



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE ARTES E COMUNICAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ERGONOMIA - PPErgo

GABRIELLA MARIA DE BRITO FARIAS

**USO DA TERMOGRAFIA INFRAVERMELHA NA AVALIAÇÃO DOS
DISTÚRBIOS OSTEOMUSCULARES RELACIONADOS AO TRABALHO DOS
MAQUEIROS DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO**

Recife

2018

GABRIELLA MARIA DE BRITO FARIAS

**USO DA TERMOGRAFIA INFRAVERMELHA NA AVALIAÇÃO DOS DISTÚRBIOS
OSTEOMUSCULARES RELACIONADOS AO TRABALHO DOS MAQUEIROS DE
UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO**

Dissertação de Mestrado, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ergonomia como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ergonomia, da Universidade Federal de Pernambuco.

Orientador: Profº PhD Márcio Alves Marçal

Recife

2018

Catálogo na fonte
Bibliotecário Jonas Lucas Vieira, CRB4-1204

F224u Farias, Gabriella Maria de Brito
Uso da termografia infravermelha na avaliação dos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho dos maqueiros de um hospital universitário / Gabriella Maria de Brito Farias. – Recife, 2018.
157 f.: il., fig.

Orientador: Márcio Alves Marçal.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Artes e Comunicação. Programa de Pós-Graduação em Ergonomia, 2018.

Inclui referências, anexo e apêndices.

1. Transporte de pacientes. 2. Hospital. 3. DORT. 4. Ergonomia. 5. Termografia. I. Marçal, Márcio Alves (Orientador). II. Título.

620.82 CDD (22. ed.) UFPE (CAC 2018-206)

GABRIELLA MARIA DE BRITO FARIAS

**USO DA TERMOGRAFIA INFRAVERMELHA NA AVALIAÇÃO DOS
DISTÚRBIOS OSTEOMUSCULARES RELACIONADOS AO TRABALHO DOS
MAQUEIROS DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO**

Dissertação de Mestrado, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ergonomia como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ergonomia, da Universidade Federal de Pernambuco.

Aprovada em: 25/07/2018

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Márcio Alves Marçal (Orientador)

Universidade Federal de Viçosa

Prof.^a Laura Bezerra Martins (Examinador Interno)

Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Luciano José Minette (Examinador Externo)

Universidade Federal de Viçosa

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus, por dar-me esta oportunidade única e estar comigo em todos os momentos, guiando-me sempre por caminhos de sabedoria. Além de forças dadas para agarrar essa oportunidade de alçar mais este degrau e que me levaram à conclusão deste trabalho.

Ao Luís, meu filho e ponto de luz, juntamente com meu marido Fagner. Afinal, por serem fontes de amor eterno e motivação infinita em minha vida.

A minha mãe Aderci por ser a minha inspiração, ponto de apoio e de garra e ao meu irmão Rafael, por ser inspiração e fonte de perseverança e dedicação;

As minhas amigas de trabalho Adélia, Mika, Gleise, Ana e Érica por me ajudarem no processo de construção do trabalho e escutarem todas as minhas preocupações e queixas no processo de conclusão deste trabalho;

Aos meus colegas de turma que tornaram as aulas muito mais divertidas. Fizeram parte do processo de aprendizado e de trocas de experiências maravilhosas.

Aos funcionários, do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), pela ajuda e tão grande adesão a este projeto, colaborando na realização de cada etapa, no preenchimento dos questionários e vibrando pelos resultados comigo.

RESUMO

As características do ambiente de trabalho podem favorecer a ocorrência de Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho comprometendo a produtividade e segurança do trabalhador. A ergonomia é um dos principais instrumentos utilizados na detecção de fatores de riscos e na prevenção de algumas patologias no trabalho, utilizando conhecimentos científicos relacionados ao ser humano e ao seu ambiente de trabalho, no intuito de diminuir as condições de riscos e eventuais prejuízos aos profissionais. Os trabalhadores da área da saúde também são acometidos por estes distúrbios, principalmente aqueles que lidam diretamente com o paciente. Nesse escopo de profissionais, encontram-se os maqueiros. Eles são os principais responsáveis pelo transporte e pela mobilização de pacientes dentro do hospital e este é exposto constantemente a situações que podem levar ao adoecimento do sistema musculoesquelético. O objetivo deste trabalho foi de analisar os riscos ergonômicos a que estes profissionais são expostos, a prevalência de Desconforto Osteomuscular Relacionado ao Trabalho nesta população e correlacioná-los com a Termografia Infravermelha. Para isto, foram utilizadas como ferramentas: Questionário Nórdico Musculoesquelético Padronizado para análise dos sintomas musculoesqueléticos; o REBA (*Rapid Entire Body Assessment*), a avaliação do manuseio de carga e a Análise antropométrica do Posto de Trabalho para avaliação biomecânica da atividade; e a Termografia Infravermelha como técnica para avaliação de presença de alterações musculoesqueléticas através de imagens que identificam variações térmicas que possam configurar em lesão musculoesquelética. Além disto, foi aplicado o questionário Job Stress Scale (Versão curta) para avaliar a demanda, controle e apoio social no trabalho. Os resultados encontrados na pesquisa mostraram presença de desconforto osteomuscular em 69,2% dos participantes nos últimos 12 meses. Destes, 51,3% referiu ter apresentado sintomas na parte inferior das costas e 38,5% na parte superior das costas, dados que foram confirmados na aplicação da termografia infravermelha. Foram evidenciadas presença de posturas inadequadas durante o desempenho da atividade e não conformidades relacionadas ao dimensionamento do posto de trabalho dos maqueiros aliados ao manuseio de cargas além do recomendado à preservação da saúde do trabalhador. Em relação à avaliação sobre demanda, controle e apoio social no trabalho, foi encontrada uma situação de trabalho ativo,

embora eles tenham pouco controle sobre como e quando realizar as suas atividades. Os resultados encontrados na pesquisa enfatizaram a necessidade de melhorias nas condições laborais da atividade dos maqueiros, devido ao esforço nas tarefas de trabalho e posturas inadequadas com o desencadeamento de processos álgicos. Foram propostas recomendações para a prevenção de transtornos musculoesqueléticos e manutenção e/ou melhorias do bem-estar no ambiente de trabalho.

Palavras-Chave: Transporte de Pacientes. Hospital. DORT. Ergonomia. Termografia.

ABSTRACT

The characteristics of the work atmosphere can favour work-related musculoskeletal disorders committing the productivity and the worker's safety. The ergonomics is one of the main instruments used in the detection of factors of risks and in the prevention of some pathologies in the work, using scientific knowledge related to the human being and to his work atmosphere, in the intention of reducing the conditions of risks and eventual damages to the professionals. The health area workers are also attacked by these disturbances, mainly those that work directly with the patient. In that group of professionals, are included the maqueiros. They are the main ones responsible for the transport and for the patients' mobilization inside of the hospital and they are constantly exposed to situations that can take to the illness of the musculoskeletal system. The objective of this work was analyze the ergonomic risks what these professionals are exposed, work-related musculoskeletal disorders prevalence in this population and correlate them with Infrared Thermography. For this, they were used as tools: Nordic Musculoskeletal Questionnaire for analysis of the musculoskeletal symptoms, REBA (Rapid Entire Body Assessment), the Analysis anthropometric of the Workstation and cargo handling was measured and analyzed for evaluation biomechanics of the activity and Infrared Thermography as technique for evaluation of presence of compromising skeletal muscle through images that identify thermal variations that can configure in musculoskeletal lesion. The Job Stress Scale Questionnaire (Short version) was applied to evaluate the demand, control and social support at work. The results found in the research showed presence of musculoskeletal discomfort in 69, 2% of the participants in the last 12 months. Of these, 51, 3% referred to have presented symptoms in the inferior part of the backs and 38, 5% in the superior part of the backs, data that were confirmed in the application of the infrared Thermography. Was evidenced presence of inadequate postures during the acting of the activity and no conformities related to the sizing of the workstation of the maqueiros. The evaluation on demand, social support control at work, showed an active work situation, although they have little control over how and when to carry out their activities. The results found in the research emphasized the need of improvements in the conditions work of the activity of the maqueiros, due to the effort in the work tasks and inadequate postures with the triggering of algic processes. Recommendations were proposed for the prevention of

upsets skeletal muscle and maintenance and/or improvements of the well-being in the work atmosphere.

Keywords: Transportation of Patients. Hospital. Cumulative Trauma Disorders. Ergonomics. Thermography.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	- Fluxo da atividade do Maqueiro dentro do Hospital	32
Figura 2	- Fluxograma da Organização do Trabalho na Central de Maqueiros..	33
Figura 3	- Adaptação do Homem ao Posto de Trabalho	37
Figura 4	- Termografia Infravermelha	45
Figura 5	- Vista Superior do Hospital das Clínicas de Pernambuco	47
Figura 6	- Limite de conforto do ângulo de flexão do braço em relação ao eixo do tronco.....	51
Figura 7	- Limite de conforto do ângulo de flexão braço-antebraço	52
Figura 8	- Resultado Final Para o REBA	54
Figura 9	- Exemplo da análise biomecânica do manuseio de carga no software 2DSSPP (Versão 2005).....	55
Figura 10	- Ilustração das Regiões de Interesse para análise do ΔT das imagens Região Cervical	59
Figura 11	- Ilustração das Regiões de Interesse para análise do ΔT das imagens Região Torácica e Lombar.	59
Figura 12	- Atividade 1 Maqueiro auxilia paciente a levantar-se da cadeira de rodas	66
Figura 13	- Atividade 2 Maqueiro transfere paciente da maca para a cama	67
Figura 14	- Segmentação das atividades da avaliação biomecânica	68
Figura 15	- Vistas lateral, superior e frontal do maior homem, percentil 97,5.....	69
Figura 16	- Vistas lateral, superior e frontal da menor mulher, percentil 2,5	69
Figura 17	- Dimensões da maca hospitalar	70
Figura 18	- Dimensões da cama hospitalar	71
Figura 19	- Dimensões da cadeira de rodas.....	72
Figura 20	- Vista lateral da menor mulher, percentil 2,5, na sequencia I da atividade 1	72
Figura 21	- Vista lateral da menor mulher, percentil 2,5, na sequencia 2 da atividade 1	73
Figura 22	- Vista lateral do maior homem, percentil 97,5, na sequencia 1 da atividade 1	74
Figura 23	- Vista lateral do maior homem, percentil 97,5, na sequencia 2 a atividade 1	75

Figura 24 - Vista lateral da mulher percentil 2,5 com o homem percentil 97,5 na sequencia 2 da atividade 1	76
Figura 25 - Vista lateral da interseção da mulher com o homem na sequencia 1 da atividade 1	77
Figura 26 - Vista Lateral da menor mulher na Sequencia 1, atividade 2.	78
Figura 27 - Vista da menor mulher na sequencia 2 da atividade 2.....	79
Figura 28 - Vista do maior homem na sequencia 1 da atividade 2.....	80
Figura 29 - Vista lateral do maior homem na sequencia 2 da atividade 2	81
Figura 30 - Vista comparativa da mulher e do homem na sequencia 1 da atividade 2	82
Figura 31 - Vista comparativa da mulher e do homem na sequencia II da atividade 2	83
Figura 32 - Atividade 1 - Maqueiro auxilia paciente a levantar-se da cadeira de rodas	86
Figura 33 - Escore da Avaliação da Postura Adotada na Atividade 1 – Pescoço.	86
Figura 34 - Escore da Avaliação da Postura Adotada na Atividade 1 – Tronco ...	87
Figura 35 - Escore da Avaliação da Postura Adotada na Atividade 1 – Pernas...	87
Figura 36 - Escore da Avaliação da Postura Adotada na Atividade 1 – Braços/ Ombros.....	88
Figura 37 - Escore da Avaliação da Postura Adotada na Atividade 1 – Antebraços/ Cotovelos.....	88
Figura 38 - Escore da Avaliação da Postura Adotada na Atividade 1 – Punhos ..	88
Figura 39 - Atividade 2 - Maqueiro auxilia transfere paciente da maca para a cama.....	91
Figura 40 - Escore da Avaliação da Postura Adotada na Atividade 2 – Pescoço.	92
Figura 41 - Escore da Avaliação da Postura Adotada na Atividade 2 – Tronco ...	92
Figura 42 - Escore da Avaliação da Postura Adotada na Atividade 2 – Pernas...	92
Figura 43 - Escore da Avaliação da Postura Adotada na Atividade 2 - Braços/ Ombros.....	93
Figura 44 - Escore da Avaliação da Postura Adotada na Atividade 2 - Antebraços/ Cotovelos.....	94
Figura 45 - Escore da Avaliação da Postura Adotada na Atividade 2 – Punhos ..	94
Figura 46 - Maqueiro realizando a atividade 1	99

Figura 47	- Resultado da avaliação no Software 2DSSPP da atividade 1, levantando 60Kg.....	100
Figura 48	- Resultado da avaliação no Software 2DSSPP da atividade 1, levantando 100Kg.....	100
Figura 49	- Resultado da avaliação no Software 2DSSPP da atividade 1, puxando 60Kg	101
Figura 50	- Resultado da avaliação no Software 2DSSPP da atividade 1, puxando 100Kg	101
Figura 51	- Maqueiro realizando a atividade 2	102
Figura 52	- Resultado da avaliação no Software 2DSSPP da atividade 2, levantando 60Kg.....	102
Figura 53	- Resultado da avaliação no Software 2DSSPP da atividade 2, levantando 100Kg.....	103
Figura 54	- Resultado da avaliação no Software 2DSSPP da atividade 2, puxando 60Kg	103
Figura 55	- Resultado da avaliação no Software 2DSSPP da atividade 2, puxando 100Kg	104
Figura 56	- Esquema do modelo de Demanda-Controle de Karasek	113
Figura 57	- Sujeito que relatou ausência de dor e as imagens termográficas confirma ausência de alterações funcionais ($\Delta T < 0,3^{\circ}\text{C}$), Região Cervical.....	121
Figura 58	- Sujeito que relatou dor e as imagens termográficas confirmam a existência de alterações funcionais ($\Delta T > 0,3^{\circ}\text{C}$) – Região Cervical	121
Figura 59	- Sujeito que relatou ausência de dor e as imagens termográficas mostram alterações funcionais que podem ser sugestivas de presença de dor. ($\Delta T > 0,5^{\circ}\text{C}$), região cervical.....	122
Figura 60	- Sujeito que relatou dor e as imagens termográficas confirma a existência de alterações funcionais ($\Delta T > 0,3^{\circ}\text{C}$) – Região Torácica	123
Figura 61	- Sujeito que relatou ausência de dor e as imagens termográficas confirma ausência de alterações funcionais ($\Delta T < 0,3^{\circ}\text{C}$), Região Torácica.....	124

Figura 62 - Sujeito que relatou ausência dor e as imagens termográficas confirma a existência de alterações funcionais ($\Delta T > 0,3^{\circ}\text{C}$) – Região Torácica	124
Figura 63 - Sujeito que relatou dor e as imagens termográficas confirmam as existências de alterações funcionais ($\Delta T > 0,3^{\circ}\text{C}$) – Região Lombar	125
Figura 64 - Sujeito que relatou ausência de dor e as imagens termográficas confirma ausência de alterações funcionais ($\Delta T < 0,3^{\circ}\text{C}$), Região Lombar	126
Figura 65 - Sujeito que relatou ausência dor e as imagens termográficas confirma a existência de alterações funcionais I (ΔT entre $0,6^{\circ}\text{C}$ e 1°C) – Região Lombar	126
Figura 66 - Sujeito que relatou ausência dor e as imagens termográficas confirma a existência de alterações funcionais II ($\Delta T > 1^{\circ}\text{C}$) – Região Lombar	127

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	- Variáveis antropométricas selecionadas para a confecção dos bonecos antropométricos.	50
Quadro 2	- Escore da Job Stress Scale de acordo com suas dimensões - escala Likert de 1 a 4.....	57
Quadro 3	- Escore da Job Stress Scale de acordo com suas dimensões, adaptado para escala com pontuação de 0 a 10.....	57
Quadro 4	- Atividades Consideradas para a Avaliação Biomecânica.....	66
Quadro 5	- Pontuações de Ajustes das Tabelas A e B – Atividade 1.....	89
Quadro 6	- Pontuações de Ajustes da Tabela C – Atividade 1.....	90
Quadro 7	- Escore Final REBA - Atividade 1.....	91
Quadro 8	- Pontuações de Ajustes das Tabelas A e B – Atividade 2.....	95
Quadro 9	- Pontuações de Ajustes da Tabela C – Atividade 2.....	96
Quadro 10	- Escore Final REBA - Atividade 2.....	96
Quadro 11	- Escore da Job Stress Scale de acordo com suas dimensões, adaptado para escala com pontuação de 0 a 10.....	114
Quadro 12	- Caracterização das respostas obtidas no Job Stress Scale dos entrevistados	114

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1 - Presença de sintomas osteomusculares nos maqueiros, independente do segmento corpóreo.....108
- Gráfico 2 - Frequência dos sintomas osteomusculares relatados pelos maqueiros do Hospital das Clínicas de Pernambuco nos últimos 12 meses109
- Gráfico 3 - Frequência dos sintomas osteomusculares relatados pelos maqueiros do HC de Pernambuco nos últimos 7 dias.....109

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	-	Perfil sociodemográfico e laboral dos maqueiros do HC-UFPE	63
Tabela 2	-	Escore obtido na Tabela A - Atividade 1	87
Tabela 3	-	Escore obtido na Tabela B - Atividade 1	89
Tabela 4	-	Escore obtido na Tabela C - Atividade 1	90
Tabela 5	-	Escore obtido na Tabela A - Atividade 2	93
Tabela 6	-	Escore obtido na Tabela B - Atividade 2	94
Tabela 7	-	Escore obtido na Tabela C - Atividade 2	95
Tabela 8	-	Percepção sobre os itens concernentes à Dimensão demanda do trabalho dos maqueiros do Hospital das Clínicas de Pernambuco	117
Tabela 9	-	Indicadores para a realização da avaliação termográfica.....	120

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas e Técnicas
AEPS	Anuário Estatístico da Previdência Social
CBO	Classificação Brasileira de Ocupações
CEP	Comitê de Ética e Pesquisa
CCS	Centro de Ciências e Saúde
CLT	Consolidação das Leis Trabalhistas
CM	Central de Maqueiros do Hospital das Clínicas de Pernambuco
DORT	Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho
EBSERH	Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares
EVA	Escala Analógica Visual de dor
GO	Goiás
HC	Hospital das Clínicas
IR	Radiação Infravermelha
Kg	Quilograma
MG	Minas Gerais
N	Newton
NBR	Norma Brasileira Regulamentadora
NR	Norma Regulamentadoras
OMS	Organização Mundial da Saúde
PNE	Portadores de Necessidades Especiais
REBA	Rapid Entire Body Assessment
RJU	Regime Jurídico Único
SP	São Paulo

SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UTI	Unidade de Tratamento Intensivo

LISTA DE SÍMBOLOS

$^{\circ}\text{C}$	Grau Celsius
$>$	Maior que
$<$	Menor que
$\%$	Percentual
ΔT	Varição de temperatura
$=$	Igual
\pm	Mais ou menos

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	22
1.1	JUSTIFICATIVA	22
1.2	OBJETIVO GERAL.....	24
1.3	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	24
2	REFERENCIAL TEÓRICO	26
2.1	DISTURBIOS OSTEOMUSCULARES RELACIONADOS AO TRABALHO (DORT).....	26
2.1.1	DORT entre os Profissionais da Área da Saúde	29
2.2	HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA UFPE	30
2.2.1	Central de Maqueiros do Hospital das Clínicas - UFPE	31
2.2.2	Aspectos Legais Relacionados à Atividade dos Maqueiros	35
2.3	BIOMECÂNICA OCUPACIONAL	36
2.3.1	Conceitos de Antropometria	36
2.3.2	Contextualização dos Fatores Biomecânicos nas atividades dos Maqueiros	38
2.3.3	Os Fatores de Risco	39
2.4	ESTRESSE OCUPACIONAL	40
2.4.1	Modelo Demanda-Controle	42
2.5	TERMOGRAFIA INFRAVERMELHA.....	44
3	MATERIAIS E MÉTODOS	47
3.1	TIPO DO ESTUDO.....	47
3.2	LOCAL DO ESTUDO	47
3.3	POPULAÇÃO E AMOSTRA	48
3.3.1	Critério de Inclusão da Amostra	48
3.3.2	Critério de Exclusão da Amostra	48
3.4	PROCEDIMENTOS TÉCNICOS ADOTADOS	48
3.4.1	Instrumentos para coleta e análise dos dados	48
3.4.1.1	Avaliação Antropométrica do Posto de Trabalho.....	48
3.4.1.2	<i>Rapid Body Entire Assessment</i> - REBA	52
3.4.1.3	Avaliação do Manuseio de Carga.....	54
3.4.1.4	Questionário Nórdico Musculoesquelético.....	55
3.4.1.5	Job Stress Scale – Versão Curta.....	56

3.4.1.6	Termografia Infravermelha	57
3.4.2	Procedimentos de Coleta de Dados.....	60
3.4.3	Procedimentos Analíticos.....	60
3.5	PROCEDIMENTOS ÉTICOS.....	61
3.5.1	Riscos.....	62
3.5.2	Benefícios.....	62
4	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	63
4.1	CARACTERÍSTICAS DO PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO E LABORAL DOS MAQUEIROS DO HC-UFPE.....	63
4.2	ANÁLISE REFERENTE AOS DADOS RELACIONADOS À BIOMECÂNICA DA ATIVIDADE.....	65
4.2.1	Análise dos Resultados da Avaliação Antropométrica do Posto de Trabalho.....	67
4.2.2	Análise dos Resultados do REBA.....	85
4.2.3	Análise Biomecânica do Manuseio de Carga – modelo 2D.....	97
4.2.3.1	Análise Manuseio de Carga na Cadeira de Rodas (Atividade 1).....	98
4.2.3.2	Análise Manuseio de Carga na Cama/Maca (Atividade 2)	101
4.3	PRESENÇA DE DESCONFORTO OSTEOMUSCULAR NOS MAQUEIROS.....	107
4.4	ANÁLISES SOBRE DEMANDA, CONTROLE E SUPORTE SOCIAL NO TRABALHO.	112
4.5	ESTUDO DA CORRELAÇÃO ENTRE QUEIXA DE DOR/DESCONFORTO ATRAVÉS DA ESCALA VISUAL ANALÓGICA DE DOR (EVA) E IMAGENS TERMOGRÁFICAS	119
4.5.1	Resultado do teste de Correlação entre as variáveis.....	119
4.5.2	Análise das imagens termográficas e a queixa de dor/desconforto dos maqueiros	120
4.5.2.1	Queixa de dor/desconforto da Região Cervical	120
4.5.2.2	Queixa de dor/desconforto da Região Torácica	122
4.5.2.3	Queixa de dor/desconforto da Região Lombar	125
5	RECOMENDAÇÕES.....	130
6	CONCLUSÕES.....	133
	REFERÊNCIAS.....	135
	APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO PARA COLETA DE DADOS	146

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	149
ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA - CCS / UFPE	153

1 INTRODUÇÃO

Os Distúrbios Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho (DORT) são queixas frequentes no ambiente hospitalar. Os profissionais que lidam diretamente com o cuidado do paciente podem relatar desconforto relacionado à atividade em algum segmento do corpo durante sua vida laboral. Segundo LONG et al. (2012), os DORT acometem com frequência trabalhadores da área da saúde e são compostos por um grupo de fatores inflamatórios e degenerativos que acometem o sistema osteomuscular e resultam em dor podendo chegar à incapacidade laboral.

Estes distúrbios do sistema musculoesquelético podem ser causados por inúmeros fatores como condições do ambiente de trabalho, aplicação de força, movimentação de pesos, posturas não adequadas, fatores psicológicos e sociais relacionados ao local onde o trabalho ocorre. O surgimento destes distúrbios está diretamente ligado à intensidade do serviço e como o trabalhador enfrenta as adversidades e exigências no local de trabalho (BACKÅBERG *et al.*, 2014; JELLAD *et al.*, 2013; MARTINS, 2011).

Das doenças ocupacionais, os distúrbios osteomusculares são um importante problema de saúde pública e dos mais graves no campo da saúde do trabalhador (GURGUEIRA, G. P. et al, 2003). Com isso, nota-se que os aspectos como absenteísmo, aumento das taxas de sintomas físicos e psíquicos, acidentes de trabalho e produtividade entre os trabalhadores de categorias profissionais específicas, têm sido foco de vários estudos.

Segundo MUROFUSE (2005) e WALSH (2004), os DORT geram diversos níveis de incapacidade funcional. Acarretam em diminuição da produtividade, aumento nos índices de absenteísmo prejudicando a capacidade de produção das instituições empregatícias e originam gastos de grande expressão em tratamentos dos acometidos e processos indenizatórios de responsabilidade social.

1.1 JUSTIFICATIVA

Os DORT atingem músculos, tendões, sinóvias, nervos, fásCIAS e ligamentos, isolados ou combinados, com ou sem a degeneração de tecidos. Identificam-se pela ocorrência de sintomas simultâneos ou não, como: dor, parestesia, sensação de

peso e fadiga. Com seu surgimento, estas lesões acometem os membros superiores, a região escapular em torno do ombro, região cervical, coluna torácica e coluna lombar, membros inferiores e, geralmente levam a incapacidades de trabalho temporárias ou permanentes. Fatores biomecânicos, físicos e ergonômicos, além dos riscos psicossociais e organizacionais englobam as causas destes distúrbios (BRASIL, 2012).

Das doenças ocupacionais, os distúrbios osteomusculares são um importante problema de saúde pública e dos mais graves no campo da saúde do trabalhador (GURGUEIRA, G. P. et al, 2003). Aspectos como absenteísmo, aumento das taxas de sintomas físicos e psíquicos, acidentes de trabalho e produtividade entre os trabalhadores de categorias profissionais específicas, têm sido foco de vários estudos.

Dentro das categorias profissionais, sobressaem-se os trabalhadores da área de saúde, principalmente os que atuam no âmbito hospitalar, haja vista as inúmeras condições desgastantes vivenciadas em seu cotidiano laboral (MAGNAGO, T. S. B. S. et. al., 2010). Neste contexto, encontram-se os profissionais responsáveis pelo transporte e pela mobilização de pacientes dentro do hospital, os maqueiros.

Os maqueiros desempenham função semelhante à desempenhada pelos profissionais de enfermagem, basicamente transportando e mobilizando os pacientes dentro da instituição de saúde. Portanto, vale salientar que dentre os trabalhadores da saúde, estudos (MENZEL, N. N., et al, 2007; JOSEPHSON, M. et al, 1997) demonstram que a enfermagem é uma das profissões com grande risco para desgaste e adoecimento. Consistem os principais fatores de risco: força em demasia para o desempenho de algumas atividades, repetitividade, posturas não adequadas e fatores relacionados ao ambiente (MAGNAGO, T.S.B.S., et al, 2008), grande demanda psicoemocional decorrente da relação com o paciente, a carência de trabalhadores, os turnos prolongados, as condições laborais não adequadas, o baixo poder de decisão sobre as tarefas desempenhadas, entre outros (MAGNAGO, T.S.B.S. et al, 2010) - assim como o trabalho dos maqueiros.

Mesmo sendo um dos grandes motivos de absenteísmo e, também, alvo de questões previdenciárias, trabalhistas, de responsabilidade civil e, às vezes, até

criminais, os DORT são de difícil diagnóstico uma vez que seu diagnóstico é essencialmente clínico, baseado em relatos subjetivos dos trabalhadores afetados e os exames complementares ao diagnóstico são onerosos às instituições de saúde (PAZ, 2011).

Como opção para solucionar esta condição, é possível lançar mão da termografia infravermelha. Esta consiste em técnica que mensura a energia infravermelha emitida pelo corpo através de variação da temperatura corpórea sob imagens de alta resolução que baseiam o diagnóstico de condições dolorosas sendo uma técnica rápida, de baixo custo e não invasiva (BANDEIRA, F. et al, 2014). Estudos confirmam a relação da alteração da temperatura corpórea local com alterações funcionais que podem ser compatíveis com a queixa de dor do indivíduo avaliado, assim, confirmando a viabilidade do uso desta técnica para o diagnóstico de DORT nas empresas (MARÇAL, M. A. et al, 2016; MARÇAL, M. A. et al., 2016; SILVA, A. C. C. L., et al, 2016).

Diante de todo o exposto até aqui, tornou-se de meu interesse conhecer os aspectos que determinam o aparecimento dos DORT nos maqueiros sendo isto fundamental para o entendimento dos nexos causais desses agravos, possibilitando a instituição desenvolver alternativas que reduzam o aparecimento desses agravos, implementando estratégias de prevenção nos locais de trabalho e formas de tratamento e reabilitação dos acometidos além do que, verificar se a termografia infravermelha pode auxiliar na detecção de dor/desconforto osteomuscular.

1.2 OBJETIVO GERAL

Avaliar o uso da Termografia Infravermelha como tecnologia de suporte na identificação de alterações funcionais compatíveis com as queixas de dor dos maqueiros.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar os fatores de risco biomecânicos relacionados às atividades desempenhadas pelos maqueiros.
- Avaliar a presença de queixas musculoesqueléticas entre os trabalhadores.

- Detectar a demanda do trabalho, controle do trabalho e suporte social no ambiente laboral da população estudada.
- Sugerir recomendações ergonômicas para a atividade.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 DISTURBIOS OSTEOMUSCULARES RELACIONADOS AO TRABALHO (DORT)

Os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho são, por definição, um fenômeno relacionado ao trabalho e são danos decorrentes da utilização excessiva, imposta ao sistema musculoesquelético, e da falta de tempo para recuperação. Caracterizam-se pela ocorrência de vários sintomas, concomitantes ou não, de aparecimento insidioso, geralmente nos membros superiores, tais como dor, parestesia, sensação de peso e fadiga. Abrangem quadros clínicos do sistema musculoesquelético adquiridos pelo trabalhador submetido a determinadas condições de trabalho. Entidades neurológicas e ortopédicas definidas como tenossinovites, sinovites e compressões de nervos periféricos podem ser identificadas ou não. É comum a ocorrência de mais de uma dessas entidades e a concomitância com quadros inespecíficos, como a síndrome miofascial. Frequentemente são causas de incapacidade laboral temporária ou permanente (BRASIL, 2001).

As dores associadas ao trabalho já eram descritas desde os tempos antigos, mas o relato mais famoso sobre a descrição dos ofícios e seus respectivos danos à saúde foi feito por Ramazzini em 1700. Com o advento da Indústria, tais quadros apresentaram-se como resultado das exigências do trabalho realizado e as capacidades funcionais de cada profissional, ficando assim mais numerosos. Após a década de 50, estes quadros aumentaram em número e relevância social chegando ao que temos hoje: desgastes de estruturas do sistema musculoesquelético que atingem várias categorias de trabalhadores. A principal denominação deste desgaste é “Distúrbio osteomuscular relacionado ao Trabalho” (DORT) (BRASIL, 2012).

A Previdência Social foi quem citou pela primeira vez o DORT utilizando a terminologia “tenossinovite do digitador” através da portaria n. 4062, de 06/08/87. Em 1982 recebe a denominação Lesões por Esforços Repetitivos (LER), representando um dos grupos de doenças ocupacionais mais polêmicos no Brasil e em outros países. Nos últimos anos, tem sido, dentre as doenças ocupacionais

registrada, a mais prevalente, segundo estatísticas referentes à população trabalhadora registrada (BRASIL, 2012).

Uma doença que, de início era restrita a uma categoria profissional estando relacionada à execução de movimentos repetitivos, começou a adentrar em outros ramos profissionais nos quais o trabalho desempenhado não era caracterizado por repetição de movimentos; assim, vale destacar o cenário de adoecimento das mais variadas classes de profissionais (LEITE, et al., 2007).

A incidência de DORT em um grande quantitativo de pessoas, em diferentes lugares do mundo e em diferentes atividades provocou uma mudança no conceito de que o trabalho pesado é mais desgastante que o trabalho leve. Isto estimulou a discussão sobre o assunto e abertura de trincheiras para a afirmação de um conceito mais amplo do adoecimento no mundo do trabalho (BRASIL, 2012).

Dentre os DORT que mais acometem o homem, encontra-se a lombalgia, que configura o grande motivo de transtorno relacionado ao trabalho e de absenteísmo; sendo também a causa mais frequente de incapacidade em trabalhadores abaixo dos 45 anos de idade, acomete principalmente adultos jovens e é responsável por cerca de 25% dos casos de invalidez prematura (MARRAS, 2000; IGUTI & HOEHNE, 2003; SILVA et. al, 2004).

Um documento divulgado pela OMS em 2012 intitulado “*Global Burden of Disease 2010*” demonstrou que as lombalgias são a origem de 1/3 dos casos de invalidez causada pelo trabalho. E que trabalhadores com idades que variam de 35 a 65 anos formam o principal grupo de risco a partir do momento em que manuseiam cargas mais pesadas, trabalham em posições inadequadas ou estão expostos à vibração.

As dores na coluna lombar são caracterizadas por perturbação ou dano nos componentes desta região tendo como principais fatores de riscos laborais os movimentos e posturas não adequadas além da organização ineficaz do trabalho (HELFENSTEIN JUNIOR; GOLDENFUM; SIENA; 2010).

Os fatores de riscos associados ao desenvolvimento de lombalgias são diversos, mas quando avaliados os trabalhadores de hospitais, existem

especificidades relacionadas às atividades desempenhadas no cotidiano laboral de cada categoria. Um estudo feito com a classe de enfermeiros em Portugal revelou que algumas atividades, quando executadas mais de 10 vezes ao dia, podem levar ao adoecimento da coluna lombar e são elas: a elaboração de procedimentos invasivos, a administração de medicação, a alimentação dos doentes, os cuidados de higiene e o posicionamento e mobilização de doentes na cama, a transferência e transporte de doentes (SERRANHEIRA, et. al., 2012).

Basicamente, quando relacionadas ao trabalho, as lombalgias podem ser resultadas de atividades de levantar peso com amplitude elevada de membros superiores, manusear cargas excessivas, adoção de posturas inadequadas no desempenho das atividades e levantar cargas rapidamente aliado à postura inadequada do tronco (GONÇALVES, 1998).

Assim como na coluna lombar, a presença de DORT na coluna torácica está relacionada aos excessos de carga no trabalho, intensidade das atividades laborais e problemas relacionados à ergonomia do ambiente, além do estresse e pressão psicológicos. Mesmo assim, distúrbios nessa região do corpo ainda são pouco estudados quanto à relação com o trabalho (BRIGGS, et. al., 2009).

Pesquisa realizada com profissionais de enfermagem de um setor de ortopedia demonstrou que 75,9% dos participantes relataram desconforto na parte superior das costas (SANTOS, et. al., 2017) e estando este tipo de acometimento associado à rotina laboral da equipe de enfermagem, a qual engloba movimentação, transferência e transporte de pacientes (RIBEIRO, et. al., 2017)

Já a coluna cervical, devido a sua grande mobilidade, também é passível aos distúrbios osteomusculares. O comprometimento nesta região causa compressões nervosas que levam a dor. A cervicália está relacionada a manuseio de cargas pesadas, movimentos repetitivos e flexão do pescoço (ORLANDI, 2006). Uma revisão sistemática realizada com estudos englobando 5828 médicos (cirurgiões e intervencionistas) demonstrou que a prevalência de DORT na coluna cervical foi de 17%, tendo este tipo de acometimento aumentado, entre 1997 e 2015, em 35% nesta categoria (EPSTEIN, et. al., 2018).

Um estudo realizado na China demonstrou que a prevalência de dor na coluna cervical relacionada ao trabalho em um grupo de profissionais que trabalham com ginecologia e obstetrícia é de 60,3%. Foram apontados como fatores de risco para o desenvolvimento o ritmo intenso de trabalho, o estresse no trabalho e as posturas inadequadas adotadas durante as atividades (WANG. et. al., 2017). Também são considerados fatores de risco para desenvolvimento de cervicálgia, a transferência de pacientes pesados no leito, inclinação e flexão do tronco (ZHU et. al., 2014)

É importante salientar que a percepção psicológica que o indivíduo tem das exigências do trabalho existe e que esta é o resultado das características físicas da carga, da personalidade do indivíduo, das experiências anteriores e da situação social do trabalho.

2.1.1 DORT entre os Profissionais da Área da Saúde

Mesmo havendo grande predominância de DORT entre as diversas categorias profissionais, algumas carreiras, especialmente as da área da saúde, são as que mais apresentam este tipo de distúrbio (SHAFIZAZEH, 2010). São frequentes as pesquisas que têm como alvos profissionais da área médica na investigação de DORT (SOUZA, et. al., 2012). Dentre eles, as pesquisas mostram como sendo mais acometidos por estas afecções os profissionais que lidam mais diretamente com os pacientes como, por exemplo, a equipe de enfermagem (ABEDINI, et. al., 2013, CHOUBINEH, et. al., 2006). Estudos apontam que DORT entre enfermeiros, mundialmente falando, têm uma prevalência entre 40% e 90% (ATTAR, 2014).

Nas tarefas diárias da equipe de enfermagem, ao prestar cuidados aos pacientes, estes profissionais são expostos a vários fatores de riscos que podem levar ao aparecimento de doenças e acarretar acidentes devido a ocupação exercida, dentre eles estão os fatores químicos, biológicos, mecânicos, físicos, ergonômicos e psicossociais (ESTRYN-BEHAR, 1996)

No Brasil, encontramos diversos estudos que apontam ser alta a prevalência de sintomas osteomusculares nos profissionais de enfermagem. Ribeiro et al (2012) revelaram, em estudo que enfermeiros e técnicos de enfermagem de um hospital universitário na Bahia, que 83,4% apresentavam presença de DORT em, pelo

menos uma parte do corpo. Já no Rio Grande do Sul, Magnago et. AL. (2010) verificaram que 96,3% da equipe de enfermagem de um hospital universitário referiram sentir dor em alguma região do corpo no último ano. MARTINS (2011) revela em sua pesquisa, em um hospital universitário paulistano, que dentre os 61 participantes, 65,9% apresentaram dor na região superior das costas, 63,6% na região inferior das costas e 61,3% nos ombros, no último ano.

É importante frisar que FREITAS et al (2009), em seu estudo, afirmaram que DORT entre técnicos e auxiliares de enfermagem são mais constantes em se comparando aos enfermeiros, haja vista que esses profissionais realizam mais atividades diretas no manejo dos pacientes, como, por exemplo, levantamento, banho no leito, troca de roupa de cama, movimentação, dentre outras. Isto se faz necessário pois, como citado anteriormente, as atividades dos maqueiros muito assemelham-se com as desempenhadas pelos técnicos e auxiliares de enfermagem.

Estudos mundo afora destacam as partes do corpo mais atingidas por Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho em profissionais da enfermagem. MARTINS, 2011, ATTARCHI, 2014, MUNAB et. AL. 2014, BAE & MIN 2016 observaram que são a parte inferior das costas, parte superior das costas e ombros os locais mais afetados. Sintomatologia nos joelhos também está entre as mais citadas (TINUBU 2010 e BERNAL 2015).

Todavia, mesmo que sendo poucos, ainda foi possível encontrar estudos brasileiros com os profissionais responsáveis pelo transporte de pacientes, os maqueiros. Em estudo realizado em hospital de grande porte de Curitiba – PR envolvendo 15 maqueiros, OLIVEIRA (2014) constatou que 65% desta população apresentaram sintomatologia musculoesquelética no último ano. COSTA & FLAUSINO (2015), após estudarem uma população de 22 indivíduos que trabalhavam em um centro de reabilitação em Goiânia - GO, observaram que 50% dos maqueiros apresentaram dor na região inferior das costas no último ano.

2.2 HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA UFPE

O Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco é uma instituição pública, que disponibiliza serviços de saúde à população e, também, é campo de formação de novos profissionais da área da saúde. Ele foi inaugurado na

década de 1970 e encontra-se no campus da UFPE. Por se tratar de um Hospital terciário, ele é referência em tratamentos de saúde no estado de Pernambuco e são realizadas consultas ambulatoriais, internações de pacientes, cirurgias de baixa e alta complexidade, exames, dentre outros procedimentos necessários à assistência da comunidade.

Os profissionais do HC-UFPE são admitidos através de concurso público, como é o caso de enfermeiros, médicos, fisioterapeutas, sendo regidos pelo Regime Jurídico Único (RJU); ou por contratos com empresas terceirizadas, como é o caso de serviços de limpeza, de manutenção, de maqueiros e auxiliares administrativos, sendo regidos pela Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT).

Por se tratar de um hospital público brasileiro, eventualmente, sofre com escassez de insumos, equipamentos quebrados e superlotação de alguns setores. Aliando a estes fatores a gravidade dos pacientes ali internados, procedimentos e exames complexos e a urgência de determinados casos, os profissionais que nele trabalham ocasionalmente precisam administrar esses pontos e adequar-se para prestar um cuidado de excelência ao paciente; ou seja, por vezes submetem-se a condições inadequadas de trabalho.

Diante disto, é importante destacar que muitas são as pesquisas que indicam que as atividades laborais em âmbito hospitalar com condições inadequadas de trabalho e exigências físicas são facilitadoras para o aparecimento de DORT nos profissionais (ROCHA *et al.*, 2013; GENEVAY *et al.*, 2011; LONG *et al.*, 2012).

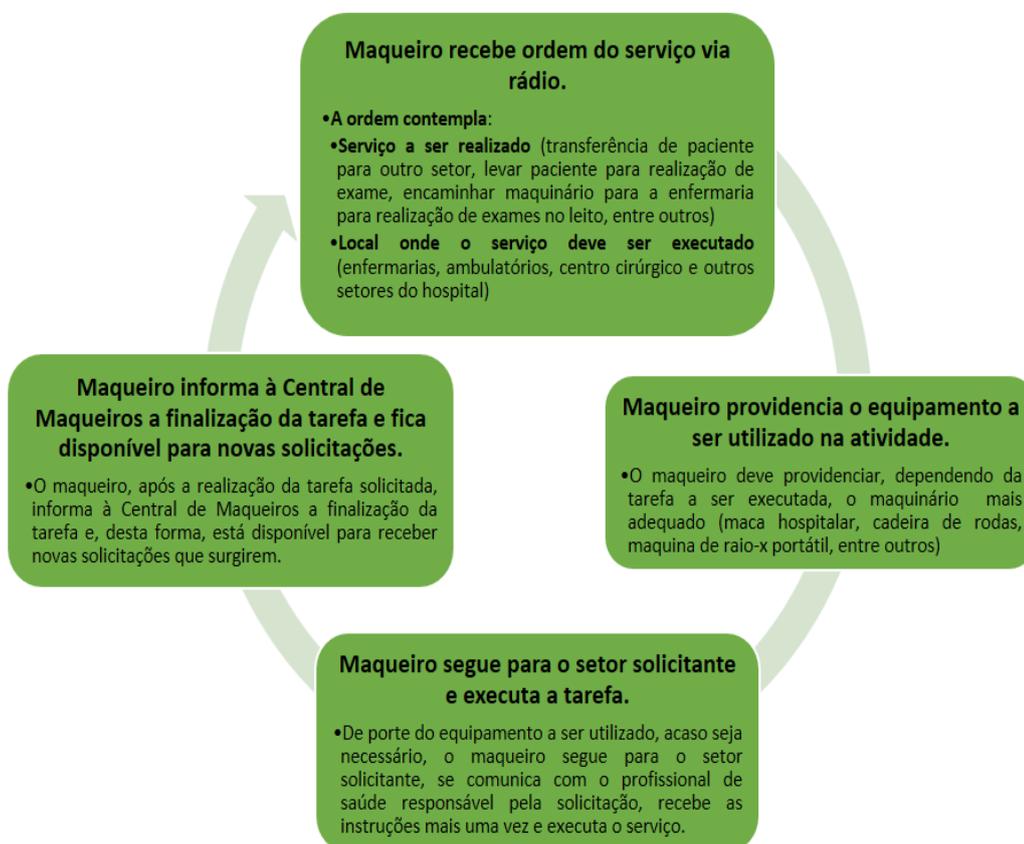
Dentre os profissionais de saúde que atuam no HC-UFPE, os que realizam a mobilização e transporte de pacientes auxiliando em sua locomoção, realização de atividades diárias e promoção da autonomia são os enfermeiros, técnicos de enfermagem e maqueiros.

2.2.1 Central de Maqueiros do Hospital das Clínicas - UFPE

Os profissionais de enfermagem, por realizarem atividades de movimentação e transporte de pacientes, são facilmente afetados por distúrbios osteomusculares. Sendo assim, os maqueiros, que desenvolvem basicamente este tipo de atividades, também estão sob forte risco de desenvolverem DORT.

Os maqueiros no HC-UFPE são uns dos principais responsáveis pelo acolhimento dos pacientes desde sua internação até a alta hospitalar. São deles a responsabilidade e cuidado no transporte de pacientes dentro do Hospital. Eles conduzem pacientes para centro cirúrgico e realização de exames, procedem como processo de transferência de pacientes entre leitos, auxiliam na mobilização do cliente no leito, locomovem equipamentos portáteis para realização de exames no leito, entre outros. Para o desempenho de suas tarefas, eles devem providenciar macas, cadeiras de rodas e equipamentos portáteis, além de estarem dispostos para desempenhar suas atividades prontamente quando chamados, conforme Figura 1.

Figura 1 - Fluxo da atividade do Maqueiro dentro do Hospital

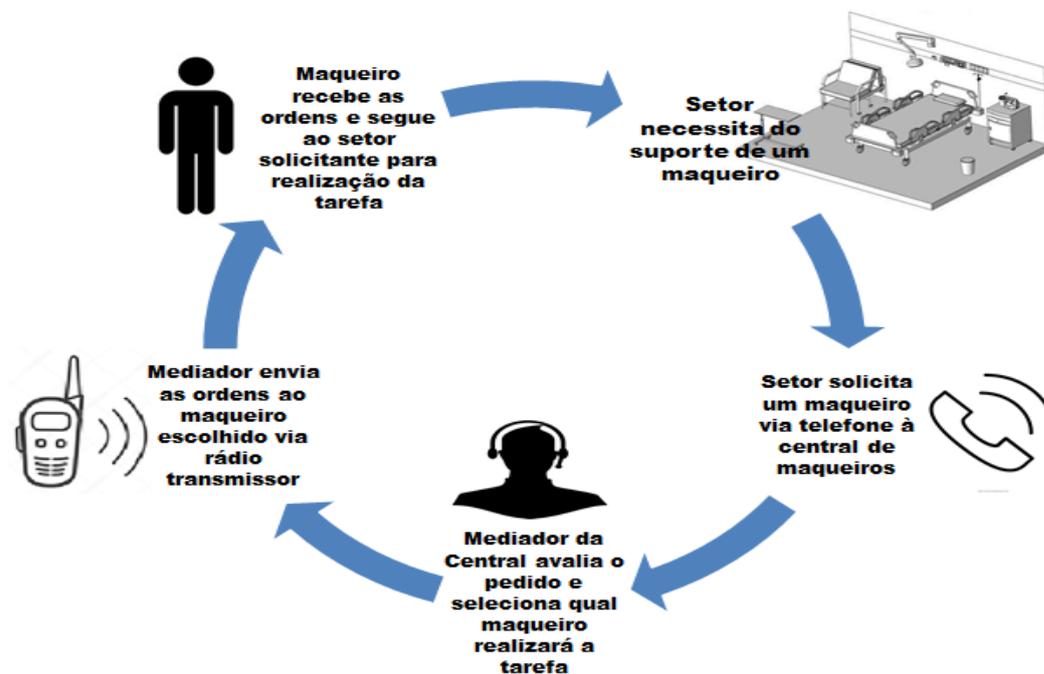


Fonte: Pesquisa

No Hospital em questão, dispomos de um serviço chamado de Central de Maqueiros (CM), nele há um mediador que tem contato via rádio com todos os maqueiros de plantão. Quando há a necessidade do serviço do maqueiro, o setor solicitante liga para esta central e o mediador faz contato com um dos maqueiros delegando a atividade a ser desempenhada (Figura 2). Todas essas atividades são desempenhadas dentro de um contexto onde são levadas em consideração a

urgência do caso e gravidade do paciente em questão.

Figura 2 - Fluxograma da Organização do Trabalho na Central de Maqueiros



Fonte: Pesquisa

Os maqueiros admitidos no HC-UFPE não recebem treinamentos sobre como realizar o transporte de pacientes de uma forma que não acarretem em prejuízos à sua própria saúde, assim sendo, os movimentos por eles executados no desempenho de suas atividades não são previamente pensados e não seguem um padrão que diminua a possibilidade de desenvolvimento de DORT. A informação de como a atividade é realizada é passada do funcionário mais antigo para o mais novo sem uma orientação profissional específica sobre postura e manuseio de cargas. Também é importante dizer que as cargas manuseadas pelos maqueiros têm pesos diversos, como é o caso de pacientes muito magros ou obesos e máquinas de exames muito pesadas.

Aliado a isto, os equipamentos para transporte de pacientes em uso no hospital não seguem uma padronização, excetuando-se as camas hospitalares. As cadeiras de rodas e macas hospitalares não são da mesma marca e, por vezes, não se encontram com a manutenção preventiva e corretiva atualizada, o que dificulta a locomoção desse maquinário. As camas hospitalares, por sua vez são padronizadas, são elétricas, têm regulação de altura e dificilmente encontram-se quebradas; o que facilita o trabalho. Também influencia no trabalho dos maqueiros o

fato de que alguns componentes estruturais do Hospital, por serem da década de 50 e não terem sido reformados, dificultam o trabalho dos maqueiros. A exemplo disso, encontramos enfermarias com portas estreitas o que demanda que o maqueiro faça manobras mais elaboradas para poder entrar e sair das enfermarias com algum paciente ou equipamento; e locais sem adaptação para portadores de necessidades especiais (PNE), demandando do profissional o uso de maior força no auxílio de pacientes que poderiam ajudar, mas por déficit de estrutura, não conseguem.

Para desempenhar a função de maqueiro, não é necessário ter uma formação técnica específica. Portanto, o que o profissional aprende sobre a atividade é captado no desempenho do próprio serviço, sob orientação do profissional de saúde que solicita os serviços da central de maqueiros.

Por não ter uma formação técnica, por vezes, os maqueiros podem não se sentir seguros em realizar alguma tarefa específica. Desta forma, têm que cumprir o que é solicitado, conforme orientações pré-determinadas em um prazo de tempo determinado. Por exemplo, quando solicitado ao maqueiro que ele auxilie no transporte de uma paciente grave da enfermaria para a Unidade de Terapia Intensiva juntamente com a equipe médica, ele precisa receber as orientações dos profissionais de saúde, que estão envolvidos neste transporte, para saber como proceder neste caso específico, que equipamentos utilizar, se há necessidade de utilização de Equipamentos de Proteção Individual específicos, entre outros.

Além disso, por se tratar de um ambiente hospitalar, os maqueiros lidam com situações diversas da vida dos pacientes internados que vão do nascimento até a morte do cliente. Vivenciam o sofrimento da doença que devasta um paciente e também comemoram a cura tão esperada de alguma enfermidade. Esses altos e baixos no cotidiano resultam em cargas psicológicas consideráveis para estes profissionais.

Diante do exposto, é importante destacar que, quando se tratando do trabalho desempenhado pelos maqueiros, é possível detectar diversos pontos que oferecem riscos ergonômicos: equipamentos com difícil movimentação, desníveis entre altura de camas e macas, déficit de equipamentos auxiliares para transporte de pacientes, força em demasia para desempenhar certas tarefas e posturas não adequadas,

assim como destaca MEHTA *et al.*, (2011); como psicossociais: altas demandas psicológicas e baixo controle do trabalhador sobre as atividades laborais (MAGNAGO, T. S. B. S., *et al.*, 2010); quanto organizacionais: considerações relativas à carga e ao ritmo de trabalho e ao ambiente social e técnico do trabalho (BRASIL, 2012).

Dentro do HC-UFPE é possível escutar queixas de profissionais responsáveis pelo transporte de pacientes sobre presença de desconforto osteomuscular em algum segmento do corpo. Diversos estudos da área que avaliam demandas biomecânicas, psicossociais e organizacionais, demonstram que os DORT que acometem mais frequentes os trabalhadores de hospitais que lidam diretamente com pacientes são lombalgia, dor no ombro e dor no joelho.

Aparecem também dores no pescoço, punhos e tornozelos. Corroborando estes achados, OLIVEIRA *et al.* (2015) verificou que, embora as dores em região lombar estejam presentes nos maqueiros, regiões corporais que também são mais fortemente afetadas nestes profissionais são os tornozelos/pés e os joelhos.

Mesmo sendo um dos grandes motivos de absenteísmo e, também, alvo de questões previdenciárias, trabalhistas, de responsabilidade civil e, às vezes, até criminais, os DORT são de difícil diagnóstico uma vez que seu diagnóstico é essencialmente clínico, baseado em relatos subjetivos dos trabalhadores afetados e os exames complementares ao diagnóstico são onerosos às instituições de saúde (PAZ, 2011).

Sabendo do contexto no qual os maqueiros estão inseridos, é de suma importância de estudos com esta categoria profissional e seus desdobramentos para as instituições empregatícias pois existe pouca produção científica com foco no profissional responsável pelo transporte de pacientes, levando em consideração sua importância no âmbito hospitalar, visto os afastamentos do trabalho causados por DORT em profissionais que lidam diretamente com pacientes e a dificuldade, por parte das empresas, no diagnóstico preciso destas lesões.

2.2.2 Aspectos Legais Relacionados à Atividade dos Maqueiros.

O Ministério do Trabalho e Emprego regulamenta as profissões no Brasil e as classifica através da Classificação Brasileira de Ocupações – CBO, para uso em

todo território nacional, através da Lei nº 7.183, de 05 de abril de 1984, Lei nº 9.615, de 25 de março de 1998 e Portaria n.º 397, de 09/10/2002.

Conforme a Classificação Brasileira de Ocupações, a profissão Maqueiro Hospitalar está dentro do grupo de trabalhadores em serviços de promoção e apoio à saúde e suas atividades estão dentro das atividades desempenhadas pelo atendente de enfermagem. Segundo a legislação, é responsabilidade destes profissionais assistirem o paciente dispensando-lhes cuidados simples de saúde sob orientação e supervisão de profissionais da saúde.

2.3 BIOMECÂNICA OCUPACIONAL

O homem realiza diversas atividades dentro do seu ambiente de trabalho. E é justamente a postura e o movimento realizado para a execução de uma atividade laboral, que levam a fatores que influenciam na saúde física do trabalhador. Sabe-se que os músculos e as articulações são utilizados para a execução das ações físicas e que quando submetidos a constantes estresses, apresentam riscos de lesões, dores e comprometimento normal do movimento (MEDEIROS & SEGATTO, 2012).

A Biomecânica Ocupacional estuda as posturas e atividades do indivíduo em seu trabalho. É uma área inter-relacionada com a Ergonomia e tem por objetivo encontrar formas de solucionar as não conformidades decorrentes da adaptação do homem ao seu ambiente laboral. A avaliação do sistema de locomoção, das posturas do trabalho, da mobilidade das articulações e da força dos músculos são ferramentas utilizadas para estabelecer parâmetros no intuito de que o trabalho não acarrete risco ao trabalhador (VANÍCOLA, et. al., 2004)

As causas de riscos biomecânicos são relativas nas profissões, e não seria contrário nos profissionais de saúde, que são comumente acometidos por distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho. Desta forma, a avaliação biomecânica é de suma importância no entendimento das causas de DORT em algum grupo de trabalhadores.

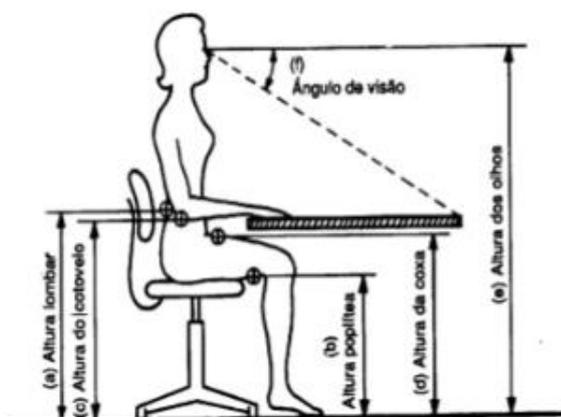
2.3.1 Conceitos de Antropometria

A antropometria tem origem do grego *ánthropos*, “homem”, e *métron*, “medida”. Na saúde do trabalhador, a antropometria irá adequar as dimensões das

ferramentas de trabalho às características físicas e individuais de cada trabalhador, respeitando seu peso, altura e habilidades. Ou seja, engloba tanto profissionais da saúde como das demais áreas do conhecimento. Ela se associa a Ergonomia, visto que enquanto a antropometria consiste no estudo das dimensões e das partes do corpo, a ergonomia tem como significado o estudo da adaptação dos membros do nosso corpo ao ambiente (WACHOWICZ, 2012).

Segundo Dul e Weerdmeester (2004), a antropometria “ocupa-se das dimensões e proporções do corpo humano”. Desta maneira, entende-se que a antropometria em Biomecânica fornece as dimensões corporais convencionais e a geometria do corpo e das massas corporais. A ergonomia se utiliza de técnicas da antropometria para justapor o ambiente de trabalho aos indivíduos (Figura 3).

Figura 3 - Adaptação do Homem ao Posto de Trabalho



Fonte: Ergokit

O autor Grandjean (2008), traz que a antropometria tem o objetivo de projetar dimensões adequadas de um posto de trabalho ao usuário. A antropometria, dentro da ergonomia, é de fundamental importância no que concerne à adaptação do posto de trabalho quanto à elaboração de equipamentos que melhor se adequem aos usuários. Desta forma, pode-se proporcionar conforto ao trabalhador, adoção de posturas adequadas, diminuindo os riscos ergonômicos das atividades e preservando a saúde dos indivíduos.

As medidas antropométricas de um trabalhador servem para adequar os meios de produção quando se utiliza qualquer ferramenta ou instrumento. O ideal seria que o dimensionamento de postos de trabalho e, ou, ferramentas e equipamentos de trabalho fosse desenvolvido individualmente, para atender às características de cada trabalhador; no entanto, isso seria inviável tanto prática quanto

economicamente. Dessa forma, os levantamentos antropométricos são realizados para atender, na maioria dos casos, às faixas da população, podendo ser realizados também para o tipo médio, indivíduos extremos e um indivíduo especificamente (DEFANI, et. al. 2005).

Segundo Grandjean (2008) a movimentação dos seguimentos corporais em torno dos centros de articulação – ombro, cotovelo, pulso, quadril, joelhos e tornozelos – define limites de conforto em torno dos centros de articulação nos planos lateral/sagital, superior/cranial e frontal/coronal. Os valores situados próximos ao ponto médio dos limites de movimentação são considerados recomendáveis, enquanto os mais distantes podem acarretar em custos humanos.

Através de uma avaliação antropométrica é possível identificar as não conformidades relacionadas ao posto de trabalho que levam o usuário a adotar posturas inadequadas. Para isso, pode ser avaliado o conforto de inúmeros aspectos como ângulo de visão, alcance frontal, alcance lateral, angulação dos segmentos corporais, entre outros.

2.3.2 Contextualização dos Fatores Biomecânicos nas atividades dos Maqueiros

Este trabalho avalia fatores biomecânicos da rotina laboral dos Maqueiros, profissionais que atuam em ambiente hospitalar, realizando diversas atividades, que muitas vezes sobrecarregam o seu corpo, levando a passíveis doenças osteomusculares relacionadas ao trabalho.

DINIZ, CAMPOS e OLIVEIRA (2005), esclarecem que, o cotidiano dentro do hospital, devido aos serviços ininterruptos para prover assistência completa ao paciente, oferece condições de trabalho não satisfatórias. E essas situações insatisfatórias são recorrentes no cotidiano dos profissionais de saúde, onde conseqüentemente possuem uma alta demanda de esforços físicos exigidos pelas atividades laborais. Mesmo os gestores tendo conhecimento da importância da acessibilidade nos hospitais, priorizam na maioria das vezes, outras medidas que eles entendem como emergenciais devido à diversidade de problemas existentes.

As leis físicas da mecânica são aplicadas no estudo do corpo humano, podendo-se estimar as tensões que ocorrem nos músculos e articulações durante uma postura ou um movimento (DUL & WEERDMEESTER, 1995).

Alinhando essas informações, entende-se que as atividades realizadas pelos maqueiros englobam diversas posturas e diferentes manuseios de pesos, podendo ser danosa ao trabalhador.

Segundo Alexandre (2006), no que tange a locomoção e movimentação de pacientes, determinados fatores de risco que dificultam estas atividades são descritos na literatura, tais como: cadeiras de rodas e macas de difícil movimentação, faltam travas e suporte lateral em macas, cadeiras de rodas sem trava, apoio para os pés, desnível de altura entre a cama e maca, falta de equipamentos auxiliares para transportar pacientes, falta de acessórios para transporte de cateteres, tubos de oxigênio, entre outros.

Um estudo pautado nos “Aspectos ergonômicos e sintomas osteomusculares em setor de transporte de pacientes”, publicado na Revista Gaúcha de Enfermagem em 2004, notifica sobre os métodos de transporte de pacientes e descreve que a distância entre as camas dificulta, muitas vezes, os movimentos da equipe de enfermagem, podendo influenciar na ocorrência de sintomas osteomusculares (SILVA, 2004).

2.3.3 Os Fatores de Risco

Couto (2007) compara o corpo humano, em diversos aspectos, a uma máquina. E diz que os componentes do sistema musculoesquelético são as engrenagens capazes de fazer a máquina funcionar e que muito do que se sabe da Ergonomia Aplicada ao Trabalho é fruto da análise da mecânica da máquina humana. Ele destacou as principais situações de sobrecarga biomecânica no trabalho, dentre elas estão elencadas abaixo as que mais se adéquam ao cotidiano laboral do maqueiro:

- I. Situações em que o trabalhador tenha que exercer grande força física;
- II. Situações de alavanca biomecanicamente instável;
- III. Situações onde é iniciada atividade física moderada ou intensa sem que haja um aquecimento muscular e alongamento prévio;
- IV. Situações em que se coloca o trabalhador novo em determinada tarefa pouco comuns na vida diária, sem o devido tempo de adequação de seus músculos e ligamentos.

Sabendo quais as atividades praticadas pelo maqueiros e os fatores relacionados à biomecânica da atividade, tem-se conhecimento dos fatores que causam e aumentam a chance de lesões e estes englobam esforço físico intenso, transporte manual de peso, exigência de postura inadequada e imposição de ritmo excessivo.

Algumas condições de trabalho envolvem esforços inadequados ou a manutenção de uma ou sustentada de um determinado grupamento muscular e/ou o apoio de uma mesma parte do corpo em uma determinada superfície. Estas condições são grandes causadoras DORT (VANÍCOLA, et.al., 2004).

A percepção precoce dos fatores de riscos ocupacionais exerce caráter de prevenção sobre as doenças e acidentes acometidos no trabalho. Diante do escrito, ressalta-se a necessidade e relevância da constatação prematura destes distúrbios e das medidas de reabilitação e de reinserção dos profissionais acometidos por este agravo ao contexto laboral, que muitas vezes são afastados. As intervenções são de fundamental valor para que o trabalhador recupere sua qualidade de vida e bem-estar, minimizando os prejuízos tanto pessoais quanto sociais.

2.4 ESTRESSE OCUPACIONAL

Os DORT estão, hoje, entre as principais razões de afastamento do trabalho. Particularmente, as lesões musculoesqueléticas representam um sério problema humano e econômico, podendo afetar a qualidade de vida de milhões de trabalhadores, temporária ou de modo definitivo. Diversos são os fatores que influenciam no aparecimento de DORT na vida de profissionais da área de saúde, dentre eles, encontra-se o estresse (ALENCAR, 2011).

A Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2016, relatou que o estresse consiste em uma epidemia global e que afeta cerca de 90% da população no planeta (OMS, 2017). O próprio dicionário Aurélio (2010) define estresse como o estado físico e psicológico provocado por agressões que excitam e perturbam emocionalmente do indivíduo, levando o organismo a um nível de tensão e desequilíbrio, em consequência do aumento da secreção de adrenalina.

Conceitua-se o estresse como o estado de ativação em que se coloca o organismo diante da mudança geradora de instabilidade: ele se dá no corpo e é anterior e independente do significado atribuído à ocorrência que o desencadeou. À reação de estresse seguem-se as

reações emocionais, que a ela vêm sobrepor-se e com ela passam a coexistir. As reações emocionais são caracterizadas como dependentes do significado atribuído ao acontecimento e constituem-se em fontes potenciais de estresse (OLIVEIRA, 2006).

O ser humano em situações que induzem ao estresse tem reações fisiológicas relativas a estes momentos. Como exemplo, podemos citar aumento das frequências cardíaca e respiratória e tremores musculares. Essas reações são estimuladas e motivadas como uma forma de o organismo se defender e diminuem após a cessão dos fatores estressores (SARAFINO, 2008).

Para Ayres (2003), quando o fator estressante acontece em um curto espaço de tempo, os resultados podem ser benéficos para o homem deixando-o com sensações de alegria, de motivação e de confiança para o desempenho de suas atividades cotidianas. Mas se este agente estressor fica presente por um maior período, os efeitos podem resultar em exaustão física e mental.

O estresse, quando em uma fase mais avançada, pode levar a prejuízos para as instituições empregatícias, pois o funcionário acometido tem diminuição de sua produtividade, podem sofrer acidentes no trabalho demandando mais custos com assistência médica para a empresa. Além disso, há o aumento do absenteísmo (AYRES, 2001).

Neste contexto mundial, vem à tona o Estresse Ocupacional que vem acometendo diferentes categorias profissionais no mundo inteiro. O desenvolvimento do estresse ocupacional tem relação com diversos fatores encontrados facilmente em uma instituição empregatícia como: carga horária de trabalho em excesso, cobrança de prazos para o desempenho da tarefa, troca de turnos, condições de ambiente de trabalho, salários não satisfatórios, fatores pessoais, entre outros (COSTA, et. al., 2003, JINKINGS, 2001).

O estresse ocupacional é algo que tem se propagado atualmente, o fato pode estar relacionado com o cumprimento de prazos limitados, o acompanhamento das mudanças tecnológicas, o enfrentamento das avaliações de produtividade, além da preocupação em manter-se empregado, bem como manter um bom relacionamento no ambiente de trabalho. Grande parte dos brasileiros economicamente ativos sofre com a sobrecarga profissional. Para esse, toda a pressão que envolve o dia a dia pode ser transformada em doença grave, uma vez que o estresse é um mecanismo que prepara o organismo para situações de perigo (PRATA, et. al., 2011)

Se um indivíduo é exposto a um fator de estresse e apresentar uma deterioração física e mental sendo uma situação onde a exigência é superior aos meios para enfrentá-la, é possível dizer que o estresse pode acarretar, dentre outros problemas, o desenvolvimento de distúrbios de ordem musculoesquelética (MORAES & BASTOS, 2013). Segundo a OMS, ainda em 2016, o estresse relacionado ao trabalho atinge profissionais de todas as áreas em todo o mundo, podendo interferir de forma prejudicial não apenas na saúde do profissional como também, o bem estar de suas famílias (OMS, 2017).

No cotidiano de trabalho dos maqueiros pode-se encontrar diversos fatores que podem levar à sobrecarga psicológica e estresse. E, tendo consciência que toda atividade laboral tem certo nível de estresse devido aos diversos fatores que a permeiam, é de fundamental importância detectar o nível de estresse ao qual a equipe de maqueiros está exposta em seu trabalho. Para isto, pode-se lançar mão de ferramentas que avaliam o estresse laboral, uma destas é o questionário de estresse de Karasek que avalia a demanda e o controle do trabalho.

2.4.1 Modelo Demanda-Controle

Na literatura sobre estresse, antes da criação do modelo Demanda-Controle, os estudiosos abordavam somente a influência da demanda das tarefas no estudo psicossocial do ambiente de trabalho. Mas, em 1979, Robert Karasek propôs o modelo de avaliação que considera simultaneamente a demanda psicológica da atividade e o baixo controle sobre o processo de trabalho: o denominado Modelo Demanda-Controle (Landsberg & Theorell, 2000)

Neste modelo, as imposições psicológicas as quais o profissional é submetido no desempenho de suas funções constituem a “demanda psicológica”. Nela estão incluídos os fatores relativos ao tempo para realização da tarefa, concentração exigida para o desempenho no trabalho, entre outros.

“Já o controle sobre o trabalho consiste na utilização, pelo funcionário, de suas habilidades e sua autoridade na tomada de decisões dentro do seu contexto laboral. (Karasek & Theorell, 1990).” Seguindo ainda o entendimento dos autores, estas duas dimensões são avaliadas como altas ou baixas e é, a partir delas, que é possível avaliar o ambiente psicossocial laboral.

O modelo diferencia os ambientes em quatro tipos:

- a) Alta exigência (alta demanda associada a baixo controle) – consiste em condições mais desfavoráveis de um ambiente de trabalho.
- b) Trabalho ativo (alta demanda ao alto controle) – consiste em uma situação na qual, mesmo havendo um ritmo mais intenso de trabalho, o indivíduo tem a possibilidade de como realizar suas atividades, utilizando seu raciocínio da melhor forma, resultando em um bom resultado no trabalho.
- c) Trabalho passivo (baixa demanda associada ao baixo controle) – consiste em um ambiente no qual o indivíduo desenvolve pouco suas habilidades, tornando o trabalho monótono e desestimulante.
- d) Baixa exigência (baixa demanda associada ao alto controle) – situação considerada ideal para o ambiente de trabalho.

Desta maneira, quando o fator estresse for observado de maneira negativa, ou seja, alta demanda nas funções com baixo controle, ele pode causar desgastes tanto físicos como psicológicos, fazendo com que seja prejudicial à saúde do empregado. Baixas demandas no ambiente de trabalho, associadas a baixo controle de suas funções, podem ser considerados como ambiente de trabalho passivo, quando o indivíduo pode perder interesse e habilidades, o que também gera riscos à saúde. Outro fator que determina o nível de estresse ocupacional é o apoio social em ambiente de trabalho, que reflete a convivência dos funcionários, tanto entre si quanto entre seus chefes. Assim, quanto menor o apoio, maior o nível de estresse, podendo também gerar consequências à saúde (PINHEIRO, 2002).

As principais expressões na saúde do indivíduo exposto a situação de estresse nocivo podem ser apuradas como: distúrbios gastrointestinais, náuseas, cefaleia, alterações musculoesqueléticas, cardiovasculares, alterações imunológicas, entre outras (GOUVEIA, 2014). Portanto a importância de se identificar os fatores de estresse no trabalho, a fim de minimizá-los, proporcionando manutenção e melhoria na saúde e qualidade de vida dos trabalhadores.

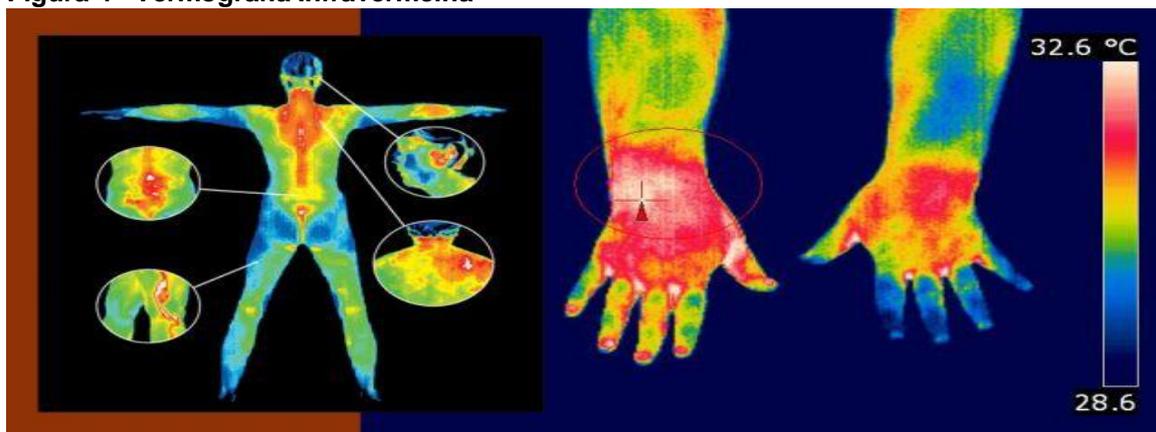
2.5 TERMOGRAFIA INFRAVERMELHA

A energia térmica, ou infravermelha, é um tipo de luz que não é visível a olho nu porque seu comprimento de onda é muito longo para ser detectado pelo olho humano: é a parte do espectro eletromagnético que percebemos como calor. Assim, tudo que estiver com a temperatura acima de zero absoluto, emite calor ou seja, emite luz. Mesmo objetos muito frios emitem radiação infravermelha. Quanto mais alta a temperatura do objeto, maior a radiação infravermelha emitida (SILVEIRA, 2016).

A utilização da imagem térmica infravermelha, também chamada termografia, vem evoluindo muito rapidamente na ciência, bem como a indústria, devido ao enorme progresso feito nas últimas três décadas em tecnologias de micro sistemas, eletrônica e ciência da computação. A Termografia hoje em dia é aplicada em pesquisas e desenvolvimento, bem como em uma variedade de diferentes campos da indústria tais como monitoramento de condições e manutenção preditiva, redução dos custos de energia de processos e edifícios, detecção de gases espécies e muitas outras áreas (VOLLMER & MOLLMANN, 2018).

É uma tecnologia que cada vez mais ganha espaço dentro da área médica. Pode-se dizer que é uma técnica a qual registra em gráficos as temperaturas da superfície da pele, fazendo uso de uma câmera infravermelha de alto desempenho. Pode capturar o calor produzido pelo corpo humano conseguindo identificar variações de temperatura de $0,05^{\circ}$ C a $0,1^{\circ}$ C, capturando as imagens infravermelhas e organizando-as em um mapa térmico (BRIOSCHI et al., 2005). O aparelho detecta a radiação infravermelha (calor ou frio) emitida pelo corpo, podendo refletir uma fisiologia normal ou anormal (Figura 04).

Figura 4 - Termografia Infravermelha



Fonte: www.thermovitcenter.com.br

A termografia médica infravermelha é um instrumento de análise não invasiva e não radioativa capaz de analisar funções fisiológicas relacionadas com o controle da temperatura da pele. A termografia detecta a luz infravermelha emitida pelo corpo e visualiza mudanças de temperatura corporal relacionadas à alteração no fluxo sanguíneo. Não é um método que mostra anormalidades anatômicas, porém é capaz de mostrar mudanças fisiológicas. Existem várias aplicações da termografia no campo da medicina: desordens neurológicas, reumatológicas, musculares, doenças vasculares, patologias urológicas, ginecológicas, ortopédicas e na medicina esportiva. Para todas as áreas médicas, a termografia está estabelecida como uma medida que proporciona um mapeamento visual da distribuição da temperatura da pele (CÔRTE & HERNADEZ, 2016)

A Termografia Infravermelha está se tornando uma modalidade de triagem comum nas áreas de lesão neuromuscular, câncer e patologias do sistema circulatório. Como uma modalidade de imagem fisiológica que demonstra a função do corpo, pode indicar estados de doença em desenvolvimento - e câncer de mama - mais cedo do que os exames anatômicos. É altamente preciso e 100% seguro, não envolvendo radiação ou contato. É útil na avaliação da dor crônica, processos de doença e monitoramento da eficácia da de tratamentos. E como cada órgão se reflete na superfície da pele, o comprometimento da região corpórea analisada pode ser monitorado. Se os processos da doença estiverem presentes, uma câmera termográfica poderá detectá-los antes que os sintomas se tornem aparentes, possibilitando a intervenção precoce e o tratamento proativo (KANE, 2008).

Diferente dos instrumentos médicos mais utilizados, a termografia infravermelha mostra-se como sendo não radioativa, segura e tem baixo custo financeiro (HILDEBRANDT et. al., 2010). Para realizar uma avaliação através da termografia é preciso estar atento aos fatores ambientais, técnicos e fatores

relacionados aos indivíduos no momento da captura das imagens. Desta forma, é necessário obedecer a certos parâmetros para o sucesso na utilização desta tecnologia (PRIEGO QUESADA, et. al., 2015).

Na prática da medicina ocupacional também é possível lançar mão da termografia infravermelha. Na identificação de alteração fisiológica em trabalhadores encaminhados para reabilitação, Marçal et. al. (2016) constataram que além de a termografia ser um método diagnóstico que mede a energia infravermelha liberada através da pele através de imagens de alta resolução constituindo a base para um diagnóstico funcional da dor, a imagem termográfica constitui em ferramenta efetiva para avaliar a queixa de dor de uma forma objetiva.

Marçal, et. al. (2016) também verificaram que a termografia infravermelha consiste em instrumento capaz de identificar e quantificar fisiologicamente os níveis de sobrecarga em membros inferiores e coluna lombar, em um estudo com trabalhadores de uma linha de produção.

GARCIA (2004) do mesmo modo traz que a relação entre a temperatura e regiões dolorosas, pode auxiliar no diagnóstico e no tratamento dessas patologias causadoras de incapacidade e dor. Como qualquer modalidade de exame, a Termografia é utilizada junto com outras ferramentas diagnósticas e não sozinha. É altamente recomendada na prevenção de doenças. Entende-se, então, que com o avanço da medicina e dos seus recursos, surgem diversas opções para facilitar o diagnóstico e prevenção de disfunções, doenças, lesões pelo corpo e o tratamento da dor.

Diante do exposto, sabendo que realização do exame não apresenta malefícios, é de baixo custo, possui alta precisão e as imagens saem quase que instantaneamente, a Termografia Infravermelha se torna uma ferramenta de grande utilidade para os profissionais da área de saúde na hora de diagnosticar, tratar e dar um parecer médico. É seguro, pois não envolve radiação, não causa dor e nem é invasiva.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

A seguir, estão descritos os materiais e métodos utilizados nesta pesquisa.

3.1 TIPO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo de natureza exploratória, de cunho qualitativo para conhecer e compreender a realidade da atividade realizada e os fatores de risco para o desenvolvimento de DORT nos maqueiros do Hospital das Clínicas da UFPE.

3.2 LOCAL DO ESTUDO

O estudo foi realizado no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC – UFPE), situado à Avenida Professor Moraes Rego, 1235 – Cidade Universitária, Recife/ PE.

A estrutura do Hospital consiste em sete blocos que formam uma estrutura em “H” e dois anexos (Figura 5), a construção tem 11 andares e nela ficam os ambulatórios, unidades de internação, área administrativa, áreas de apoio terapêutico como Centro Cirúrgico, Unidade de Terapia Intensiva, laboratório de análises clínicas, entre outros. Os setores que atendem diretamente aos pacientes neste complexo hospitalar são os locais, nos quais, a presença dos maqueiros é frequente. O Hospital foi escolhido por ser o local de vivência da autora e o contato com os maqueiros desta Instituição despertou o interesse pelo tema do estudo.

Figura 5 - Vista Superior do Hospital das Clínicas de Pernambuco



Fonte: www.google.com.br/maps

3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Os participantes do estudo foram os trabalhadores da central de maqueiros do Hospital das Clínicas de Pernambuco - UFPE. A amostra foi composta pelo total da população excetuando-se os profissionais que possuíam o critério de exclusão.

3.3.1 Critério de Inclusão da Amostra

- Trabalhar como maqueiro no HC – UFPE.
- Ser maior de 18 anos de idade.
- Profissionais de ambos os sexos podem participar da pesquisa.

3.3.2 Critério de Exclusão da Amostra

- Não desejar participar da pesquisa.

A população foi composta por 54 maqueiros e destes, 26 trabalham em regime de plantão de 12h no turno diurno, 12 no regime de plantão de 12h do turno noturno e 16 são diaristas de 8h. Destes, 15 apresentaram o critério de exclusão. Desta forma, a amostra foi composta por 39 maqueiros.

3.4 PROCEDIMENTOS TÉCNICOS ADOTADOS

Abaixo segue as etapas para os procedimentos técnicos adotados para a coleta de dados e como se procedeu. Os procedimentos de coletas foram divididos em coleta de dados, em quatro etapas, procedimentos analíticos e éticos.

3.4.1 Instrumentos para coleta e análise dos dados

Abaixo, estão descritos os instrumentos utilizados para a coleta de dados e análise dos mesmos neste estudo:

3.4.1.1 Avaliação Antropométrica do Posto de Trabalho

Com a finalidade de realizar a análise antropométrica deste trabalho, foram elaboradas ilustrações contendo os equipamentos utilizados na atividade analisada, os manequins antropométricos bidimensionais representando o trabalhador, as

zonas interfaciais, contendo manequim antropométrico no desempenho da atividade e equipamentos utilizados, e os ângulos de alguns segmentos corpóreos, adotados por eles. Essas ilustrações representam graficamente a atividade realizada pelo maqueiro e nos permitem identificar as não conformidades relacionadas ao posto de trabalho e que acarretem em desconforto físico para o funcionário.

No intuito de fazer as figuras relativas às dimensões do posto de trabalho, foram tomadas as medidas com uma trena, em centímetros. Foram verificados comprimentos dos segmentos, alturas, larguras e profundidades dos equipamentos dos postos de trabalho analisados.

Para a elaboração dos manequins que representam o trabalhador, foram consideradas as medidas do maior homem e da menor mulher de manequins antropométricos, desenvolvidos na tese de doutorado de Moraes (1983), a partir de estudos de diversos autores. Esses manequins antropométricos são como gabaritos que servem para analisar a relação entre homem x máquina. Eles são bidimensionais representando a menor mulher e o maior homem, considerando dimensões extremas dos trabalhadores (percentil 2,5% e 97,5%), desta forma, admite-se que os equipamentos foram projetados para atender a 95% dos usuários.

É importante destacar que, estatisticamente falando, as medidas do corpo humano de uma população são alocadas em lugares específicos numa curva de distribuição, enquanto as medidas extremas encontram-se nas extremidades dessa curva. Desta forma, um posto de trabalho que seja adequado a 100% de uma população é uma técnica inviável. Devido a isto, o projeto de equipamentos e postos de trabalho objetiva adaptar às características dimensionais de um mínimo de 95% dos usuários, ou seja, as pessoas cujas dimensões variam entre os percentis 2,5% e 97,5%. Por conta da pequena probabilidade de incidência, os dois extremos da população são desconsiderados.

A fim de confeccionar os manequins antropométricos, foram escolhidas as medidas da tabela de variáveis antropométricas elaborada por Moraes (1983), que se adequam melhor à tarefa realizada (Quadro 1). Para a confecção dos equipamntos, foram tomadas as medidas do posto de trabalho onde a atividade do maqueiro está sendo realizada.

Quadro 1 - Variáveis antropométricas selecionadas para a confecção dos bonecos antropométricos.

CÓDIGO	TÍTULO	APLICAÇÃO
AP04	Altura do topo da cabeça	Boneco antropométrico – definição do perfil coronal superior, limite superior da cabeça em oposição a limite inferior (queixo), de modo a especificar por diferença, dimensões para os diferentes pontos da cabeça a partir do solo. Altura mínima de passagens, portas, obstruções, limitações à visibilidade em anfiteatros.
AP05	Altura do nível dos olhos	Determinação do ângulo superior inferior de visibilidade no plano sagital.
AP09	Altura Cervical, na proeminente.	Boneco antropométrico – definição do perfil sagital posterior, limite pósterio-superior do tórax, localização do centro de articulação do pescoço.
AP12	Altura da articulação do ombro, no tubérculo do úmero.	Boneco antropométrico – localização do centro de articulação do braço superior.
AP18	Altura do cotovelo em flexão, no olecrânio.	Boneco antropométrico – definição do perfil coronal lateral, altura de bancadas e consoles para trabalho de pé.
AP24	Altura do quadril inferior, no trocânter maior.	Boneco antropométrico – definição do perfil coronal lateral; localização do centro de articulação da perna.
AP31	Altura do joelho na rótula.	Boneco antropométrico – definição do perfil sagital frontal. Altura de obstruções ao nível do joelho.
AP33	Altura do tornozelo, no maléolo medial.	Boneco antropométrico – localização do centro de articulação do pé; altura mínima de vãos para introdução dos pés sob bancadas.
C24	Comprimento do pé	Boneco antropométrico – definição do pé, determinação de espaço, confortável para introdução do pé sob balcões e consoles.
LP05	Envergadura entre as extremidades dos dedos médios	Limite lateral distal das mãos em oposição ao limite proximal, de modo a especificar por diferença as dimensões para os diferentes alcances laterais, no plano coronal.
PP07	Alcance frontal, mão em pega-pinça, até a extremidade do polegar.	Distância horizontal frontal de botões, no plano sagital.

Fonte: MORAES, 1983

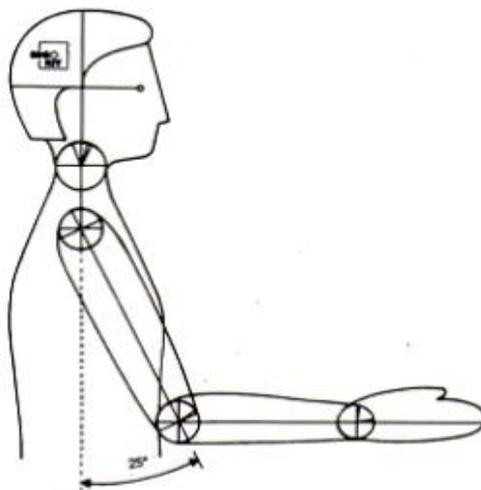
A projeção gráfica dos manequins sobre o posto de trabalho possibilitou verificar os alcances do maqueiro, as posturas assumidas e os ângulos dos segmentos corporais avaliados; identificando possíveis inadequações relacionadas

ao posto de trabalho que configurem risco para o desenvolvimento de lesões musculoesqueléticas.

Neste estudo avaliou-se a movimentação dos segmentos corporais em torno dos centros de articulação ombro, quadril e braço-antebraço, considerando seus limites de conforto. Os valores situados próximos ao ponto médio dos limites de movimentação são consideráveis recomendáveis, já os que se distanciam, podem acarretar em custos físicos. Tendo em vista as atividades aqui analisadas, utilizamos para esta análise os ângulos de posturas que mais são adotadas nestas atividades. Para analisar a inclinação do tronco para frente, para trabalhos em pé, foi utilizado limite de conforto indicado por CHAFFIN (2002), o mesmo recomenda uma inclinação máxima aceitável de 20° , portanto, acima desse valor inicia-se o desconforto.

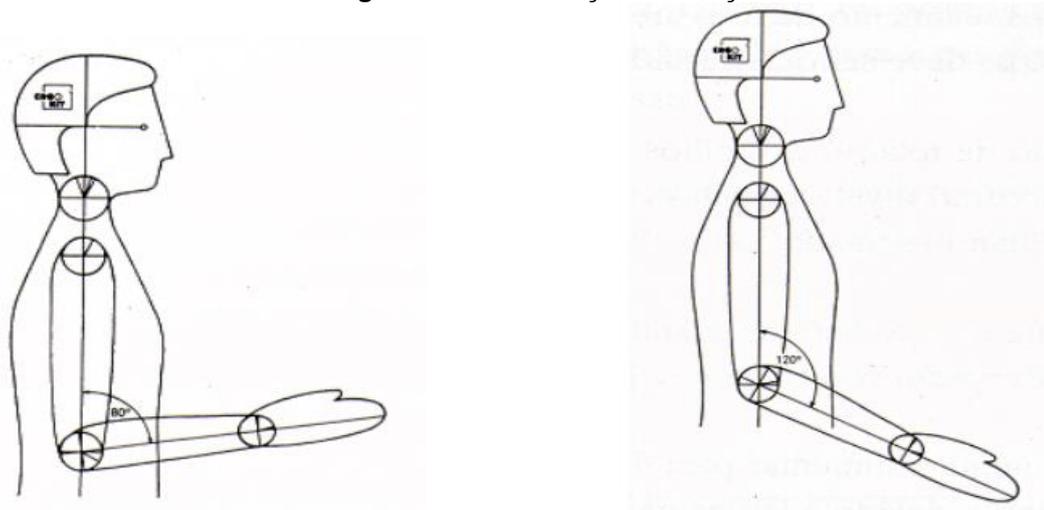
Quanto à análise do ângulo de flexão do braço em relação ao eixo do tronco foi adotado o que o autor CHAFFIN (2002) recomenda: 25° , conforme figura 6. Para analisar o ângulo de flexão Braço-Antebraço, foram adotados os limites de conforto entre 80° a 120° (figura 7), recomendados por Rebifeé (GRANDJEAN, 2005).

Figura 6 - Limite de conforto do ângulo de flexão do braço em relação ao eixo do tronco



Fonte: Ergokit

Figura 7 - Limite de conforto do ângulo de flexão braço-antebraço



Fonte: Ergokit

Tendo estes dados em mãos, foram elaboradas as pranchas no programa de computador AutoCAD contendo os manequins antropométricos e os postos de trabalho equivalentes ao seu tamanho real, numa escala de 1:25. Estas pranchas foram elaboradas por profissional qualificado fazendo a montagem dos manequins sobre o posto de trabalho, considerando as medidas de altura, largura e profundidade, nas vistas lateral, frontal e superior com os manequins em dimensões sobrepostas (maior e menor no posto de trabalho).

A projeção gráfica dos manequins sobre o posto de trabalho possibilitou verificar os alcances, as posturas assumidas e os ângulos dos segmentos corporais. Desta forma, foi possível identificar as inadequações posturais assumidas pelos maqueiros na realização de seu trabalho tanto quanto a inadequação do posto de trabalho ao funcionário.

3.4.1.2 *Rapid Body Entire Assessment* - REBA

As atividades desempenhadas pelos maqueiros demandam esforço físico e adoção de posturas inadequadas o que pode, ao longo do tempo, vir a desencadear problemas no sistema musculoesquelético. Para avaliar a carga física de trabalho de alguma atividade, é necessário analisar a postura corporal adotada, os movimentos recorrentes, a necessidade de força muscular para o seu desempenho, entre outros. Neste estudo, para realizar esta avaliação da atividade, foi utilizado o método *Rapid Entire Body Assessment* – REBA.

O REBA foi desenvolvido, por Hignett & McAtamney, como uma forma de avaliar a postura do corpo inteiro quanto ao risco de desenvolvimento de DORT.

Ele foi criado para suprir a necessidade de uma ferramenta de campo projetada especificamente para ser sensível ao tipo de posturas de trabalho imprevisíveis encontradas em profissionais da assistência médica e de outras indústrias de serviços (HIGNETT, S. & MCATAMNEY, L., 2000).

O REBA é um método que foi desenvolvido por uma equipe multiprofissional, através da codificação de 600 exemplos de posturas, utilizando variáveis como o peso do objeto manuseado e qualidade da pega, mostra-se sensível aos riscos musculoesqueléticos em vários tipos de atividades, disponibilizando pontuações para a atividade muscular relacionado a postura estática ou dinâmica, com base na divisão do corpo em segmentos com referência aos planos de movimento.

Através deste método, é possível avaliar trabalhos que necessitam de movimentos posturais inesperados, como decorrência do manejo de cargas, além de ser de fácil manuseio para analisar fatores de riscos biomecânicos e tem baixo custo de execução (TAKALA, E.P., et al., 2009).

A aplicação do método consiste em analisar o corpo inteiro segmentado sendo possível atribuir pontuações para cada uma destas regiões. Após essa etapa, é possível adicionar fatores relacionados a carga/força, acoplamento e atividade dando a pontuação final relativa à atividade analisada.

Conforme HIGNETT, S. & MCATAMNEY, L., (2000), detalhando os passos para a utilização do REBA temos seis passos:

1. Escolher a tarefa a ser analisada e compreender o seu processo de desempenho;
2. Identificar as posturas que considera como de risco para o desenvolvimento de DORT;
3. Atribuir uma pontuação para cada segmento corpóreo. Marcar as posturas do Grupo A (tronco, pescoço e pernas) e do Grupo B (braços, antebraços e punhos). Vale salientar que para cada região, há uma escala de pontuação e notas de ajuste para considerações adicionais. Esses dados são tratados;
4. Em seguida, devem-se marcar os fatores relacionados à Carga/Força e à Pega aos resultados das tabelas A e B encontrando, assim, a pontuação C;

5. A pontuação final REBA é a soma da pontuação C e da pontuação da atividade. E o grau de risco é encontrado na tabela final do REBA;
6. Por fim, é possível detectar o risco da atividade analisada para o desenvolvimento de DORT (Figura 8).

Figura 8 - Resultado Final Para o REBA

1 = Risco insignificante, nenhuma ação é necessária
2 ou 3 = Baixo risco, alguma mudança pode ser necessária
4 a 7 = Risco médio, investigar mais profundamente, realizar mudanças em breve
8 a 10 = Alto risco, investigar e implementar mudanças
11+ = Risco muito alto, implementar mudanças

Fonte: www.ergo.human.cornell.edu

3.4.1.3 Avaliação do Manuseio de Carga

De acordo com IIDA (2016), a biomecânica ocupacional busca avaliar as interações relacionadas ao ser humano e o trabalho e as possíveis consequências que implicam a partir dos movimentos do sistema musculoesquelético, estudando as posturas e as forças aplicadas. Para a avaliação do manuseio de carga, neste estudo, foi utilizado o programa computacional de Modelo Biomecânico Bidimensional de Predição de Posturas e Forças Estáticas (2DSSPP™) – versão 2005, desenvolvido pela Universidade de Michigan, dos Estados Unidos (UNIVERSITY OF MICHIGAN, 1990).

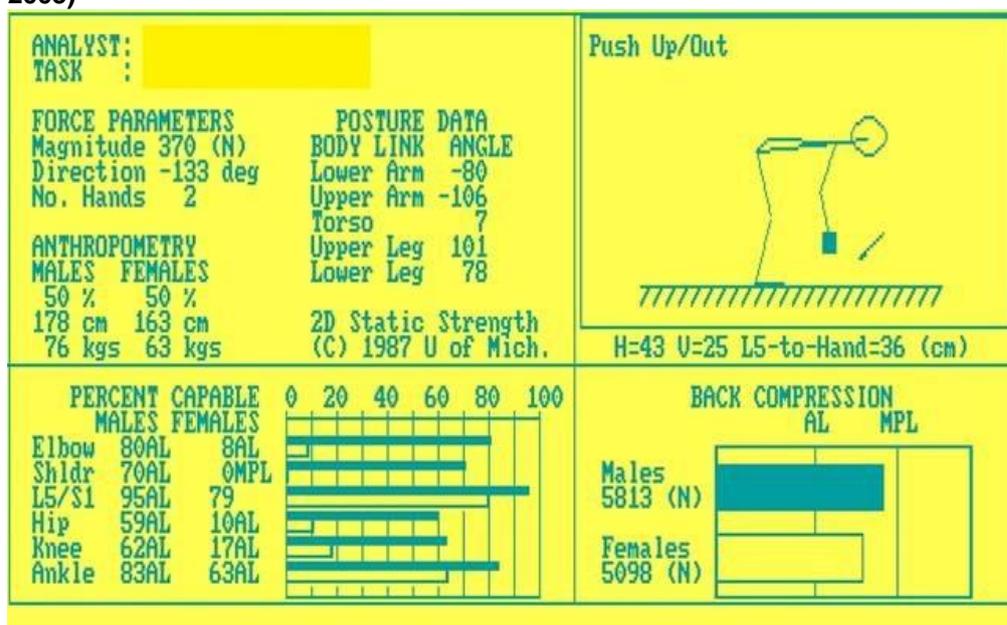
O 2DSSPP™ fornece a carga limite recomendada, que corresponde ao peso que mais de 99% dos homens e 75% das mulheres em boas condições de saúde conseguem levantar. Essa carga limite consiste em uma força de compressão (Newton) da ordem de 3.426,3 N sobre o disco L₅-S₁ da coluna vertebral, que pode ser tolerada pela maioria dos trabalhadores jovens e em boas condições de saúde.

Para a utilização desta ferramenta, foi preciso, durante o desempenho das atividades dos maqueiros, realizar fotos e vídeos para realização da avaliação biomecânica do manuseio de carga, por análise bidimensional. Tomando como base

o congelamento dos movimentos, foram medidos os ângulos formados nas articulações (cotovelo, ombro, coxofemorais, joelho e tornozelo).

Depois de selecionadas as posturas e seus ângulos articulares medidos, os dados foram inseridos no software 2DSSPP (versão 2005), o qual indicou a força de compressão no disco entre as vértebras Lombar 5 e Sacral 1 (L₅-S₁) da coluna vertebral, para cada atividade, como ilustra a figura 9.

Figura 9 - Exemplo da análise biomecânica do manuseio de carga no software 2DSSPP (Versão 2005)



Fonte: Software 2DSSPP (Versão 2005)

3.4.1.4 Questionário Nórdico Musculoesquelético

É sabido que há chances de desenvolvimento de DORT em profissionais da área saúde que atuam diretamente com o paciente e, por esta ser a realidade dos profissionais alvos deste estudo, é importante saber se esse grupo apresenta sintomatologia musculoesquelética. Para conseguir identificar a presença de sintomas osteomusculares, é possível fazer uso do Questionário Nórdico Musculoesquelético.

Este questionário é recomendado para a identificação de distúrbios osteomusculares e não para diagnóstico clínico e tem sua versão traduzida e adaptada para o Português do Brasil por Pinheiro (2002). Por conseguir identificar presença de desconforto osteomuscular, ele fala muito sobre o trabalho e o

ambiente no qual ele é desempenhado. Além disto, ele é de fácil compreensão e fácil aplicação.

Consiste em instrumento com múltiplas escolhas referentes à ocorrência de sintomas álgicos relacionados ao trabalho, contendo uma figura humana em vista posterior dividida em 9 regiões anatômicas (cervical, ombros, torácica, cotovelos, punhos/mãos, lombar, quadril/coxas, joelhos, tornozelos/pés). Quem responde deve marcar com um “X” nas respostas “sim” ou “não” em cada pergunta relacionada à ocorrência de dor, formigamento ou dormência considerando os últimos 12 meses e os 7 dias que antecedem a entrevista; bem como relatar afastamento das atividades rotineiras no último ano devido a queixas de sintomas musculoesqueléticos, conforme APÊNDICE A. (PINHEIRO, 2002).

3.4.1.5 Job Stress Scale – Versão Curta

A Job Stress Scale – Versão Curta, adaptada para o português por Alves (2004) é uma ferramenta utilizada para analisar a relação entre demanda e controle do trabalho com o adoecimento do trabalhador. Esta escala foi elaborada originalmente na Suécia por Thores Theörell, em 1988, sendo uma adaptação do questionário “*Job Content Questionnaire*” elaborada originalmente por Karasek, importante teórico dos estudos de demanda e controle.

A escala contém 17 itens, dos quais cinco para avaliar a demanda, seis para avaliação da dimensão controle e seis para a avaliação da dimensão suporte social. No escopo de perguntas que analisam demanda, quatro enfocam aspectos quantitativos como tempo e velocidade para realização do trabalho e uma analisa aspecto qualitativo do processo laboral e tem a ver com o conflito entre diferentes demandas. Já as 6 questões relacionadas ao controle, 4 avaliam o uso e desenvolvimento de habilidades e 2 analisam a autoridade para tomada de decisão sobre o processo de trabalho.

Para estas dimensões, as opções de respostas são apresentadas em escala tipo Likert (1-4), variando entre “frequentemente” e “nunca/quase nunca”. Na parte referente ao apoio social constarão 6 quesitos sobre as relações com colegas e chefia com quatro opções de resposta em escala Likert (1-4) com variação de “concordo totalmente” e “discordo totalmente” (Quadro 2).

Quadro 2 - Escore da Job Stress Scale de acordo com suas dimensões - escala Likert de 1 a 4

DIMENSÕES DA ESCALA		VARIAÇÃO DE ESCORE		MÉDIA	
Demanda Psicológica		5 a 20		12,5	
Controle	Desenvolvimento de habilidades	4 a 16	6 a 24	10	15
	Autoridade sobre decisões	2 a 8		5	
Apoio Social		6 a 24		15	
TOTAL		17 a 68		42,5	

Fonte: Pesquisa

Neste trabalho, a escala de Likert (1 a 4) utilizada como resposta para as questões da *Job Stress Scale* foi modificada para uma escala de 0 a 10 na qual o maqueiro deveria assinalar um valor de 0 a 10 que representasse a resposta para a pergunta, conforme APÊNDICE A.

Desta forma, os valores de variação dos escores e as médias de cada dimensão foram adaptados para uma escala de 0 a 10, o que mostra o Quadro 3.

Quadro 3 - Escore da Job Stress Scale de acordo com suas dimensões, adaptado para escala com pontuação de 0 a 10.

DIMENSÕES DA ESCALA		VARIAÇÃO DE ESCORE		MÉDIA	
Demanda Psicológica		0 a 50		25	
Controle	Desenvolvimento de habilidades	0 a 40	0 a 60	20	30
	Autoridade sobre decisões	0 a 20		10	
Apoio Social		0 a 60		30	
TOTAL		0 a 170		85	

Fonte: Pesquisa

3.4.1.6 Termografia Infravermelha

A Termografia Infravermelha consiste em técnica que mensura a energia infravermelha emitida pelo corpo através de variação da temperatura corpórea sob imagens de alta resolução que baseiam o diagnóstico de condições dolorosas sendo uma técnica rápida, de baixo custo e não invasiva (BANDEIRA, F. et al, 2014). Estudos confirmam a relação da alteração da temperatura corpórea local com alterações funcionais que podem ser compatíveis com a queixa de dor do indivíduo avaliado, assim, confirmando a viabilidade do uso desta técnica para o diagnóstico

de DORT nas empresas (MARÇAL, M. A. et al, 2016; MARÇAL, M. A. et al., 2016; SILVA, A. C. C. L., et al, 2016).

A avaliação termográfica neste estudo foi realizada através do registro de imagens com câmera infravermelha da marca FLIR, modelo E60, resolução 320x240 pixels, sensibilidade térmica $<0,05^{\circ}\text{C}$. O software *Flir Tools* + foi usado para análise das imagens fotografadas. As áreas de maior índice de queixa de dor foram o foco da análise sendo demarcadas como região de interesse (ROI). As variáveis retiradas das imagens serão: temperatura máxima, mínima, média e diferença térmica.

A captura da imagem com a câmera termográfica foi realizada em uma única etapa, durante o turno de trabalho. Os trabalhadores foram orientados previamente a evitar: bebidas alcoólicas e atividades esportivas 24 horas antes do exame. Além de evitar a ingestão de cafeinados (café/chá preto) 1 hora antes do exame e fumar pelo menos 2 horas do exame. Foi informado aos trabalhadores que durante o exame a área avaliada (membros superiores, região cervical e lombar) deveria estar desnuda, portanto as mulheres deveriam estar trajando sutiã ou top e os homens, sem camisa.

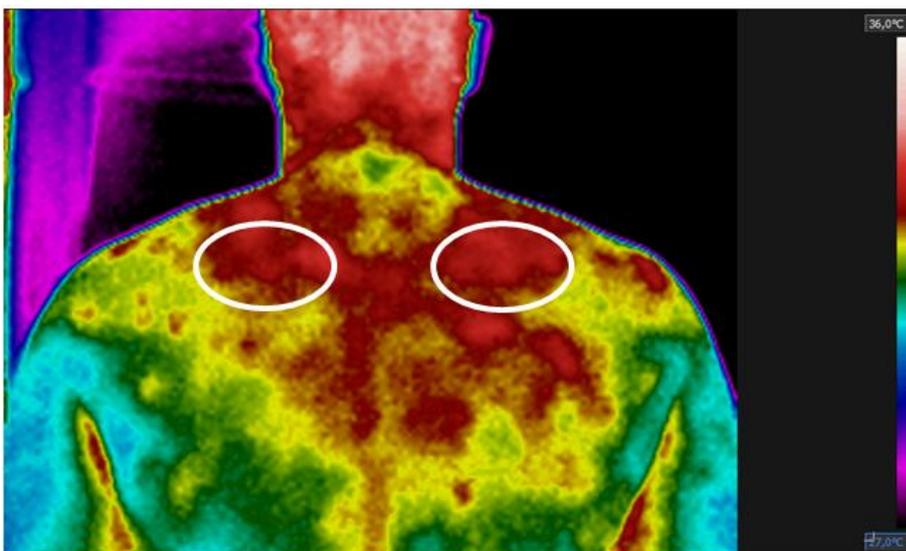
Todos os voluntários selecionados foram submetidos aos seguintes procedimentos:

- Os indivíduos permaneceram por 15 minutos em sala refrigerada a $21,4^{\circ}$ e umidade relativa do ar de 78% e com a região a ser fotografada desnuda para que houvesse um equilíbrio térmico, antes de se iniciar o processo de aquisição das imagens;
- Durante este tempo, foi solicitado que o maqueiro indicasse em uma Escala Analógica Visual de Dor (EVA), se o mesmo estava sentindo alguma dor, naquele momento da captura das fotos, nas regiões da coluna cervical, torácica e lombar e qual a intensidade desta dor;
- Após o período de aclimatização, os participantes foram posicionados no local predeterminado e iniciou-se a captura das fotos;

- Foram capturadas fotos da coluna cervical, coluna torácica e coluna dorsal. Após as fotos, o trabalhador foi liberado finalizando, assim, a coleta.

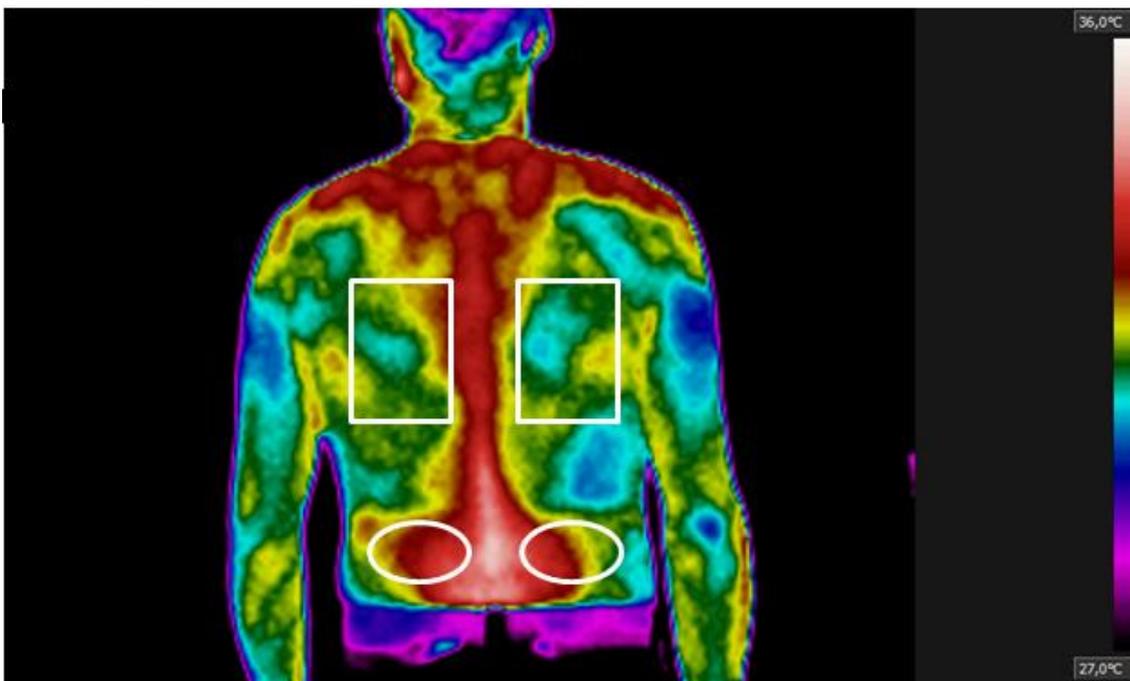
A ROI de estudo foi demarcada bilateralmente nas regiões cervical (figura 10), torácica e lombar (figura 11). A diferença da temperatura (ΔT) das medias de temperatura destas regiões (ROI) foram escolhidas como variáveis para o estudo.

Figura 10 - Ilustração das Regiões de Interesse para análise do ΔT das imagens Região Cervical



Fonte: Pesquisa

Figura 11 - Ilustração das Regiões de Interesse para análise do ΔT das imagens Região Torácica e Lombar.



Fonte: Pesquisa

3.4.2 Procedimentos de Coleta de Dados

Os procedimentos foram divididos em:

Parte 1: Para a coleta de dados, a pesquisadora entrou em contato com a população a ser estudada durante o expediente de trabalho. Neste momento, era realizada uma explicação detalhada sobre o que se tratava o estudo e era questionado ao indivíduo se o mesmo aceitava participar da pesquisa. Aceitando participar, antes do início da coleta dos dados, foi entregue ao voluntário o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE B), constando em duas vias para que o mesmo lesse e assinasse; uma via ficou com o participante e outra, com a pesquisadora. Neste mesmo momento, o questionário contendo perguntas sobre aspectos sócio demográficos, questionário nórdico de sintomas osteomusculares e o questionário sobre estresse no trabalho (APÊNDICE A) para que este fosse respondido e entregue à pesquisadora posteriormente. Também, nesta parte, foram coletados os dados concernentes à altura e ao peso de cada participante.

Parte 2: Durante o turno de trabalho, a pesquisadora escolheu aleatoriamente, dentre os participantes, os indivíduos para a coleta de fotos e vídeos conforme as etapas do REBA, da Análise Antropométrica do Posto de Trabalho e da Avaliação do Manuseio de Carga.

Parte 3: Em outro momento, sem a presença dos voluntários, foram capturadas imagens e coletadas as medições dos equipamentos a serem avaliados.

Parte 4: Para a avaliação com a termografia infravermelha, foram realizadas as fotos com os funcionários diaristas. Estes, em dia marcado, foram levados a uma sala climatizada onde ficaram com o tronco desnudo e em repouso por 15 minutos para a realização das fotos. Enquanto aguardavam, foi solicitado que os voluntários assinalassem em uma escala analógica visual de dor (EVA) se havia alguma queixa de dor e a intensidade desta queixa.

3.4.3 Procedimentos Analíticos

Neste estudo foram empregados os procedimentos de análise estatística descritiva com média e desvio padrão para as variáveis numéricas e distribuição de frequência relativa e absoluta para as variáveis categóricas. O teste de Alfa-

Cronbach foi aplicado na análise dos questionários para verificar a consistência dos mesmos. Os valores aceitáveis para o Alfa-Cronbach são os acima de 0,71 (George & Mallery, 2003). Todas as análises foram realizadas por meio do software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 19.

A avaliação da correlação entre as variáveis conseguidas na EVA e diferença de temperatura na região cervical, torácica e lombar foi realizada para saber se os dados estão com uma distribuição normal foi feito o teste de Shapiro-Wilk com nível significância de 0,05. O resultado mostrou que todas as variáveis não estão normalmente distribuídas sendo, portanto, indicado usar o Teste de Correlação de Person. (Normalidade teste Shapiro-Wilk para $N < 50$. $P < 0,05$, Não normal e $P > 0,05$ normal).

3.5 PROCEDIMENTOS ÉTICOS

A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) envolvendo Seres Humanos, do Centro de Ciências da Saúde (CCS), da Universidade Federal de Pernambuco e os estudos obedeceram aos aspectos éticos pertinentes a pesquisas envolvendo seres humanos de acordo com a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Brasil. A coleta de dados só foi iniciada após a avaliação e aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa, sob o parecer de número 2.291.549 (ANEXO A). Os dados obtidos através dessa pesquisa poderão ser utilizados em eventos científicos e elaboração de artigos científicos.

A participação na pesquisa foi voluntária, sem ônus ou bônus para o participante, sendo-lhe garantido anonimato e privacidade. As informações conseguidas estarão armazenadas em confidencialidade, por um período de 5 anos em posse da pesquisadora responsável. Assim que conseguia a adesão do participante, a pesquisadora garantiu a sua privacidade. O compromisso com o sigilo é uma questão inerente à pesquisa com seres humanos, afinal de contas, ser um participante de pesquisa é fornecer conhecimentos que, às vezes, são únicos; desta forma, o sujeito da pesquisa não deve ter para si nenhum ônus, incluído aí qualquer tipo de constrangimento (FREITAS e SILVEIRA, 2008).

Por esta razão, para garantir a integridade psicológica do participante, foi-lhes esclarecido sobre os objetivos do estudo, enfatizando que o objetivo da

avaliação é a detecção de riscos ergonômicos no desempenho do trabalho que possam levar a sintomas musculoesqueléticos, e não o participante em si. Importante ressaltar que o voluntário não foi exposto à avaliação de outras pessoas, as imagens e vídeos do participante desempenhando suas atividades foram capturados em horário onde havia o menor movimento possível no local. As avaliações não invadiram a privacidade do participante e o seu nome não foi revelado.

3.5.1 Riscos

Os riscos relacionados à pesquisa consistem em algum tipo de constrangimento no momento da captura das fotos e vídeos. Ademais, será assegurado o sigilo da identificação dos participantes e profissionalismo por parte dos pesquisadores no momento da coleta das informações.

3.5.2 Benefícios

Os benefícios diretos e indiretos para os voluntários são o levantamento da presença de dor/desconforto osteomuscular relacionados ao trabalho dos maqueiros, propor sugestões de melhoria no processo de trabalho destes profissionais, além de produzir material sobre uma categoria profissional pouco estudada no campo da ergonomia.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo, estão expostos os dados encontrados nesta pesquisa, visando uma análise descritiva, para o entendimento dos resultados. Os dados estão elencados em tabelas e gráficos de forma a auxiliar na compreensão dos mesmos.

4.1 CARACTERÍSTICAS DO PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO E LABORAL DOS MAQUEIROS DO HC-UFPE

No intuito de identificar o perfil da população estudada, foram captadas informações sobre o caráter sócio demográfico dos maqueiros; sendo contemplados dados relacionados ao sexo, idade, estado civil, escolaridade, entre outros (Tabela 1).

Tabela 1 - Perfil sociodemográfico e laboral dos maqueiros do HC-UFPE

Característica	n=39	%
Sexo		
Masculino	36	92,3
Feminino	3	7,7
Idade		
Mínimo-máximo	21-71	
Estado civil		
Solteiro	20	51,3
Casado	19	48,7
Número de filhos		
	1	± 1,167
Escolaridade, n (%)		
Ensino Fundamental Incompleto	7	17,9
Ensino Fundamental Completo	2	5,1
Ensino Médio Incompleto	7	17,9
Ensino Médio Completo	15	38,5
Ensino Superior Incompleto	8	20,5
Ensino Superior Completo	0	0
Renda Familiar (em salários mínimos)		
1	21	53,8
2	14	35,9
Não responderam a este item	4	10,3

Turno de trabalho		
Diurno	34	87,2
Noturno	5	12,8
Contrato de trabalho		
CLT	39	100
RJU	0	0
Tempo de Trabalho na Instituição (anos)	4,92	± 5,364
Mínimo-máximo	1-20	
Carga Horária Semanal (horas)	44	± 0,00

Fonte: Pesquisa

No Hospital em questão, conforme tabela 1, dos 39 funcionários investigados, 36 (92,3%) são do sexo masculino e 3 (7,7%), do sexo feminino. Em relação ao estado civil, verifica-se que 19 (48,7%) são casados e 20 (51,3) são solteiros. Segundo os autores COSTA e FLAUSINO (2015), OLIVEIRA e PELISSARI (2015) em outros estudos realizados com maqueiros, também se verifica a predominância do sexo masculino. Situação essa refletida na presente pesquisa. E falando-se em escolaridade, afere-se que 17,9% dos maqueiros têm ensino fundamental incompleto, 5,1% têm ensino fundamental completo, 17, 9% não completaram o ensino médio e 38,5% concluíram o ensino médio. 20,5% dos participantes têm curso superior incompleto e nenhum completou o ensino superior.

Sobre a formação específica, vale salientar que estudos com equipe de enfermagem e maqueiros demonstram que estas categorias profissionais carecem de capacitação sobre transporte intra-hospitalar, tendo, estes profissionais, relatado que o aprendizado sobre os processos de trabalho se dão por conhecimentos adquiridos com o desempenho da atividade (PEDREIRA et. al., 2014, HAJJEJ et. al., 2015, SOUSA, et. al., 2018). Em seu estudo sobre transporte de pacientes, LACERDA et. al. (2011), indicam que grande parte dos hospitais no Brasil contrata um funcionário para desempenhar a atividade de maqueiro sem que o mesmo esteja devidamente capacitado o que pode colocar em risco a segurança do paciente.

Quanto a renda familiar, 21 maqueiros referem ser de 1 salário mínimo e 14 maqueiros, 2 salários mínimos, 1 participante não respondeu este item. No que concerne à Idade, a média é de 34,9 anos (±12,8), variando entre 22 e 47 anos, já o

número de filho, tem-se média de 1,0 filho por participante ($\pm 1,1$), ou seja, há variação de 0 a 2 filhos, conforme Tabela 1. Observou-se que, diante dos relatos de COSTA e FLAUSINO (2015) e OLIVEIRA e PELISSARI (2015), a média descrita na literatura foi inferior ao encontrado, com profissionais mais jovens, entre 21 e 25 anos, com variação entre 19 anos a 37 anos de idade.

Sobre o turno de trabalho dos profissionais em questão, encontra-se que 34 (87,2%) são do turno diurno e 5 (12,8%), do noturno. E sobre o contrato de trabalho com o Hospital, a sua totalidade, é regida pela CLT. O tempo de trabalho na instituição teve uma média de 4,7 anos ($\pm 5,3$), variando entre 0 a 10 anos. Já a carga horária semanal de todos os maqueiros é de 44 horas semanais, sem variações entre os participantes. Estudos indicaram carga horária de trabalho média entre 35 e 40 horas semanal. Em relação a tempo de trabalho, observou-se que a média de tempo de trabalho descrita na literatura foi inferior ao encontrado, com tempo médio de trabalho entre 1 ano e cinco meses a dois anos (COSTA & FLAUSINO, 2015; OLIVEIRA & PELISSARI, 2015).

4.2 ANÁLISE REFERENTE AOS DADOS RELACIONADOS À BIOMECÂNICA DA ATIVIDADE

Tendo em vista as características do seu trabalho no qual desempenham atividades que exigem movimentos complexos, movimentação de carga e possível utilização de posturas inadequadas e já conhecendo o perfil dos maqueiros do Hospital das Clínicas de Pernambuco, é de suma importância que seja analisado o ambiente onde o trabalho ocorre e equipamentos utilizados por esta população.

Segundo Lida (2005), essas condições podem refletir em distúrbios osteomusculares podendo chegar, em longo prazo, em lesões permanentes ou deformidades em alguma região do sistema osteomuscular. Para esta fase do estudo, houve a delimitação das atividades, que foram analisadas com o enfoque na biomecânica corporal, dizendo respeito aos constrangimentos aos quais os maqueiros estão expostos diariamente como a postura em pé, a movimentação de carga, curvatura do tronco e demais funções que podem causar fadiga muscular, dor em distintos segmentos corporais, diminuindo o rendimento no trabalho. Portanto, de acordo com a avaliação do trabalho desempenhado por estes profissionais, sugeriu-

se como foco para a avaliação biomecânica da atividade as posturas inadequadas e tarefas constantemente realizadas, com esforço físico.

Para isto, foram elencadas 2 atividades do trabalho do maqueiro (Quadro 4), estas são realizadas frequentemente no cotidiano desses profissionais e demandam manuseio de carga. Esses dados foram utilizados para a aplicação do método REBA, para a avaliação antropométrica do posto de trabalho e para a análise do manuseio de carga em modelo 2D. Abaixo, segue descrição do que compreende cada uma dessas atividades:

Quadro 4 - Atividades Consideradas para a Avaliação Biomecânica

ATIVIDADE	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE
ATIVIDADE 1	Maqueiro auxilia o paciente, que se encontra sentado na cadeira de rodas a sair da posição sentada para a posição de pé, ereta. Neste movimento, o paciente utiliza o corpo do maqueiro como suporte até que esteja em pé, em frente à cadeira de rodas (Figura 12).
ATIVIDADE 2	Maqueiro, com auxílio de lençóis, transfere paciente da maca para a cama, no sentido horizontal (Figura 13).

Fonte: Pesquisa

Figura 12 – Atividade 1 Maqueiro auxilia paciente a levantar-se da cadeira de rodas.



Fonte: Pesquisa

Figura 13 - Atividade 2 Maqueiro transfere paciente da maca para a cama



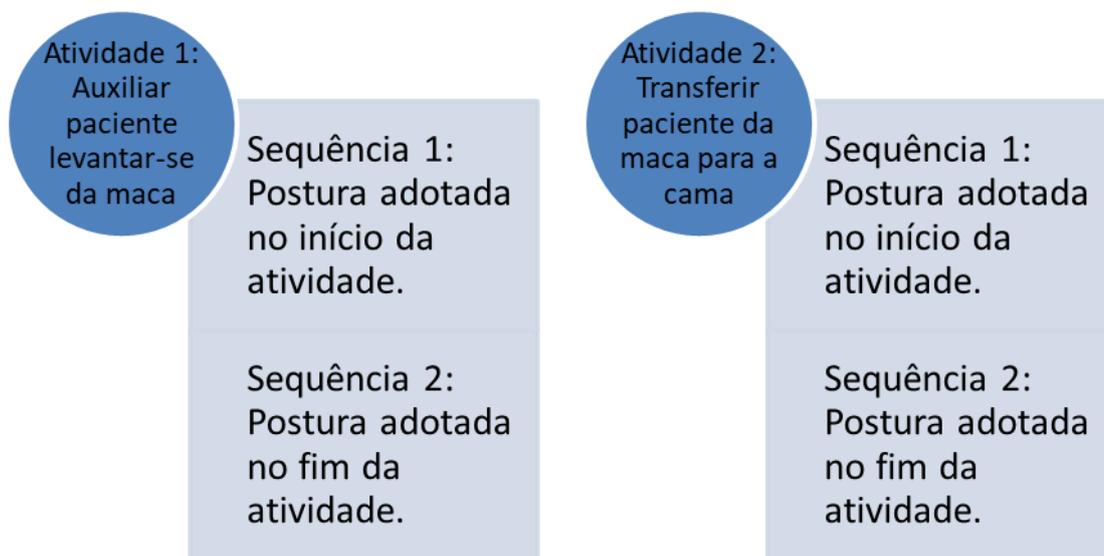
Fonte: Pesquisa

4.2.1 Análise dos Resultados da Avaliação Antropométrica do Posto de Trabalho

No intuito de analisar os equipamentos utilizados pelos maqueiros em suas funções laborais e identificar possíveis não conformidades, lançamos mão da análise antropométrica do posto de trabalho. Esta configura uma ferramenta ergonômica para adequação de postos de trabalho para a população estudada. A metodologia utilizada nesta avaliação antropométrica foi através de captura de medições do posto de trabalho de cada momento determinado anteriormente, desta forma, foi possível detectar e analisar as não conformidades existentes entre os postos de trabalho e as dimensões de menores e maiores maqueiros da central de transporte de pacientes do HC- UFPE.

Para analisar as zonas interfaciais nesta análise antropométrica, foi preciso dividir as atividades descritas anteriormente em duas sequências (Figura 14):

Figura 14 - Segmentação das atividades da avaliação biomecânica

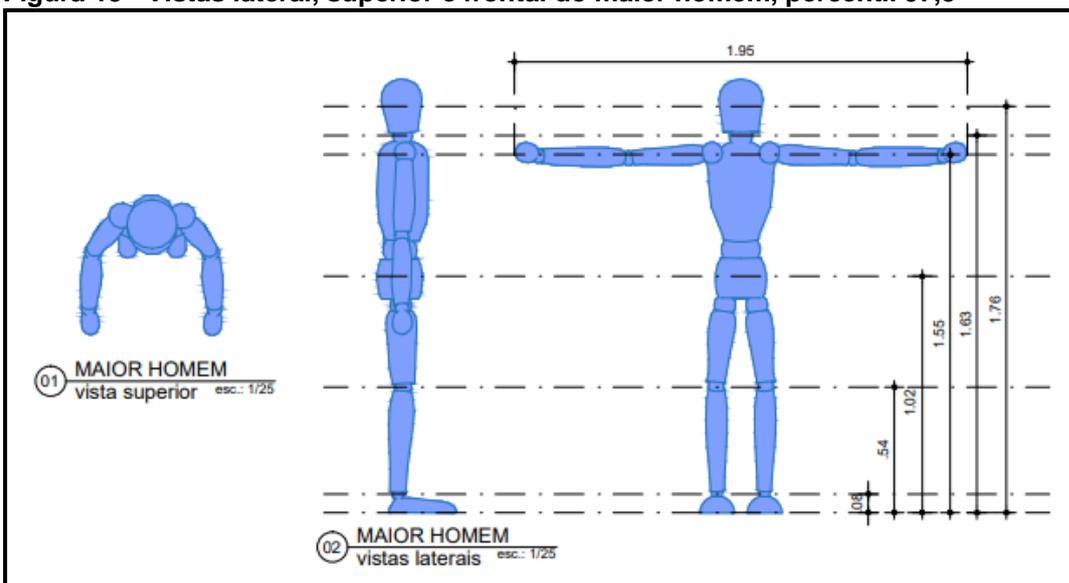


Fonte: Pesquisa

A seguir, estão as pranchas contendo as vistas dos manequins antropométricos e suas medidas, além dos maquinários com suas respectivas dimensões; em seguida, as pranchas referentes às sequências 1 e 2 para as atividades 1 e 2 e as críticas referentes às zonas interfaciais:

- I. Vistas lateral, superior e frontal do maior homem, percentil 97,5 (Figura 15).
 - II. Vistas lateral, superior e frontal da menor mulher, percentil 2,5 (Figura 16).
 - III. Vistas lateral, superior e frontal da maca hospitalar (Figura 17).
 - IV. Vistas lateral, superior e frontal da cama hospitalar (Figura 18).
 - V. Vistas lateral, superior e frontal da cadeira de rodas (Figura 19).
- I. VISTAS LATERAL, SUPERIOR E FRONTAL DO MAIOR HOMEM, PERCENTIL 97,5.**

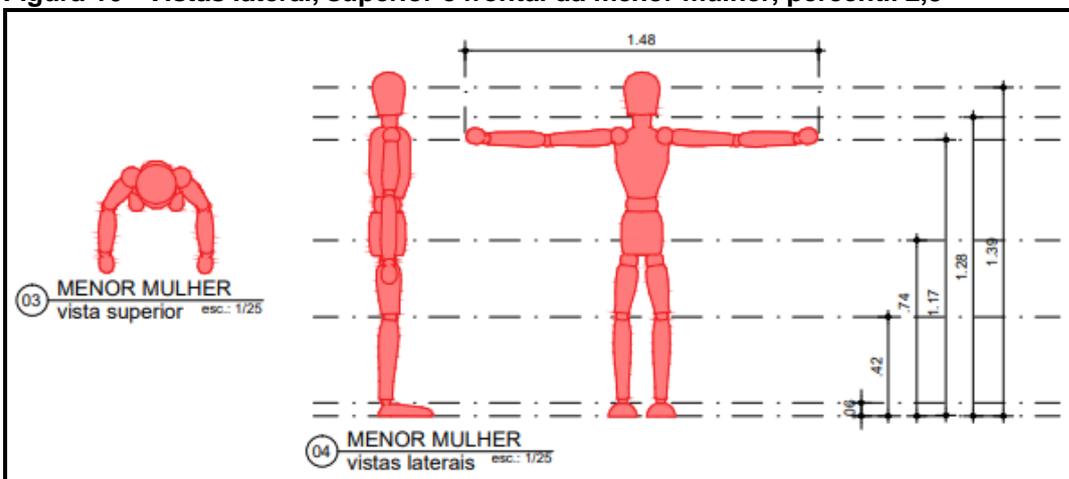
Figura 15 - Vistas lateral, superior e frontal do maior homem, percentil 97,5



Fonte: Pesquisa

II. VISTAS LATERAL, SUPERIOR E FRONTAL DA MENOR MULHER, PERCENTIL 2,5.

Figura 16 - Vistas lateral, superior e frontal da menor mulher, percentil 2,5

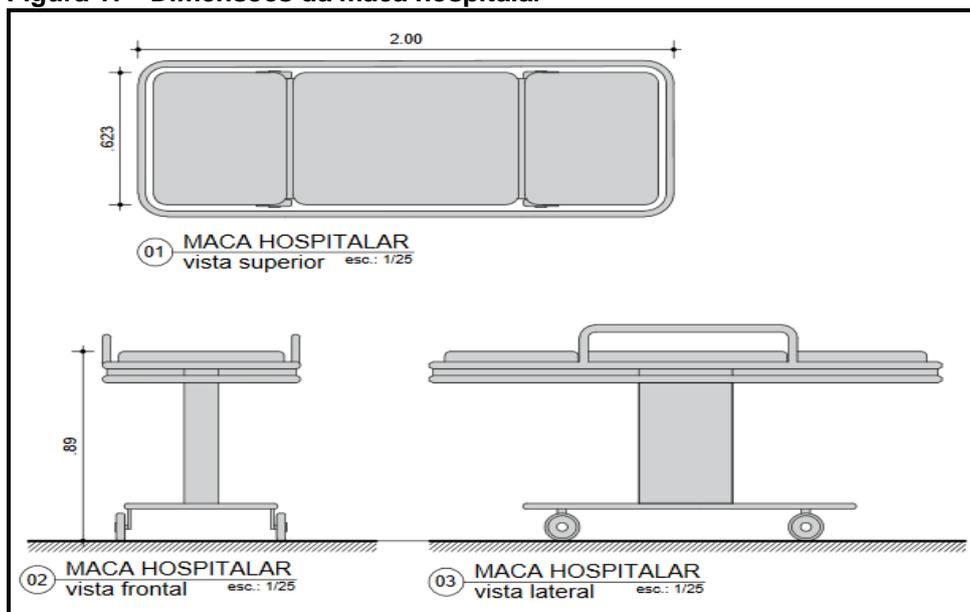


Fonte: Pesquisa

III. VISTAS LATERAL, SUPERIOR E FRONTAL DA MACA HOSPITALAR.

A maca utilizada no Hospital das Clínicas de Pernambuco – UFPE tem sua estrutura em metal possuindo 200,5cm de comprimento, 62,5cm de largura e 74,7cm de altura, considerando o colchonete da mesma, conforme figura 19.

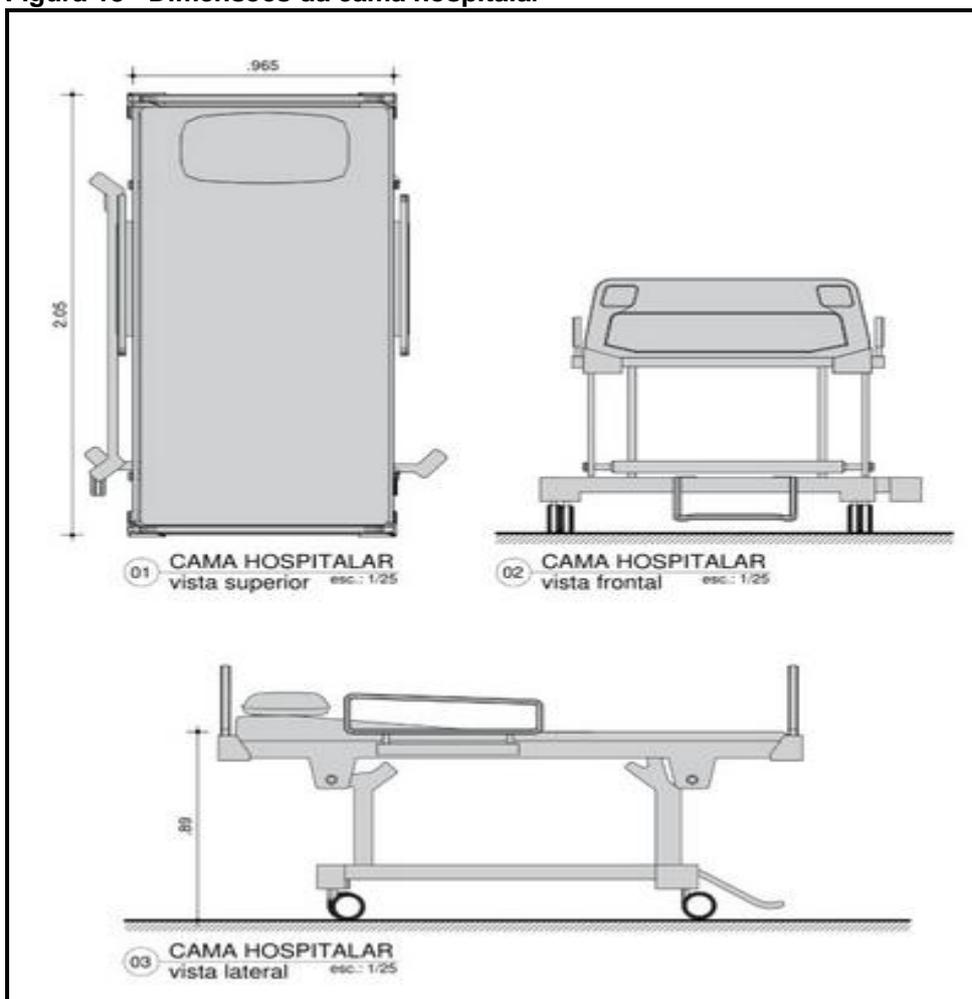
Figura 17 - Dimensões da maca hospitalar



Fonte: Pesquisa

IV. VISTAS LATERAL, SUPERIOR E FRONTAL DA CAMA HOSPITALAR.

A cama hospitalar em uso no hospital é elétrica, com ajuste de altura. Considerando o colchão utilizado na instituição, a superfície da cama na qual o paciente se encontra chega a uma altura mínima de 38,2cm e a uma altura máxima de 76cm. A cama tem largura de 96,5cm e comprimento de 205,7cm (Figura 20).

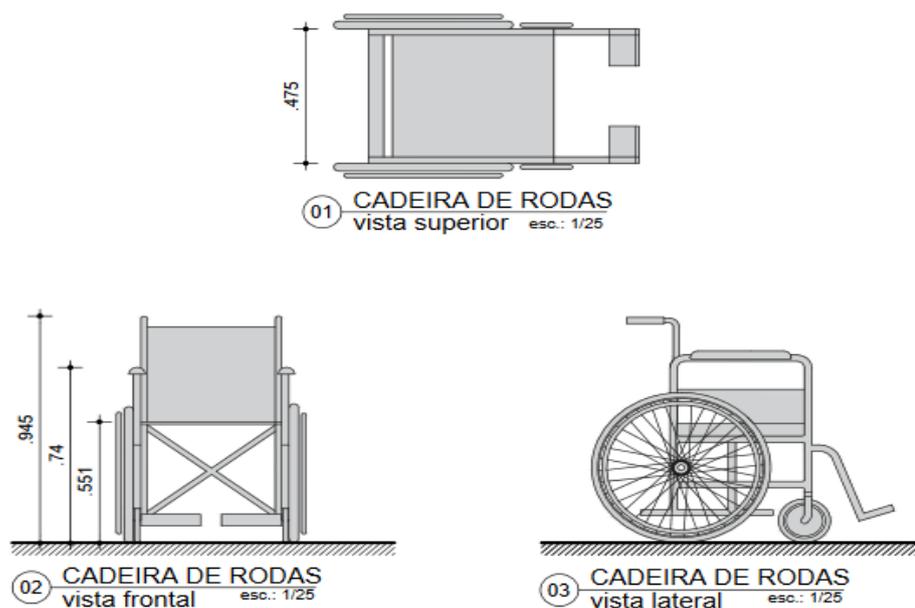
Figura 18 - Dimensões da cama hospitalar

Fonte: Pesquisa

V. VISTAS LATERAL, SUPERIOR E FRONTAL DA CADEIRA DE RODAS.

A cadeira de rodas utilizada tem estrutura em metal, assento para o paciente em material sintético. As medidas estão descritas a seguir.

Figura 19 - Dimensões da cadeira de rodas

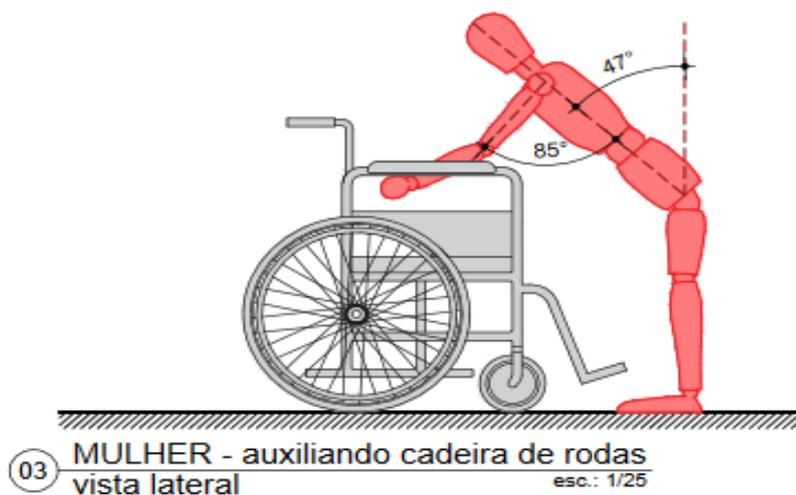


Fonte: Pesquisa

Considerando o menor (percentil 2,5) e o maior (percentil 97,5) dos usuários, a seguir, estão as descrições e as críticas às zonas interfaciais relativas às atividades avaliadas nesta análise antropométrica (MORAES, 1983, SOARES, 2016).

VI. VISTA LATERAL DA MENOR MULHER, PERCENTIL 2,5, NA SEQUENCIA 1 DA ATIVIDADE 1

Figura 20 - Vista lateral da menor mulher, percentil 2,5, na sequencia I da atividade 1

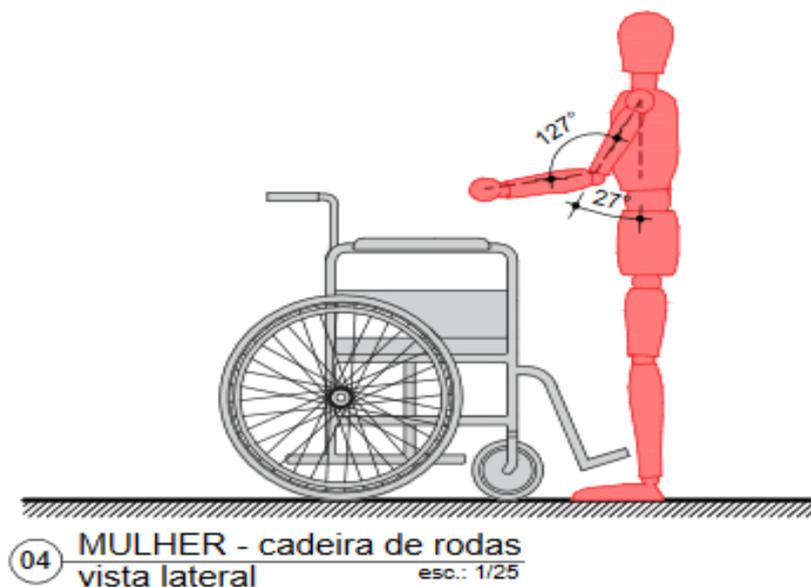


Fonte: Pesquisa

- a. Crítica à zona interfacial da vista lateral da mulher percentil 2,5 na sequencia 1 da atividade 1
 - i. Ângulo de inclinação frontal do tronco de 47° , excedendo o limite de 20° adotado para esta análise;
 - ii. Ângulo de flexão do braço em relação ao eixo do tronco de 85° , sendo bem superior aos 25° considerados como limite de conforto;
 - iii. Ângulo de flexão braço-antebraço maior do que 120° , portando, fora da zona de conforto adotada que compreende 80° a 120° .

VII. VISTA LATERAL DA MENOR MULHER, PERCENTIL 2,5, NA SEQUENCIA 2 DA ATIVIDADE 1

Figura 21 - Vista lateral da menor mulher, percentil 2,5, na sequencia 2 da atividade 1

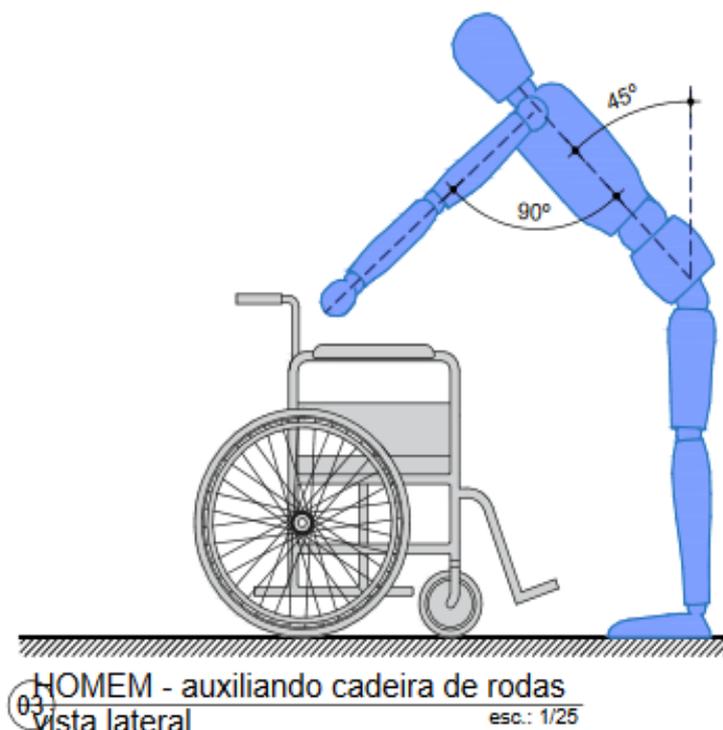


Fonte: Pesquisa

- a. Crítica à zona interfacial da vista lateral da mulher percentil 2,5 na sequencia 2 da atividade 1.
 - i. Superfície de trabalho que excede o alcance frontal considerado de conforto;
 - ii. Ângulo de flexão do braço em relação ao eixo do tronco de 27° , sendo maior que 25° ;
 - iii. Ângulo de flexão braço-antebraço de 127° , portando, fora da zona de conforto adotada que compreende 80° a 120° .

VIII. VISTA LATERAL DO MAIOR HOMEM, PERCENTIL 97,5, NA SEQUENCIA 1 DA ATIVIDADE 1

Figura 22 - Vista lateral do maior homem, percentil 97,5, na sequencia 1 da atividade 1

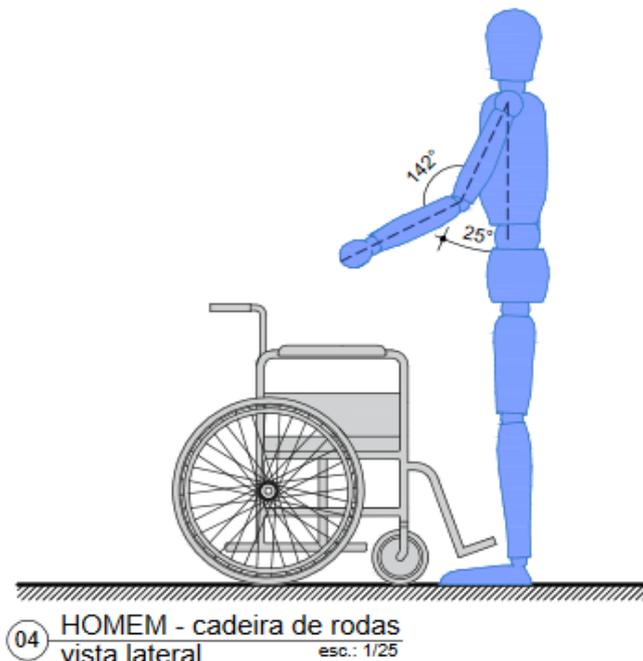


Fonte: Pesquisa

- a. Crítica à zona interfacial da vista lateral do homem percentil 97,5 na sequencia 1 da atividade 1
 - i. Ângulo de inclinação frontal do tronco de 45°, sendo maior que os 20° considerados neste estudo;
 - ii. Ângulo de flexão do braço em relação ao eixo do tronco de 90°, sendo maior do que 25°;
 - iii. Ângulo de flexão braço-antebraço maior do que 120°, portando, fora da zona de conforto adotada que compreende 80° a 120°.

IX. VISTA LATERAL DO MAIOR HOMEM, PERCENTIL 97,5, NA SEQUENCIA 2 A ATIVIDADE 1

Figura 23 - Vista lateral do maior homem, percentil 97,5, na sequencia 2 a atividade 1

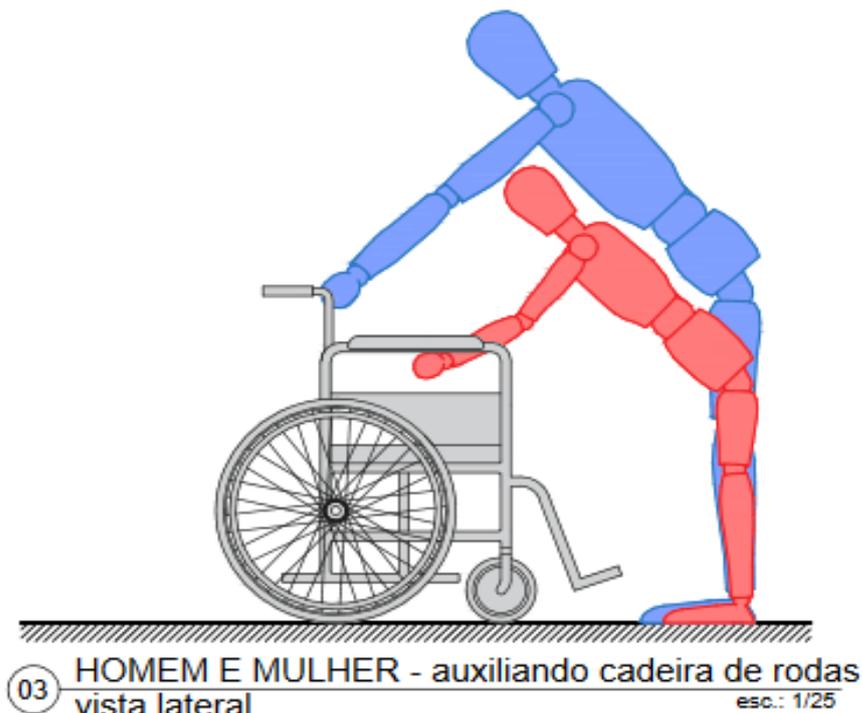


Fonte: Pesquisa

- a. Crítica à zona interfacial da vista lateral do homem percentil 97,5 na sequencia 2 da atividade 1
 - i. Superfície de trabalho abaixo da altura dos cotovelos em mais de 10 cm, o que excede a altura de conforto de superfícies para trabalhos de pé, que deve ficar entre 5 e 10 cm abaixo do cotovelo;
 - ii. Ângulo de flexão do braço em relação ao eixo do tronco dentro do limite de conforto, sendo igual a 25°;
 - iii. Ângulo de flexão braço-antebraço de 142°, portando, fora da zona de conforto adotada que compreende 80° a 120°.

X. VISTA LATERAL DA MULHER PERCENTIL 2,5 COM O HOMEM PERCENTIL 97,5 NA SEQUENCIA 2 DA ATIVIDADE 1

Figura 24 - Vista lateral da mulher percentil 2,5 com o homem percentil 97,5 na sequencia 2 da atividade 1



Fonte: Pesquisa

- a. Crítica à zona interfacial da vista lateral da interseção da mulher percentil 2,5 com o homem percentil 97,5 na sequencia 2 da atividade 1
 - i. A superfície de trabalho está muito abaixo da altura de conforto para o maior usuário, ocasionando inclinação frontal do tronco, flexão do braço em relação ao tronco e flexão do braço-antebraço mais acentuadas;
 - ii. A superfície frontal de trabalho está fora da área de conforto para a menor usuária e, para alcançar a outra extremidade da superfície de trabalho, a mesma adota inclinação frontal do tronco, flexão do braço em relação ao tronco e flexão do braço-antebraço mais acentuadas.

XI. VISTA LATERAL DA INTERSEÇÃO DA MULHER PERCENTIL 2,5 COM O HOMEM PERCENTIL 97,5 NA SEQUENCIA 1 DA ATIVIDADE 1

Figura 25 - Vista lateral da interseção da mulher com o homem na sequencia 1 da atividade 1

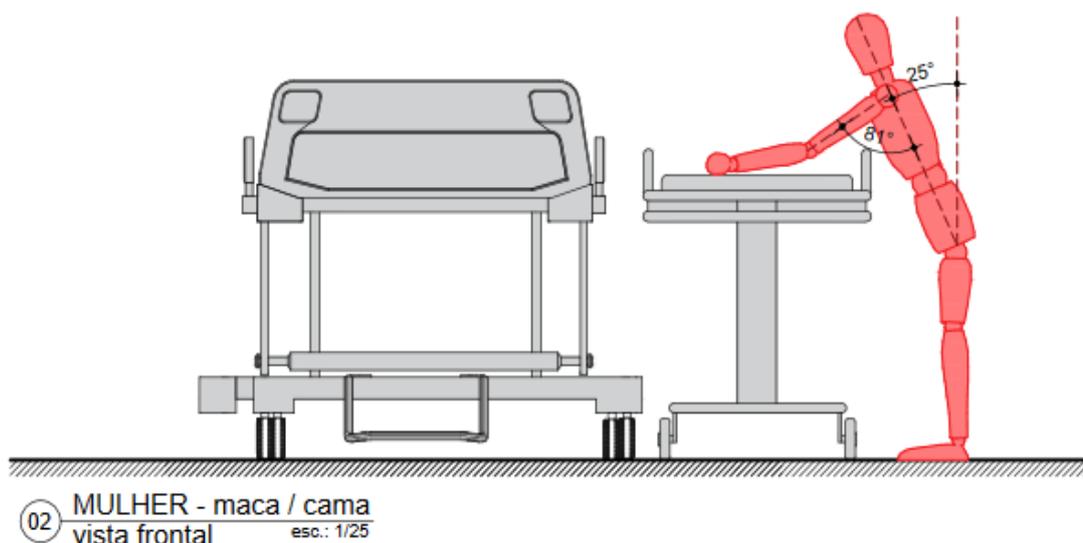


Fonte: Pesquisa

- a. Crítica à zona interfacial da vista lateral da interseção da mulher percentil 2,5 com o homem percentil 97,5 na sequencia 1 da atividade 1.
 - i. A superfície de trabalho está fora da altura de conforto para o maior usuário;
 - ii. A superfície frontal de trabalho está fora da área de conforto para a menor usuária.

XII. VISTA LATERAL DA MENOR MULHER, PERCENTIL 2,5, NA SEQUENCIA 1 DA ATIVIDADE 2

Figura 26 - Vista Lateral da menor mulher na Sequencia 1, atividade 2.

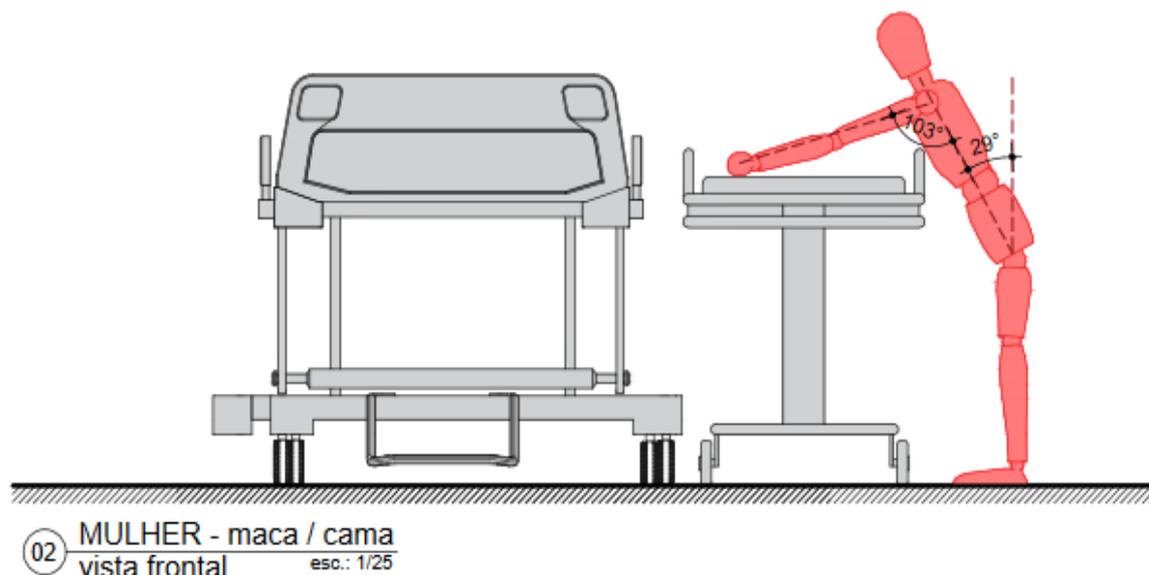


Fonte: Pesquisa

- a. Crítica à zona interfacial da vista lateral da mulher percentil 2,5 na sequencia 1 da atividade 2
 - i. Superfície de trabalho excede o alcance frontal considerado de conforto;
 - ii. Superfície de trabalho abaixo da altura dos cotovelos em menos de 5 cm, o que excede a altura de conforto de superfícies para trabalhos de pé, que deve ficar entre 5 e 10 cm abaixo do cotovelo;
 - iii. Ângulo de inclinação frontal do tronco de 25° , estando acima dos 20° considerados como limite;
 - iv. Ângulo de flexão do braço em relação ao eixo do tronco de 81° , estando acima do limite de conforto de 25° ;
 - v. Ângulo de flexão braço-antebraço maior que 120° , portando, fora da zona de conforto adotada que compreende 80° a 120° .

XIII. VISTA LATERAL DA MENOR MULHER, PERCENTIL 2,5, NA SEQUENCIA 2 DA ATIVIDADE 2

Figura 27 - Vista da menor mulher na sequencia 2 da atividade 2.

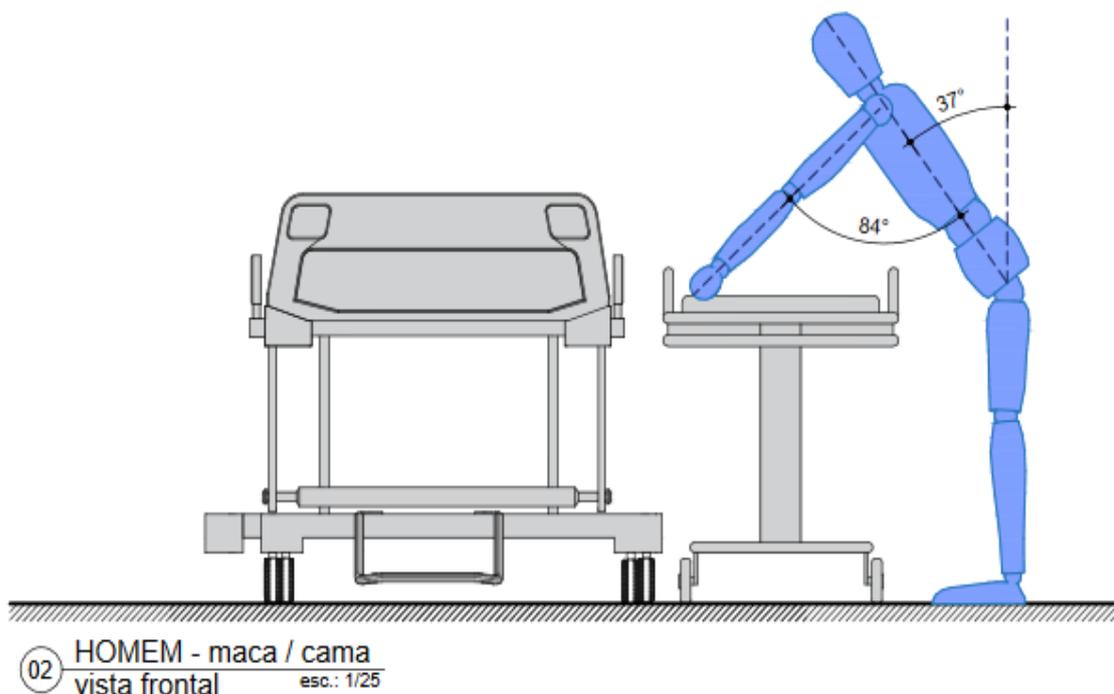


Fonte: Pesquisa

- a. Crítica à zona interfacial da vista lateral da mulher percentil 2,5 na sequencia 2 da atividade 2
 - i. Superfície de trabalho excede o alcance frontal considerado de conforto;
 - ii. Ângulo de inclinação frontal do tronco de 29° , estando acima dos 20° considerados como limite;
 - iii. Ângulo de flexão do braço em relação ao eixo do tronco de 103° , estando acima do limite de conforto de 25° ;
 - iv. Ângulo de flexão braço-antebraço maior que 120° , portando, fora da zona de conforto adotada que compreende 80° a 120° .

XIV. VISTA LATERAL DO MAIOR HOMEM, PERCENTIL 97,5, NA SEQUENCIA 1 DA ATIVIDADE 2

Figura 28 - Vista do maior homem na sequencia 1 da atividade 2

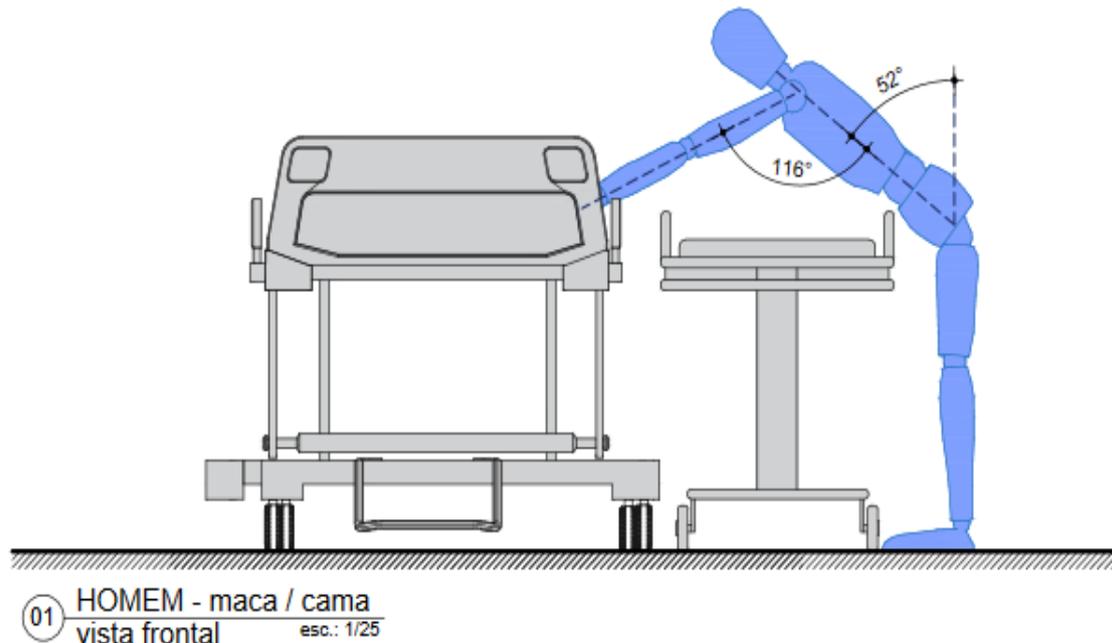


Fonte: Pesquisa

- a. Crítica à zona interfacial da vista lateral do homem percentil 97,5 na sequencia 1 da atividade 2:
 - i. Superfície de trabalho abaixo da altura dos cotovelos em menos de 5 cm, o que excede a altura de conforto de superfícies para trabalhos de pé, que deve ficar entre 5 e 10 cm abaixo do cotovelo;
 - ii. Ângulo de inclinação frontal do tronco de 37°, estando acima dos 20° considerados como limite;
 - iii. Ângulo de flexão do braço em relação ao eixo do tronco de 84°, estando acima do limite de conforto de 25°;
 - iv. Ângulo de flexão braço-antebraço maior que 120°, portando, fora da zona de conforto adotada que compreende 80° a 120°.

XV. VISTA LATERAL DO MAIOR HOMEM, PERCENTIL 97,5, NA SEQUENCIA 2 DA ATIVIDADE 2

Figura 29 - Vista lateral do maior homem na sequencia 2 da atividade 2

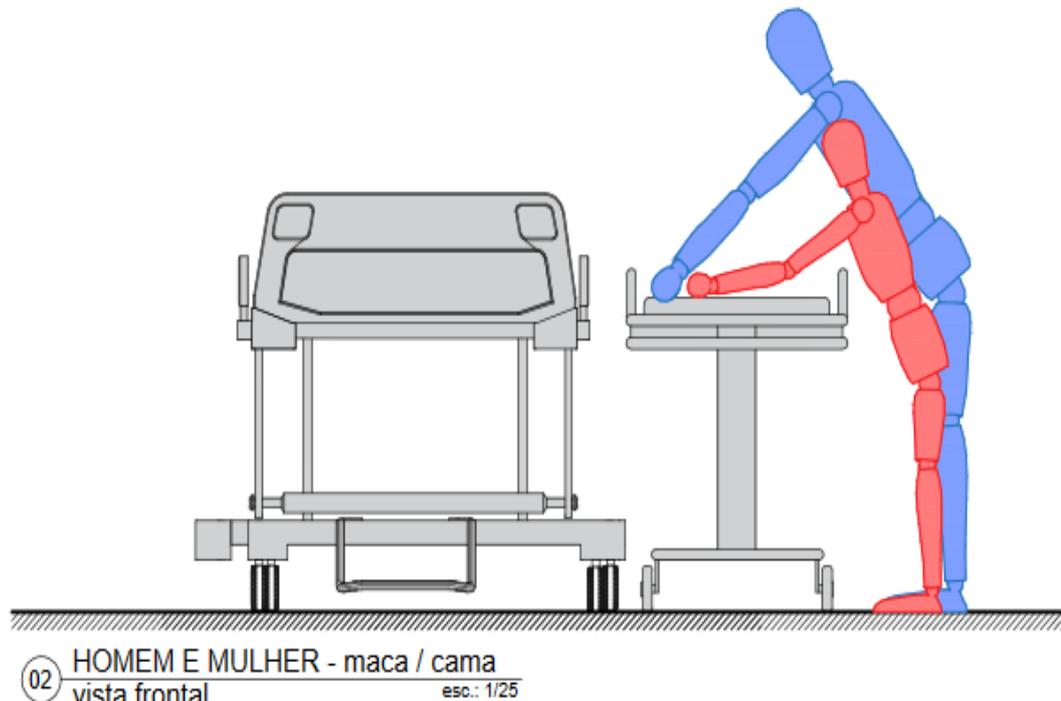


Fonte: Pesquisa

- a. Crítica à zona interfacial da vista lateral do homem percentil 97,5 na sequência 2 da atividade 2
 - i. Ângulo de inclinação frontal do tronco de 52° , estando acima dos 20° considerados como limite;
 - ii. Ângulo de flexão do braço em relação ao eixo do tronco de 116° , estando acima do limite de conforto de 25° ;
 - iii. Ângulo de flexão braço-antebraço maior que 120° , portando, fora da zona de conforto adotada que compreende 80° a 120° .

XVI. VISTA LATERAL DA MULHER PERCENTIL 2,5 COM O HOMEM PERCENTIL 97,5, NA SEQUENCIA 1 DA ATIVIDADE 2

Figura 30 - Vista comparativa da mulher e do homem na sequencia 1 da atividade 2



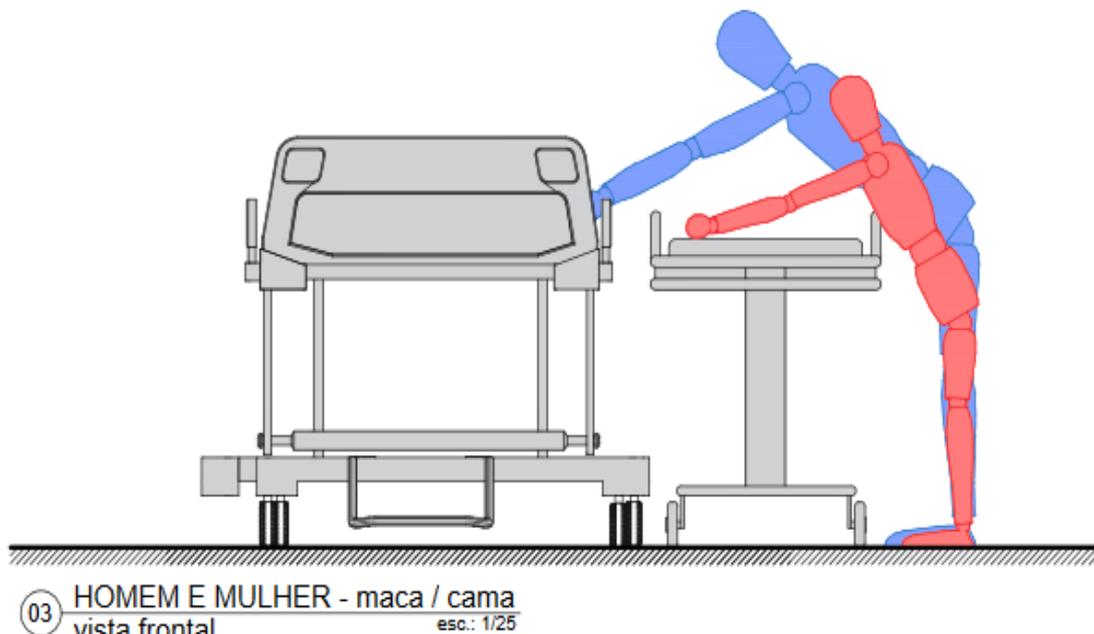
Fonte: Pesquisa

- a. Crítica à zona interfacial da vista lateral da interseção da mulher percentil 2,5 com o homem percentil 97,5 na sequencia 1 da atividade 2
 - i. A superfície frontal de trabalho está fora da área de conforto para o maior usuário e, para alcançar a outra extremidade da superfície de trabalho, a mesma adota inclinação frontal do tronco, flexão do braço em relação ao tronco e flexão do braço/antebraço mais acentuadas.
 - ii. A superfície de trabalho está fora da altura de conforto para a menor usuária e, para alcançar a outra extremidade da superfície de trabalho, a mesma adota inclinação frontal do tronco, flexão do braço em relação ao tronco e flexão do braço/antebraço mais acentuadas;
 - iii. A superfície frontal de trabalho está fora da área de conforto para a menor usuária e, para alcançar a outra extremidade da superfície de trabalho, a mesma adota inclinação frontal do

tronco, flexão do braço em relação ao tronco e flexão do braço-antebraço mais acentuadas.

XVII. VISTA LATERAL DA MULHER PERCENTIL 2,5 COM O HOMEM PERCENTIL 97,5, NA SEQUENCIA 2 DA ATIVIDADE 2

Figura 31 - Vista comparativa da mulher e do homem na sequencia II da atividade 2



Fonte: Pesquisa

- a. Crítica à zona interfacial da vista lateral da interseção da mulher percentil 2,5 com o homem percentil 97,5 na sequencia 2 da atividade 2.
 - i. A superfície de trabalho está fora da altura de conforto para a menor usuária e, para alcançar a outra extremidade da superfície de trabalho, a mesma adota inclinação frontal do tronco, flexão do braço em relação ao tronco e flexão do braço/antebraço mais acentuadas;
 - ii. A superfície de trabalho está fora da altura de conforto para o maior usuário e, para alcançar a outra extremidade da superfície de trabalho, a mesma adota inclinação frontal do tronco, flexão do braço em relação ao tronco e flexão do braço/antebraço mais acentuadas;

Com a confecção das pranchas que representam as atividades desempenhadas pelos maqueiros, foi possível entender as zonas interfaciais dos movimentos realizados pelos maqueiros, facilitando a avaliação das estruturas corpóreas e posturas adotadas pelos trabalhadores desta categoria. Desta forma, pudemos avaliar posturas que podem ocasionar algum comprometimento musculoesquelético. Vale salientar que estes movimentos são realizados com certa frequência no cotidiano laboral dos maqueiros e que os mesmos envolvem a manipulação de cargas.

Os postos de trabalho aqui avaliados configuram em equipamentos adquiridos pelo hospital e que são padronizados, ou seja, os maquinários utilizados pelos maqueiros são do mesmo modelo. Sabendo disso, é importante salientar que a adaptação antropométrica para a elaboração de produtos é um dos requisitos de grande importância já que é desta adaptação que depende o conforto de quem vai utilizar o produto. Desta forma, se o produto não for adaptado para o usuário, pode acarretar em prejuízos para o mesmo.

Oliveira (2015) salienta que a construção de dispositivos para auxiliar os profissionais de saúde deve ser baseada na opinião dos profissionais que farão uso de tal tecnologia, uma vez que as dificuldades na sua utilização devem ser diagnosticadas e revertidas a fim de aperfeiçoar a sua aplicabilidade e eficiência.

Frente aos múltiplos fatores que caracterizam a confecção de maquinários utilizados em hospitais, observamos que o fator de grande relevância para a atividade dos maqueiros é a regulagem de altura dos equipamentos. As camas do Hospital em questão têm regulagem de altura, o que permite a adequação da cama para o conforto dos usuários. Já as macas não permitem regulagem de altura, desta forma, os usuários adotam posturas inadequadas para poderem concluir suas atividades. A cadeira de rodas segue um modelo básico que não permite a regulagem de altura.

Além disso, viu-se a necessidade que os maqueiros sejam treinados quanto aos riscos que existem quando há adoção de posturas inadequadas na atividade laboral, aos movimentos corretos que permitem que eles resguardecem o sistema musculoesquelético. Juntamente a isto, é recomendado, segundo Alexandre &

Rogante (2000) que o serviço disponibilize equipamentos que auxiliem as atividades dos maqueiros como plástico antiderrapante para os pés e prancha ou plástico facilitador de movimentos para transferência de pacientes entre a cama e a maca; e cinto de transferência para auxiliar pacientes a sentarem ou levantarem da cadeira de rodas.

Bernardes & Moro (2011), em seu estudo, salientam que os estudos que avaliam movimentação e transporte de pacientes devem, além de reconhecer os riscos ergonômicos desta atividade, propor soluções possíveis para a realidade dos hospitais brasileiros uma vez que a ergonomia como ciência prática e aplicada visa não só o reconhecimento de riscos, mas também a solução dos mesmos.

4.2.2 Análise dos Resultados do REBA

Para a realização de qualquer atividade laboral, é de suma importância que o profissional adote posturas adequadas. Grandjean (2004) cita que quando uma determinada atividade requer utilização de força, é necessário que os movimentos sejam dispostos de uma forma que a musculatura tenha o maior grau de efetividade com uma técnica melhorada.

lida (2005) afirma que, para cada tarefa a ser desempenhada, existem posturas apropriadas e que ao adotar estas posturas, maior é o conforto do movimento e menores são as chances de desenvolvimento de sintomas osteomusculares.

Durante sua atividade, os maqueiros precisam chegar a diferentes alcances e mobilizar carga frequentemente. Desta forma, destacamos duas atividades nas quais os maqueiros utilizam mobilizam o corpo de uma forma mais acentuada e, para realizar a análise das posturas nesta pesquisa, utilizamos o Método REBA. As imagens dos maqueiros no desempenho de suas funções foram captadas de perfil.

Iniciando a aplicabilidade do REBA neste estudo, foi analisada a atividade 1 na qual o maqueiro auxilia o paciente a levantar-se da cadeira (Figura 32).

Figura 32 - Atividade 1 - Maqueiro auxilia paciente a levantar-se da cadeira de rodas



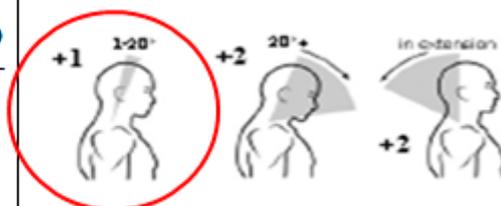
Fonte: Pesquisa

Maqueiro – avaliando a postura adotada nesta imagem e pontuando cada segmento conforme a REBA temos:

- Para o preenchimento da **TABELA A**:
 - **Pescoço:** 1 - pescoço 0° - 20° em flexão (Figura33).
 - **Tronco:** 4 - flexão $>60^{\circ}$ (Figura 34).
 - **Pernas:** 2 - em pé com distribuição do peso unilateralmente; postura instável (Figura 35).
 - **Pontuação da Tabela A:** 5 pontos (Tabela 2)

Figura 33 - Escore da Avaliação da Postura Adotada na Atividade 1 – Pescoço

PESCOÇO		AJUSTE DE PONTUAÇÃO Acrescentar + 1 se o pescoço estiver em rotação ou inclinação lateral
MOVIMENTO	PONTUAÇÃO	
0° - 20° em flexão	1	
$> 20^{\circ}$ em flexão ou em extensão	2	



Fonte : www.ergo.human.cornell.edu

Figura 34 - Escore da Avaliação da Postura Adotada na Atividade 1 – Tronco

TRONCO		AJUSTE DE PONTUAÇÃO Acrescentar + 1 se o tronco estiver em rotação ou inclinação lateral
MOVIMENTO	PONTUAÇÃO	
Ereto	1	
0° - 20° em flexão ou em extensão	2	
20° - 60° em flexão > 20° em extensão	3	
> 60° em flexão	4	

Fonte: www.ergo.human.cornell.edu

Figura 35 - Escore da Avaliação da Postura Adotada na Atividade 1 – Pernas

PERNAS		AJUSTE DE PONTUAÇÃO Acrescentar +1 se o(s) joelho(s) estiver entre 30° e 60° de flexão Acrescentar +2 se o(s) joelho(s) estiver > 60° de flexão (exceto postura sentada)
MOVIMENTO	PONTUAÇÃO	
Em pé com a distribuição do peso bilateralmente; caminhando; sentado	1	
Em pé com distribuição do peso unilateralmente; postura instável	2	

Fonte: www.ergo.human.cornell.edu

Tabela 2 - Escore obtido na Tabela A - Atividade 1

TABELA A	PERNAS	PESCOÇO											
		1				2				3			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
TRONCO	1	1	2	3	4	1	2	3	5	3	3	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

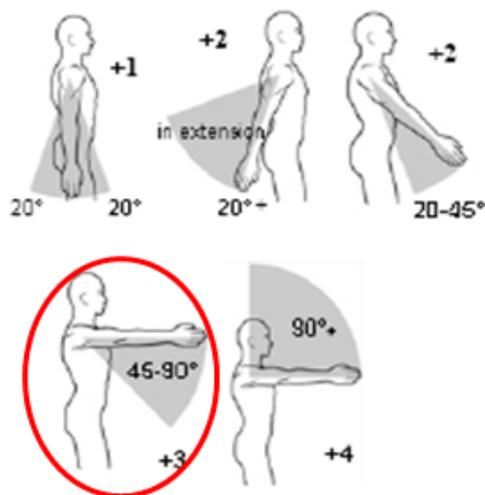
Fonte: www.ergo.human.cornell.edu

- Para o preenchimento da **TABELA B**:
 - **Braços/Ombros**: 3 - 45° a 90° em flexão (Figura 36).
 - **Antebraços/Cotovelos**: 1 - 60° a 100° em flexão (Figura 37)
 - **Punhos**: 1 - 0° a 15° em flexão ou extensão (Figura 38)

- Pontuação da Tabela B: 1 ponto (Tabela 3).

Figura 36 - Escore da Avaliação da Postura Adotada na Atividade 1 – Braços/ Ombros

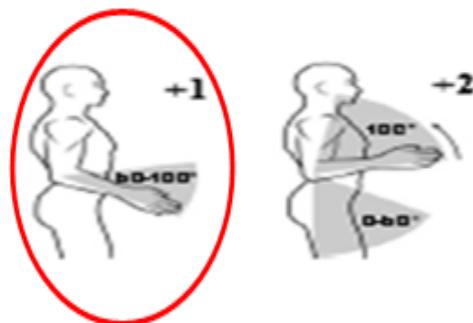
BRAÇOS/OMBROS		
MOVIMENTO	PONTUAÇÃO	
20° em extensão a 20° em flexão	1	AJUSTE DE PONTUAÇÃO Acrescentar +1 se o ombro estiver em: • Abdução • Em rotação Acrescentar +1 se o ombro estiver elevado Diminuir -1 se o braço estiver apoiado, com suporte de peso ou se a postura é a favor da gravidade.
> 20° em extensão 20° - 45° em flexão	2	
45° - 90° em flexão	3	
> 90° em flexão	4	



Fonte: www.ergo.human.cornell.edu

Figura 37 - Escore da Avaliação da Postura Adotada na Atividade 1 – Antebraços/Cotovelos

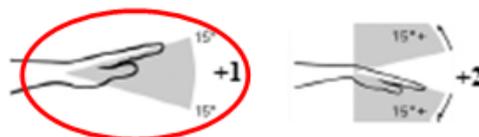
ANTEBRAÇOS/COTOVELOS	
MOVIMENTO	PONTUAÇÃO
60° - 100° em flexão	1
< 60° em flexão ou > 100° em flexão	2



Fonte: www.ergo.human.cornell.edu

Figura 38 - Escore da Avaliação da Postura Adotada na Atividade 1 – Punhos

PUNHOS		
MOVIMENTO	PONTUAÇÃO	
0° - 15° em flexão ou extensão	1	AJUSTE DE PONTUAÇÃO Acrescentar +1 se o punho estiver em desvio lateral ou rotação
> 15° em flexão ou extensão	2	



Fonte: www.ergo.human.cornell.edu

Tabela 3 - Escore obtido na Tabela B - Atividade 1

TABELA 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

Fonte: www.ergo.human.cornell.edu

Considerando que a carga movimentada pelo maqueiro é superior a 10Kg e que a pega está bem ajustada, temos o valor final de A sendo 8 pontos e o valor final de B sendo 2 pontos (Quadro 5).

Quadro 5 - Pontuações de Ajustes das Tabelas A e B – Atividade 1

TABELA A	
FORÇA/CARGA	
< 5	0
6 - 10Kg	1
> 10Kg	2
Choque ou acúmulo de força	1
TABELA B	
PEGA	
Bem ajustada	0
Aceitável, mas não ideal	1
Não aceitável, apesar de possível	2
Inaceitável, inseguro	3

Fonte: www.ergo.human.cornell.edu

Preenchendo a TABELA C, encontramos um total de 8 pontos (Tabela 4).

Tabela 4 - Escore obtido na Tabela C - Atividade 1

PONTUAÇÃO A (pontuação da tabela A + pontuação carga/força)	TABELA C											
	PONTUAÇÃO B (pontuação da tabela B + pontuação da pega)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Fonte :www.ergo.human.cornell.edu

Quadro 6 - Pontuações de Ajustes da Tabela C – Atividade 1

TABELA C	
ATIVIDADE	
Mais que 1 minuto	1
Repetições (mais de 4 repetições por minuto)	1
Diferentes alcances e base instável	1

Fonte: www.ergo.human.cornell.edu

O total de pontos encontrados após a aplicação da REBA na atividade 1 foi igual a 8. Considerando que o maqueiro precisa atingir diferentes alcances para realizar este movimento, foi acrescentado mais um ponto totalizando 9 (Quadro 6). De acordo com o resultado do REBA, esta é uma atividade de alto risco que deve ser investigada para futura implementação de mudanças (Quadro 7).

Quadro 7 - Escore Final REBA - Atividade 1

1 = Risco insignificante, nenhuma ação é necessária
2 or 3 = Baixo risco, alguma mudança pode ser necessária
4 to 7 = Risco médio, investigar mais profundamente, realizar mudanças em breve
8 to 10 = Alto risco, investigar e implementar mudanças
11+ = Risco muito alto, implementar mudanças

Fonte: www.ergo.human.cornell.edu

Dando continuidade à aplicabilidade do REBA, foi analisada a atividade 2 na qual o maqueiro transfere o paciente da maca para a cama (Figura 39).

Figura 39 - Atividade 2 - Maqueiro auxilia transfere paciente da maca para a cama



Fonte: Pesquisa

Maqueiro – avaliando a postura adotada na atividade 2 e pontuando cada segmento conforme a REBA temos:

- Para o preenchimento da **TABELA A**:
 - **Pescoço**: 2 (pescoço em extensão) (Figura 40)
 - **Tronco**: 4 (flexão >60°) (Figura 41)
 - **Pernas**: 1 (em pé com distribuição do peso bilateralmente) (Figura 42)
 - **Pontuação da Tabela A**: 5 pontos (Tabela 5)

Figura 40 - Escore da Avaliação da Postura Adotada na Atividade 2 – Pescoço

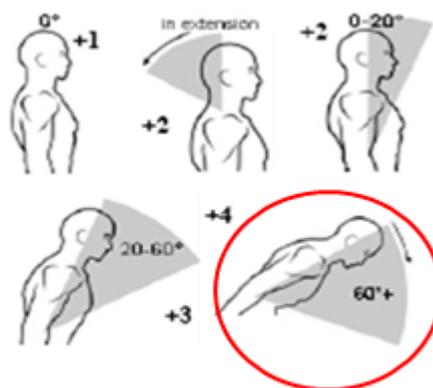
PESCOÇO		
MOVIMENTO	PONTUAÇÃO	AJUSTE DE PONTUAÇÃO
0° - 20° em flexão	1	Acrescentar +1 se o pescoço estiver em rotação ou inclinação lateral
> 20° em flexão ou em extensão	2	



Fonte: www.ergo.human.cornell.edu

Figura 41 - Escore da Avaliação da Postura Adotada na Atividade 2 – Tronco

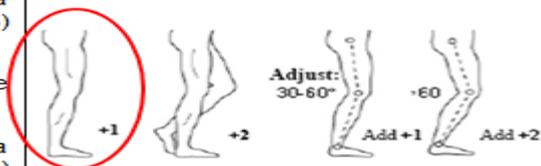
TRONCO		
MOVIMENTO	PONTUAÇÃO	AJUSTE DE PONTUAÇÃO
Ereto	1	Acrescentar +1 se o tronco estiver em rotação ou inclinação lateral
0° - 20° em flexão ou em extensão	2	
20° - 60° em flexão > 20° em extensão	3	
> 60° em flexão	4	



Fonte : www.ergo.human.cornell.edu

Figura 42 - Escore da Avaliação da Postura Adotada na Atividade 2 – Pernas

PERNAS		
MOVIMENTO	PONTUAÇÃO	AJUSTE DE PONTUAÇÃO
Em pé com a distribuição do peso bilateralmente; caminhando; sentado	1	Acrescentar +1 se o(s) joelho(s) estiver entre 30° e 60° de flexão Acrescentar +2 se o(s) joelho(s) estiver > 60° de flexão (exceto postura sentada)
Em pé com distribuição do peso unilateralmente; postura instável	2	



Fonte: www.ergo.human.cornell.edu

Tabela 5 - Escore obtido na Tabela A - Atividade 2

TABELA A	PESCOÇO												
	1				2				3				
	PERNAS												
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
TRONCO	1	1	2	3	4	1	2	3	5	3	3	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

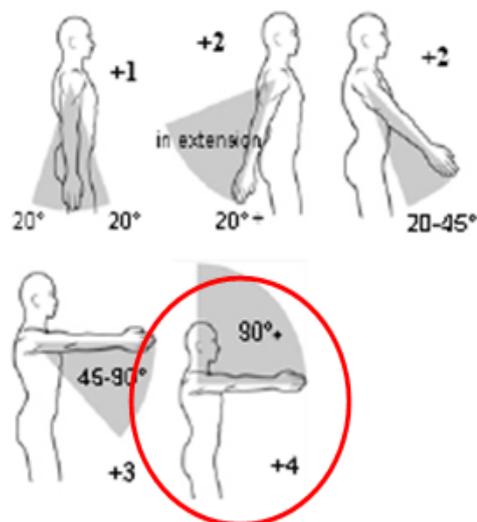
Fonte: www.ergo.human.cornell.edu

Para o preenchimento da TABELA B:

- **Braços/Ombros:** 4 (45° - 90° em flexão) (Figura 43)
- **Antebraços/Cotovelos:** 2 (< 60° em flexão ou > 100° em flexão) (Figura 44)
- **Punhos:** 2 (> 15° em flexão ou extensão) (Figura 45)
- **Pontuação da Tabela B:** 5 pontos (Tabela 6)

Figura 43 - Escore da Avaliação da Postura Adotada na Atividade 2 - Braços/Ombros

BRAÇOS/OMBROS		
MOVIMENTO	PONTUAÇÃO	AJUSTE DE PONTUAÇÃO
20° em extensão a 20° em flexão	1	Acrescentar +1 se o ombro estiver em:
> 20° em extensão 20° - 45° em flexão	2	<ul style="list-style-type: none"> • Abdução • Em rotação Acrescentar +1 se o ombro estiver elevado
45° - 90° em flexão	3	Diminuir -1 se o braço estiver apoiado, com suporte de peso ou se a postura é a favor da gravidade.
> 90° em flexão	4	



Fonte: www.ergo.human.cornell.edu

Figura 44 - Escore da Avaliação da Postura Adotada na Atividade 2 - Antebraços/Cotovelos

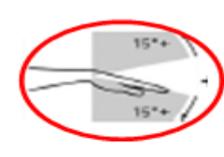
ANTEBRAÇOS/COTOVELOS	
MOVIMENTO	PONTUAÇÃO
60° - 100° em flexão	1
< 60° em flexão ou > 100° em flexão	2




Fonte: www.ergo.human.cornell.edu

Figura 45 - Escore da Avaliação da Postura Adotada na Atividade 2 – Punhos

PUNHOS		
MOVIMENTO	PONTUAÇÃO	AJUSTE DE PONTUAÇÃO
0° - 15° em flexão ou extensão	1	Acrescentar +1 se o punho estiver em desvio lateral ou rotação
> 15° em flexão ou extensão	2	

Fonte: www.ergo.human.cornell.edu

Tabela 6 - Escore obtido na Tabela B - Atividade 2

TABELA 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

Fonte: www.ergo.human.cornell.edu

Considerando que a carga movimentada pelo maqueiro é superior a 10 kg e que a pega está bem ajustada, temos o valor final de A sendo 7 pontos e o valor final de B sendo 5 pontos (Quadro 8).

Quadro 8 - Pontuações de Ajustes das Tabelas A e B – Atividade 2

TABELA A	
FORÇA/CARGA	
< 5	0
6 – 10Kg	1
> 10Kg	2
Choque ou acúmulo de força	1
TABELA B	
PEGA	
Bem ajustada	0
Aceitável, mas não ideal	1
Não aceitável, apesar de possível	2
Inaceitável, inseguro	3

Fonte: www.ergo.human.cornell.edu

Preenchendo a TABELA C, encontramos um total de 9 pontos (Tabela 7).

Tabela 7 - Escore obtido na Tabela C - Atividade 2

PONTUAÇÃO A (pontuação da tabela A + pontuação da carga/força)	TABELA C											
	PONTUAÇÃO B (pontuação da tabela B + pontuação da pega)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	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	11	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Fonte: www.ergo.human.cornell.edu

Quadro 9 - Pontuações de Ajustes da Tabela C – Atividade 2

TABELA C	
ATIVIDADE	
Mais que 1 minuto	1
Repetições (mais de 4 repetições por minuto)	1
Diferentes alcances e base instável	1

Fonte: www.ergo.human.cornell.edu

O total de pontos encontrados após a aplicação da REBA na atividade 2 foi igual a 9. Considerando que o maqueiro precisa atingir diferentes alcances para realizar este movimento, foi acrescentado mais um ponto totalizando 10 (Quadro 9). De acordo com o resultado do REBA, esta é uma atividade de alto risco que deve ser investigada para futura implementação de mudanças, conforme quadro 10.

Quadro 10 - Escore Final REBA - Atividade 2

1 = Risco insignificante, nenhuma ação é necessária
2 ou 3 = Baixo risco, alguma mudança pode ser necessária
4 ou 7 = Risco médio, investigar mais profundamente, realizar mudanças em breve
8 a 10 = Alto risco, investigar e implementar mudanças
11+ = Risco muito alto, implementar mudanças

Fonte: www.ergo.human.cornell.edu

As atividades que englobam mobilização e transporte de pacientes são apontados como danosas para quem as executa. O escopo de posturas analisadas neste estudo inclui atividades frequentemente realizadas pelos maqueiros do HC-UFPE durante seu cotidiano laboral. Com a avaliação das posturas adotadas pelos maqueiros utilizando o REBA, foi possível detectar posturas que são de alto risco para o desenvolvimento de DORT, assim sendo possível sugerir medidas, nas atividades dos maqueiros, que promovam a saúde desta categoria.

As atividades aqui avaliadas configuram em riscos iminentes às regiões dorsal, torácica e lombar. Estes resultados estão em consonância com o que identificou Batiz et. al. (2012) mostraram, em seu estudo utilizando o REBA, no qual auxiliares de enfermagem apresentam sintomatologia nestas regiões e que os pesos

manuseados e as posturas adotadas em suas atividades caracterizam alto risco para desenvolvimento de DORT.

Em estudo realizado em Hospital Universitário em Minas Gerais, identificou que em 9 atividades da equipe de enfermagem avaliadas através do método REBA, as posturas adotadas são de alto risco para o desenvolvimento das DORT (ABDALLA et. al., 2014), assim como verificado neste estudo.

Madani & Dababneh (2016), em sua revisão sistemática de literatura, identificaram que o REBA é uma ferramenta de rápida utilização, com lista de verificação informatizada e tabelas disponíveis em domínio público. A mesma incentiva a utilização do REBA no intuito de avaliar as condições de trabalho, desordens musculoesqueléticas e fatores de risco da atividade usando REBA.

Corroborando o que Couto (2007) afirma, quando diz que situações em que existem alavancas biomecanicamente desfavoráveis são fatores de risco para o adoecimento no trabalho, a avaliação com o método REBA das atividades 1 e 2 demonstraram alto risco para a saúde do trabalhador nas quais posturas inadequadas são adotadas no desempenho das atividades e que, com o passar o tempo, pode levar ao adoecimento do trabalhador.

4.2.3 Análise Biomecânica do Manuseio de Carga – modelo 2D

A realização da análise biomecânica de uma atividade demonstra os fatores que possam configurar em risco ao trabalhador que a desempenha. Avaliar as dimensões do posto de trabalho em relação às características do usuário é de suma importância, além das posturas adotadas pelo profissional na realização da tarefa. Vale salientar que o serviço dos maqueiros é composto de diversas atividades e que a frequência de realização das mesmas não é tão alto a ponto de ser uma única atividade específica que possa vir a causar danos à saúde do trabalhador, mas sim um conjunto de atividades.

Sabendo-se disto, foi realizada aliada à avaliação antropométrica do posto de trabalho e à aplicação do REBA, a análise do manuseio de carga das atividades elencadas para esta avaliação biomecânica. Desta forma, dispomos de três itens

fundamentais biomecanicamente falando: configurações do posto de trabalho, posturas adotadas pelos profissionais e manuseio de carga durante as atividades.

Para esta avaliação biomecânica do manuseio de carga, foram realizadas filmagens de profissional durante o desempenho de suas atividades em uma visão lateral e, posteriormente, foram medidas as angulações das articulações com o plano horizontal do antebraço, braço, coxo femoral, joelhos e tornozelos; estas foram avaliadas como variáveis para serem utilizadas neste modelo biomecânico. As atividades selecionadas já foram descritas anteriormente.

Depois de selecionadas as posturas e seus ângulos articulares medidos, os dados foram inseridos no software 2DSSPP (versão 2005), o qual indicou a força de compressão no disco entre as vértebras Lombar 5 e Sacral 1 (L5-S1) da coluna vertebral, para cada atividade.

O peso escolhido para esta análise foi baseado na média de peso dos pacientes que são manipulados pelos maqueiros em seu cotidiano, portanto foram feitas análises com 60 Kg e com 100Kg. Já a média das medidas antropométricas dos funcionários utilizadas foram as médias das medidas dos funcionários captadas anteriormente, durante a coleta dos questionários. Para homens, a média de altura foi de 1,76m e média de peso de 80 Kg e para as mulheres, 1,61m de altura e 65Kg de peso. Para cada atividade selecionada, foi feita a análise levantando o paciente a 90° e puxando o paciente a 45° usando as duas mãos, desta forma, pôde-se observar qual a sobrecarga imposta na coluna vertebral de quem realiza a atividade.

4.2.3.1 Analise Manuseio de Carga na Cadeira de Rodas (Atividade 1)

A avaliação no software da Universidade de Michigan foi realizada conforme cada atividade. A seguir, resultados da avaliação das variáveis para a atividade 1 (Figura 46):

Figura 46 - Maqueiro realizando a atividade 1

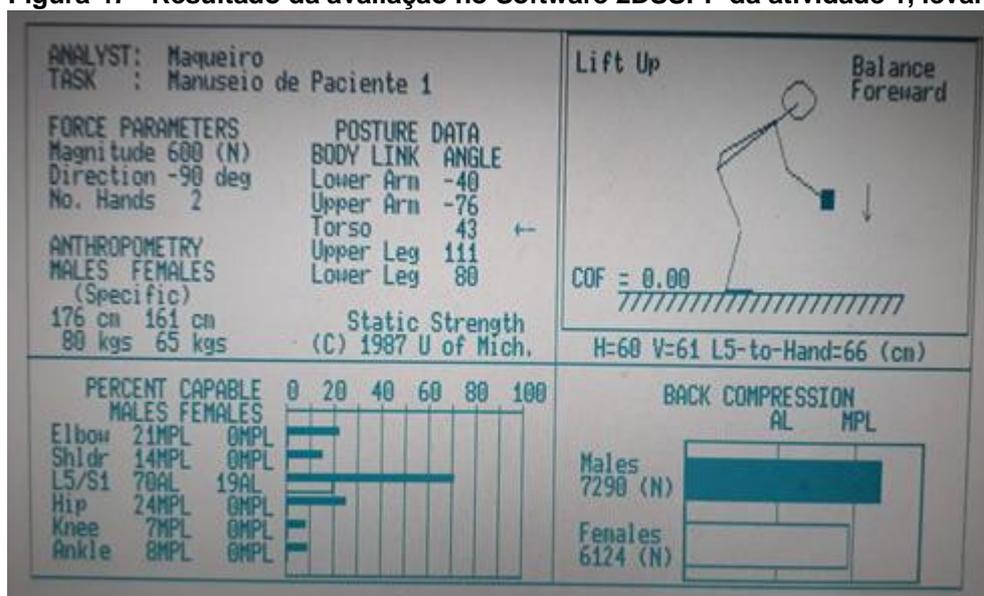


Fonte: Pesquisa

A análise mostra, de forma clara, que quanto maior for o peso do paciente, maior a sobrecarga na coluna e nas outras estruturas musculoesqueléticas do maqueiro. Vale salientar que a postura adotada e o fato de os maqueiros estarem levantando ou puxando o paciente irão influenciar na sobrecarga da coluna e da estrutura musculoesquelética.

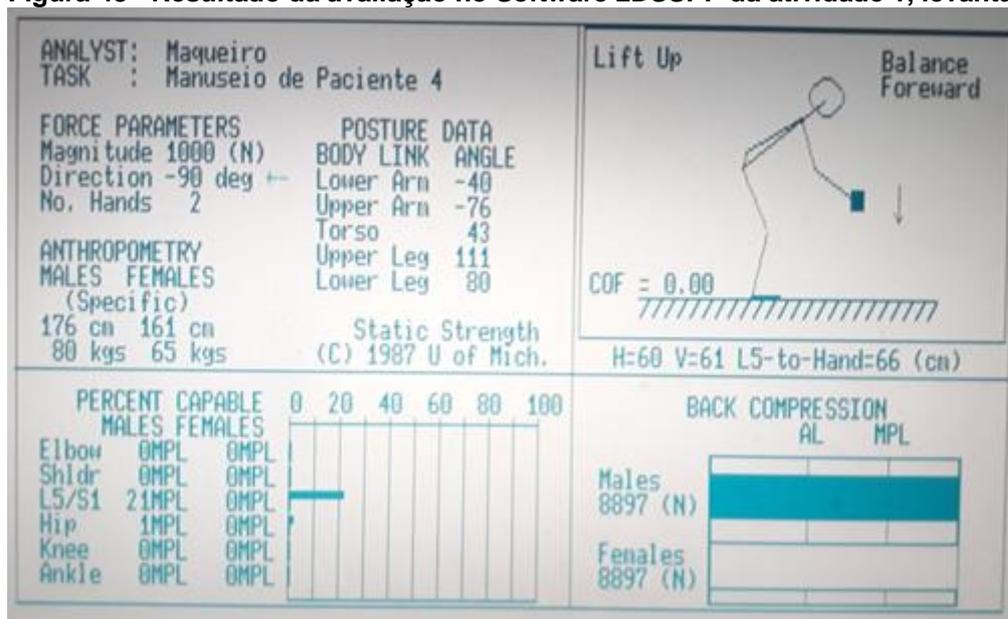
Tendo em vista que a pressão no disco intervertebral L5-S1, que pode ser suportada normalmente, é da ordem de 3400N e que uma situação de trabalho onde exista uma força de compressão maior que 6600N é capaz de provocar lesões musculoesqueléticas (Couto, 2007), esta análise mostra que a pressão no disco intervertebral ao levantar o paciente está muito acima do permitido uma vez que pacientes de 60 Kg (Figura 47) imprimem uma pressão no disco L5/S1 para os Homens de 7290N e para as mulheres, 6124N. Ao analisar o manuseio de pacientes de 100 Kg (Figura 48) a pressão no disco L5/S1 para os Homens é de 8897N e para as mulheres, 8827 N.

Figura 47 - Resultado da avaliação no Software 2DSSPP da atividade 1, levantando 60Kg



Fonte: Pesquisa

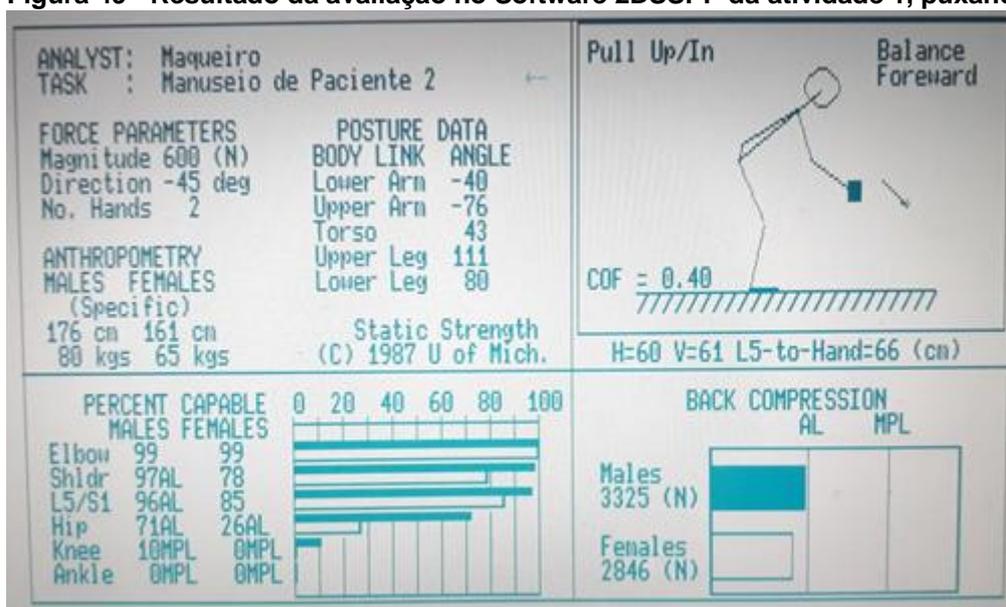
Figura 48 - Resultado da avaliação no Software 2DSSPP da atividade 1, levantando 100Kg



Fonte: Pesquisa

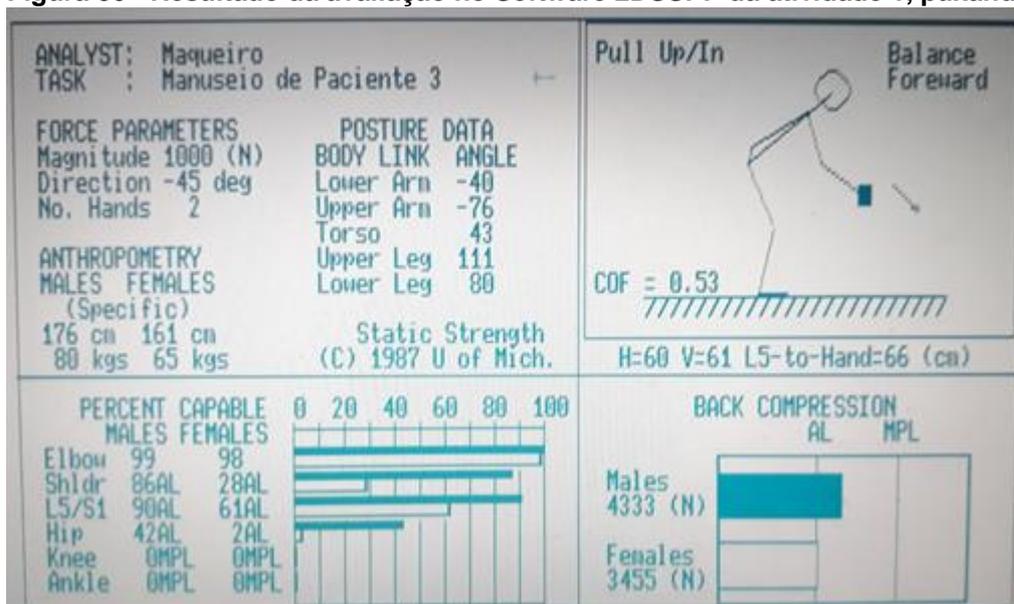
A análise mostra, também, que a pressão no disco intervertebral ao puxar o paciente está acima do permitido apenas para os homens ao manusear pacientes de 100Kg porém nas outras situações os valores estão próximos do limite de 3400N: Pacientes de 60Kg (Figura 49) a pressão no disco L5/S1 para os Homens (3325N) e para as mulheres (2846N). Pacientes de 100Kg (Figura 50) a pressão no disco L5/S1 para os Homens (4333 N) e para as mulheres (3455 N). Resultado mostra que é melhor puxar o paciente que levantar.

Figura 49 - Resultado da avaliação no Software 2DSSPP da atividade 1, puxando 60Kg



Fonte: Pesquisa

Figura 50 - Resultado da avaliação no Software 2DSSPP da atividade 1, puxando 100Kg



Fonte: Pesquisa

A avaliação biomecânica do manuseio de carga também evidenciou que existem outras regiões com sobrecarga musculoesquelética ao levantar o paciente e são elas: as articulações de cotovelo, ombro, coluna, coxo femoral, joelho e tornozelo. Ao puxar o paciente observa uma sobrecarga maior nas mulheres e menor nos homens.

4.2.3.2 Análise Manuseio de Carga na Cama/Maca (Atividade 2)

Dando seguimento às análises de manuseio de carga, abaixo, estão os resultados da avaliação das variáveis para a atividade 2 (Figura 51):

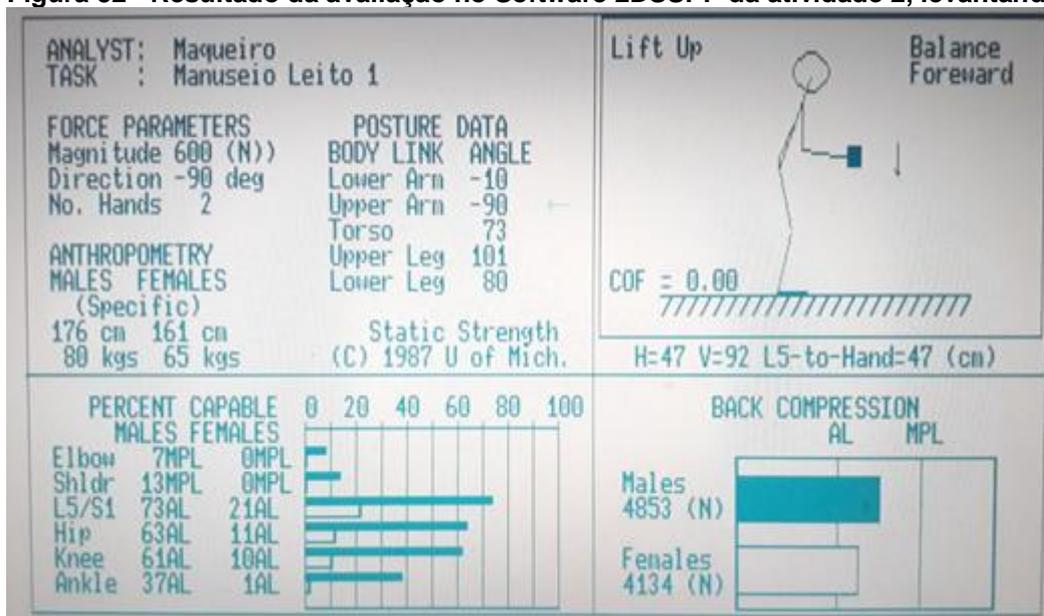
Figura 51 - Maqueiro realizando a atividade 2



Fonte: Pesquisa

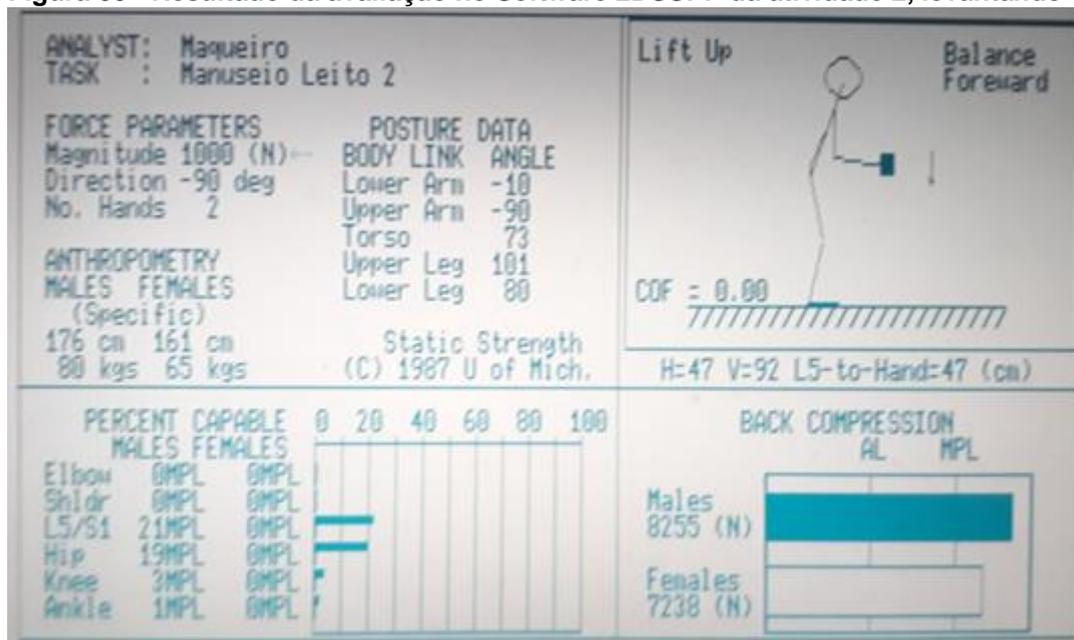
A análise da atividade 2 mostra que a pressão no disco intervertebral ao levantar o paciente no leito está acima do permitido. Ao levantar pacientes de 60Kg a pressão imposta no disco L5/S1 para os homens é de 4853N e para as mulheres, 4134N (Figura 52). Já ao levantar os pacientes de 100Kg, a pressão imposta ao disco L5/S1 para os Homens foi de 8255N e para as mulheres, 7238 N (Figura 53).

Figura 52 - Resultado da avaliação no Software 2DSSPP da atividade 2, levantando 60Kg



Fonte: Pesquisa

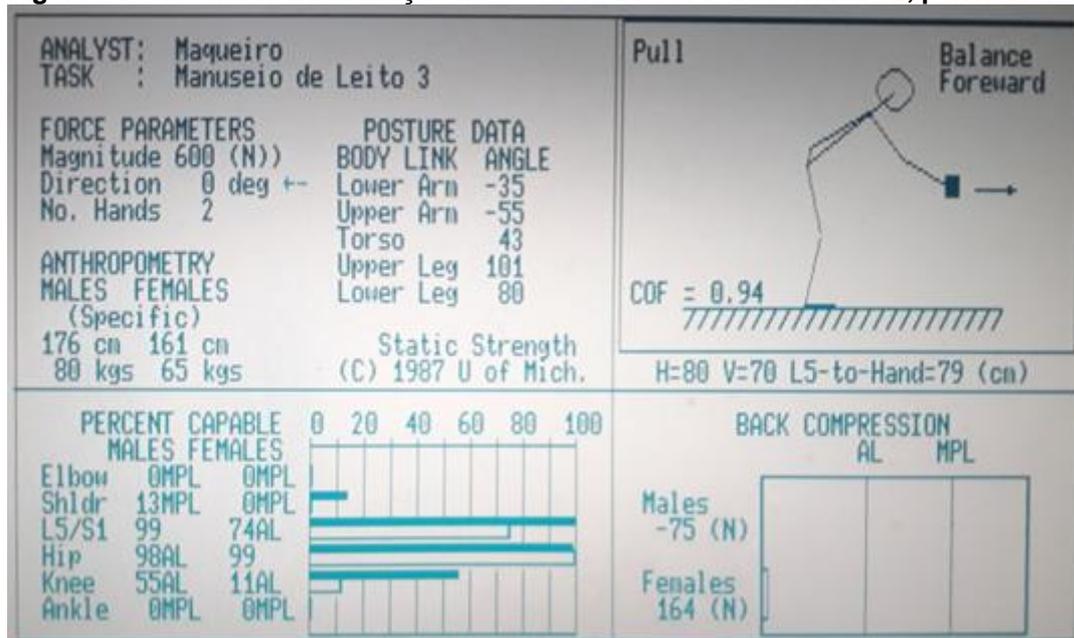
Figura 53 - Resultado da avaliação no Software 2DSSPP da atividade 2, levantando 100Kg



Fonte: Pesquisa

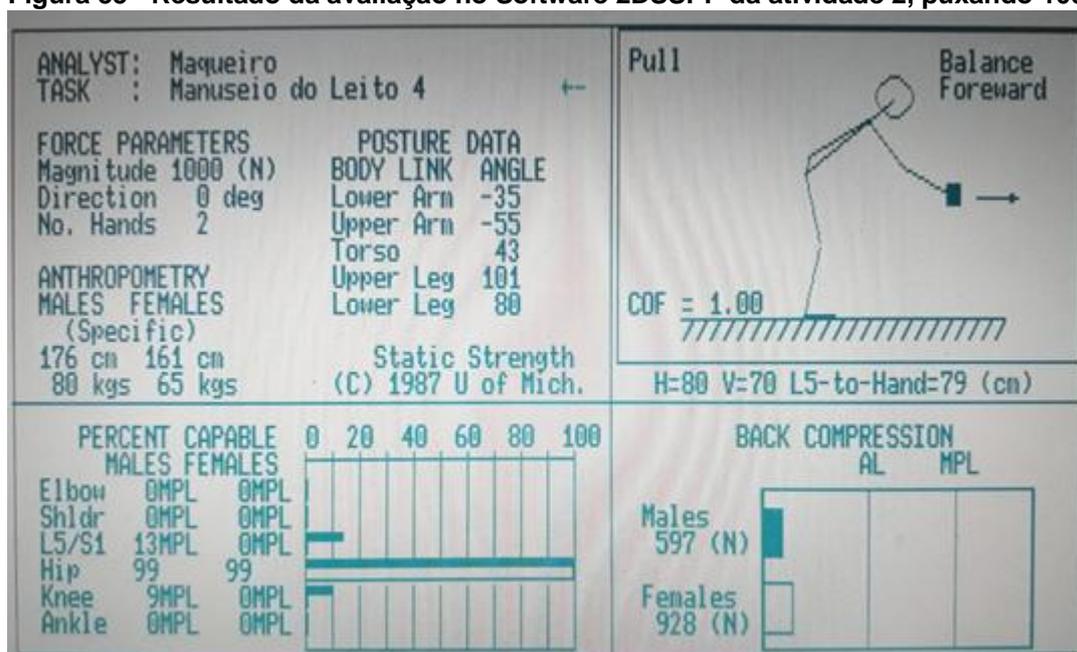
Quando realizada a análise da atividade 2, é evidenciado que a pressão no disco intervertebral é próxima de zero, ao puxar o paciente com 60 Kg (Figura 54). Para puxar o paciente de 100Kg, a pressão no disco L5/S1 é mínima tanto para os Homens (597 N) como para as mulheres (928 N) (Figura 55). Desta forma, o resultado mostra que é melhor puxar o paciente do que levá-lo.

Figura 54 - Resultado da avaliação no Software 2DSSPP da atividade 2, puxando 60Kg



Fonte: Pesquisa

Figura 55 - Resultado da avaliação no Software 2DSSPP da atividade 2, puxando 100Kg



Fonte: Pesquisa

Outro dado importante são as regiões de maior sobrecarga musculo esquelética para todas as articulações cotovelo, ombro, coluna, coxo femoral, joelho e tornozelo ao levantar o paciente o paciente. Ao puxar o paciente observa uma sobrecarga maior nas mulheres e menor nos homens.

Couto (2007) afirma que o ser humano tem baixa capacidade de realizar força física em seu trabalho. O mesmo diz que o corpo do ser humano o possibilita realizar movimentos de alta velocidade e grande amplitude, mas com pouca resistência. Também destaca que o nosso corpo não é adaptado para realizar contrações musculares estáticas uma vez que elas podem levar à fadiga muscular e consequentes prejuízos à saúde do indivíduo.

Os problemas musculoesqueléticos relacionados à região da coluna vertebral nos trabalhadores podem ser causados pela utilização de uma forma incorreta do corpo humano, na grande parte das vezes, por desconhecimento sobre os limites suportados pela coluna vertebral (COUTO, 2007). Isto se dá devido o fato de a coluna ser, de forma segmentada, o eixo craniocaudal do corpo humano. Os segmentos aqui referidos são os discos intervertebrais.

Seguindo este pensamento, é válido citar que a coluna lombar é capaz de realizar movimentos de flexão e extensão e que, a articulação lombossacra ou L5-S1

é a que tem mais mobilidade e, ao mesmo tempo, é a mais instável. Desta forma, a avaliação do peso sobre esta articulação é o foco da análise biomecânica do manuseio de carga. As forças impressas de forma demasiada nesta articulação refletem em comprometimento deste segmento corpóreo e conseqüente adoecimento do trabalhador.

Sobre os limites suportados pelo corpo humano, existem determinações mundo afora sobre os limites de carga a serem manuseados sem que haja prejuízos à saúde do trabalhador. Os estudiosos da comunidade Europeia estabeleceram um limite de 25 kg, já a ACGIH (*American Conference of Governmental Industrial Hygienists*), órgão americano que estabelece valores de limites de tolerância, diz que o aceitável é um máximo de 32 kg. O *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH) propôs em 1991 o limite máximo razoável para o levantamento de cargas, o valor de 23Kg, mas devendo-se levar em consideração as condições do levantamento.

Este limite de 23Kg é determinado para uma situação de trabalho adequada. Como já foi verificado neste estudo, as medidas dos postos de trabalho dos maqueiros não são adaptadas para a maioria da população de usuários o que leva os funcionários a adotarem posturas inadequadas, conforme detectado na avaliação antropométrica do posto de trabalho e na aplicação do REBA.

Sabendo disto, o limite de peso manuseado pelos maqueiros deve, conforme o que preconiza o NIOSH, ser menor do que 23Kg. Indo de encontro ao recomendado, os maqueiros levantam pesos muito além do que seria recomendado quando leva-se em consideração as suas condições de trabalho. O que foi confirmado quando avaliadas as fotos nesta análise biomecânica do manuseio de cargas.

Outros fatores que não estão relacionados ao trabalho, mas também influenciam no acometimento da coluna vertebral por distúrbios osteomusculares são idade, pré-disposição genética, hábitos de vida, entre outros. Desta forma, só o limite da carga manuseada não protege totalmente a saúde do trabalhador.

Couto (2007) elenca quais devem ser as variáveis avaliadas na mensuração do risco dentro de atividades que envolvam levantamento manual de cargas e suas condições ideais, a saber:

- Carga próxima ao corpo;
- Carga a ser pega elevada (cerca de 75 cm do piso);
- Carga a ser pega simetricamente;
- Boa pega, que permita segurá-la em preensão de mãos;
- Pequena distância entre a origem e o destino;
- Frequência do levantamento não maior que uma vez a cada 5 minutos;
- Duração da atividade, não maior que uma hora durante a jornada.

Mesmo estando em conformidade com algumas condições ideais, o peso manuseado pelos maqueiros é muito acima do permitido propiciando o surgimento de lesões na coluna vertebral.

Diante do que foi encontrado na análise biomecânica do manuseio de carga, é importante destacar que, no Brasil, mesmo sendo determinações antigas, a CLT em seu artigo 198 e Convenção OIT número 127, estabelecem um limite de 60 kg para homens e 25 kg para mulheres. Como legislação mais recente que trata sobre ergonomia, temos a Norma Regulamentadora 17 que trata especificamente sobre ergonomia, a mesma não estipula um limite de peso para manuseio de carga no trabalho.

Estudos mostram que é antiga a relação entre problemas da coluna vertebral com o transporte e manuseio de pacientes e o excesso de esforço físico para realizar esta atividade, por parte dos profissionais de enfermagem (Cato et. al., 1989, Venning et. al., 1987). Também já se sabe, de longas datas que na realização deste tipo de atividade, o peso levantado pelos profissionais de enfermagem iguale-se ou excedem as recomendações (ALEXANDRE, 1987; TUFFNELL, 1987).

Os resultados encontrados neste estudo confirmam o que Rossi et. al. (2001) já constataram: o peso levantado pelos maqueiros durante o transporte de pacientes está no limite ou acima do que é recomendado para o não prejuízo da saúde do trabalhador.

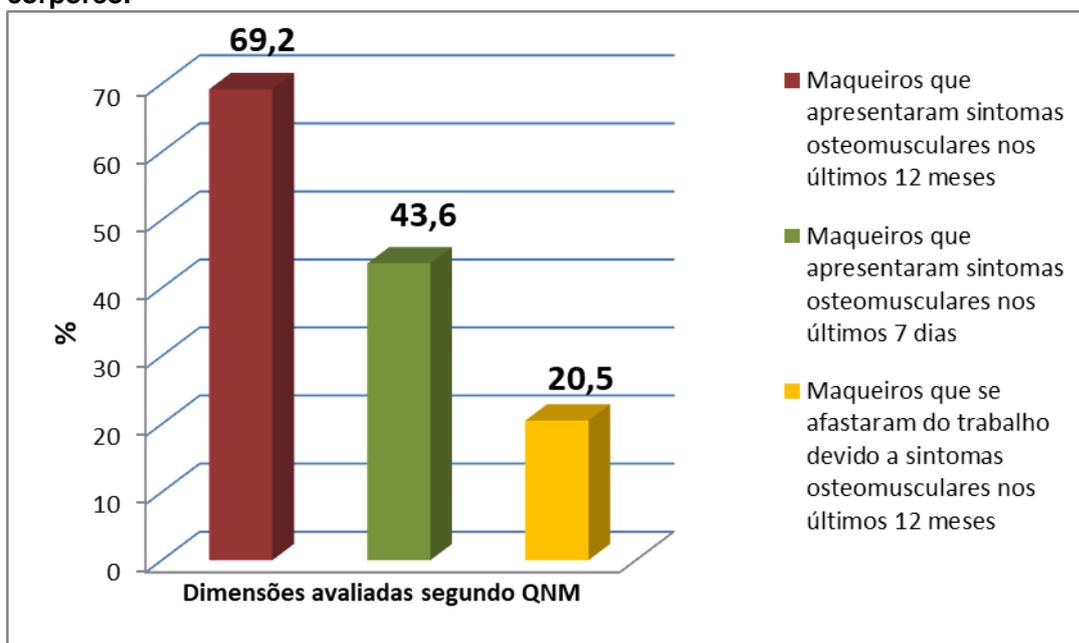
O trabalho realizado pelos maqueiros exige que eles manuseiem cargas além do recomendado e adotem posturas inadequadas. E mesmo que não haja muitas repetições das atividades em um curto espaço de tempo, a frequência que essas atividades são realizadas associadas às condições desfavoráveis de trabalho, pode ser danosa e causar prejuízos a esses trabalhadores.

4.3 PREVALÊNCIA DE DESCONFORTO OSTEOMUSCULAR NOS MAQUEIROS

Tendo em vista o conhecimento sobre a população avaliada, os equipamentos utilizados no desempenho de suas atividades e conhecendo os riscos das posturas adotadas pelos maqueiros, é de grande valia identificar a presença de desconforto osteomuscular desta população. Para isto, foi aplicado o Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares, no qual são demonstrados elementos relacionados à presença de sintomas osteomusculares nas distintas partes do corpo nos últimos 12 meses, nos últimos 7 dias e se, nos últimos 12 meses, o funcionário foi impedido de realizar suas atividades devido à presença dessa sintomatologia.

Quando analisada a presença de sintomas osteomusculares nos maqueiros, nos últimos 12 meses, conforme o Gráfico 1, constata-se que os sintomas estão presentes em todas as regiões elencadas no questionário. Independentemente da região afetada, 69,2% (n=27) dos profissionais incluídos no estudo referiram algum tipo de sintomas osteomusculares nos últimos 12 meses, 43,6% (n=17) nos últimos sete dias, e 20,5% (n=8) relataram afastamento nos últimos 12 meses.

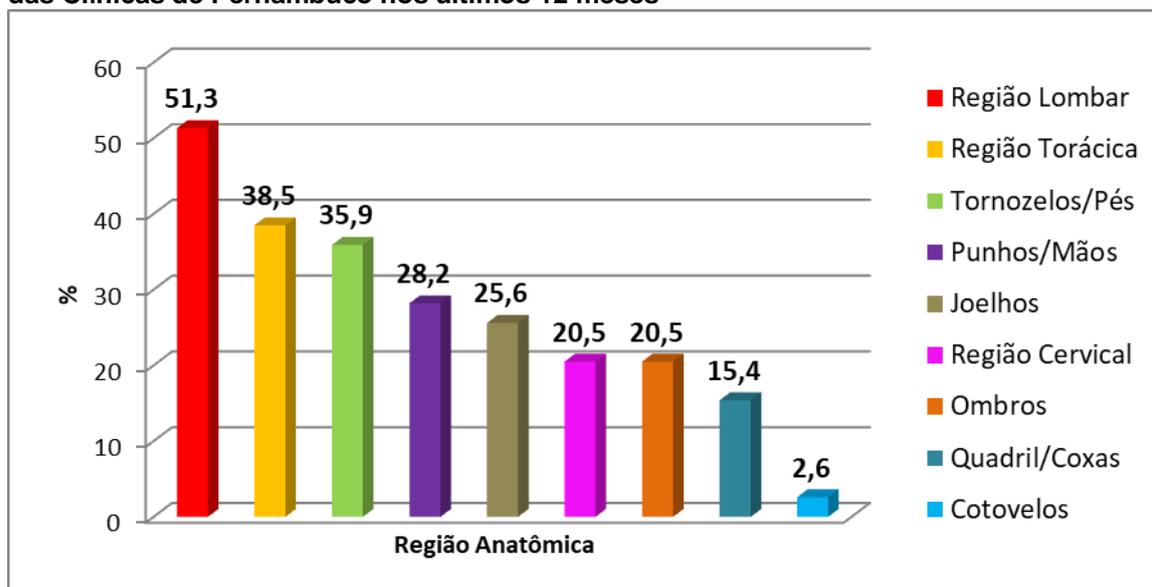
Gráfico 1 - Presença de sintomas osteomusculares nos maqueiros, independente do segmento corpóreo.



Fonte: Pesquisa

Ao avaliar a presença de dor nos últimos 12 meses (Gráfico 2), a maioria dos participantes refere ter apresentado sintomas na parte inferior das costas (51,3%), em seguida vem a parte superior das costas com 38,5% dos relatos, e tornozelos/pés com 35,9%. Apresentando o mesmo quantitativo de queixas estão pescoço e ombros, ambos com 20,5% de queixas. Logo após, punhos/mãos com 28,2% e joelhos com 25,6%. Por fim, os sintomas menos relatados foram quadril/coxas com 15,4% e cotovelos com 2,6% das queixas.

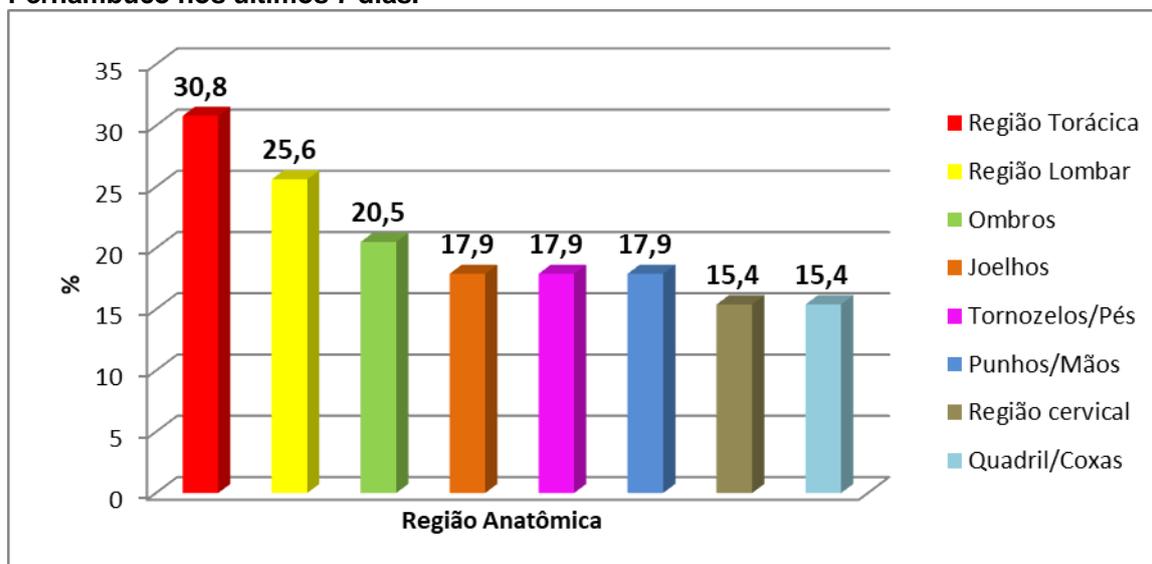
Gráfico 2 - Frequência dos sintomas osteomusculares relatados pelos maqueiros do Hospital das Clínicas de Pernambuco nos últimos 12 meses



Fonte: Pesquisa

No que se refere à presença de sintomas osteomusculares nos últimos 7 dias (Gráfico 3), 12 maqueiros (30,8%) referiram dor na parte superior das costas, seguindo-se de sintomas na parte inferior das costas com 10 relatos (25,6%) e ombros com 20,5%. Punhos/mãos, joelhos, tornozelos/pés, ambos tiveram 17,9% das queixas, cada um; seguidos de pescoço e quadril/coxas com 6 (15,4%) relatos, respectivamente. Sintomatologia relacionada ao cotovelo nos últimos 7 dias não foi relatada por nenhum maqueiro.

Gráfico 3 - Frequência dos sintomas osteomusculares relatados pelos maqueiros do HC de Pernambuco nos últimos 7 dias.



Fonte: Pesquisa

Neste estudo, identificou-se nos profissionais avaliados uma prevalência de sintomas musculoesqueléticos de 69,2% nos últimos 12 meses, 43,6% nos últimos sete dias, e 20,5% de afastamento nos últimos 12 meses. Em relação à região anatômica afetada, observou-se tanto nos últimos 12 meses quanto nos últimos 7 dias maior frequência de relato de dor na parte inferior e superior das costas, as quais constituíram umas das principais causas de afastamento.

Esses dados corroboram resultados dos estudos nacionais e internacionais que apontam a parte superior e parte inferior das costas como as mais afetadas em profissionais que realizam transporte de pacientes (ATTARCHI et al., 2014; COSTA & FLAUSINO, 2015; SANTOS et al., 2017).

De forma semelhante, Oliveira et al. (2015) analisaram os riscos nas atividades ocupacionais e identificaram os sintomas musculoesqueléticos apresentados por trabalhadores responsáveis pela remoção e transporte de pacientes em uma unidade hospitalar na região metropolitana de Curitiba, e identificaram que 65% dos trabalhadores nos últimos 12 meses, independente da região corporal, afirmaram terem tido problemas no exercício da função.

Os autores identificaram ainda que o percentual de sintomas osteomusculares durante o processo relacionado ao transporte variou entre 14,5% e 71,5%, e diferentemente dos demais estudos, que as regiões corporais mais gravemente afetadas foram os tornozelos/pés e os joelhos.

Quanto ao risco, os autores OLIVEIRA e PELISSARI (2015) classificaram os setores como unidades que apresentavam muito risco (Unidade de Tratamento Intensivo-UTI, Centro Cirúrgico e Gastroplastia Redutora), médio risco (Ortopedia, Ginecologia e Obstetrícia, Cateterismo, cirurgias de parto ou de Traumas) e pouco risco ergonômico (atendimento no Pronto Socorro) durante os procedimentos de movimentação e transporte. Além disso, atribuíram a elevada ocorrência de sintomas musculoesqueléticos às condições ergonômicas inadequadas no processo de transporte e movimentação de pacientes.

Em uma pesquisa semelhante avaliando a presença de DORT em 22 maqueiros de um centro de reabilitação na cidade de Goiânia-GO, COSTA; FLAUSINO (2015) identificaram uma prevalência anual de sintomas

osteomusculares na parte inferior das costas de 50% e de 36,4% na parte superior nas costas. Em relação à prevalência semanal, 27,3% relataram sintomas na parte superior ou inferior das costas.

Em outro estudo realizado com 726 trabalhadores hospitalares, Phongamwong et al. (2014) identificaram uma prevalência de 50,8% de dores nas extremidades inferiores, seguida de dores lombares 48,2%, pescoço 50,8%, extremidades superiores 33% e múltiplos sítios 51%; concluindo que a elevada prevalência das dores osteoarticulares comprometia a qualidade de vida dos trabalhadores hospitalares.

Acredita-se que a detecção dos riscos ocupacionais pode contribuir para a prevenção dos mesmos por meio do rastreamento e diagnóstico dos agravos a saúde que podem ocorrer em função do trabalho, além da constatação da existência de casos de doenças profissionais ou danos irreversíveis à saúde do trabalhador (CARRARA; MAGALHÃES; LIMA, 2015).

Com relação ao transporte de pacientes, vários fatores como a falta de equipamentos auxiliares para transportar pacientes, os desníveis entre a altura da cama e a maca, cadeiras e macas de difícil movimentação ou com a falta de travas, contribuem para os riscos ergonômicos (MEHTA et al., 2011; ROSSI; ROCHA; ALEXANDRE, 2001).

Ademais, vários estudos, como o de DEZAN (2005) e LUZ (2017) têm demonstrado associação entre os problemas na coluna vertebral com a movimentação de pacientes acamados e com o excesso de esforço físico ao transportá-los. E que tarefas de manipulação do paciente, como o transporte e reposicionamento, são causas importantes de distúrbios musculoesqueléticos entre os profissionais de saúde (MEHTA et al., 2011).

Os distúrbios musculoesqueléticos acarretam um grave problema de saúde pública e um dos mais graves no campo da saúde do trabalhador (MENDES, 2003). Esse problema acomete trabalhadores em países desenvolvidos e também em subdesenvolvidos, levando-os a diferentes graus de incapacidade funcional. Em todo o mundo, esse distúrbio gera aumento de absenteísmo e de afastamentos

temporários ou permanentes do trabalhador e também produz custos expressivos em tratamento e indenizações (MUROFUSE; MARZIALE, 2005).

Diante desse contexto, observa-se que a ocorrência de DORT em trabalhadores da área da saúde vem crescendo nas últimas décadas, e que se mostra associada principalmente aos procedimentos de movimentação e transporte de pacientes, os quais requerem grande esforço físico. Os autores ALEXANDRE; Rogante (2000) e GALLASCH, Alexandre (2003), destacam ainda que a implementação de treinamentos e reciclagem seja extremamente importante para a prevenção de lesões musculoesqueléticas nesses profissionais.

4.4 ANÁLISES SOBRE DEMANDA, CONTROLE E SUPORTE SOCIAL NO TRABALHO.

Diante de todo o exposto sobre a avaliação biomecânica da atividade dos maqueiros e sobre os resultados concernentes à prevalência de DORT nesta categoria, sentiu-se a necessidade de avaliar a percepção dos maqueiros sobre suas atividades e o ambiente de trabalho. Assim, foi realizada uma avaliação sobre demanda e controle da atividade juntamente com o apoio social no ambiente laboral. Essas informações foram conseguidas utilizando-se do *Job Stress Scale – Short Version* que, através de 17 perguntas, torna possível identificar a demanda psicológica da atividade, o controle sobre a atividade desempenhada e o suporte social no ambiente laboral.

De acordo com o que propõe a versão curta de *Job Stress Scale*, os escores médios das dimensões “Demanda” e “Controle” devem ser colocados em quadrantes de uma forma que demonstre as relações existentes entre ambas, como mostra a figura abaixo:

Figura 56 - Esquema do modelo de Demanda-Controle de Karasek



Fonte: Alves, 2004

Desta forma, quando encontramos, em um estudo, elevadas demandas psicológicas associadas a alto controle do trabalho, podemos concluir que os funcionários estão vivenciando uma situação de trabalho ativo na qual os mesmos utilizam suas habilidades para superar as situações e ordens que devem cumprir no emprego, mesmo que as mesmas sejam em demasia. Já uma situação que demonstra um trabalho passivo é a que tem baixa demanda psicológica e baixo controle; esta situação leva a um desinteresse sobre o trabalho já que o trabalhador é pouco cobrado e estimulado a trabalhar. Quando se encontra uma condição onde a dimensão demanda é alta e o controle é baixo, tem-se um grande desgaste do trabalhador, sendo o mesmo exposto a níveis de estresse difíceis de superar. Portanto, a situação “ideal” num processo de trabalho deve aliar baixa demanda psicológica a alto controle sobre o trabalho.

A dimensão que engloba o apoio social demonstra o relacionamento dentro do ambiente de trabalho, com colegas e chefes. Quando o trabalhador tem um elevado apoio social, o mesmo se sente valorizado no ambiente de trabalho; quando não, isto pode acarretar em consequências negativas a saúde do trabalhador. Em suma, nesta dimensão, a situação adequada é que o trabalhador tenha um alto apoio social para realizar bem as suas funções.

Para sabermos se um domínio é alto ou baixo, é preciso calcular os valores dos escores de cada dimensão realizando uma soma simples das respostas de cada

pergunta, ou seja, cada pergunta vale de 0 a 10 pontos e cada dimensão vale o somatório dos escores de suas perguntas correspondentes. Com esses valores, é possível calcular a média de cada dimensão. De posse dessas médias e comparando com os valores de referência (Quadro - 11) é possível fazer a avaliação da *Job Stress Scale*.

A seguir, encontra-se o quadro com a variação dos escores e suas respectivas médias, adaptados para escala com pontuação de 0 a 10, para ser utilizado na análise do Job Stress Scale. Portanto, as médias obtidas para cada dimensão, neste estudo, que estiverem acima da média deste quadro, são consideradas elevadas e as que estiverem abaixo, são consideradas baixas.

Quadro 11 - Escore da Job Stress Scale de acordo com suas dimensões, adaptado para escala com pontuação de 0 a 10

DIMENSÕES DA ESCALA		VARIAÇÃO DE ESCORE	MÉDIA	
Demanda Psicológica		0 a 50	25	
Controle	Desenvolvimento de habilidades	0 a 40	20	30
	Autoridade sobre decisões	0 a 20	10	
Apoio Social		0 a 60	30	
TOTAL		0 a 170	85	

Fonte: A autora

Abaixo é apresentado o quadro com as médias obtidas para cada dimensão avaliada, referente ao grupo de maqueiros (Quadro 12).

Quadro 12 - Caracterização das respostas obtidas no Job Stress Scale dos entrevistados

DIMENSÕES DA ESCALA		MÉDIA OBTIDA	
Demanda Psicológica		39,76	
Controle	Desenvolvimento de habilidades	32,43	36,38
	Autoridade sobre decisões	3,95	
Apoio Social		50,37	
TOTAL		126,51	

Fonte: A Pesquisa

Os resultados do Quadro 12 apontaram existir, no grupo, uma alta demanda psicológica com escore de 39,76, associado ao alto controle com escore 36,38, indicando haver uma situação de trabalho ativo na função desempenhada pelos maqueiros, assim, ainda que as solicitações sejam excessivas, elas causam menos

danos. Adentrando na dimensão controle, podemos concluir que os maqueiros têm um alto desenvolvimento de habilidades, com um escore de 32,43, mas também têm uma baixa autoridade sobre as decisões a serem tomadas no desempenho de suas funções, com escore de 3,95. Portanto, vale salientar que, apesar de este grupo de trabalhadores apresentarem um alto controle sobre suas funções, esse controle se deve ao grande desenvolvimento de habilidades no seu trabalho; mas o mesmo tem baixíssima autoridade sobre as decisões levando a um desgaste no desempenho de sua atividade.

Associado a este trabalho ativo, encontramos a dimensão de apoio social com um alto resultado, score de 50,37, o que indica que os maqueiros têm um ambiente bom de relacionamento com chefia e colegas dentro do Hospital.

Em relação aos fatores avaliados utilizando a *Job Stress Scale*, observaram-se, quanto à demanda psicológica, fatores de alta demanda que podem prejudicar o trabalhador na execução de seu serviço, ainda que os trabalhadores tenham referido ter tempo para desempenharem suas atividades. Ao avaliar o controle, verificou-se que os funcionários relataram influência no controle de sua tarefa, ainda que eles tenham pouca autonomia, o que pode gerar estresse e sobrecarga no trabalho.

Acerca do apoio social, foi relatado um ambiente ameno de relacionamento entre colegas e chefias, o que de acordo com a literatura, também se associa aos aspectos que produzem um efeito sobre a saúde física e psicológica do indivíduo. Assim, o aumento do nível de suporte social está diretamente associado com a diminuição da reação de estresse. Essa relação pode ser benéfica dependendo da qualidade do clima na vida cotidiana dessa organização (ULHÔA et al., 2011).

Segundo Schmidt (2013), o estresse ocupacional tem afetado cada vez mais a saúde do trabalhador e a economia de países desenvolvidos e em desenvolvimento. Assim, inúmeras pesquisas têm sido desenvolvidas buscando compreender o impacto do estresse nas organizações e no adoecimento do trabalhador.

Vários artigos têm avaliado associações entre o alto desgaste no trabalho, segundo o modelo demanda-controle, e as alterações de saúde. A hipertensão arterial, os problemas psíquicos menores, e a dor musculoesquelética estão entre os

principais agravos pesquisados, tendo sido encontrada, em muitos deles, associação positiva ao alto desgaste.

Em uma revisão de literatura para investigação do estresse ocupacional entre profissionais de enfermagem, Schmidt (2013), identificou que os distúrbios psíquicos menores apresentaram associação positiva com a demanda psicológica, ou seja, quanto maior a Demanda, maior seria a presença desses distúrbios. A autora observou ainda que a prevalência de transtornos mentais comuns ficou entre 23,6% e 26,3%, enquanto a prevalência de distúrbios menores foi de 18,7%.

Em um estudo buscando identificar o estresse no trabalho, utilizando a *Job Stress Scale*, e associá-lo aos aspectos sociodemográficos e laborais de 388 profissionais de enfermagem em um hospital de Porto Alegre – RS, os autores identificaram uma associação significativa com o cargo, tempo no cargo superior a 15 anos e baixo apoio social, com chances respectivas de 3,84, 2,25 e 4,79 maiores para o quadrante alto desgaste (URBANETTO et al., 2011).

Em outra pesquisa, Schmidt et al. (2009) avaliaram 211 profissionais de enfermagem de 11 hospitais da cidade de Londrina – PR, também utilizando a *Job Stress Scale*, e identificaram que 56,1% dos trabalhadores encontravam-se na categoria de exposição intermediária ao estresse. A dimensão Demanda obteve associação estatisticamente significativa com a categoria profissional e a dimensão controle obteve associação com o tipo de instituição, categoria profissional e carga horária semanal.

Em uma análise semelhante, Souza et al. (2009), observou-se que em 23 trabalhadores de uma equipe de enfermagem do Centro Cirúrgico no Vale do Paraíba – SP, 95,65% estavam em risco para o estresse. As principais causas apontadas foram às condições do emprego, autoridade decisória, requisitos do trabalho, discriminação das tarefas e por último apoio da chefia e colegas.

Ao avaliar os principais fatores que contribuem para o estresse ocupacional dos trabalhadores de saúde em um hospital de Belo Horizonte – MG, Ulhôa et al. (2011) observaram que os profissionais apresentaram possibilidade de desenvolver o estresse no ambiente de trabalho, considerando-se a análise do constructo Demanda. As características descritas indicaram ainda a presença de efeitos

negativos sobre a saúde dos profissionais, que podem gerar estresse e suas repercussões no trabalho. Entretanto, verificam-se também altos níveis de Controle pelo profissional sobre suas atividades, o que lhe possibilita certa autonomia no planejamento de suas tarefas.

Assim, como forma de minimizar os impactos das demandas excessivas, Ulhôa et al. (2011) enfatizaram a necessidade de realização de pesquisas na área de saúde ocupacional, com o intuito de desenvolver e orientar os setores hospitalares e o setor de recursos humanos a oferecerem condições para a obtenção de qualidade da saúde no trabalho para os profissionais.

Diante do resultado da avaliação global do que propõe a *Job Stress Scale – Short Version* sentiu-se a necessidade de analisar a percepção do grupo de maqueiros sobre cada item avaliado no escopo de perguntas do questionário. Os dados foram analisados quanto a média e o desvio padrão e os resultados mostram o impacto dos itens avaliados no trabalho dos maqueiros.

Ao analisar os resultados da versão adaptada da *Job Stress Scale*, devemos considerar o que cada pergunta avalia. Elas estão divididas em eixos: demanda psicológica, controle e apoio social. Neste questionário, todos os itens recebem pontuação de 0 a 10. As questões de 1 a 5 avaliam demandas psicológicas, as questões 6 a 11 avaliam o controle estando relacionadas ao desenvolvimento de habilidades e tomadas de decisão no trabalho; as questões de 12 a 17 avaliam o apoio social contemplando o relacionamento do funcionário com chefes e colegas de trabalho. Abaixo, a Tabela 8 demonstra as respostas a cada pergunta, pelo grupo de maqueiros:

Tabela 8 - Percepção sobre os itens concernentes à Dimensão demanda do trabalho dos maqueiros do Hospital das Clínicas de Pernambuco.

Dimensão “Demanda”	Média	Desvio Padrão
1. Devo fazer as tarefas de trabalho com muita rapidez.	8,3	2,5
2. Tenho que trabalhar intensamente (isto é, produzir muito em pouco tempo).	7,9	2,5
3. Meu trabalho exige demais de mim.	8,5	2,0
4. Tenho tempo suficiente para cumprir todas as tarefas do meu trabalho.	8,4	2,3
5. O meu trabalho costuma apresentar exigências	6,4	3,4

contraditórias ou discordantes.		
Dimensão “Controle”	Média	Desvio Padrão
6. Tenho possibilidade de aprender coisas novas no meu trabalho.	7,5	3,5
7. Meu trabalho exige muita habilidade ou conhecimentos especializados.	7,5	2,8
8. Meu trabalho exige que eu tome iniciativas.	8,7	1,6
9. No meu trabalho, tenho que repetir muitas vezes a mesma tarefa.	8,5	2,5
10. Eu posso escolher O QUE fazer no seu trabalho.	1,6	3,2
11. Eu posso escolher COMO fazer o seu trabalho.	2,3	3,3
Dimensão “Suporte Social”	Média	Desvio Padrão
12. Existe um ambiente calmo e agradável onde trabalho.	6,7	4,0
13. No trabalho, nos relacionamos bem uns com os outros.	9,2	1,4
14. Eu posso contar com o apoio dos meus colegas de trabalho.	9,4	1,1
15. Se eu não estiver num bom dia, meus colegas compreendem.	7,3	3,5
16. No trabalho, eu me relaciono bem com meus chefes.	8,0	3,1
17. Eu gosto de trabalhar com meus colegas.	9,6	0,8

Fonte: Pesquisa

Desta forma, quando temos uma média de 8,3 ($\pm 2,5$) para respostas do primeiro item, 7,9 ($\pm 2,5$) para o segundo e 8,5 ($\pm 2,0$) para o terceiro, constata-se que estes são fatores de alta demanda podendo prejudicar o trabalhador na execução de seu serviço. Já as respostas para o quarto item com média de 8,4 ($\pm 2,3$), indicam que os trabalhadores referem ter tempo para desempenharem suas atividades, portanto, sendo um fator que pouco afeta o trabalhador em questão. As respostas para o quinto item indicam que este é um fator de média relevância para o exercício do trabalho, tendo seu resultado com 6,41 de média podendo variar entre 2,9 e 9,8 na escala.

Ao partimos para o próximo eixo avaliado no questionário, o controle, encontramos médias de respostas de 7,5 ($\pm 3,5$) para o sexto aspecto avaliado, 7,5 ($\pm 2,8$) para o sétimo e 8,7 ($\pm 1,6$) para o oitavo, indicando, assim, que o funcionário tem importante influência no controle de sua tarefa. A questão 9 teve uma média de 8,5 ($\pm 2,5$) demonstrando que este é um fator que pode prejudicar o maqueiro. Os

itens 10 e 11 avaliam a autoridade sobre as decisões no trabalho e as médias de respostas encontradas para os mesmos, indicam que estas são condições que revelam a pouca autonomia dos maqueiros podendo gerar estresse e sobrecarga no trabalho; as médias de respostas foram 2,3 ($\pm 3,4$) para a décima questão e 1,6 ($\pm 3,2$) para a décima primeira.

Ao nos depararmos com as questões que avaliam o apoio social no serviço, encontramos resultados que indicam um ambiente ameno de relacionamento entre colegas e chefias. O resultado da décima segunda e da décima quinta questões indicam que estes são aspectos de média influência para os maqueiros já que a média foi de 6,7 ($\pm 4,0$) e 7,3 ($\pm 3,5$), respectivamente. As demais respostas tiveram pouca variação, portanto retratando um resultado mais coeso de todos os maqueiros. As médias das respostas dos participantes foram as seguintes: para a décima terceira questão, constata-se 9,2 ($\pm 1,4$); 9,4 ($\pm 1,1$) para a décima quarta, 8,0 ($\pm 3,1$) para a décima sexta e 9,6 ($\pm 0,8$) para a última questão.

4.5 ESTUDO DA CORRELAÇÃO ENTRE QUEIXA DE DOR/DESCONFORTO ATRAVÉS DA ESCALA VISUAL ANALÓGICA DE DOR (EVA) E IMAGENS TERMOGRÁFICAS

É importante ressaltar um fato que no dia da captura de fotos os maqueiros, por serem profissionais contratados por empresas terceirizadas, referiram receio de serem demitidos caso fossem detectados casos de dor. Este fato pode ter gerado uma tendência de negação da dor para proteger o emprego.

4.5.1 Resultado do teste de Correlação entre as variáveis

Foi realizada uma análise estatística para avaliar a relação entre as respostas da EVA e as diferenças de temperatura encontradas nas imagens e foi detectado que:

1 – A correlação entre as intensidades de dor da EVA da região cervical, torácica e lombar foi significativa. $P > 0,05$. Este resultado mostrou que correlação foi positiva, ou seja, quando a intensidade de dor aumenta na região cervical, ocorre também um aumento nas outras regiões e vice versa.

2 – A correlação entre as intensidades de dor da EVA e diferença de temperatura (Delta T) nas regiões cervical, torácica e lombar não foi significativa $P > 0,05$. Portanto as variáveis são independentes e os resultados variam de forma independente entre eles.

4.5.2 Análise das imagens termográficas e a queixa de dor/desconforto dos maqueiros

Para fazer esta análise regiões de interesse (ROI) foram demarcadas na região cervical, torácica e lombar das imagens termográficas dos sujeitos. É de se esperar que a diferença de temperatura entre o lado direito e esquerdo fique igual ou próximo a zero quando os maqueiros relatam não sentir dor nas regiões avaliadas. Foi utilizada a tabela abaixo para determinar a presença ou não de alterações funcionais na região que podem ser indicadores de presença de dor ou não.

Tabela 9 - Indicadores para a realização da avaliação termográfica

Delta T (ΔT)	Indicadores
< 0,24 °C	NORMAL
> 0,3 °C até 0,6 °C	SUGESTIVO DE ANORMALIDADE
> 0,6 °C ATÉ 1,0 °C	FORTEMENTE SUGESTIVO
> 1,0 °C	ANORMALIDADE SIGNIFICATIVA

Fonte: Manual de Termografia Médica.

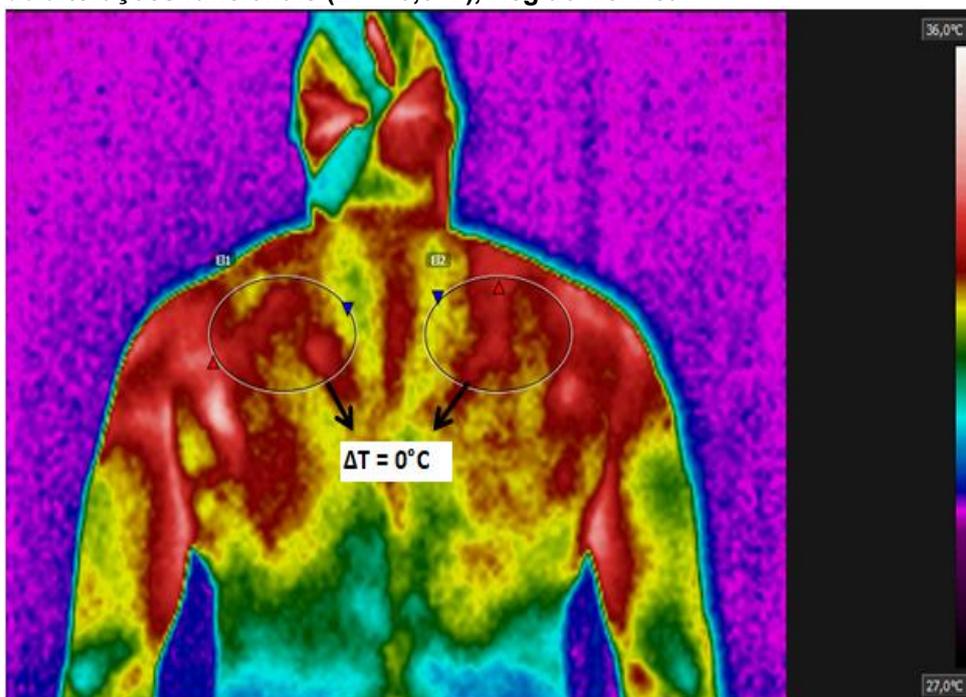
Para análise das imagens e sua relação com as alterações funcionais e intensidade da dor utilizou-se o padrão de Delta T (ΔT) 0,3 como normais. Portanto é de se esperar que haja um ΔT menor que 0,3 para os sujeitos que relataram não ter queixas de dor.

4.5.2.1 Queixa de dor/desconforto da Região Cervical

Do total de 16 sujeitos no dia do teste 25% queixaram-se de dor/desconforto na região cervical e 75% não relataram queixas. Dos que se queixaram de dor, a intensidade de dor/desconforto foi moderada em 50% e intensa nos outros 50%. O resultado mostra que houve um acerto total das imagens de 25% dos casos. O índice de acerto do ΔT foi de 7,7% para a ausência de dor, ou seja, 1 entre 12 maqueiros, conforme mostra figura 57. Na análise identificou-se que o percentual de 100% o acerto sobre ΔT para as queixas de dor, ou seja, todos os 4 maqueiros com

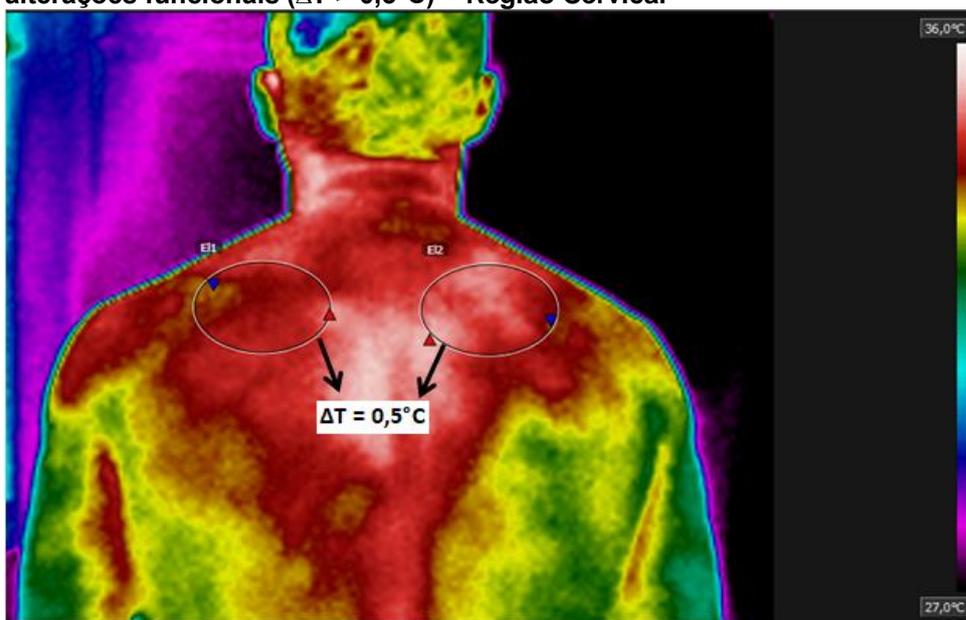
dor apresentaram alteração funcional nas imagens termográficas com $\Delta T = 0,5^{\circ}\text{C}$ o que é sugestivo de anormalidade, como exemplifica a figura 58.

Figura 57 - Sujeito que relatou ausência de dor e as imagens termográficas confirma ausência de alterações funcionais ($\Delta T < 0,3^{\circ}\text{C}$), Região Cervical



Fonte: Pesquisa

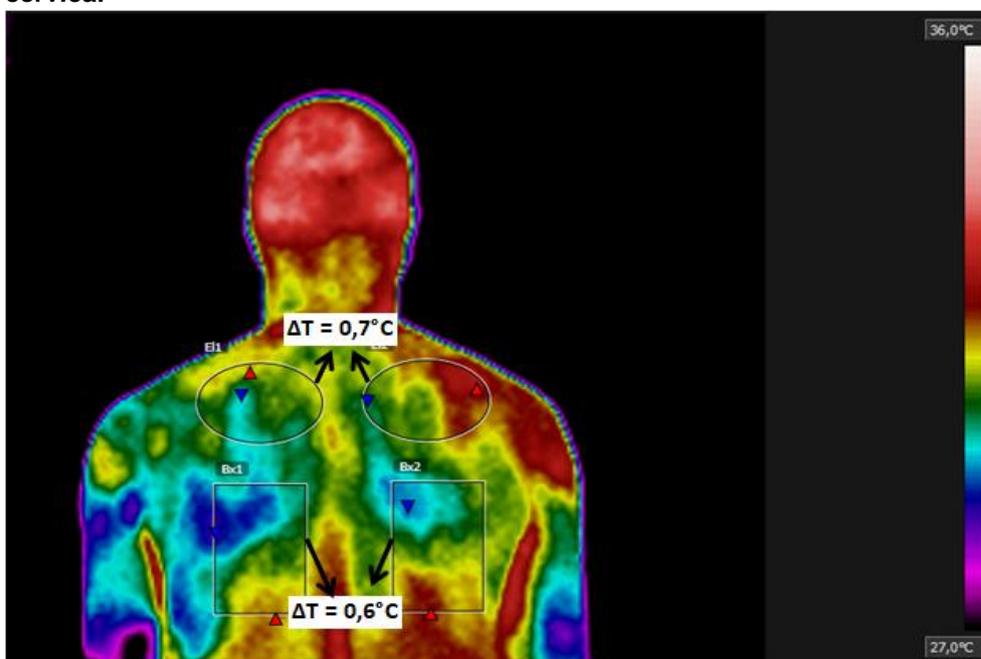
Figura 58 - Sujeito que relatou dor e as imagens termográficas confirmam a existência de alterações funcionais ($\Delta T > 0,3^{\circ}\text{C}$) – Região Cervical



Fonte: Pesquisa

Dos 12 com relato de ausência de dor, apenas 3 apresentaram imagens termográficas que confirmam a ausência de dor com nenhuma alteração funcional com $\Delta T < 0,2^{\circ}\text{C}$ (Normal). Os outros 9 maqueiros que não relataram dor, apresentaram alterações funcionais que justificaria queixa de dor. O ΔT entre $0,4^{\circ}\text{C}$ e $0,5^{\circ}\text{C}$ (Sugestivo de anormalidade) encontrou-se em 60% e ΔT entre $0,6^{\circ}\text{C}$ e 1°C (Fortemente sugestivo de anormalidade) e em 40% dos maqueiros que não relataram queixas de dor (figura 59). Este fato ilustra que provavelmente a ausência de queixas de dor feita de forma subjetiva não está em consonância com as alterações funcionais detectadas.

Figura 59 - Sujeito que relatou ausência de dor e as imagens termográficas mostram alterações funcionais que podem ser sugestivas de presença de dor. ($\Delta T > 0,5^{\circ}\text{C}$), região cervical



Fonte: Estudo

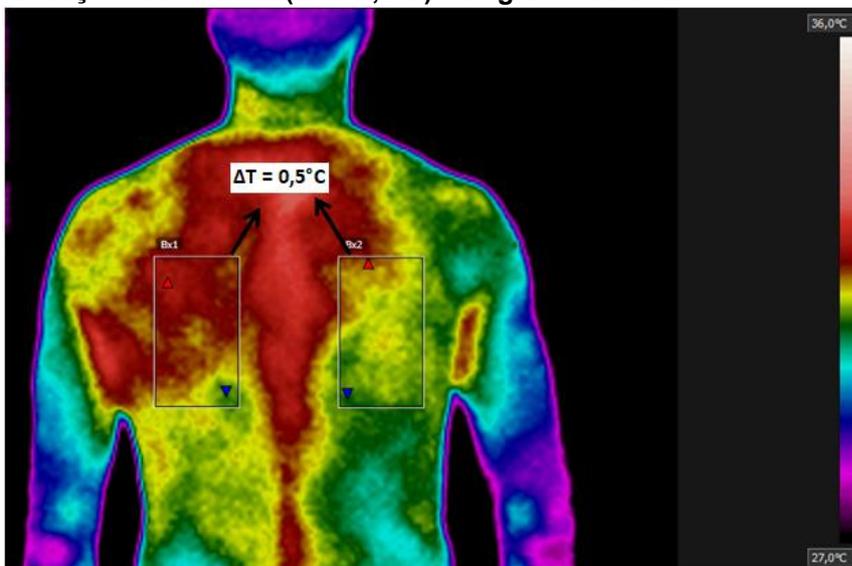
4.5.2.2 Queixa de dor/desconforto da Região Torácica

Do total de 16 sujeitos no dia do teste, 1 maqueiro queixou-se de dor/desconforto e 15 deles não relataram queixas. A intensidade de dor/desconforto foi moderada neste maqueiro com queixa.

O resultado mostra que houve um acerto total das imagens de 63% dos casos. O índice de acerto do ΔT foi de 53,3% para a ausência de dor, ou seja, 8 entre 15 maqueiros. Foi de 100% o acerto do ΔT para as queixas de dor, ou seja, o

único maqueiro com dor apresentou alteração funcional nas imagens termográfica com $\Delta T = 0,5^{\circ}\text{C}$ (figura 60), o que é sugestivo de anormalidade.

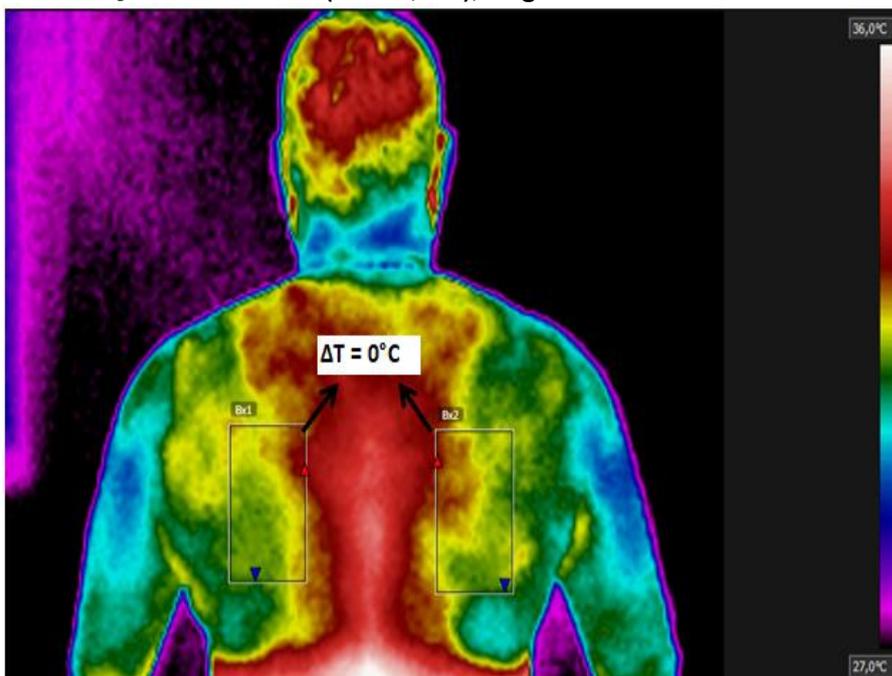
Figura 60 - Sujeito que relatou dor e as imagens termográficas confirma a existência de alterações funcionais ($\Delta T > 0,3^{\circ}\text{C}$) – Região Torácica.



Fonte: Pesquisa

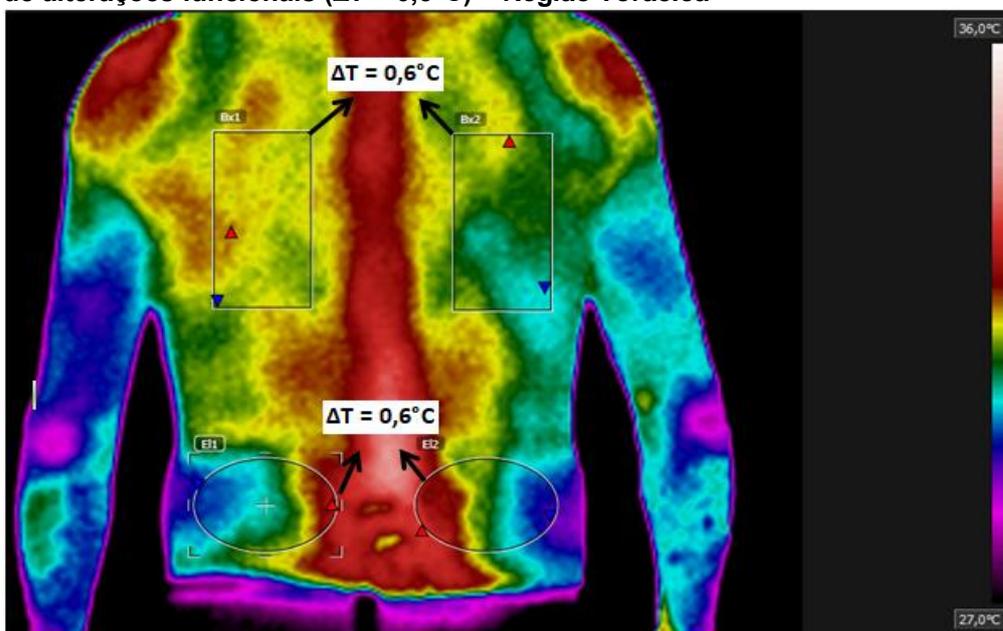
Dos 15 maqueiros com relato de ausência de dor 8 apresentaram imagens termográficas que confirmam a ausência de dor com nenhuma alteração funcional com $\Delta T < 0,2^{\circ}\text{C}$ (Normal), conforme figura 61. Os outros 7 maqueiros que não relataram dor apresentaram alterações funcionais que justificaria queixa de dor com ΔT ente $0,4^{\circ}\text{C}$ e $0,6^{\circ}\text{C}$ (Sugestivo de anormalidade), de acordo com figura 62. Este fato ilustra que provavelmente a ausência de queixas de dor feita de forma subjetiva não esta em consonância com as alterações funcionais detectadas.

Figura 61 - Sujeito que relatou ausência de dor e as imagens termográficas confirma ausência de alterações funcionais ($\Delta T < 0,3^{\circ}\text{C}$), Região Torácica



Fonte: Pesquisa

Figura 62 - Sujeito que relatou ausência dor e as imagens termográficas confirma a existência de alterações funcionais ($\Delta T > 0,3^{\circ}\text{C}$) – Região Torácica



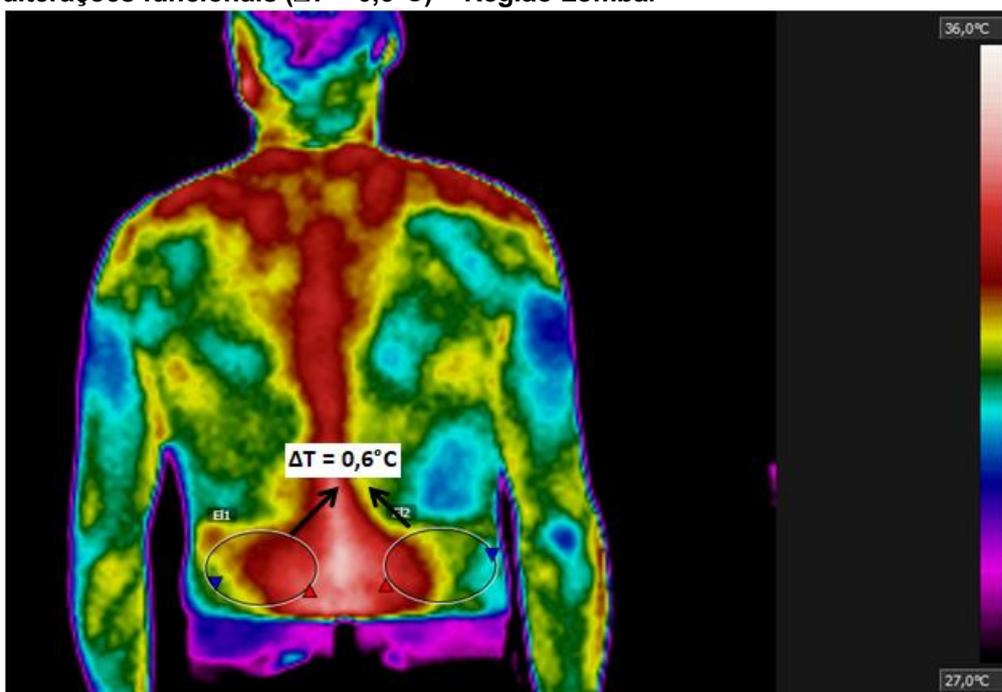
Fonte: Pesquisa

4.5.2.3 Queixa de dor/desconforto da Região Lombar

Do total de 16 sujeitos no dia do teste 25% relataram dor/desconforto e 75% não relatavam queixas. Dos que se queixaram de dor, a intensidade de dor/desconforto mensurada com o algômetro de pressão foi considerada moderada em 50% e intensa nos outros 50%.

O resultado mostra que houve um acerto total das imagens de 31,5% dos casos. O índice de acerto do ΔT foi de 8,3% para a ausência de dor, ou seja, 1 entre 12 maqueiros. Foi de 100% o acerto do ΔT para as queixas de dor, ou seja, os 4 maqueiros com dor apresentaram alteração funcional nas imagens termográfica com 2 com $\Delta T = 0,5^{\circ}\text{C}$ (Sugestivo de anormalidade) e 2 com ΔT de $0,6^{\circ}\text{C}$ e $0,7^{\circ}\text{C}$, altamente sugestivo de anormalidade, de acordo com figura 63.

Figura 63 - Sujeito que relatou dor e as imagens termográficas confirmam as existências de alterações funcionais ($\Delta T > 0,3^{\circ}\text{C}$) – Região Lombar

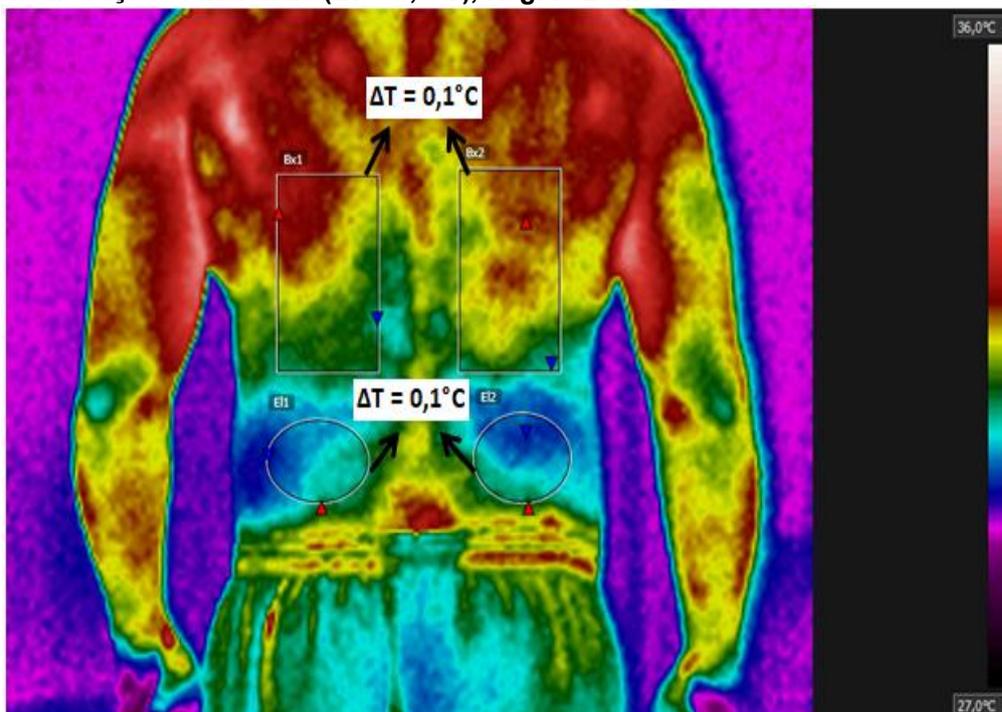


Fonte: Pesquisa

Dos 12 maqueiros com relato de ausência de dor apenas um apresenta imagens termográficas que confirmam a ausência de dor com nenhuma alteração funcional com $\Delta T = 0,2^{\circ}\text{C}$ (Normal) (figura 64). Dos outros 11 maqueiros que não relataram dor apresentaram alterações funcionais que justificaria queixa de dor 41,7% com ΔT entre $0,4^{\circ}\text{C}$ e $0,5^{\circ}\text{C}$ (Sugestivo de anormalidade), 33,3% com ΔT entre $0,6^{\circ}\text{C}$ e 1°C (Fortemente sugestivo de anormalidade), conforme figura 65 e

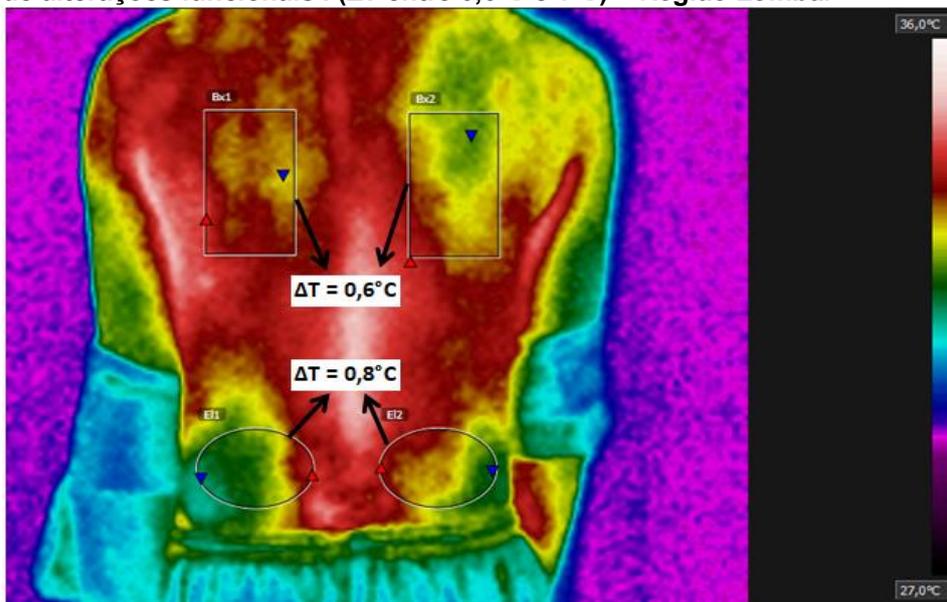
16,6% com $\Delta T > 1^\circ\text{C}$ (Anormalidade significativa), de acordo com figura 66. Este fato ilustra que provavelmente a ausência de queixas de dor feita de forma subjetiva não esta em consonância com as alterações funcionais detectadas.

Figura 64 - Sujeito que relatou ausência de dor e as imagens termográficas confirma ausência de alterações funcionais ($\Delta T < 0,3^\circ\text{C}$), Região Lombar



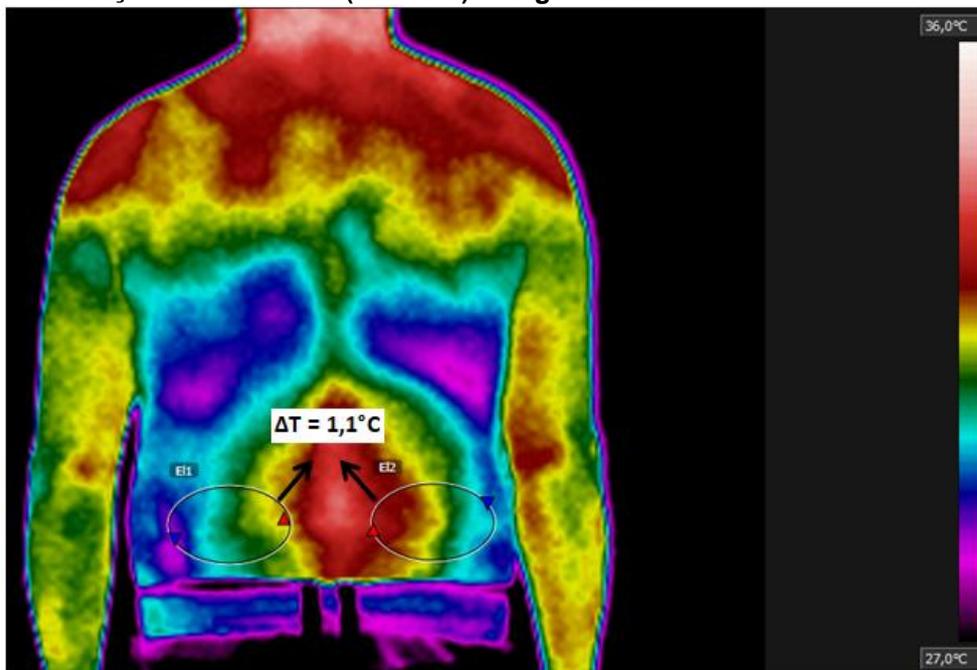
Fonte: Pesquisa

Figura 65 - Sujeito que relatou ausência dor e as imagens termográficas confirma a existência de alterações funcionais I (ΔT entre $0,6^\circ\text{C}$ e 1°C) – Região Lombar



Fonte: Pesquisa

Figura 66 - Sujeito que relatou ausência dor e as imagens termográficas confirma a existência de alterações funcionais II ($\Delta T > 1^\circ\text{C}$) – Região Lombar



Fonte: Pesquisa

Os maqueiros do HC-UFPE têm uma rotina laboral bastante agitada, atendendo solicitações diversas, lidando com as eventuais urgências que surgem em seu serviço além do principal: o transporte e a mobilização de pacientes. Ao desempenhar suas atividades, o funcionário adota posturas corpóreas diversas, trabalha em posto de trabalho que nem sempre são adequados para sua antropometria e manuseia diferentes cargas. Estes são fatores que, por si só, já predisõem o profissional desta categoria a desenvolver desconforto musculoesquelético em algum segmento corporal.

No intuito de validar os possíveis desconfortos relatados por esses profissionais, utilizamos a termografia infravermelha. Polidori et. al. (2018) afirmam que as imagens da Termografia Infravermelha aplicada à medicina tornam possível apoiar cientificamente a abordagem osteopática da dor nas costas, tanto na fase inicial de diagnóstico como na fase de validação do tratamento efetivo. Já Seuser et. al. (2018) indicam que a termografia é uma ferramenta de diagnóstico clínico sensível. A mesma detecta mais diferenças laterais na temperatura do que o exame clínico de sintomas silenciosos detectam. Por isso, pode ser usada para verificar inflamação local precoce e identificar algum tipo de sobrecarga.

Jones (1998) e Uematsu (1986) em seus estudos indicam que a diferença de temperatura contralateral (lado direito *versus* lado esquerdo) em humanos sem anormalidades deve ser de, no máximo, 0,25°C na região das costas. Como observado neste estudo, todos os maqueiros que referiram dor, tinham um Delta T maior do que 0,3°C nas regiões analisadas o que já é considerado sugestivo de anormalidade.

Pôde-se verificar que, para todos os segmentos corpóreos, houve um percentual de negação de dor no momento da captura das fotos, o que não foi confirmado pela termografia infravermelha. Realizou-se, então, uma correlação das imagens obtidas de cada participante com os resultados dos seus respectivos Questionários Nórdicos Musculoesquelético. Verifica-se que as queixas de dor relatadas no questionário se aproximam aos resultados obtidos com a termografia, para todos os segmentos corpóreos. Em relação a esta subjetividade nas respostas de sensibilidade de dor, Marçal et. al. (2016) concluíram que a termografia infravermelha é uma boa ferramenta para mensurar a sobrecarga de segmentos do corpo e fornece indicadores quantitativos e fisiológicos sobrepondo-se a variáveis subjetivas.

Tendo em vista os resultados em que as imagens dos maqueiros não coincidiram com as respectivas respostas à EVA, Brioschi et. al. (2005), em seu estudo, identificaram que quando história clínica do indivíduo não é clara, as imagens da termografia infravermelha são valiosas na identificação de alguma alteração musculoesquelética.

A inquietação sobre as respostas de negação à dor no momento das fotos e os resultados apresentados nas imagens termográficas, levaram a correlacionar as imagens desses profissionais com as respostas do questionário nórdico musculoesquelético. O levantamento das respostas dos maqueiros em relação às queixas apresentadas nos últimos 12 meses mostrou que 25% apresentaram queixas na região cervical, 31,25% apresentaram dor na região torácica posterior e 68,75% apresentaram dor na região lombar. Por assemelharem-se às funções desempenhadas pelos profissionais de enfermagem, pode-se comprar com os resultados dos estudos. Estes dados reiteram os achados das imagens termográficas, deixando-as em maior consonância com as queixas.

Em se tratando de região lombar, verificou-se que ΔT entre os maqueiros que tiveram sua ausência de dor na região lombar confirmada pela termografia foi menor do que o ΔT dos que tiveram a dor confirmada através das imagens. Zaproudina et. al. (2006) afirma que temperatura muda na superfície cutânea de acordo com a intensidade da dor lombar. Em seu estudo realizado com grupos de voluntários com lombalgia outro grupo de pessoas saudáveis, eles identificaram que a diferença de temperatura contralateral na região lombar foi significativamente maior em pacientes com lombalgia.

Os indivíduos que tiveram suas queixas de presença ou ausência dor confirmadas indicam que a termografia infravermelha é um instrumento valioso no diagnóstico de DORT além de ser ferramenta que torna possível a validação dos resultados de outros métodos de avaliação ergonômica da atividade, conforme Padilha (2013) recomenda em seu estudo.

5 RECOMENDAÇÕES

Os resultados da pesquisa enfatizam a necessidade de melhorias nas condições laborais das atividades dos maqueiros que trabalham no Hospital das Clínicas de Pernambuco, devido ao esforço na execução das tarefas de trabalho que impõe o consumo de energia muscular, posturas inadequadas e o desencadeamento de processos álgicos, além de baixo controle no desempenho de suas atividades. Desta forma, tornam-se necessárias algumas recomendações para a prevenção de transtornos musculoesqueléticos, manutenção e/ou melhorias do bem-estar no ambiente laboral.

- Promover a participação dos maqueiros na Educação Permanente de forma planejada e sistemática. Realizar ações educativas, voltadas à consolidação de uma prática consciente do risco ergonômico;
- Promover a organização do trabalho, através dos aspectos descritos na pesquisa em relação ao controle do trabalho e viabilizar possibilidades de amenizar este impacto para o funcionário;
- Adequar os espaços físicos e equipamentos de acordo com os padrões ergonômicos e antropométricos, dentre outros, a partir de dados fornecidos pela antropometria;
- Disponibilizar, para os funcionários, equipamentos que possibilitem regulagem de altura, retirada de partes para facilitar a acomodação do paciente, travas de segurança e que estejam em bom estado, além de realizar manutenção corretiva e preventiva dos mesmos periodicamente;
- Fornecer dispositivos auxiliares para manuseio e transferência de pacientes como plásticos deslizantes e resistentes que facilitem a movimentação, calçados antiderrapantes, barras do tipo trapézio no leito, tábuas e cintos de transferência, entre outros;
- Realizar o planejamento da atividade avaliando as condições e preparando o paciente que será movimentado. De início, realizar uma observação dos aspectos

físicos do paciente, se o mesmo pode colaborar e se existem dispositivos conectados ao paciente como equipos, drenos, entre outros. Em seguida, explicar o que vai acontecer ao paciente, solicitando e explicando como o mesmo pode colaborar.

- Orientar os funcionários sobre o preparo do ambiente e dos equipamentos verificando se o espaço é suficiente no intuito de não limitar os movimentos. Desta forma, deve-se remover obstáculos, verificar as condições do piso, dispor o suporte de soro ao lado do paciente, nivelar as alturas dos equipamentos, travar as rodas da cama, maca e cadeira de rodas além de solicitar auxílio adicional, adequar a altura dos equipamentos ao funcionário, dispor barras de apoio nos banheiros, entre outros;

- Investir em políticas de saúde do trabalhador como realização de exames periódicos com o objetivo de prevenir agravos à saúde, e tratamento precoce aos problemas de saúde relacionados à atividade laboral; introduzir a capacitação sobre a sua importância para fortalecimento da musculatura e prevenção de DORT;

- Promover o conhecimento dos riscos a que estão expostos maqueiros - proporcionando maior conforto, segurança e saúde e conseqüentemente melhor qualidade de vida no trabalho e no cotidiano;

- Adoção de medidas preventivas de Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho, como o condicionamento musculoesquelético; além de orientações sobre princípios básicos de biomecânica corporal, como o realizar as atividades, deixar os pés afastados e bem apoiados no chão, manter a atenção e garantir um movimento seguro, usar o peso do corpo como um contrapeso ao paciente, manter-se o mais próximo possível do paciente a ser movimentado, realizar a flexão dos joelhos aos invés de curvar a coluna, movimentar peso de preferência com o auxílio de outros funcionários, entre outros;

- Proporcionar estudos observacionais para investigação de variáveis para os riscos ergonômicos envolvendo as tarefas e as posturas adotadas pelos maqueiros;

- Aprimorar esforços e recursos para promoção de mudanças no ambiente de trabalho com a implementação de práticas laborais seguras de forma contínua e uniforme para todos os profissionais;
- Avaliação abrangente e constante da situação laboral desta exigente atividade profissional.

6 CONCLUSÕES

A Ergonomia torna possível a adequação do ambiente laboral às características do trabalhador. As ferramentas ergonômicas, quando aplicadas da forma correta, propiciam o conforto do indivíduo reduzindo os riscos de desenvolvimento dos Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho. Desta forma, o empregador tem nas mãos uma forma de reduzir os gastos relacionados a afastamentos por problemas de saúde do funcionário ou acidentes de trabalho.

Neste estudo foram identificados fatores biomecânicos da atividade que configuram risco à saúde do trabalhador, além de fatores relacionados ao controle do trabalho que podem levar ao estresse ocupacional. Os postos de trabalho dos maqueiros não são adequados para a maioria dos funcionários levando os mesmos a adotarem posições inadequadas no desempenho de suas atividades, fatos que foram confirmados através da aplicação da avaliação antropométrica do posto de trabalho e do REBA. Ademais, as cargas manuseadas pelo grupo, por vezes, estão acima do recomendado para a preservação da saúde do trabalhador, o que foi confirmado após a avaliação do manuseio de carga.

Aliado a estes fatores, foi detectada presença significativa de dor nas regiões da coluna cervical e da coluna torácica na população estudada. De acordo com a literatura, este tipo de acometimento está intimamente relacionado às condições de trabalho encontradas no ambiente laboral de profissionais que realizam manuseio e transporte de pacientes, o que foi confirmado neste estudo.

Correlacionando o histórico de dor/desconforto osteomuscular apresentado pelos voluntários e as imagens termográficas, a Termografia Infravermelha se mostrou ferramenta eficaz na identificação de alterações musculoesqueléticas nos indivíduos estudados.

Os resultados encontrados possibilitam a aplicabilidade do estudo em outras instituições com maqueiros e com outras profissões que demandem manuseio e transferência de pacientes. Poderá ser utilizado, também, como um medidor dos riscos ergonômicos promovendo a estruturação de estratégias para o desenvolvimento de ações proativas na melhoria das condições de trabalho através da caracterização da estrutura organizacional, da dinâmica da tarefa desenvolvida

pelos maqueiros. Os resultados do estudo poderão vir a subsidiar novas pesquisas que possibilitem o desenvolvimento de tecnologias com o intuito de minimizar riscos ou doenças relacionadas ao manuseio de cargas, além de estimular a utilização de Termografia Infravermelha como instrumento de detecção de alterações do sistema osteomuscular.

REFERÊNCIAS

- ABDALLA, D.R., FREITAS, F.S., MATHEUS, J.P.C., WALSH, I.A.P., BERTONCELLO, D. Riscos biomecânicos posturais em trabalhadores de enfermagem. **Fisioter.mov.** vol.27 no.3 Curitiba July/Sept. 2014
- ABEDINI R, CHOOBINEH A, HASANZADEH J. **Musculoskeletal load assessment in hospital nurses with patient transfer activity.** Int J Occup Hyg. 2013;5:39–45.
- ALENCAR, M. C. B.; OTA, N. H. O afastamento do trabalho por LER/DORT: repercussões na saúde mental. **Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo** , v. 22, n. 1, p. 60-67, jan./abr. 2011
- ALEXANDRE, N.M.C. **Avaliação de determinados aspectos ergonômicos no transporte de pacientes.** Ribeirão Preto, 1987. 114p. Dissertação(Mestrado) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.
- _____, N.M.C.; BENATTI, M.C.C. Acidentes de trabalho afetando a coluna vertebral: um estudo realizado com trabalhadores de enfermagem de um hospital universitário. **Rev.latino-am.enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 6, n. 2, p. 65-72, abril 1998
- _____, N. M. C. Ergonomia e as atividades ocupacionais da equipe de enfermagem. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 32, n. 1, p. 84–90, 1998.
- _____, N. M.; ROGANTE, M. M. Movimentação e transferência de pacientes: aspectos posturais e ergonômicos. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 34, n. 2, p. 165–173, 2000.
- ALVES, M.G.M., CHOR, D., FAERSTEIN, E., LOPES, WERNECK, G.L. Versão resumida da “job stress scale”: adaptação para o português. *Revista de Saúde Pública.* v. 38, n.2, p. 164-171, 2004.
- ATTAR SM. **Frequency and risk factors of musculoskeletal pain in nurses at a tertiary centre in Jeddah, Saudi Arabia: A cross sectional study.** BMC Res Notes. 2014;7:61
- ATTARCHI M., RAEISI S., NAMVAR M., GOLABADI M. Association between shift working and musculoskeletal symptoms among nursing personnel **Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research**, v. 19, n.3, p. 309-314, 2014.
- AYRES, K. V.; CAVALCANTI, G. A.; BRASILEIRO, M. do C. E. Incidência de Stress e características de Empreendedorismo: Contribuições e Ameaças ao Desempenho dos Empreendedores de Empresas Incubadas. EnANPAD, 2003.
- BANDEIRA, F., NEVES, E. B., MOURA, M. A. M., NOHAMA, P. A termografia no apoio ao diagnóstico de lesão muscular no esporte. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte.** v.20, n.1, 2014.

BACKABERG, S., RASK, M., BRUNT, D., GUMMESSON, C., Impacto f musculoskeletal symptoms on general physicalactivity during nursing education, **Nurse Education in Practice**, 2014

BATIZ, E.C., VERGARA, L.G.L., LICEA, O.E.A. Análise comparativa entre métodos de carregamento de cargas e análise postural de auxiliares de enfermagem. **Prod.** vol.22 no.2 São Paulo Mar./Apr. 2012 Epub Apr 05, 2012

BELL, G. J., WENGER, H. A. Physiological adaptations to velocity-controlled resistance training. **Sports Medicine.** v. 13, p.234-244, 1992.

BELLUSCI, S. M. **Doenças profissionais do trabalho.** 10ª Ed. Editora SENAC, São Paulo, 2008.

BERNAL, D., CAMPOS-SERNA, J.; TOBIAS, A. V., BENAVIDES, S., SERRA, F. Work-related psychosocial risk factors and musculoskeletal disorders in hospital nurses and nursing aides: A systematic review and meta-analysis. **Internationaljournalofnursingstudies.** v.52, n. 2, p. 635–648, 2014.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Lesões por Esforços Repetitivos (LER) e Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT).** Brasília, 2012.

_____. MINISTÉRIO DO TRABALHO. **Decreto lei nº 5452, de 01 de maio de 1943. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho.** Portal da Legislação, Brasília, DF, mai. 1943. Disponível em: <
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del5452.htm>. Acesso em 06 mai. 2018.

_____. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Dor relacionada ao trabalho : lesões por esforços repetitivos (LER) : distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (Dort)** Brasília : Editora do Ministério da Saúde, 2012.

_____, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Protocolo de Investigação Diagnóstico, tratamento e prevenção de Lesão por Esforços Repetitivos/ Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao trabalho**, Brasília, 2000.

_____, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Diagnóstico, tratamento, reabilitação, prevenção e fisiopatologia das LER/ DORT**, Brasília, 2001.

BRIOSCHI, M. L., ABRAMAVICUS, S., CORRÊA, C. F. Valor da imagem infravermelha na avaliação da dor. **Rev Dor**, v. 6, n. 1, p. 514-24, 2005

BRIOSCHI, M.L., YENG, L.T., TEIXEIRA, M.J.. **Indicações da termografia infravermelha no estudo da dor: DOR é coisa séria - VOL. 5 - Nº 1 - JANEIRO/2009**

BRIOSCHI, M.L., **Manual de Termografia Médica.** Editora Andreoli. 1ª Ed. São Paulo. 2012

BROWN, L., WEIR, J. **Procedures recommendation I: Accurate assessment of muscular strength and power.** **JournalofExercisePhysiology** v. 4, n. 30, p. 1 – 21, 2001.

CARRARA, G. L. R.; MAGALHÃES, D. M.; LIMA, R. C. **Riscos ocupacionais e os agravos à saúde dos profissionais de enfermagem.** *Revista Fafibe On-Line*, v. 8, n. 1, p. 265–286, 2015.

CATO, C.; OLSON, D.K.; STUDER, M. **Incidence, prevalence, and variables associated with low back pain in staff nurses.** *AAOHN J.*, v. 37, n. 8, p. 321-7, 1989.

CHOOBINEH A, RAJAEFARD A, NEGHBAB M. **Association between perceived demands and musculoskeletal disorders among hospital nurses of Shiraz University of Medical Sciences: A questionnaire survey.** *Int J Occup Saf Ergon.* 2006;12:409–16.

CÔRTE, A.C.R., HERNANDEZ, A.J. Termografia médica infravermelha aplicada à medicina do esporte. Artigo de Revisão. **Rev Bras Med Esporte** – Vol. 22, No 4 – Jul/Ago, 2016

COSTA, J.R.A., LIMA, J.V., ALMEIDA, P.C. Stress no trabalho do enfermeiro. **Revista da Escola de Enfermagem da USP.**v.37, n.3, p.63-71, 2003.

COSTA, A. L. DA; FLAUSINO, T. C. **Prevalência dos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORTs) em maqueiros de um centro de reabilitação na cidade de Goiânia-GO.** *Revista Eletrônica Saúde e Ciência*, v. 5, n. 1, p. 22–35, 2015.

COURY, H. J. C. G. **Capacidade para o trabalho em indivíduos com lesões músculo esqueléticas crônicas.** *Rev. de Saúde Pública.* São Paulo, v. 38, n. 2, 2004.

COUTO H. A, **Ergonomia aplicada ao trabalho. Conteúdo Básico. Guia Prático.** Belo Horizonte: Ergo; 2007.

DEFANI, J.C., XAVIER, A.A.P., FRANCISCO, A.C., KOYALESKI, J.L. **A contribuição da antropometria para adequação do posto de trabalho na embalagem de lingüiça granada: estudo de caso na agroindústria.** XII SIMPEP - Bauru, SP, Brasil, 7 a 9 de Novembro de 2005.

DEZAN, V. H. **Análise do comportamento mecânico dos discos intervertebrais em diferentes faixas etária.** (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, p.95. 2005.

EPSTEIN, S., SPARER, E.H., TRAN, B.N., RUAN, Q.Z., DENNERLEIN, J.T., SINGBAL, D., LEE, B.T., **Prevalence of Work-Related Musculoskeletal Disorders Among Surgeons and Interventionalists: A Systematic Review and Meta-analysis.** *JAMA Surgery* v. 153, n. 2, 2018.

ESTRYN-BEHAR M. **Ergonomia hospitalar: teoria e prática. 7º Encontro Nacional de Enfermagem do Trabalho,** 1996 agosto; Rio de Janeiro, Brasil, 1996. p. 96-105

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Dicionário Eletrônico Aurélio Século XXI**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira e Lexikon Informática, 1999. Versão 3.0. 1 CD-ROM.

FREITAS, A. P. A., SILVEIRA, N. L. D. **Ética na pesquisa com sujeitos humanos: aspectos a destacar para investigadores iniciantes**. *Psicologia Argumento*. v.26, p. 35-46, 2008.

FREITAS, J.R.S.; LUNARDI FILHO, W.D.; LUNARDI, V.L; FREITAS, K.S.; **Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho em profissionais de enfermagem de um hospital universitário**. *Rev. Eletr. Enf.*. 2009;v.11, n.4. Disponível em: <http://www.fen.ufg.br/revista/v11/n4/v11n4a16.htm>. Acesso em 18 de Maio 2017.

GALLASCH, C.; ALEXANDRE, N. Avaliação dos riscos ergonômicos durante a movimentação e transporte de pacientes em diferentes unidades hospitalares. *Revista Enfermagem UERJ*, v. 11, p. 252–260, 2003.

GEORGE, D., MALLERY, P. **SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference**. 11.0 update (4th ed.). Boston, MA: Allyn & Bacon. 2003

GENEVAYA, S., CEDRASCHIB, C., COURVOISIER, D. S., PERNEGER, T. V., GRANDJEAN, R., GRIESSER, A., MONNINE, D. **Work related characteristics of back and neck pain among employees of a Swiss University Hospital Joint Bone Spine** v. 78, p. 392–397, 2011.

GONÇALVES, M. Variáveis biomecânicas analisadas durante o levantamento manual de carga. *MOTRIZ*. v.4,n. 2, p. 85-90, Dezembro, 1998.

GOUVEIA, M.T.O. Estresse e Jornada Laboral dos Trabalhadores de Enfermagem. **Tese de Doutorado apresentada à Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto/USP**. 2014

GURGUEIRA G. P., ALEXANDRE N. M. C., CORRÊA FILHO H. R. Prevalência de sintomas musculoesqueléticos em trabalhadores de enfermagem. *Revista Latino - Americana de Enfermagem*. v. 11, n.5, p. 608 – 613, 2003.

GRANDJEAN, Etienne. **Manual de Ergonomia: Adaptando o Trabalho ao Homem**. 4. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2005

_____, Etienne. **Manual de Ergonomia: Adaptando o Trabalho ao Homem**. 5. ed. Bookman, 2008

HAJJEJ Z, GHARSALLAH H, BOUSSAIDI I, DAIKI M, LABBENE I, FERJANI M. Risk of mishaps during intrahospital transport of critically ill patients. *Tunis Med*. V.93, n.11, p 708-13.2015

HALL, S. **Biomecânica básica**. 3. Ed. Guanabara Koogan, 2000

HELFFENSTEIN JUNIOR, M. H., GOLDENFUM, M. A., SIENA, C. Lombalgia ocupacional. *RevAssocMedBras*, v. 56, n. 5, p. 583-589, 2010.

HIGNETT S., MCATAMNEY L. Rapid Entire Body Assessment (REBA). **Applied Ergonomics**.v.31, n.2, p. 201-205, 2000.

HILDEBRANDT C, RASCHNER C, AMMER K. An overview of recent application of medical infrared thermography in sports medicine in Austria. **Sensors (Basel)**. v.10, n. 5 p. 4700-15, 2010.

IGUTI, A. M., HOEHNE, E. L. Lombalgias e trabalho. **Rev Bras Saúde Ocup**.v.28, p. 78-87, 2003

IIDA, I., BUARQUE, L. **Ergonomia: projeto e produção**.3.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2016.

JELLAD, A., LAJILI, H., BOUDOKHANE, S., MIGAOU, H., MAATALLAH, SARRA., FRIH, Z.B.S. Musculoskeletal disorders among Tunisian hospital staff: prevalence and risk factors. **The Egyptian Rheumatologist**. v. 35, n. 2, p. 59-63, 2013.

JINKINGS N. Os trabalhadores bancários em face a reestruturação do capitalismo contemporâneo. **Cadernos de Pesquisa** v.28, p.1-21, 2001

JONES, B.F. A reappraisal of the use of infrared thermal image analysis in medicine. **IEEE Transactions on Medical Imaging** 17 1019–1027. 1998

JOSEPHSON M., LAGERSTRÖM M., HAGBERG M., HJELM E. W. **Musculoskeletal symptoms and job strain among nursing personnel: a study over a three year period**. *Occupational and Environmental Medicine*. v. 54, n.9, p.681 – 685, 1997.

KANE, R. International Academy of Clinical Thermology.
www.flirthermography.com/media_2008

KARASEK, R. A., THEORELL, T. **Healthy work-stress, productivity, and the reconstruction of working life**. New York: Basic Books; 1990.

KRISTENSEN TS, HANNERZ H, HØGH A, BORG V **The Copenhagen Psychosocial Questionnaire—a tool for the assessment and improvement of the psychosocial work environment**. **Scandinavian Journal of Work, Environment & Health**. v. 31, n. 6, p.438 a 449, 2005.

LACERDA, M.A., CRUVINEL, M.G.C., SILVA, W.V. **Curso de educação à distância. Capítulo 6 Transporte de pacientes intra-hospitalar e inter-hospitalar**. Editor Beni EA [Internet]. 2011. Disponível em:
<http://www.pilotopolicial.com.br/Documentos/Artigos/Transportehospitalar.pdf> Acesso em 11 de Maio de 2017.

LAMARÃO A.M., COSTA L.C.M., COMPER M.L.C., PADULA R.S. **Translation, cross-cultural adaptation to Brazilian-Portuguese and reliability analysis of the instrument Rapid Entire Body Assessment-REBA**. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. v. 18, n.3, p. 211-217, 2014

LANDSBERGIS, P. & THEORELL, T. Measurement of Psychosocial Workplace Exposure Variables. **Occupational Medicine: State of the Art Reviews**. v.15, n.1, p.163-188. 2000

LEITE, P. C.; SILVA, A.; MERIGHI, M. A. B. **A mulher trabalhadora de enfermagem e os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho**. *Rev. esc. enferm. USP*, São Paulo, v.41, n. 2, 2007.

LIMA, F.P.A. **A organização da produção e a produção da LER**. In: Lima, M.E.A., Araújo, J.N.G., Lima, F.P.A., ed. *L.E.R. Lesões por esforços repetitivos. Dimensões ergonômicas e psicossociais*. Belo Horizonte, Health, 1997. p.237-63.

LOCKHART, R.D., HAMILTON, G. F., FYFE, F. W. **Músculos**. In: *Anatomia do corpo humano*. 2a ed. Guababara Koogan, 1983

LONG, M.H., JOHNSTON V., BOGOSSIAN F. **Work-related upper quadrant musculoskeletal disorders in midwives, nurses and physicians: A systematic review of risk factors and functional consequences** *Applied Ergonomics*, v.43 p. 455 e 467, 2012.

LUZ, E. M. F. DA et al. Prevalence and factors associated with musculoskeletal pain in hospital cleaning workers. **Texto & Contexto Enfermagem**, v. 26, n. 2, p. e00870016, 2017.

MAGNAGO, T. S. B. S., LISBOA, M. T. L., GRIEP, R. H., KIRCHHOF, A. L. C., GUIDO, L. A. Aspectos psicossociais do trabalho e distúrbio musculoesquelético em trabalhadores de enfermagem. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**. v.18, n.3, 2010.

_____, T. S. B. S., Lisboa M. T.L., Griep R. H. Trabalho da enfermagem e distúrbio musculoesquelético: revisão das pesquisas sobre o tema. **Escola Anna Nery Revista de Enfermagem**. v. 12, n. 3, p. 560 – 565, 2008.

MARÇAL, M. A., SILVA, F. F. D., NETO, L. F. M. Termografia infravermelha: avaliação da sobrecarga músculo esquelética na região lombar e membros inferiores em uma linha de produção. **V Congresso Latino-Americano y IV Congresso Peruano de Ergonomia**. Lima, 2016.

_____, M. A., ELIAS, A. P. V., SILVA, F. F. D. Uso da termografia infravermelha na identificação de dor em trabalhadores encaminhados para reabilitação. **1º Congresso Internacional de Ergonomia Aplicada, Blucher Engineering Proceedings**. v.3 n.3, São Paulo: Blucher, 2016

_____, M.A., SILVA, F.D., NETO, L.F.M. PREVALÊNCIA DE DISTÚRBIOS OSTEOMUSCULARES EM ENFERMEIROS. **5º Congresso Latinoamericano e 4º Congresso Peruano de Ergonomía, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/282890185_PREVALENCIA_DE_DISTURBIOS_OSTEOMUSCULARES_EM_ENFERMEIROS** Acessado em 06 de Julho de 2018

MADANI, D.A., DABABNEH, A. Rapid Entire Body Assessment: A Literature Review **American Journal of Engineering and Applied Sciences** 9 (1): 107.118. 2016

MARQUES, D. O., Pereira M. S., Souza A. C. S., Vila V. S. C., Almeida C. C. O. F., Oliveira E. C. Absenteeism – illness of the nursing staff of a university hospital. **Revista Brasileira de Enfermagem**. v.68, n.5, p. 594 – 600, 2015.

MARRAS, W. S., Occupational low back disorder causation and control. **Ergonomics**. V.43, P. 880-902, 2000.

MARTINS, A. C. Sintomas osteomusculares relacionados ao trabalho de enfermagem em unidade de terapia intensiva. **Dissertação de Mestrado**. USP, 2011.

MEDEIROS, U.V., SEGATTO, G.G. Lesões por esforços repetitivos (LER) e distúrbios osteomusculares (Dort) em dentistas. *Rev. Bras. Odontol.* vol.69 no.1 Rio de Janeiro Jan./Jun. 2012

MEHTA, R. K. et al. Ergonomic evaluation of hospital bed design features during patient handling tasks. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 41, n. 6, p. 647–652, 2011.

MENDES, R. **Patologia do trabalho**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2003.

MENZEL NN. Psychosocial factors in musculoskeletal disorders. *Critical Care Nursing Clinics of North America*. v. 19, p. 445 – 453, 2007.

MININEL, V. A., FELLI, V. E. A., SILVA, E. J., TORRI, Z., ABREU, A. P., BRANCO, M. T. A. Cargas de trabalho, processos de desgaste e absenteísmo-doença em enfermagem. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**. v.21, n. 6, p. 1290 – 1297, (2013).

MORAES, P.W.T., BASTOS, A.V.B., As LER/DORT e os fatores psicossociais. **Arquivos Brasileiros de Psicologia**. v. 65, n. 1, 2013.

MORAES, A. Aplicação de dados antropométricos: dimensionamento da interface homem-máquina. **Dissertação de Mestrado**. Rio de Janeiro, COPPE/UFRJ, 1983.

MUROFUSE, N. T.; MARZIALE, M. H. P. Doenças do sistema osteomuscular em trabalhadores de enfermagem. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 13, n. 3, p. 364–373, 2005.

MUROFUSE, N.T., ABRANCHES, S. S., NAPOLEAO, A. A. Reflexões sobre estresse e *Burnout* e a relação com a enfermagem. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**. v.13, n.2, p.255-261, 2005.

OLIVEIRA, J. M. C. DE; PELISSARI, V.; MATOSKI, A. Movimentação e transporte de pacientes: riscos ergonômicos. **Revista Engenharia e Construção Civil**, v. 2, n. 1, p. 19–28, 2015.

OLIVEIRA, J. M. C. Aspectos ergonômicos e sintomas osteomusculares em um setor de transporte de pacientes – maqueiros. **Monografia de Especialização**. UTFPR, 2014.

OLIVEIRA, E. A. Delimitando o conceito de stress. **Ensaio e Ciência**, v.1, n.1, p. 11-18, 2006

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Global Burden of Disease 2010. 2012. Disponível em: http://www.who.int/pmnch/media/news/2012/who_burdenofdisease/en/ Acesso em: 12 de Julho 2018.

_____, "Protecting workers' health" 2017. Disponível em: <http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/protecting-workers'-health> Acesso em 12 de Julho 2018.

ORLANDI, P. V. Avaliação da dor e do ganho de amplitude de movimento da coluna cervical após o tratamento com o método Mackenzie (Monografia de bacharelado). Faculdade Assis Gurgacz, Cascavel PR. 2006.

PADILHA, R.A.B. Termografia aplicada à análise ergonômica em montadora de veículos. **MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO**. CURITIBA 2013

PAZ, D. M. N. Doenças osteomusculares em trabalhadores de enfermagem: uma pesquisa bibliográfica. **Monografia de Especialização**. Universidade Castelo Branco, 2011.

PEDREIRA LC, SANTOS IM, FARIAS MA, SAMPAIO ES, BARROS CSMA, COELHO ACC. Conhecimento da enfermeira sobre o transporte intra-hospitalar do paciente crítico. **Rev enferm UERJ** 2014. v.22, n.4, p. 533-9, 2014

PEJTERSEN J.H., KRISTENSEN T.S., BORG V., BJORNER J.B. The second version of the Copenhagen Psychosocial Questionnaire. **Scandinavian Journal of Public Health**. v. 38, p. 8-24, 2010

PHONGAMWONG, C. et al. The impact of musculoskeletal pain on health-related quality of life in Fort Prajaksilapakom Hospital. **Journal of the Medical Association of Thailand**, v. 97, n. Suppl. 2, p. S181–S187, 2014

PINHEIRO, F.A., TROCCOLI, B.T., CARVALHO, C.V. Validação do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares como medida de morbidade. **Revista de Saúde Pública**. v.36, n.3, p.307-312., 2002.

POLIDORI, G., KINNE, M., MEREU, T., BEAUMONT, F., KINNE, M. Medical Infrared Thermography in back pain osteopathic management **Complementary Therapies in Medicine**. Volume 39, Pages 19-23, 2018

PRATA, A.C., BARBOSA, C.M., LELES, J.S., SÁ, V.C. Estresse Ocupacional. SENAC-Contagem-MG. 2011.

PRIEGO QUESADA JI, CARPES FP, BINI RR, SALVADOR PALMER R, PÉREZ-SORIANO P, CIBRIÁN ORTIZ DE ANDA RM. Relationship between skin temperature and muscle activation during incremental cycle exercise. **J Therm Biol**. v.48, p.28-35, 2015

RANNEY, D. **Distúrbios osteomusculares crônicos relacionados ao trabalho**. São Paulo, ed.Roca; 2008

RIBEIRO, N. F, et al. Prevalência de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho em profissionais de enfermagem. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.15, n.2, 2012

RIBEIRO T, SERRANHEIRA F, LOUREIRO H. Work related musculoskeletal disorders in primary health care nurses. **Applied Nursing Research**. v. 33, p. 72-77, 2017.

ROCHA, C. S. A., SILVA, C. B., NETO, M. G., MARTINEZ, B. P. Alterações osteomusculares em técnicos de enfermagem em um ambiente hospitalar. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v. 3, n. 1, p. 3-12, 2013.

ROSSI, C. G.; ROCHA, R. M.; ALEXANDRE, N. M. Aspectos ergonômicos na transferência de pacientes: um estudo realizado com trabalhadores de uma central de transportes de um hospital universitário. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 35, n. 3, p. 249–256, 2001.

SANTOS, E. C. DOS et al. Prevalence of musculoskeletal pain in nursing professionals working in orthopedic setting. **Revista Dor**, v. 18, n. 4, p. 298–306, 2017.

SARAFINO, E. P. Health Psychology: biopsychosocial interactions. 6^a ed. New York: John Wiley& Sons. 2008.

SCHMIDT, D. R. C. et al. Estresse ocupacional entre profissionais de enfermagem do bloco cirúrgico. **Texto e Contexto Enfermagem**, v. 18, n. 2, p. 330–337, 2009.

SERRANHEIRA, F., SOUSA-UVA, M., SOUSA-UVA, A. Lombalgias e trabalho hospitalarem enfermeiro(a)s. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**.v.10, n. 2, p. 80-87, 2012.

SEUSER, A., KURNIK, K., ANNE-KATRINMAHLEIN Infrared Thermography as a Non-Invasive Tool to Explore Differences in the Musculoskeletal System of Children with Hemophilia Compared to an Age-Matched Healthy Group **Sensors** 2018, 18, 518;

SHAFIZADEH KR. **Prevalence of musculoskeletal disorders among paramedics working in a large hospital in Ahwaz, southwestern Iran in 2010**.Int J Occup Environ Med. 2011;2:157–65.

SILVA, M. C., FASSA, A. G., VALLE, N. G. J. Dor lombar crônica em uma população adulta no sul do Brasil: prevalência e fatores associados. **Caderno de Saúde Pública**. v.20, p. 377-85, 2004

_____, D. R. C. Modelo Demanda-Control e estresse ocupacional entre profissionais de enfermagem: revisão integrativa. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 66, n. 5, p. 779–788, 2013.

SILVA, A. C. C. L., SOARES, M. M., MARÇAL, M. A. Prevalência de queixas musculoesqueléticas entre os técnicos administrativos em educação: estudo realizado na Universidade Federal de Pernambuco. **1º Congresso Internacional de Ergonomia Aplicada Blucher Engineering Proceedings**. v. 3, n. 3, p. 920-932. São Paulo: Blucher, 2016.

SILVEIRA, M. V. A Percepção da Cor – Abordagens Didáticas para o Ensino. Dissertação de mestrado - Rio de Janeiro: UFRJ / IF, 2016

SOARES, M. M. **Princípios da Biomecânica Ocupacional**. Apostila do curso de Especialização em Ergonomia. Departamento de Design, Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2016

SOUZA, M. C. B. DE et al. Occupational stress of a nursing team from surgical center. **Revista de Enfermagem UFPE On Line**, v. 3, n. 2, p. 524–533, 2009.

SOUSA, C.M., BEZERRA, A.L.Q., BARRETO, R.A.S.S., PALOS, M.A.P., TOBIAS, G.C., PARANAGUÁ, T.T.B.. **PERSPECTIVA DOS CONDUTORES/MAQUEIROS DIANTE DOS INCIDENTES OCORRIDOS NO TRANSPORTE DE PACIENTES**. Ver enferm UFPE online., Recife, 12(2):475-80, fev., 2018.

SOUZA AC, ALEXANDRE NM. **Musculoskeletal symptoms, work ability, and disability among nursing personnel**. *Workplace Health Saf.*2012;60:353–60

TAKALA, E.P., PEHKONEN, I., FORSMAN, M., HANSSON, G.A., MATHIASSEN, S.E., NEUMANN, W.P. Systematic evaluation of observational methods assessing biomechanical exposures at work. **Paper presented at the 17th World Congress in Ergonomics, IEA**, 2009.

TAKAHASHI, M.A.B.C.; CANESQUI, A.M. Pesquisa avaliativa em reabilitação profissional: a efetividade de um serviço em desconstrução. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 5, p. 1473-1483, 2003.

TEIXEIRA, M.J. **Fisiopatologia da dor**. In: **Carvalho, M.M.M.I., Dor um estudo multidisciplinar**. São Paulo, Summus, 1999. p.47-86

TINUBU, B. M. S., MBADA C. E., OYEYEMI A. L., FABUNMI A. Work-related musculoskeletal disorders among nurses in Ibadan. South-west Nigeria: a cross-sectional survey. **BMC Musculoskeletal Disorders**, 2010

TOOMINGAS A., THEORELL T., MICHESEN H., NORDEMAR R. Associations between self-rated and psychosocial work conditions and musculoskeletal symptoms and signs. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. v. 23, p. 130-139, 1997.

TUFFNELL, C. **Taking the strain**. *NZ Nurs. J.*, v. 80, a. 4, p. 10-2, 1987.

UEMATSU, S. Symmetry of skin temperature comparing one side of the body to other, **Thermology** 1 p. 4–7. 1986

VANÍCOLA, M.C., MASSETTO, S. T., MENDES E.F. Biomecânica Ocupacional- Uma Revisão de Literatura. **Revista de Atenção à Saúde**. v. 2, n. 3, 2004.

VENNING, P.J.; WALTER, S.D.; STITT, L.W. **Personal and job related factors as determinants of incidence of back injuries among nursing personnel.** *J. Occup. Med.*, v. 29, n. 10, p. 820-5, 1987.

VOLLMER, M. MOLLMANN, K.P. **Infrared Thermal Imaging**, Second Edition. 2018

ULHÔA, M. D. L. et al. Estresse Ocupacional dos trabalhadores de um hospital público de Belo Horizonte: Um estudo de caso nos centros de terapia intensiva. **Revista de Gestão**, v. 18, n. 3, p. 409–426, 2011.

UNIVERSITY OF MICHIGAN. **2D Static Strength Prediction Program™ – v 4.2e. Users's manual.** Ann Arbor: University of Michigan, 1990. 64 p

URBANETTO, J. D. S. et al. Estresse no trabalho da enfermagem em hospital de pronto-socorro : análise usando a Job Stress Scale 1. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 19, n. 5, p. 1–10, 2011.

WACHOWICZ, M.C., *Segurança, Saúde e Ergonomia* . 2ªed.Ed. IbpeX. Curitiba-PR, 2012

WANG, J., CUI, Y., HE, L., XU, X., YUAN, Z., XIANNING, J., LI, Z. Work-Related Musculoskeletal Disorders and Risk Factors among Chinese Medical Staff of Obstetrics and Gynecology **International Journal of environmental research and public health**. v. 14, n. 6, p.562, 2017.

WALSH I.A.P., CORRAL S., FRANCO R.N., CANETTI E.E.F., ALEM M.E.R., COURRY H.J.C.G. Capacidade para o trabalho em indivíduos com lesões músculo-esqueléticas crônicas. **Revista de Saúde Pública** v.38 n.2 São Paulo, 2004

_____, I. A. P.; CORRAL, S.; FRANCO, RN; CANNETI, E. E. F.; ALEM, M. E. R.;

YENG, L.T; TEIXEIRA, M.J. ; ROMANO, M.A.; PICARELLI, H.; SETTIMI, M.M.; GREVE, J.M. D. Distúrbios ósteo-musculares relacionados ao trabalho. **Rev. Med. (São Paulo)**, n. 80(ed. esp. pt.2):422-42, 2001

ZAPROUDINA, N. MING Z., HÄNINEN, O. Plantar Infrared Thermography Measurements and Low Back Pain Intensity. **Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics**. Volume 29, Issue3, Pages 219-223. 2006

ZHU X., YURTERI-KAPLAN L.A., GUTMAN R.E., SOKOL A.I., IGLESIA C.B. Postural stress experienced by vaginal surgeons. **Proceedings of the Human Factors & Ergonomics Society Annual Meeting**. SAGE Publications; Los Angeles, CA, USA: 2014.

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO PARA COLETA DE DADOS

QUESTIONÁRIO PARA COLETA DE DADOS

Informações para o(a) participante voluntário(a): Você está convidado(a) a responder este questionário anônimo que faz parte da coleta de dados da pesquisa "TERMOGRAFIA INFRAVERMELHA, FATORES DE RISCO ERGONÔMICOS E PREVALÊNCIA DE QUEIXAS OSTEOMUSCULARES RELACIONADAS AO TRABALHO EM MAQUEIROS DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO" sob responsabilidade da pesquisadora Gabriella Maria de Brito Farias, aluna do Mestrado Profissional em Ergonomia da Universidade Federal de Pernambuco. Caso você concorde em participar da pesquisa, leia com atenção os seguintes pontos: a) você é livre para, a qualquer momento, recusar-se a responder às perguntas que lhe ocasionem constrangimento de qualquer natureza; b) você pode deixar de participar da pesquisa e não precisa apresentar justificativas para isso; c) sua identidade será mantida em sigilo; d) caso você queira, poderá ser informado(a) de todos os resultados obtidos com a pesquisa, independentemente do fato de mudar seu consentimento em participar da pesquisa.

Parte I – Aspectos Sociodemográficos e Laborais

Responda as questões a seguir sobre você e seu trabalho:

1ºSexo: () feminino () masculino

2.Idade: _____

3.Estado civil: () casado () solteiro

4. Número de filhos: _____

5. Escolaridade: () Ensino Fundamental Incompleto () Ensino Fundamental Completo () Ensino Médio Incompleto () Ensino Médio Completo () Ensino Superior Incompleto () Ensino Superior Completo

6. Tempo de serviço nesta instituição como maqueiro: _____

7. Qual seu turno de trabalho nesta instituição? () Diurno () Noturno

8. Carga horária semanal total(horas): _____

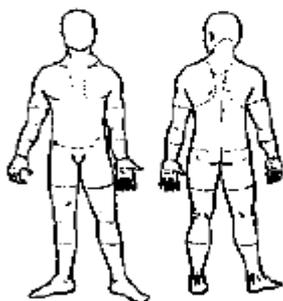
9. Renda familiar (número de salários mínimos): _____

10. Qual o seu tipo de contrato de trabalho com a Instituição? () CLT () RJU

Parte II – Questionário Nórdico Musculoesquelético

Por favor, responda todas as perguntas mesmo que você não tenha tido problemas em qualquer parte de seu corpo. Esta figura mostra como o corpo foi dividido. Você deve decidir por si mesmo, qual parte está ou foi afetada, se houver alguma.

QUESTIONÁRIO NÓRDICO PADRÃO



Nesta figura você pode ver a posição aproximada das partes do corpo referidas no questionário. Você deverá marcar quais partes do corpo que você teve ou está tendo dor e/ou desconforto e/ou incômodo, se houverem.

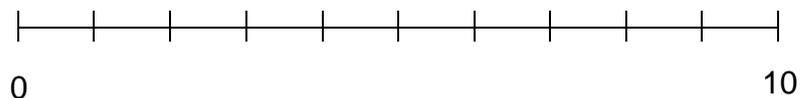
Por favor, responda colocando um X no quadrado apropriado – somente um X para cada questão.

PERGUNTAS PARA TODOS	PERGUNTAS SOMENTE PARA AQUELES QUE TIVERAM ALGUM PROBLEMA	
Nos últimos 12 meses, você teve Qualquer problema como dor ou desconforto no:	Nos últimos 12 meses, você teve algum problema (dor ou desconforto) que impediu a realização do seu trabalho normal no:	Nos últimos 7 dias, você teve qualquer problema como dor ou desconforto no:
Pescoço <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Pescoço <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Pescoço <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
Ombros <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim, no ombro direito <input type="checkbox"/> Sim, no ombro esquerdo <input type="checkbox"/> Sim, em ambos	Ombros <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Ombros <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
Cotovelos <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim, no cotovelo direito <input type="checkbox"/> Sim, no cotovelo esquerdo <input type="checkbox"/> Sim, em ambos	Cotovelos <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Cotovelos <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
Pulsos/Mãos <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim, no pulso/mão direito <input type="checkbox"/> Sim, no pulso/mão esquerdo <input type="checkbox"/> Sim, em ambos	Pulsos/Mãos <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Pulsos/Mãos <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
Costas (parte superior) <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Costas (parte superior) <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Costas (parte superior) <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
Costas (parte inferior) <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Costas (parte inferior) <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Costas (parte inferior) <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
Quadril/Coxa <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Quadril/Coxa <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Quadril/Coxa <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
Joelhos <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Joelhos <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Joelhos <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
Tornozelo/Pés <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Tornozelo/Pés <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Tornozelo/Pés <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim

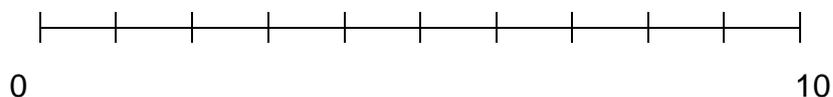
Parte III – Job Stress Scale – Short Version

Leia cuidadosamente cada uma das sentenças listadas abaixo e responda, considerando o ambiente de trabalho onde se encontra no momento. Responda de acordo com a escala visual marcando um “X” na linha considerando 0 como “Nunca ou Quase Nunca” e 10 como “Frequentemente”:

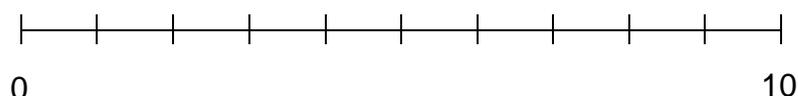
1) Com que frequência você tem que fazer suas tarefas de trabalho com muita rapidez?



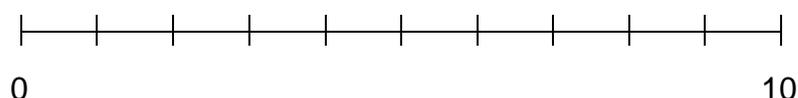
2) Com que frequência você tem que trabalhar intensamente (isto é, produzir muito em pouco tempo)?



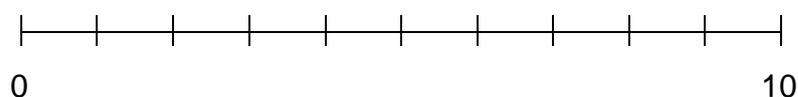
3) Seu trabalho exige demais de você?



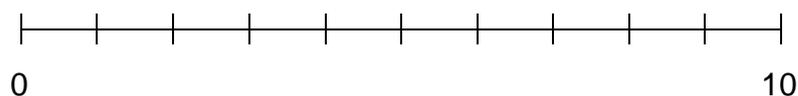
4) Você tem tempo suficiente para cumprir todas as tarefas de seu trabalho?



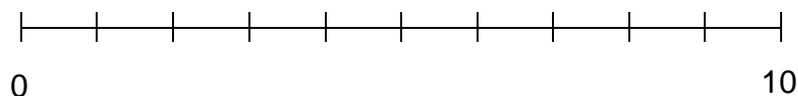
5) O seu trabalho costuma apresentar exigências contraditórias ou discordantes?



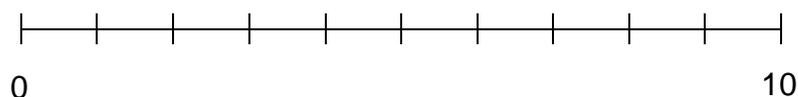
6) Você tem possibilidade de aprender coisas novas em seu trabalho?



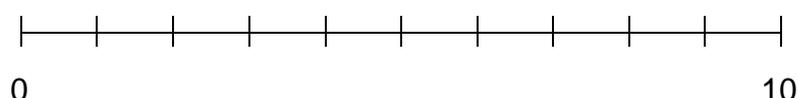
7) Seu trabalho exige muita habilidade ou conhecimentos especializados?



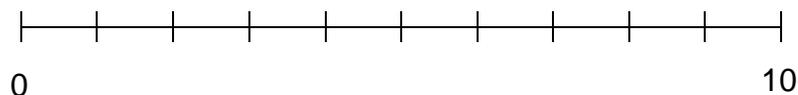
8) Seu trabalho exige que você tome iniciativas?



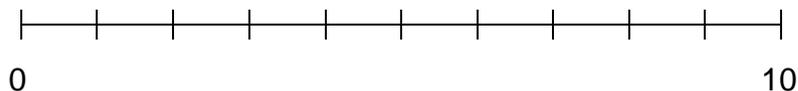
9) No seu trabalho, você tem que repetir muitas vezes as mesmas tarefas?



10) Você pode escolher COMO fazer o seu trabalho?



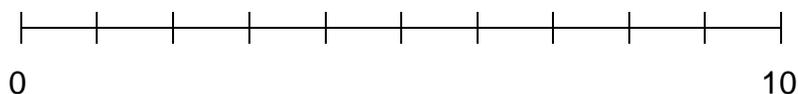
11) Você pode escolher O QUE fazer no seu trabalho?



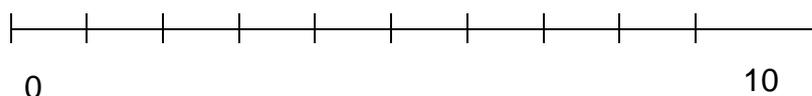
Para as próximas questões, considere 0 como e 10 como “Concordo totalmente”:

“Discordo”

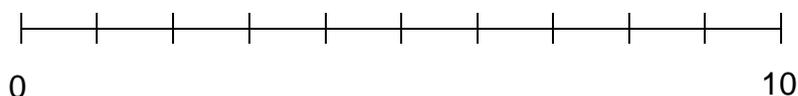
12) Existe um ambiente calmo e agradável onde trabalho.



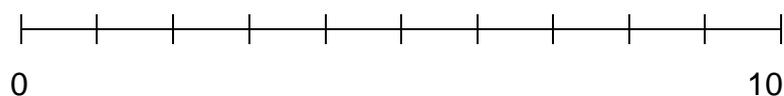
13) No trabalho, nos relacionamos bem uns com os outros.



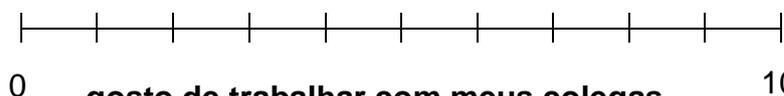
14) Eu posso contar com o apoio dos meus colegas de trabalho.



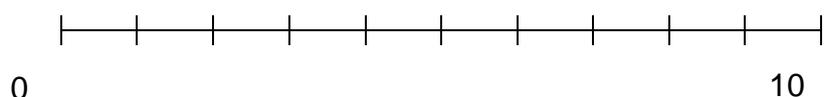
15) Se eu não estiver num bom dia, meus colegas compreendem.



16) No trabalho, eu me relaciono bem com meus chefes.



17) Eu gosto de trabalhar com meus colegas.



Obrigada por sua participação.

**CENTRO DE ARTES E COMUNICAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ERGONOMIA**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(PARA MAIORES DE 18 ANOS OU EMANCIPADOS - Resolução 466/12)

Convidamos o (a) Sr. (a) para participar como voluntário (a) da pesquisa TERMOGRAFIA INFRAVERMELHA, FATORES DE RISCO ERGONÔMICOS E PREVALÊNCIA DE QUEIXAS OSTEOMUSCULARES RELACIONADAS AO TRABALHO EM MAQUEIROS DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO, que está sob a responsabilidade do (a) pesquisador (a) Gabriella Maria de Brito Farias, Rua Dona Elvira, nº215, ap 103, Encruzilhada, Recife – Pernambuco. CEP 52041-569. Informações para contato: Telefone: (81)998433990/ E-mail: gabriellambf@hotmail.com. Esta pesquisa está sob a orientação de Prof. Márcio Marçal, Telefone: (38)992306444, e-mail: marcio@nersat.com.br.

Caso este Termo de Consentimento contenha informações que não lhe sejam compreensível, as dúvidas podem ser tiradas com a pessoa que está lhe entrevistando e apenas ao final, quando todos os esclarecimentos forem dados, caso concorde com a realização do estudo pedimos que rubrique as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma via lhe será entregue e a outra ficará com o pesquisador responsável.

Caso não concorde, não haverá penalização, bem como será possível retirar o consentimento a qualquer momento, também sem nenhuma penalidade.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

- Descrição da pesquisa: trata-se de uma pesquisa que busca Avaliar a prevalência de queixas de dor/desconforto osteomusculares relacionadas ao trabalho em profissionais da central de transporte de pacientes.. Para isso, será necessário coletar dados sobre questões sociodemográficas e laborais através de questionário, observação do trabalho do participante e captura de fotos do mesmo com câmera infravermelha. O acompanhamento do andamento da pesquisa pode ser feito através de contato com a pesquisadora responsável, dados acima.
- A participação do voluntário na pesquisa será feita em duas etapas sendo a primeira a coleta de dados através do questionário e captura de fotos e a segunda parte será a observação do trabalhador desempenhando suas funções. A primeira etapa poderá ser realizada em momento de intervalo do trabalho; a segunda etapa será realizada a qualquer momento durante o desempenho de suas atividades, não sendo necessária interrupção das mesmas uma vez que o pesquisador irá observar.
- **RISCOS diretos** para o voluntário são mínimos podendo ser considerado o desconforto de ficar com a região a ser fotografada com câmera termográfica desnuda no momento da análise. O referido risco será diminuído proporcionando um local para a captação das imagens privativo com a presença apenas do participante e do pesquisador. No intuito de diminuir este risco, a coleta de dados será realizada em local isolado. Ademais, será assegurado o sigilo da identificação dos participantes e profissionalismo por parte dos pesquisadores no momento da coleta das informações.

- **BENEFÍCIOS diretos e indiretos** para os voluntários: Os benefícios associados à pesquisa serão o levantamento da presença de dor/desconforto osteomuscular relacionados ao trabalho dos maqueiros, propor sugestões de melhoria no processo de trabalho destes profissionais, além de produzir material sobre uma categoria profissional pouco estudada no campo da ergonomia..

Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa (questionário respondido e fotos), ficarão armazenados no computador pessoal e em pasta de, sob a responsabilidade do pesquisador no endereço acima informado pelo período de mínimo 5 anos.

Nada lhe será pago e nem será cobrado para participar desta pesquisa, pois a aceitação é voluntária, mas fica também garantida a indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extrajudicial. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento de transporte e alimentação).

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: **(Avenida da Engenharia s/n – 1º Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: cepccs@ufpe.br).**

(assinatura do pesquisador)

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO (A)

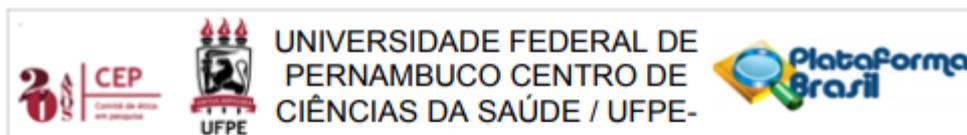
Eu, _____, CPF _____, abaixo assinado, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com o pesquisador responsável, concordo em participar do estudo pesquisa TERMOGRAFIA INFRAVERMELHA, FATORES DE RISCO ERGONÔMICOS E PREVALÊNCIA DE QUEIXAS OSTEOMUSCULARES RELACIONADAS AO TRABALHO EM MAQUEIROS DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO, como voluntário (a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo(a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade.

Local e data _____
Assinatura do participante: _____

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e o aceite do voluntário em participar. (02 testemunhas não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome:	Nome:
Assinatura:	Assinatura:

ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA – CCS / UFPE



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: PREVALÊNCIA DE QUEIXAS OSTEOMUSCULARES RELACIONADAS AO TRABALHO EM PROFISSIONAIS DA CENTRAL DE TRANSPORTE DE PACIENTES DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO

Pesquisador: GABRIELLA MARIA DE BRITO FARIAS

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 73215917.9.0000.5208

Instituição Proponente: Centro de Artes e Comunicação

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

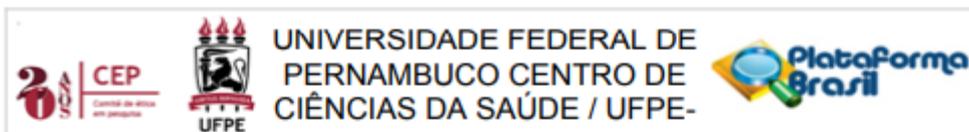
DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.291.549

Apresentação do Projeto:

Projeto de Pesquisa para Dissertação do Mestrado Profissional em Ergonomia da Universidade Federal de Pernambuco orientado pelo Prof. Márcio Alves Marçal. Trata-se de um estudo de natureza exploratória, de cunho qualitativo para conhecer e compreender a realidade da atividade realizada pelos trabalhadores em questão, na prevalência de queixas de dor/desconforto osteomusculares relacionadas ao trabalho em profissionais da central de transporte de pacientes, totalizando um total de 58 sujeitos. Será realizada com os maqueiros do Hospital das Clínicas através de aplicação dos seguintes questionários: questionário com avaliação do perfil sociodemográfico e ocupacional dos participantes, Questionário Nórdico Músculoesquelético validado para o Brasil por Pinheiro (2002), Job Stress Scale – Short Version adaptada para o Brasil por Alves (2004) e o Questionário Psicossocial de Copenhague elaborado por por Tage S Kristensen e Vilhem Borg (2007). Também haverá avaliação biomecânica do trabalho dos maqueiros A avaliação será realizada por meio de 4 métodos: Rapid Entire Body Assesment (REBA), Análise Antropométrica do Posto de Trabalho utilizando como medidas de manequins antropométricos, desenvolvidos na tese de doutorado de Moraes (1983), Avaliação Biomecânica do Manuseio de Carga utilizando o software 2DSSPP (versão 2005), para modelagem e predição de posturas e forças estáticas, desenvolvido pela Universidade de Michigan. Também será realizada registros

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do Centro de Ciências da Saúde
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-800
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **E-mail:** cepccs@ufpe.br



Continuação do Parecer: 2.291.549

com câmera infravermelha com a finalidade de confrontamento das queixas de dor/desconforto levantadas através dos questionários com a análise das imagens da termografia que possibilita a percepção dor através de comparação das zonas de temperatura antes e após realização de atividades. As análises serão realizadas por meio do software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 19. O teste de Kolmogorov-Smirnov (K-S test) será utilizado para verificar se os dados são normalmente distribuídos. O nível de significância de 0,05 será utilizado. A avaliação da correlação entre as variáveis dos questionários e as variáveis térmicas (temperatura máxima, temperatura mínima e a média de temperatura da região avaliada) será definida pela resposta do K-S test. Se a distribuição for normal Coeficiente de Correlação de Person será utilizado, caso não seja Coeficiente Correlação de Sperman será utilizado. O teste T Pareado ou o Teste de Wilcoxon (dependendo da normalidade) será utilizado para comparar as variáveis no início e no final da jornada do trabalho. O nível de significância de 0,05 será utilizado para todas as análises. Análise qualitativo dos sinais das imagens térmicas também serão avaliados considerando a região de queixa de dor do trabalhador e a resposta fisiológica local.

Objetivo da Pesquisa:

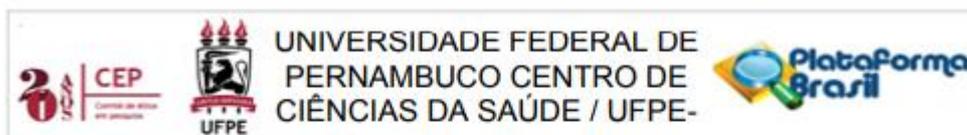
Objetivo Primário: Avaliar a prevalência de queixas de dor/desconforto osteomusculares relacionadas ao trabalho em profissionais da central de transporte de pacientes.

Objetivo Secundário: •Caracterizar o perfil sociodemográfico da população estudada. •Identificar a prevalência de queixas musculoesqueléticas entre os trabalhadores estudados •Identificar os fatores de risco biomecânicos, organizacionais e psicossociais relacionados aos DORT.;•Correlacionar a demanda de trabalho com as queixas de dor/desconforto osteomuscular da população estudada;•Avaliar o nível de estresse e os fatores de risco para a atividade e verificar se existe correlação entre estresse e DORT;•Correlacionar as imagens da termografia infravermelha às queixas de dor/desconforto osteomuscular na população estudada;•Sugerir recomendações ergonômicas para a atividade.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Os riscos para o participante da pesquisa são mínimos podendo ser considerado o desconforto de ficar com a região a ser fotografada com câmera de termográfica desnuda no momento da análise. O referido risco será diminuído proporcionando um local para a captação das imagens privativo com a presença apenas do participante e do pesquisador. No intuito de diminuir este risco, a coleta de dados será realizada em local isolado. Ademais, será assegurado o sigilo da identificação dos participantes e profissionalismo por parte dos pesquisadores no momento da

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do Centro de Ciências da Saúde
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-800
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **E-mail:** cepccs@ufpe.br



Continuação do Parecer: 2.291.549

coleta das informações.

Benefícios: Os benefícios associados à pesquisa serão o levantamento da presença de dor/desconforto osteomuscular relacionados ao trabalho dos maqueiros, propor sugestões de melhoria no processo de trabalho destes profissionais, além de produzir material sobre uma categoria profissional pouco estudada no campo da ergonomia.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto apresenta-se elaborado de maneira satisfatória, cronograma adequado e a documentação atende os requisitos desta comissão.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Termos apresentados de maneira satisfatória, sem considerações.

Recomendações:

Não se aplica.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

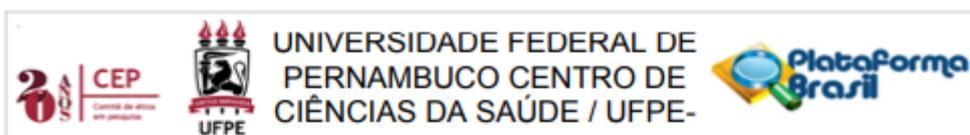
O Protocolo foi avaliado na reunião do CEP e está APROVADO para iniciar a coleta de dados. Informamos que a APROVAÇÃO DEFINITIVA do projeto só será dada após o envio da Notificação com o Relatório Final da pesquisa. O pesquisador deverá fazer o download do modelo de Relatório Final para enviá-lo via "Notificação", pela Plataforma Brasil. Siga as instruções do link "Para enviar Relatório Final", disponível no site do CEP/UFPE. Após apreciação desse relatório, o CEP emitirá novo Parecer Consubstanciado definitivo pelo sistema Plataforma Brasil.

Informamos, ainda, que o (a) pesquisador (a) deve desenvolver a pesquisa conforme delineada neste protocolo aprovado, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao voluntário participante (item V.3., da Resolução CNS/MS Nº 466/12).

Eventuais modificações nesta pesquisa devem ser solicitadas através de EMENDA ao projeto, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

Para projetos com mais de um ano de execução, é obrigatório que o pesquisador responsável pelo Protocolo de Pesquisa apresente a este Comitê de Ética, relatórios parciais das atividades desenvolvidas no período de 12 meses a contar da data de sua aprovação (item X.1.3.b., da Resolução CNS/MS Nº 466/12).

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do Centro de Ciências da Saúde
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **E-mail:** cepccs@ufpe.br



Continuação do Parecer: 2.291.549

O CEP/UFPE deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (item V.5., da Resolução CNS/MS Nº 466/12). É papel do/a pesquisador/a assegurar todas as medidas imediatas e adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e ainda, enviar notificação à ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, junto com seu posicionamento.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_965327.pdf	10/08/2017 10:22:40		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_DETALHADO_CEP_GABRIELLA_FARIAS.docx	10/08/2017 10:21:37	GABRIELLA MARIA DE BRITO FARIAS	Aceito
Outros	HISTORICO_ESCOLAR_GABRIELLA_EM_PDF.pdf	09/08/2017 23:14:35	GABRIELLA MARIA DE BRITO FARIAS	Aceito
Outros	TERMO_DE_CONFIDENCIALIDADE_GABRIELLA_FARIAS.pdf	09/08/2017 23:13:33	GABRIELLA MARIA DE BRITO FARIAS	Aceito
Outros	CARTA_DE_ANUENCIA_GABRIELLA_FARIAS.pdf	09/08/2017 23:13:06	GABRIELLA MARIA DE BRITO FARIAS	Aceito
Outros	CURRICULO_LATTES_ORIENTADOR_MARCIO_ALVES_MARCAL.pdf	09/08/2017 23:12:39	GABRIELLA MARIA DE BRITO FARIAS	Aceito
Outros	CURRICULO_LATTES_PESQUISADOR_RESPONSAVEL_GABRIELLA_MARIA_DE_BRITO_FARIAS.pdf	09/08/2017 23:12:16	GABRIELLA MARIA DE BRITO FARIAS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_PARA_MAIORES_GABRIELLA_FARIAS.docx	09/08/2017 23:11:24	GABRIELLA MARIA DE BRITO FARIAS	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO_GABRIELLA_FARIAS.pdf	09/08/2017 23:07:24	GABRIELLA MARIA DE BRITO FARIAS	Aceito

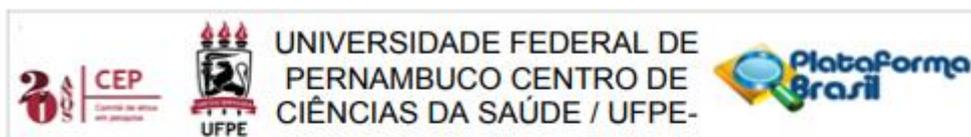
Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do Centro de Ciências da Saúde
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **E-mail:** cepccs@ufpe.br



Continuação do Parecer: 2.291.549

RECIFE, 22 de Setembro de 2017

Assinado por:
LUCIANO TAVARES MONTENEGRO
(Coordenador)

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do Centro de Ciências da Saúde
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **E-mail:** cepccs@ufpe.br