometimento;
- Baixo nível de risco e de comprometimento;

- Moderado de nível de risco e de comprometimento;
- Alto nível de risco e de comprometimento;
- Extremo nível de risco e de comprometimento.

14- Caso exista ou possa vir a existir actividades monótonas no seu trabalho, considera que este aspecto é potencial para o colocar sob algum nível de risco ergonómico e que lhe possa também atribuir algum grau de comprometimento quanto aos seus movimentos e à sua postura?

- Não, sem algum nível de comprometimento;
- Baixo nível de risco e de comprometimento;
- Moderado de nível de risco e de comprometimento;
- Alto nível de risco e de comprometimento;
- Extremo nível de risco e de comprometimento.

15- Considera que, caso o seu trabalho contenha ou possa vir a possuir tarefas sujeitas a manuseamento manual de cargas ou períodos de esforço físico intenso, o pode colocar sujeito a algum nível de risco ergonómico e por sua vez lhe comprometer os seus movimento e a sua postura?

- Não, sem algum nível de comprometimento;
- Baixo nível de risco e de comprometimento;
- Moderado de nível de risco e de comprometimento;
- Alto nível de risco e de comprometimento;
- Extremo nível de risco e de comprometimento.

16- Considera que, caso no decorrer do seu trabalho se encontre ou venha a encontrar sujeito a operar em ritmos excessivos, pode ser sujeito a algum nível de risco ergonómico e de comprometimento dos seus movimentos e da sua postural?

- Não, sem algum nível de comprometimento;
- Baixo nível de risco e de comprometimento;
- Moderado de nível de risco e de comprometimento;
- Alto nível de risco e de comprometimento;
- Extremo nível de risco e de comprometimento.

17- Considera que o seu trabalho caso se encontre ou venha a encontrar subjugado a posições inadequadas ou esforçadas, lhe pode conferir algum nível de risco ergonómico e lhe comprometer os seus movimento e a sua postura?

- Não, sem algum nível de comprometimento;
- Baixo nível de risco e de comprometimento;
- Moderado de nível de risco e de comprometimento;
- Alto nível de risco e de comprometimento;
- Extremo nível de risco e de comprometimento.