



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO DE ARTES E COMUNICAÇÃO - CAC

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ERGONOMIA – PPErgo

MESTRADO PROFISSIONAL

JOSÉ ROBERTO ROCHA DA SILVA

ANÁLISE ERGONOMICA DA TAREFA DOS ENFERMEIROS DAS CLÍNICAS
CIRÚRGICAS DA INTERNAÇÃO DO HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA UFPE

Um estudo com o uso da Termografia Digital e do Acelerômetro

RECIFE

2016

JOSÉ ROBERTO ROCHA DA SILVA

ANÁLISE ERGONOMICA DA TAREFA DOS ENFERMEIROS DAS CLÍNICAS
CIRÚRGICAS DA INTERNAÇÃO DO HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA UFPE

Um estudo com o uso da Termografia Digital e do Acelerômetro

Dissertação apresentada a Banca do Mestrado Profissional em Ergonomia pela Universidade Federal de Pernambuco como parte do requisito para obtenção do Título de Mestre em Ergonomia, área de concentração ergonomia, linha de pesquisa Ergonomia e Usabilidade do Ambiente Construído e de Sistemas.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Márcio Soares.
Coorientadores: Prof. Dr. Márcio Marçal. & MsC.
Enf. Jacqueline Augusta do N. Oliveira.

RECIFE

2016

Catálogo na fonte
Bibliotecário Jonas Lucas Vieira, CRB4-1204

S586a Silva, José Roberto Rocha da
Análise ergonômica da tarefa dos enfermeiros das clínicas cirúrgicas da internação do hospital das clínicas da UFPE: um estudo com o uso da termografia digital e acelerômetro / José Roberto Rocha da Silva. – 2016.
263 f.: il., fig.

Orientador: Marcelo Márcio Soares.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Artes e Comunicação. Design, 2016.

Inclui referências, apêndice e anexo.

1. Ergonomia. 2. Enfermagem. 3. Hospitais universitários. 4. Ambiente de trabalho. 5. Assistência hospitalar. I. Soares, Marcelo Márcio (Orientador). II. Título.

745.2 CDD (22. ed.)

UFPE (CAC 2016-160)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO DE ARTES E COMUNICAÇÃO - CAC

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ERGONOMIA – PPErgo

PARECER DA COMISSÃO EXAMINADORA
DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ERGONOMIA

**“ANÁLISE ERGONOMICA DA TAREFA DOS ENFERMEIROS DAS CLÍNICAS
CIRÚRGICAS DA INTERNAÇÃO DO HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA UFPE: Um
estudo com o uso da Termografia Digital e do Acelerômetro”**

Área de Concentração: Ergonomia

A comissão examinadora, composta pelos professores abaixo, sob presidência primeiro, considera o (a) candidato (a) **JOSÉ ROBERTO ROCHA DA SILVA** APROVADO.

Recife, 30 de junho de 2016.

PROFº DRº MARCELO MARCIO SOARES

PROFº DRº MÁRCIO ALVES MARÇAL

PROFº DRº EUGENIO ANDRÉS DÍAS MERINO

A DEUS, pela força e sabedoria.

Para minha família pelo apoio e confiança.

Para os amores da minha vida Jacqueline e Helena.

AGRADECIMENTOS

Hoje realizamos um sonho, que só foi possível pelo apoio incondicional de vocês:

- Primeiramente agradeço à Deus por existir e me fazer tão bem, e por ter me sustentado no caminho certo, que, muitas vezes, pareceu obscuro e cheio de obstáculos, mas, quando percebia que iria desistir, mostrava-se presente e alimentava minha alma de esperança e de força para vencer todas as adversidades e desenvolver o trabalho.
- Ao amor da minha vida, minha esposa Jacqueline Augusta, amiga e companheira de todas as horas, por todo seu carinho e atenção por tornar mais felizes todos os meus sonhos., a qual, inúmeras vezes, cooperou nas horas de estudo, mantendo o controle do nosso lar, suprimindo minhas ausências física e espiritual, contribuindo de forma inestimável para o alcance deste objetivo e por presentear-me também um dos maiores presentes. Meu primeiro filho.
- A minha sogra, Sra. Eliane Paula, que sempre me incentivou a perpassar esta etapa.
- Aos meus cunhados, Carlos e Andersom, por toda a disponibilidade para ajudar a confeccionar este trabalho.
- A meu sogro Sr. *Gilberto Augusto (in memoriam)*, por estar entre nós, querido sogro! Por vezes fico lembrando as coisas valiosas que você compartilhou e tive o privilégio de o escutar.
- A meus pais, pelo amor infinito e incondicional que sempre me transmite.
- Aos meus irmãos, por todo apoio e incentivo.
- A Sandra, por me escutar, por ler, por editar e salvar minhas apresentações.
- A Beliza e Lúcio, pelo apoio, incentivo análise crítica e meus desenhos.
- Ao meu orientador, Prof. Dr. Marcelo Soares, pela acolhida, escuta mais que qualificada em momento oportuno, por ter me presenteado por meio da adoção enquanto seu orientando. Pela troca, crescimento acadêmico, profissional e pessoal; liberdade e autonomia a mim concedidas nos momentos de fazer as próprias escolhas, e todos os desafios lançados ao longo desses dois anos. És um exemplo de ser humano e profissional que me inspira. A ti minha eterna gratidão!
- A Rafaela Queiroz, esposa do meu orientador, pela disposição a sempre ajudar e incentivar na construção deste trabalho.
- A Minha Coorientadora, MSc. e enf^a Jacqueline Augusta, por acreditar em mim, por ser acolhedora me orientando. Obrigada por toda deferência.
- Ao meu coorientador Prof. Dr. Márcio Marçal, por ser o amigo de todas as horas, por me acolher nos últimos meses, e acreditar na minha capacidade, por ler o meu trabalho e me oferecer suas inferências tão importantes na minha caminhada.
- As minhas outras cunhadas Gilma e Gilnar, pelo apoio.
- A minha outra sogra, Tia Gil por cobrar de mim o mestrado.
- A minha família de agregados, Ilma e Rômulo e Arlindo.
- Aos amigos mestrandos pela cumplicidade e união durante estes dois anos de convivência.
- Ao Programa de Mestrado Profissional em Ergonomia por proporcionar esta experiência única.

- As professoras do Programa de Ergonomia, pelas oportunidades de crescimento acadêmica e profissional, durante o período do Curso de Mestrado.
- Aos membros da banca de defesa, Prof. Dr. Marcelo, Prof. Dr. Márcio e Prof. Dr. Eugênio, pelas belíssimas contribuições para o aprimoramento e validação deste trabalho.
- A João Dionísio, a Fátima e Veruska, meus colegas de mestrado, por me ouvirem e pela cumplicidade, a vocês deixo um forte abraço.
- A Inês do Comitê de Ética e pesquisa da UFPE, sempre e incansável a ajudar e recepcionar os processos deste comitê.
- A Cláudia e Valéria, por todo acolhimento nesses dois anos de trabalho e estudo.
- Aos meus amigos e companheiros das salas de estabilização e infusão, pela colaboração, incentivo e apoio.
- A todos os enfermeiros do Hospital das Clínicas que participaram desta pesquisa.
- Ao Hospital das Clínicas, por me acolher e concordar com esta pesquisa.
- A coordenadora de enfermagem do Hospital das Clínicas, prof. Maria da Penha, por autorizar a pesquisa.
- A minha gerente, Enf^a Milka West, por compreender e me liberar a comparecer às aulas e também no estudo de campo.
- Aos amigos, colegas e companheiros das salas de estabilização/infusão, por todo o incentivo.
- Aos enfermeiros, gestores de instituições formadoras, que gentilmente e prontamente participaram deste estudo, pela atenção e disponibilidade.
- À UFPE, que oportunizou esta trajetória neste nível acadêmico, o meu muito obrigado.

Portanto, agora, revigoro meus agradecimentos a todos vocês e outros que não tiveram os nomes mencionados.

RESUMO

Às características do ambiente de trabalho que as instituições hospitalares oferecem, é marcado por uma série de riscos e estressores. A organização laboral inadequada pode ser apontada pelo número insuficiente de profissionais no hospital para realizar as tarefas, pela realização de atividades repetitivas e monótonas, pela extensa jornada de trabalho, pelo elevado número de vínculos e pelo tempo de trabalho na instituição, espaço físico inadequado, déficit de materiais e equipamentos produzindo distúrbios psicológicos e fisiológicos, relacionadas à forma de organização do trabalho. A ergonomia busca a perfeita integração entre as condições de trabalho e a tríade, formada pelo conforto, segurança e sua eficiência do trabalho em situação de trabalho, englobando conhecimentos científicos relacionando ao ser humano e ao seu ambiente de trabalho, objetivando identificar situações desfavoráveis à realização da atividade laboral, a fim de reduzir as condições e riscos sem prejuízo do desempenho profissional. Tendo em vista que os enfermeiros passam por situações de impotência e desconforto significativo, uma vez que enfrentam dificuldades para prestar uma assistência adequada. Com isso o profissional passa a vivenciar frustrações em seu cotidiano que irão contribuir para o desenvolvimento de doenças. O objetivo deste trabalho foi propor recomendações para as atividades executadas pelos enfermeiros, a partir da análise ergonômica dos postos de trabalho das clínicas cirúrgicas da internação do hospital das clínicas da UFPE, usando as técnicas da termografia digital e do acelerômetro. Para isso foi utilizada entrevista realizada no próprio local de trabalho, com o questionário de saúde ocupacional, estruturado para caracterização sócio demográfica e específica relativa à percepção de riscos ergonômicos entre os enfermeiros das clínicas cirúrgicas do Hospital das clínicas da UFPE. Utilizarmos como metodologia a Abordagem Sistemática Humano-Tarefa-Máquina (SHTM). Foram utilizadas as seguintes ferramentas: o Questionário Nórdico Padronizado para Análise dos Sintomas Musculoesqueléticos a REBA (Avaliação Rápida do Corpo Inteiro). A Termografia Digital como instrumento auxiliar na identificação e avaliação de lesões musculares, distúrbios ocupacionais, áreas isquêmicas e sobrecargas articulares e o Acelerômetro digital, para a análise do gasto calórico, ambulação e frequência cardíaca. Os resultados encontrados na pesquisa enfatizaram a necessidade de melhorias nas condições laborais da atividade dos enfermeiros, devido ao esforço nas tarefas de trabalho que impõe um alto consumo de energia muscular e posturas inadequadas com o desencadeamento de processos algicos. Foram propostas recomendações para a prevenção de transtornos musculoesqueléticos e manutenção e/ou melhorias do bem-estar no ambiente laboral.

Palavras chaves: Ergonomia, enfermagem, posto de trabalho.

ABSTRACT

The characteristics of the work environment that hospitals provide, is marked by a number of risks and stressors. Inadequate work organization can be appointed by the insufficient number of professionals at the hospital to perform the tasks for carrying out repetitive and monotonous activities, the extensive working hours, the high number of links and work in the institution, inadequate physical space, shortage of materials and equipment producing psychological and physiological disorders related to the form of work organization. Ergonomics seeks the perfect integration between the working conditions and the triad formed by the comfort, safety and their work efficiency in work situations, involving scientific knowledge relating to human and their work environment, aiming to identify unfavorable situations the realization labor activity in order to reduce the conditions and risks without undermining professional performance. Given that nurses go through situations of powerlessness and significant discomfort, since they are struggling to provide adequate assistance. With this professional starts to experience frustrations in their daily lives that will contribute to the development of diseases. The aim of this study was to propose recommendations for the activities performed by nurses from the ergonomic analysis of the jobs of surgical clinics admission of hospital clinical UFPE, using the techniques of digital thermography and accelerometer. For this was used interview in the workplace, with the questionnaire of occupational health, demographic and structured to characterize specific partner on the perception of ergonomic risks among nurses in surgical clinics of the Hospital of clinical UFPE. We use as a methodology to approach Human Task Machine Systemic (SHTM). The following tools were used: the questionnaire Nordic Standardized for Analysis of Musculoskeletal Symptoms the REBA (Rapid Entire Body Assessment). Digital thermography as an aid in the identification and evaluation of muscle injury, occupational disorders, ischemic areas and joint overload and the digital accelerometer, for the analysis of caloric expenditure, ambulation and heart rate. The results in the survey emphasized the need for improvements in the working conditions of activity of nurses due to stress on the job tasks that require a high consumption of energy and muscular postures by unleashing nociceptive processes. It was proposed recommendations for the prevention of musculoskeletal disorders and maintenance and / or welfare improvements in the work environment.

Key words: Ergonomics, nursing, work desk.

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

AHA – American Heart Association

ADM - Amplitude de Movimento

BPM – Batimentos Por Minuto

CCS - Centro de Ciências da Saúde

CAC – Centro de Artes e Comunicação

CDA - Capacidade para Direcionar Atenção

COFEN – Conselho Federal de Enfermagem

CLT – Consolidação das Leis Trabalhistas

DME - Distúrbio Músculo Esquelético

dB – Decibéis

DORT – Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho

GEB - Gasto Energético Basal

GET – Gasto Energético Total

HC - Hospital das Clínicas

IEA – Associação Internacional de Ergonomia

IR – Imagem infravermelha

LER – Lesões por Esforço Repetitivo

LER/DORT - Lesões por Esforço Repetitivo/ Distúrbios Osteomusculares

MS – Ministério da Saúde

NBR – Norma Brasileira

OIT - Organização Internacional do Trabalho

PCR – Parada Cardiorrespiratória

QNM - Questionário Nórdico Musculoesquelético

REBA (Avaliação Rápida do Corpo Inteiro/ Rapid Entire Body Assessment)

RJU – Regime Jurídico Único

SESMT - Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho

SHTM – Sistema Humano Tarefa Máquina

SUS – Sistema Único de Saúde

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UFPE - Universidade Federal de Pernambuco

UTI – Unidade de Terapia Intensiva

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Digrama do Sistema - Humano - Máquina - Ambiente	30
Figura 2 - Digrama do sistema Homem - Máquina - Ambiente	30
Figura 3 - Posto de enfermagem século 19.....	30
Figura 4 - Postos de trabalho de uma instituição pública e uma instituição privada	63
Figura 5 - Posto de trabalho do Hospital das Clínicas	64
Figura 6 - Posto de trabalho do Hospital das Clínicas	64
Figura 7 - Segmentos corporais utilizados na REBA com suas respectivas pontuações....	69
Figura 8 - Segmentos corporais utilizados na REBA com suas respectivas pontuações.....	70
Figura 9 - Imagens termográficas.....	72
Figura 10 - Imagem da aplicação da termografia diagnóstica na saúde	76
Figura 11 - Videogames e Jogos, Lançamento Digital e Tecnologia, Sensor Movimentos .	79
Figura 12 - Imagens da pulseira inteligente.....	80
Figura 13 - QUESTIONÁRIO NÓRDICO.....	82
Figura 14 - Equipamento para Imagem Termográficas	86
Figura 15 -Termômetro digital com a temperatura da sala	87
Figura 16 - Posicionamento da câmera em relação ao voluntário	88
Figura 17 - Planta Baixa da Unidade de internação	90
Figura 18 - Dimensionamento do posto de trabalho	91
Figura 19 - Planta baixa do Posto de Enfermagem, e pontos de medição	92
Figura 20 - Posto de enfermagem – Relatório.....	93
Figura 21 - Posto de enfermagem - Recepção.....	94
Figura 22 - Posto de enfermagem - Serviço.....	95
Figura 23 - Representação dos possíveis deslocamentos dentro do Posto de Enfermagem e na área de circulação.....	96
Figura 24 - Categorização e posição Serial do Sistema	101
Figura 25 - Ordenação hierárquica do sistema.....	102
Figura 26 - Fluxograma da modelagem Comunicacional do Sistema.....	103
Figura 27 - Fluxograma da ação-decisão do enfermeiro	104
Figura 28 - Disfunção ergonômica de ordem física, organizacionais e espaciais/arquiteturais	105
Figura 29 - Disfunção ergonômica de ordem física, organizacionais e espaciais/arquiteturais	106
Figura 30 - Disfunção ergonômica de ordem física, organizacionais e espaciais/arquiteturais	107
Figura 31 - Medições antropométricas do Percentil 2,5. Operador do sexo feminino.	111
Figura 32 - Medições do Percentil 97,5. Operador do sexo masculino.....	111
Figura 33 - Posto de enfermagem – Relatório (percentil 2,5)	114
Figura 34 - Posto de enfermagem – Recepção (percentil 2,5)	116
Figura 35 - Área de Serviço - Percentil 2,5.....	118
Figura 36 - Área de Relatório – Percentil 97,5.....	120
Figura 37 - Área da recepção - Percentil 97,5.....	122
Figura 38 - Área de serviço - Percentil 97,5	124
Figura 39 - Área de relatório - Intersecção percentis 2,5 e 97,5	125

Figura 40 - Área de Recepção - Intersecção dos percentis 2,5 e 97,5	127
Figura 41 - Área de serviço - Intersecção dos percentis 2,5 e 97,5	129
Figura 42 - Enfermeiro na atividade da recepção de pacientes	139
Figura 43 - Enfermeiro na execução do preparo de medicação	144
Figura 44 - Imagens infravermelhas expondo a região cervical, torácica e ombro direito .	177
Figura 45 Imagens infravermelha expondo a região torácica, ombro direito e esquerdo ...	178
Figura 46 – Imagens termográficas expondo a região do trapézio esquerdo, ombro esquerdo e coluna torácica.....	178
Figura 47 – Imagens infravermelhas expondo a região cervical, coluna torácica bilateral e ombros bilaterais	179
Figura 48 – Imagens termográficas expondo as regiões do trapézio, ombros e coluna torácica	180
Figura 49 – Imagens termográficas expondo região cervical e trapézio	180
Figura 50 – Imagens termográficas expondo região da coluna torácica	181
Figura 51 – Imagens termográficas expondo região cervical e coluna torácica	182
Figura 52 - Imagens termográficas expondo a região dos ombros, omoplata escapula e coluna torácica.....	183
Figura 53 - Imagens termográficas expondo região dos ombros, trapézio, omoplata e coluna torácica.....	184
Figura 54 - Imagens termográficas expondo região dos ombros direito e esquerdo.....	185
Figura 55 - Imagens termográficas expondo a região dos ombros, trapézio direito coluna torácica.....	186

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Limites máximos de ruídos que não provocam perturbações nas atividades.....	49
Tabela 2 - Iluminâncias por classe de tarefas visuais.....	50
Tabela 3 - Categorização e taxonomia dos problemas ergonômicos dos enfermeiros das clínicas cirurgicas do Hospital das clínicas	108
Tabela 4 - Quadro de parecer ergonômico	109
Tabela 5 - Pontuação para pescoço, pernas e tronco.....	134
Tabela 6 - Pontuação para braço, antebraço e punho	135
Tabela 7 - Pontuação de ajustes	136
Tabela 8 - Pontuação de riscos músculo esquelético	137
Tabela 9 - Pontuação de riscos músculo esqueléticos	138
Tabela 10 - Pontuação para pescoço, tronco e pernas.....	141
Tabela 11 - Pontuação para braço, antebraço e punho do em atividade	142
Tabela 12 - Pontuação de riscos músculo esquelético.	143
Tabela 13 - Pontuação de riscos músculo esqueléticos	143
Tabela 14 - Pontuação para pescoço, tronco e pernas.....	146
Tabela 15 - Pontuação para braço, antebraço e punho dos enfermeiros.....	147
Tabela 16 - Pontuação de riscos músculo esquelético.	148
Tabela 17 - Pontuação de riscos músculo esqueléticos.	148
Tabela 18 - Dados da medição de conforto lumínico.....	151
Tabela 19 - Dados da medição de conforto acústico.	152
Tabela 20 - Dados da medição de conforto térmico.....	153
Tabela 21 - Capacidade para o trabalho de enfermeiros do Hospital das Clínicas, PE. 2016	158
Tabela 22 - Fatores próprios da tarefa de enfermeiros do Hospital das Clínicas, PE. 2016	160
Tabela 23 - Relação entre aspectos do ambiente do trabalho e a capacidade geral, física e mental para o trabalho de enfermeiros nas clínicas cirúrgicas do Hospital das clínicas da UFPE, PE. 2016	261
Tabela 24 - Coeficiente de correlação de Spearman entre a medida de capacidade para o trabalho e o ambiente e aspectos de trabalho dos enfermeiros nas clínicas cirúrgicas do Hospital das clínicas da UFPE, PE. 2016	164
Tabela 25 - Relação entre aspectos do ambiente do trabalho e a capacidade geral, física e mental para o trabalho de enfermeiros nas clínicas cirúrgicas do Hospital das clínicas da UFPE, PE. 2016	165

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição dos enfermeiros por clínica cirúrgica no Hospital das Clínicas do Recife, 2016	156
Gráfico 2 - Percepção dos erros dos enfermeiros do Hospital das Clínicas, PE. 2016.....	157
Gráfico 3 - - Relato de dor ou desconforto de enfermeiros nos enfermeiros do Hospital das Clínicas, PE. 2016	159
Gráfico 4 - Aspectos institucionais dos enfermeiros do Hospital das clínicas, PE. 2016 ...	161
Gráfico 5 - Aspectos institucionais dos enfermeiros do Hospital das clínicas, PE. 2016 ...	162
Gráfico 6 - Estresse ocupacional dos enfermeiros do Hospital das clínicas, PE. 2016.....	163
Gráfico 7 - Valores do Acelerômetro: frequência cardíaca, número de passos, distância percorrida e gasto energético dos enfermeiros na clínica cirúrgica do Hospital das Clínicas, PE. 2016.....	189
Gráfico 1 - Distribuição quanto ao sexo dos enfermeiros no Hospital das Clínicas, 2016..	243
Gráfico 3 - Características nutricionais dos enfermeiros das Clínicas cirúrgicas do Hospital das Clínicas, PE. 2016.....	244
Gráfico 5 - Características do ambiente do trabalho de enfermeiros na cidade do Recife, PE. 2016	245
Gráfico 6 - Características do ambiente do trabalho de enfermeiros na cidade do Recife, PE. 2016	246
Gráfico 7 - Características do ambiente do trabalho de enfermeiros na cidade do Recife, PE. 2016	247
Gráfico 9 - Fatores próprios da tarefa dos enfermeiros do Hospital das clínicas, PE. 2016	248

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO	19
1.2 OBJETIVOS.....	23
1.3 JUSTIFICATIVA.....	24
1.4 PRESSUPOSTO	26
1.5 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	27
CAPÍTULO 2: REFERENCIAL TEÓRICO	28
2.1 Ergonomia, Uma Visão Geral	28
2.2 Hospital.....	30
2.2.1 O Hospital das Clínicas	31
2.2.2 O Hospital e posto de trabalho do Enfermeiro	34
2.2.3 A Ergonomia e o cuidado com o paciente	35
2.3 Ergonomia Hospitalar	36
2.4 Ergonomia do Ambiente Físico e a Enfermagem.....	38
2.5 Ergonomia Física Relacionada à Tarefa do Enfermeiro	40
2.5.1 Fatores de Risco Físico.....	42
2.5.1.1 Postura Humana	43
2.5.1.2 Transporte de Carga	44
2.5.1.3 Lesões Osteomusculares.....	45
2.5.1.4 Fatores de Risco do Ambiente Físico.....	46
2.5.1.5 Conforto Térmico	46
2.5.1.6 Ruído	47
2.5.1.7 Iluminação	49
2.5.2. Antropometria	51
2.5.2 Biomecânica Ocupacional	52
2.8 Fatores de Risco Organizacionais e Psicossociais	54
2.8.1 Ritmo de Trabalho	56
2.8.2 Trabalho em Turnos e Noturnos.....	57
2.8.3 Fatores Individuais	58
2.9 Posto de Trabalho do Enfermeiro	61
2.9.1 Conceituação	61
2.10 Métodos e Ferramentas Ergonômicas Aplicadas a Tarefa do Enfermeiro	64
2.10.1 Metodologia.....	65

2.10.2 Ferramentas	67
CAPÍTULO 3: PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	83
3.1 Design do Estudo de Campo.....	83
3.1.1 Análise da tarefa	85
3.1.2 Mapeamento de riscos	85
3.1.3 Equipamentos	85
3.1.4 Aquisição de dados	87
3.1.4.1 Dados relativos à imagem infravermelha.....	87
3.1.4.2 Posicionamento do enfermeiro para a captura das imagens	89
3.1.4.3 Dados relativos à pulseira inteligente	89
3.1.2 Local do Estudo	89
3.1.3 População e Amostra	97
3.1.4 Instrumentos e procedimentos para estatística	98
3.1.5 Considerações Éticas.....	98
3.2 Apreciação Ergonômica do Posto de Trabalho dos Enfermeiros.....	99
3.2.1 Reconhecimento e Delimitação do problema	100
3.2.1.2 Problematização do Sistema Humano -Tarefa-Máquina	100
3.2.1.3 Disfunções ergonômicas.....	104
3.2.1.4 Categorização dos problemas ergonômicos	107
3.2.1.5 Parecer ergonômico	108
3.2.1.6 Predições	109
3.3 Diagnose Ergonômica do Posto de Trabalho dos Enfermeiros.....	109
3.3.2 Ambiência da Tarefa	110
3.3.3 Análise Antropométrica.....	110
3.3.2 REBA	112
3.3.3 Questionário.....	112
3.3.4 Termografia	113
3.3.5 Acelerômetro.....	113
CAPÍTULO 4: ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	114
4.1 Análise dos Dados da Avaliação Antropométrica.....	114
4.1.2 Análise antropométrica relacionada ao percentil 2,5.....	114
4.1.2.1 Analise na Área de Relatórios.....	114
4.1.2.2 Análise na Área de Recepção	116
4.1.2.3 Análise na Área de Serviços	118
4.1.3 Análise antropométrica relacionada ao percentil 97,5.....	120
4.1.3.1 Analise na Área de Relatórios.....	120

4.1.3.2	Análise na Área de Recepção	122
4.1.3.3	Análise na Área de Serviço	124
4.1.4	Análise antropométrica da intersecção relacionada aos percentis 2,5 e 97,5	125
4.1.4.1	Análise na Área de Relatórios.....	125
4.1.4.2	Análise na Área de Recepção	127
4.1.4.3	Análise na Área de Serviço	129
4.2	Análises dos dados da REBA.....	133
4.3	Análise dos dados obtidos dos Condicionantes Físico-Ambientais	150
4.3.1	Temperatura	150
4.3.2	Ruído	150
4.3.4	Iluminação	150
4.3	Análise dos dados obtidos nos questionários.....	155
4.4	Análises dos dados da Termografia	177
4.5	Análises dos dados do Acelerômetro.....	189
CAPÍTULO 5: RECOMENDAÇÕES		192
CAPÍTULO 7: CONCLUSÕES		195
7.1	Revisão dos Principais Resultados da Pesquisa.....	195
7.1.1	Revisão da Literatura.....	195
7.1.2	Estudo de Campo	197
7.2	Conclusões.....	199
7.3	Recomendações Para Estudo Futuros	202
7.4	Limitações Para o Estudo.....	203
REFERÊNCIAS		204
ANEXO.....		227
APÊNDICE		241

CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO

As transformações no mundo do trabalho têm refletido em mudanças na configuração do conjunto da vida individual, social e cultural. A competitividade e a produtividade se tornaram paradigmas no mundo da produção e do trabalho tornando a tecnologia e o conhecimento científico essenciais. Para os enfermeiros, a qualificação profissional e a qualidade dos conhecimentos produzidos, são fundamentais para o bem-estar, qualidade de vida e melhoria na área de atuação (RIBEIRO, 2003).

Segundo Martins, (2013), as profundas mudanças observadas nos processos de trabalho na procura pelo aumento da produtividade e redução de custos, assim como a introdução de novas tecnologias no mercado, impõem aos enfermeiros, principalmente dos países ainda em desenvolvimento, alterações significativas na sua forma de trabalhar, proveniente da aceleração do ritmo de trabalho, diminuição das pausas para o descanso e da maior responsabilidade sobre o produto final. No entanto, a melhoria das condições laborais não tem acompanhado as mudanças na organização dos sistemas de trabalho.

O enfermeiro, constitui um grupo profissional bastante expressivo, em expansão e, em franco desenvolvimento, tanto no aspecto quantitativo, como qualitativo. No Brasil é responsável por mais 50% da força de trabalho hospitalar, necessitando acompanhar essas tendências, na implementação de alternativas que respondam aos desafios de melhorar a oferta, qualidade e equidade dos serviços prestados à população (COFEN, 2011).

Para Mestrinho (2012), ser enfermeiro é no mínimo buscar promover a saúde do indivíduo, da comunidade e da família de maneira integral. Merece destaque que o cuidar envolve um agir, uma atitude do enfermeiro integrado por duas formações: a pessoal e a profissional. As possíveis repercussões destes valores, com reflexos na prática dos enfermeiros, podem ser percebidas no cotidiano, no relacionamento entre clientes-profissionais de enfermagem.

No contexto do posto de trabalho, a tarefa do enfermeiro é permeada por múltiplas demandas de atenção provenientes da complexidade e da prestação dos cuidados, do ambiente de trabalho e da própria instituição de saúde. Essas demandas

são situações que exigem do enfermeiro competências técnicas e atitudinais para conduzir a assistência de forma ágil, segura e precisa (SANTOS, 2007).

Adira Guirardello (2015), o uso da atenção no trabalho do enfermeiro é essencial para a realização das suas atividades diárias, que envolvem tanto o planejamento como a prestação do cuidado a pacientes, incluindo aqueles com risco iminente de morte. Além dessas atribuições, cabe ao enfermeiro coordenar as atividades do setor, mesmo frente a fatores como ruído excessivo, iluminação intensa, sobrecarga de trabalho e conflitos.

A preocupação dos enfermeiros com a sua própria saúde é recente, pois estes concentram a sua atenção em assuntos relacionados ao aperfeiçoamento de sua atividade, no sentido de adquirir novos conhecimentos técnicos, uso de novos equipamentos e fármacos, entre outros, visando à melhoria na assistência aos usuários, esquecendo-se do seu próprio cuidado, principalmente em relação aos riscos, aos quais estão expostos na realização de suas ações (NUNES et al., 2010).

Aceda Ribeiro e Sampaio (2009), os enfermeiros em seu ambiente de trabalho estão expostos a inúmeros riscos, tendo o ambiente hospitalar um local tipicamente insalubre na medida em que propicia a exposição de seus trabalhadores a riscos como ruído, iluminação, temperatura, umidade, pureza e velocidade do ar, radiação, esforço físico, tipo de vestimenta, químicos, fisiológicos, psíquicos, mecânicos e, principalmente, biológicos, inerentes ao desenvolvimento de suas atividades.

No Brasil, o hospital é considerado uma instituição integrada ao setor terciário da economia, que apresenta grau de risco três, devido às operações insalubres ali realizadas e à presença de agentes biológicos responsáveis pelas infecções causadas por vírus, fungos e bactéria.

As características de um ambiente de trabalho podem refletir riscos, gerando distúrbios psicológicos e fisiológicos e provocar sérios danos à saúde do trabalhador porque produzem alterações no organismo e no estado emocional, comprometendo sua produtividade, saúde e segurança (MAURO, 2010).

Constata-se inadequação de mobiliários e equipamentos nas atividades habituais dos enfermeiros que fomenta em elevada tensão emocional advinda do cuidado direto de pessoas fisicamente doentes ou lesadas (MAGNAGO, 2010).

Tudo isto, associada às longas jornadas, à baixa remuneração, ao frequente emprego duplo, ao desenvolvimento de tarefas desagradáveis, repulsivas e

aterroradoras, gerando danos à saúde, propiciadoras de acidentes, de encurtamento de vida ou até mesmo de morte prematura dos enfermeiros (MAGNAGO, 2010).

(IIDA, 2005), afirma que o local de trabalho pode expressar fonte de tensão. Devido ao ambiente desfavorável com excesso de calor, ruídos, vibrações, causando desconforto e aumentando os riscos de acidentes. Estas fontes de tensão podem ser evitadas através de uma avaliação das tarefas que o trabalhador executa, da adoção de medidas preventivas e de um controle contínuo da eficácia destas medidas.

Para a *International Ergonomics Association* (IEA, 2016), a Ergonomia é o estudo do relacionamento entre o ser humano e o seu trabalho, equipamento e ambiente, e particularmente a aplicação dos conhecimentos de anatomia, fisiologia e psicologia na solução dos problemas surgidos desse relacionamento.

A ergonomia se constitui na principal ferramenta na prevenção de algumas patologias no trabalho, empregando conhecimentos científicos ao relacionar o ser humano ao seu ambiente de trabalho, objetivando identificar situações desfavoráveis à realização da atividade laboral e a fim de reduzir as condições e riscos sem prejuízo do desempenho profissional (COUTO, 2002).

A adoção de práticas seguras e ergonômicas de trabalho, e o uso de materiais e equipamentos, são necessidades imediatas para diminuir e prevenir dores posturais e principalmente as musculoesqueléticas, complicações físicas e mentais, fadiga e acidentes. Medidas simples de planejamento tornam-se essenciais para a saúde e o bem-estar do trabalhador (MEDEIROS, 2006).

Devido aos novos sistemas e as mudanças nos processos de trabalho dos hospitais, direcionados em uma economia global e com tendência para o aumento de produtividade, redução de custos e ganho na qualidade, esta realidade despertou o interesse em pesquisar sobre a atividade do enfermeiro, em especial, a partir da experiência como atuante.

Este empenho cresceu no cotidiano de nossa prática, e, estimulada por esta, temos observado e refletido no dia-a-dia no âmbito hospitalar que a qualidade do trabalho prestado pelo profissional enfermeiro, submetido a uma rotina exaustiva de trabalho, apresenta-se vulnerável. Desse modo, passa a existir uma assistência fragmentada, na qual esses profissionais transmitem falta de estímulo, acúmulo de serviços e, inúmeras vezes gerando conflitos.

A realização desta pesquisa apoiou a busca de conhecimentos e facultou os subsídios que permitiram a oportunidade única para tentar estudar o problema,

possibilitando a realização da análise ergonômica dos postos de trabalho com ênfase na Termografia digital e do acelerômetro no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco.

Sendo assim, pretendemos explicar aquilo que há muito se suspeita: há incumprimento das normas legalmente estabelecidas para a concepção dos postos de trabalho havendo a necessidade de sensibilizar as entidades responsáveis para este fato.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

- Avaliar a atividade laboral dos enfermeiros, a partir da análise ergonômica dos postos de trabalho das clínicas cirúrgicas da internação do hospital das clínicas da UFPE, aplicando as técnicas da termografia digital e do acelerômetro.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar as características sócio demográficas dos enfermeiros;
- Avaliar a prevalência de dores e desconfortos musculoesqueléticos nos enfermeiros;
- Avaliar o grau de stress ocupacional, relacionados a fatores do ambiente físico, da organização do tempo de trabalho, da tarefa e dos aspectos institucionais e pessoais;
- Analisar os fatores do trabalho que expõem os enfermeiros ao risco de problema musculoesquelético;
- Identificar os fatores decorrentes da jornada de trabalho que afetam a qualidade do trabalho prestado pelo enfermeiro;
- Avaliar a importância da aplicação da ferramenta da termografia digital como instrumento auxiliar na identificação das disfunções fisiológicas locais;
- Realizar a análise do gasto calórico, número de passos dados, a distância percorrida e a frequência cardíaca, usando o acelerômetro;
- Propor sugestões para os riscos ergonômicos identificados nas atividades realizadas pelos enfermeiros.

1.3 JUSTIFICATIVA

A organização do trabalho dos enfermeiros no ambiente hospitalar é marcada por divisão fragmentada de tarefas, rígida estrutura hierárquica para o cumprimento das rotinas, dimensionamento inadequado de pessoal, vivenciando uma rotina de tarefas estressantes sem planejamento operacional das suas atividades cotidianas o que tem ocasionado desgaste emocional, cansaço físico e sobrecarga de trabalho, resultando em elevados índices de absenteísmo e afastamento por doença.

Tem constante convivência com situações de dor e sofrimento vivenciadas pelos pacientes sob seus cuidados, o que contribui para o desenvolvimento de um misto de sentimentos no processo do cuidar, que pode ser agravado pela forma de organização do trabalho, principalmente as condições de afazeres que podem levar a realização de movimentos repetitivos, aplicação de forças, principalmente com as mãos, levantamento e transporte de pesos, posturas inadequadas e stress, relacionado às condições psicossociais onde o trabalho acontece. O aparecimento das afecções está ligado à exposição dos trabalhadores a esses riscos e sua magnitude depende da intensidade, frequência e duração da exposição e da capacidade individual de lidar com as exigências do trabalho.

As condições de trabalho e os riscos ocupacionais podem ser analisados sob distintas abordagens, dentre elas a ergonômica. O ambiente hospitalar representa uma série de riscos decorrentes de fatores físicos, químicos, psicossociais e ergonômicos, que podem ser prejudiciais à saúde dos enfermeiros, atuando de forma direta ou indiretamente em seu trabalho. A dor intensa que se manifesta nas agressões a coluna vertebral, principalmente os vasos da região da coluna lombar, constitui o principal sintoma nos trabalhadores envolvidos no cuidado de pacientes em hospitais, levando à interrupção da sua atividade no trabalho.

É, de fundamental importância, um local de trabalho adequado as características antropométricas destes trabalhadores. Como o nível dos planos de trabalho, dentro da área de alcance das mãos privilegiando os limites antropométricos dos enfermeiros, que majoritariamente, são mulheres. Promovendo um ambiente labora, com o uso dos equipamentos, a aplicação adequada de conhecimento e a tecnologia apropriada para garantir o bem-estar, o conforto e a segurança de todos na execução das suas tarefas (IIDA, 2005).

Assim, é de fundamental importância que o estabelecimento promova estratégias de prevenção que caminhem em direção a uma abordagem ergonômica num ambiente laboral para melhorias do posto de trabalho, com equipamentos e tecnologia que favoreçam a movimentação e o transporte de pacientes e, revisão dos aspectos organizacionais do trabalho que garantam o bem-estar, o conforto, e a segurança de todos na prestação de cuidados de saúde.

Por fim, uma das maiores justificativa e motivação para a realização deste trabalho é que esta é a minha própria atividade de trabalho e, acredito, as contribuições serão de extrema utilidade tanto para mim, como para os meus colegas.

1.4 PRESSUPOSTO

Os postos de trabalho dos enfermeiros das clínicas cirúrgicas do Hospital das Clínicas da UFPE, propiciam as condições laborais inadequadas, representando uma série de agressões musculoesquelética, causadas por inúmeros fatores inter-relacionados, entre os quais se salienta: as condições inadequadas de mobiliários e equipamentos; a manutenção de posturas estáticas e impróprias e os fatores organizacionais e psicossociais, tais como: equipe com número insuficiente, estresse, ausência de suporte social, insatisfação e pressão no trabalho.

1.5 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação segue os padrões e normas propostas pelo Programa de Pós-Graduação em Ergonomia da Universidade Federal de Pernambuco, (PPErgo/UFPE).

Este trabalho encontra-se estruturado em sete capítulos. O capítulo I faz a apresentação do tema e a justificação da sua escolha; enuncia os objetivos do estudo e a hipótese. No capítulo II começamos por apresentar a ergonomia, numa visão geral, e o hospital das clínicas, em particular. Abordamos em seguida a ergonomia hospitalar, nos seus aspectos do ambiente físico, a ergonomia física relacionada a enfermagem e seus aspectos, ergonomia organizacional e psicossocial, posto de trabalho do enfermeiro. Terminamos o capítulo oferecendo elementos, de forma a tornar mais compreensíveis os métodos e ferramentas utilizadas no trabalho e melhor fundamentar algumas das propostas feitas no decorrer da discussão e das conclusões. O capítulo III refere-se aos materiais e métodos utilizados, integrando o tipo de estudo, os aspectos relacionados com a população e amostra, procedimentos formais e éticos relacionados com a coleta dos dados; faz-se a apresentação dos instrumentos de coleta dos dados, terminando com a alusão ao tratamento estatístico dos mesmos. No capítulo IV faz-se a apresentação dos dados e discutem-se os resultados. Procede-se à confrontação dos resultados obtidos com o quadro conceptual e as questões de investigação elaboradas. No capítulo V segue-se a apresentação de algumas recomendações. No capítulo VI apresentamos as lições aprendidas. No capítulo VII nos atinamos com os resultados, conclusões e recomendações. Por último, terminamos com a apresentação das conclusões onde se realçam os resultados mais pertinentes, procurando identificar as implicações para a segurança e saúde dos trabalhadores. Procuramos apresentar neste capítulo algumas sugestões para a realização de futuros estudos de investigação complementares. Terminamos o capítulo apresentando as limitações do estudo.

CAPÍTULO 2: REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Ergonomia, Uma Visão Geral

A palavra Ergonomia deriva do grego Ergon [trabalho] e nomos [normas, regras, leis]. Trata-se de uma disciplina orientada por uma abordagem sistêmica de todos os aspectos da atividade humana. Para dar conta da amplitude dessa dimensão e poder intervir nas atividades do trabalho é preciso que os ergonomistas tenham uma abordagem holística de todo o campo de ação da disciplina, tanto em seus aspectos físicos e cognitivos, como sociais, organizacionais, ambientais, entre outras (COUTO, 2002).

Frequentemente, esses profissionais intervêm em setores particulares da economia ou em domínios de aplicação específicos. Esses últimos caracterizam-se por sua constante mudança, com a criação de novos domínios de aplicação ou do aperfeiçoamento de outros mais antigos (ABERGO, 2016).

Segundo Moraes e Pequeno (2004), conceitua-se a ergonomia como tecnologia do projeto e das comunicações entre homens e máquinas, trabalho e ambiente.

A origem e evolução da ergonomia estão relacionadas às transformações socioeconômicas e, sobretudo, tecnológicas que vêm ocorrendo no mundo do trabalho. O objetivo da ergonomia de acordo com Rebelo (2004), é investigar aspectos do trabalho que possam causar desconforto aos trabalhadores e propor modificações nas condições de trabalho para torná-las confortáveis e saudáveis.

Para realizar seu objetivo, a Ergonomia estuda diversos aspectos do comportamento humano no trabalho e outros fatores importantes para o projeto de sistemas de trabalho, que podem ser sintetizados nos seguintes elementos (BITENCOURT, 2011).

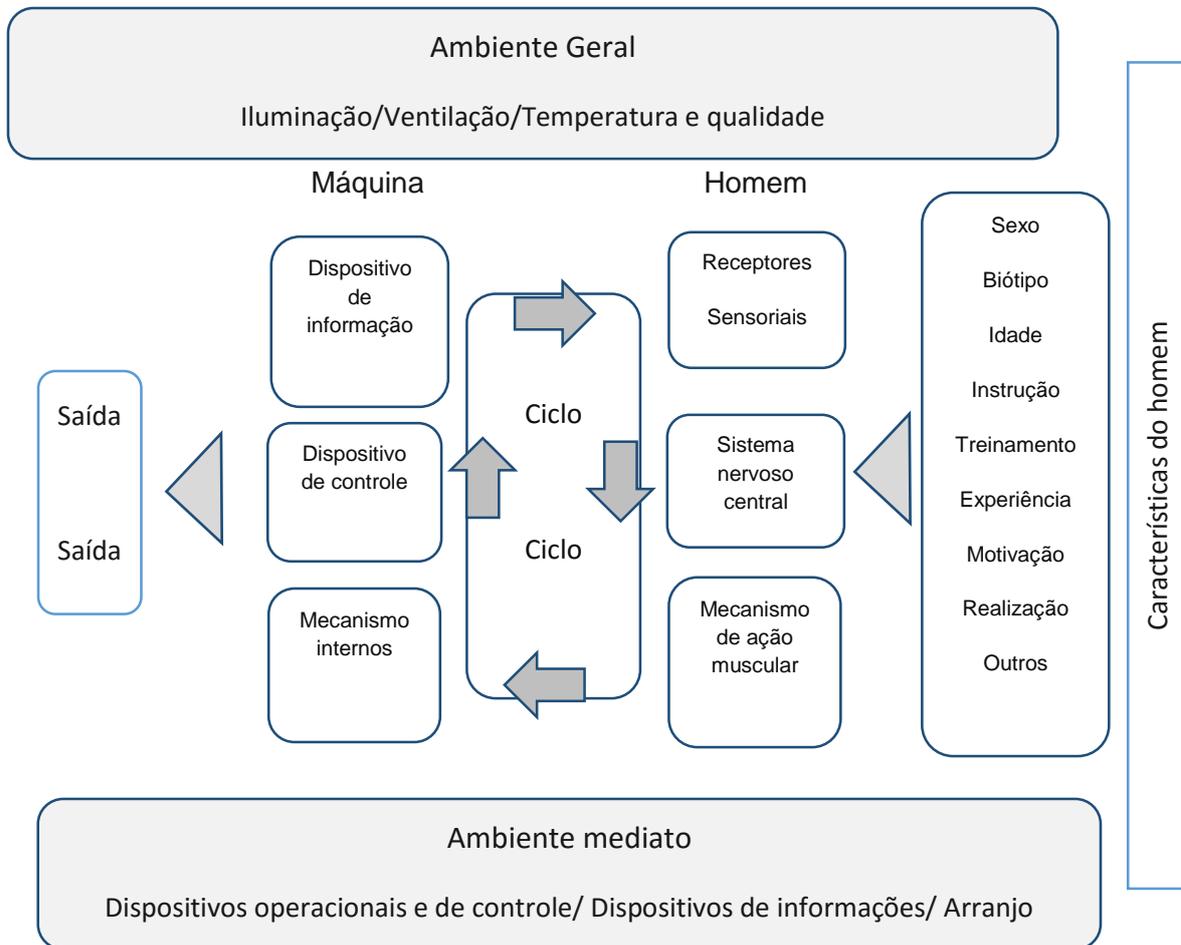
- Homem – características físicas, fisiológicas, biomecânicas, antropométricas, psicológicas e sociais, influência do sexo idade.
- Equipamento – entende-se por equipamento todas as ajudas materiais que o homem utiliza no seu trabalho, englobando além dos equipamentos, ferramentas, mobiliários e instalações.

- Ambiente – estuda as características do ambiente físico que envolve o homem durante a realização do trabalho, como as condições higrotérmicas (temperatura e umidade), ruídos, vibrações, luz, cores, substâncias químicas, músicas e outras.
- Informação – refere-se às comunicações existentes entre os elementos de um sistema, a transmissão de informações, o processamento e a tomada de decisões.
- Organização – é a conjugação dos elementos acima citados no sistema produtivo, estudando aspectos como horários, compatibilidade fisiológica, turnos e períodos de trabalho e formação de equipes.
- Consequências do trabalho – aqui são consideradas, essencialmente, as questões controles como tarefas de inspeções, estudos dos erros e acidentes, além dos aspectos inerentes aos gastos energéticos, fadiga e stress.

Representação do enfermeiro como uma prática que possibilita interação da complexidade do conhecimento técnico-científico, da infraestrutura do hospital, dos instrumentos necessários, pela organização e processo de trabalho. Sintetizado na representação do sistema-humano-máquina-ambiente.

A Figura 1 mostra a representação do sistema humano maquina ambiente.

Figura 1 - Digrama do Sistema - Humano - Máquina - Ambiente



Fonte: (GOMES, 2006)

2.2 Hospital

Durante a Idade Média os hospitais surgem como lugares de acolhida de doentes e peregrinos, eram conhecidos, como as Santas Casas de Misericórdia. Mantendo-se única e exclusivamente por doações, destinavam-se a caridade com os necessitados, de maneira a reduzir o sofrimento dos enfermos, assistindo-os até a morte.

A denominação "Hotel-Dieu", que foi empregada para um conjunto de instituições francesas do século VII, já traz em si a noção de hospedagem e o caráter religioso que caracterizou a origem dessa instituição, servindo também como forma

de penitencia e elevação espiritual dos que lá trabalhavam, na sua maioria religiosa (MARZIALE, 2005).

O hospital como instrumento terapêutico é uma invenção relativamente nova, que data o final do século XVII, considera ainda a existência dos hospitais marítimos e militares destinados, do ponto de vista da saúde a controlar epidemias (com medidas tipo quarentena) e assegurar a manutenção da corporação (GRAACC, 2008).

Para Úga (2007), a prática foi demonstrando que os pavilhões dispersos não reduziam o contágio hospitalar. Por outro lado, a arquitetura progrediu. Surgiram as construções metálicas e de concreto armado permitindo a edificação econômica de prédios com muitos pavimentos – os chamados arranha-céus. Os transportes por elevadores tomaram incremento e popularizaram-se. Entrou no conceito geral a ideia de simplicidade e economia do transporte vertical pela poupança de pessoal de serviço e do tempo precioso dos técnicos.

Com o melhoramento das instalações e o progresso científico as instituições entraram em rápido progresso. O aperfeiçoamento foi determinando a necessidade de instalações e aparelhamentos cada vez mais complexos e dispendiosos. E neste particular as guerras foram um grande impulso (UGÁ, 2007).

Para Lida (2005), o hospital constitui uma organização tão complexa quanto a indústria. Possuindo equipamentos sofisticados e de funcionamento contínuo, supridos de materiais diversos, envolvimento de diversos profissionais em turnos contínuos de trabalho, programação de tratamento, recuperação e acompanhamento de pacientes.

O hospital, além da missão de recuperar a força de trabalho, incrementa tecnologias nas suas atividades. Implicando em investimentos de elevados custos, com retorno financeiro obrigatório, sendo o local para venda e consumo de insumos, especialmente de tecnologias para fomento na saúde (RIBEIRO, CRHISTINNE e ESPÍNDULA, 2015).

2.2.1 O Hospital das Clínicas

O Hospital das Clínicas (HC), inaugurado em 14 de setembro de 1979, é uma unidade de saúde, vinculada a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) que tem

como objetivo prestar assistência à saúde da população nas mais diversas áreas. O HC-UFPE possui capacidade instalada de 407 leitos, numa área construída de 62.000m². Envolve ainda, 175 consultórios de atendimento ambulatorial, 11 leitos na Unidade de Tratamento Intensivo (adulto), 10 leitos na Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal, 10 salas de centro cirúrgico, 7 salas no centro cirúrgico ambulatorial e 3 salas no centro obstétrico.

A instituição atua como modelo dentre as unidades de saúde universitárias, possui os mais renomados profissionais, serve de campo de atuação para estudantes das diversas áreas de saúde, entre elas: enfermagem, medicina, fisioterapia, nutrição, terapia ocupacional. Odontologia e serviço social.

Tem como função básica, apoiar o ensino de graduação e pós-graduação do Centro de Ciências da Saúde (CCS). Atendimento ambulatorial e de internação à população do Estado de Pernambuco e da região Nordeste, caracterizando seu nível de referência e sua capacidade resolutiva em patologias de alta complexidade. Reunindo mais de 200 docentes, 2000 estudantes de graduação, 510 estudantes de mestrado e doutorado, 240 residentes, 938 estagiários e 199 voluntários.

O prédio central do Hospital das Clínicas, em formato de H, está dividido em 5 blocos nos quais os serviços estão distribuídos da seguinte forma: a). Na parte frontal estão os blocos B (ao sul) e C (ao norte) constituído de onze andares.

No bloco B encontra-se toda a área administrativa e o PET-CT (1º piso - térreo), o Núcleo de Telessaúde – NUTES (2º piso), Farmácia Central e Nutrição (3º piso). No bloco C funcionam a Unidade de Produção de Alimentos – UPA e o Refeitório (1º piso – térreo), a área de convivência (2º piso), a Coordenação do Curso Médico e as salas de aula (3º piso). O serviço de Internação funciona do 4º ao 11º andar nos dois blocos, B e C, incluindo as UTIs. b). Na parte posterior do prédio estão localizados os blocos D e E. O bloco D concentra especialmente os serviços de diagnóstico e terapêutica, tais como laboratórios, medicina nuclear, agência transfusional e diagnóstico por imagem. Outros serviços como almoxarifado, serviço social e serviço de admissão e alta – SAA (1º piso - térreo), esterilização (2º piso), blocos cirúrgicos obstétricos (4º piso) e central (5º piso) também estão localizados no bloco D. No bloco E funcionam seis andares destinados aos atendimentos ambulatoriais, dispendo de 154 consultórios para atendimento médico e multiprofissional, e salas de exames/procedimentos e 19 atividades diversas relacionadas ao ensino. Estão também nesse bloco a farmácia ambulatoria (1º piso – térreo), o SAME (2º piso) e o

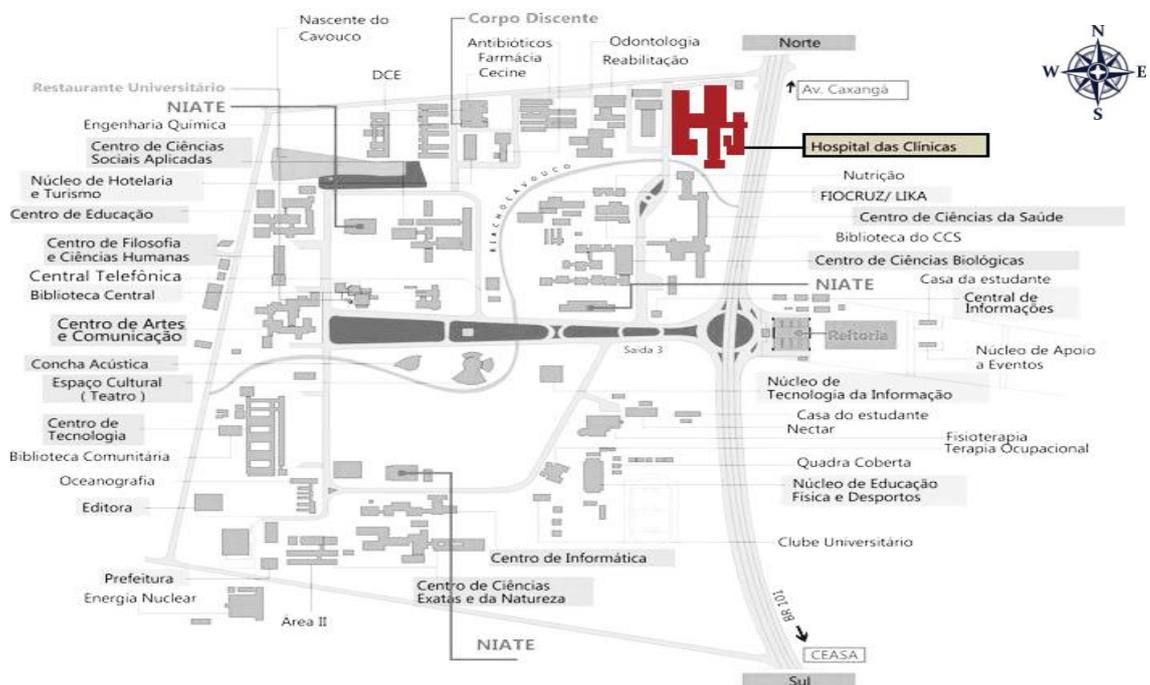
Núcleo de Saúde Pública – NUSP (4º piso); c). No bloco F também funcionam salas de consultórios do 2º ao 6º pavimento.

No 1º piso (térreo) desse bloco encontra-se a cirurgia ambulatorial e uma estrutura pronta para o funcionamento futuro da Unidade de Emergência adulto e pediátrica do hospital.

Atualmente essa área está sendo utilizada pelos serviços de sala de estabilização e a sala de pulsoterapia e infusões de imunobiológicos. Além do prédio central, o HC-UFPE dispõe do bloco A, onde funcionam os departamentos de medicina e de enfermagem. Possui ainda dois anexos, em um funcionando o serviço de Dermatologia e no outro as Unidades administrativas de Manutenção, Lavanderia e Necrotério (BRASIL, 2012).

A Figura 2 mostra a localização geográfica do Hospital das Clínicas no campus Recife, da Universidade Federal de Pernambuco.

Figura 2 - Localização do Hospital das Clínicas no Campus da UFPE



Fonte: <https://www.google.com/maps/recife1>

¹Disponível:https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1J5RW e8Ri0OoHrmWtp4QyHsLgB0E&hl=en_US> Acesso em janeiro de 2016

2.2.2 O Hospital e posto de trabalho do Enfermeiro

O ambiente e condições de trabalho hospitalares, quando comparados com outros setores produtivos, apresentam um considerável conjunto de circunstâncias, oportunidades e desafios para a Ergonomia. De fato, é do conhecimento geral que o trabalho em meio hospitalar, assim como em outras unidades de saúde, apresenta diversas particularidades: (1) trata-se de um meio com elevada complexidade (física, tecnológica, instrumental); (2) com constante pressão temporal e (3) substancial tensão relacionada com a prestação dos melhores cuidados possíveis (NORMANN, 2002).

Segundo Inoue (2010), o posto de trabalho dos enfermeiros nos hospitais é caracterizado por tarefas complexas, que exige alta competência tecnocientífica para a tomada de decisões imediatas e condutas seguras ao restabelecimento do usuário. Nesse cenário, é importante prover e manter o dimensionamento adequado e qualificado de trabalhadores em enfermagem, com o objetivo de evitar sobrecarga de trabalho e, em consequência, insatisfação dos profissionais, problemas pessoais, nas relações com a equipe de saúde da unidade, adoecimentos e até afastamentos do trabalho

Os enfermeiros, que atuam na rede hospitalar, vivenciam e participam ativamente das mais variadas situações de riscos ocupacionais. Estas condições possuem um conceito muito amplo, como afirma Ribeiro, Christiane e Espíndola (2015). Assim, essa definição não pode restringir-se ao ambiente físico, ruídos, materiais e equipamentos. A essa denominação integram-se as condições físicas, temporais, organizacionais, sociais e subjetivas do trabalhador para um determinado fim.

Aceda Medeiros (2006), que os enfermeiros desenvolvem um grande número de atividades que são efetuadas cumulativamente; Têm jornadas de trabalho prolongadas, algumas vezes dobrando plantões; Espaço físico inadequado, ventilação e iluminação deficientes; Falta ou inadequação de materiais e equipamentos para trabalhar com segurança, utilizando-se muitas vezes de improvisação de materiais; Número de recursos humanos insuficientes; Longos períodos na mesma posição, em pé, outras vezes semicurvados, ou em movimentos bruscos, com ou sem apoio; Manipulação e exposição a antissépticos, medicamentos, manutenção precária dos equipamentos; Contato

frequente com pacientes infectados; Convivência com a morte, o sofrimento e a manipulação de cargas pesadas, dentre outros.

2.2.3 A Ergonomia e o cuidado com o paciente

A anexação de novas tecnologias associada ao ritmo intenso de tarefas tem alterado o mundo do trabalho e ressoando na saúde dos enfermeiros. Esse ritmo intenso relaciona-se ao acúmulo de funções decorrentes da carência de recursos humanos e materiais, exigindo maior dispêndio de energia para desenvolver as suas atividades com repercussões na saúde física e psíquica. Neste sentido, as instituições devem promover melhores condições de trabalho, visando melhor qualidade de vida para os trabalhadores (MITCHELL, 2010).

Nesse sentido, percebe-se a importância da ergonomia, ou seja, a necessidade de adequar as condições de trabalho às peculiaridades psicofisiológicas dos enfermeiros, com o intuito de prevenir problemas de saúde a que estes estão expostos, tornando-se necessário sensibilizá-los em relação à maneira mais adequada de realizar os procedimentos (BRASIL, 2010).

É com base nessa abordagem “positiva” que é possível, entre outros, dar destaque à valorização da aprendizagem com os erros, com os incidentes e/ou acidentes, no sentido de os compreender e, dessa forma, de os antecipar e prevenir (MITCHELL, 2010).

É ainda nesse contexto que se enquadram os comportamentos de prevenção e também de promoção da saúde, valorizando a percepção dos cuidados de saúde prestados numa perspectiva para o bem-estar e a melhoria da qualidade de vida.

Deste modo, a saúde dos profissionais de saúde é um dos elementos do *puzzle* da “qualidade em saúde” que é relevante no contexto da Ergonomia e do cuidado do paciente. Isto ocorre, particularmente se a perspectiva da sua abordagem se centrar na prevenção dos acontecimentos adversos (também referidos na língua inglesa como “adverse events”), e se encontrar baseada na compreensão da complexidade da prestação de cuidados envolvendo, necessariamente, a participação de técnicos de saúde.

Assim, a compreensão das situações que frequentemente originam acontecimentos adversos exige uma perspectiva sistêmica e integrada do trabalho

(HENRIKSEN, 2010). Nesse contexto, é fundamental que se prescrevam todos os potenciais problemas/incidentes/acontecimentos imprevistos/adversidades.

O primeiro elemento de suporte à prevenção de problemas, incidentes e acidentes no contexto do cuidado do paciente e dos profissionais de saúde, é um eficiente e efetivo planejamento estrutural, no nível do design hospitalar, da definição de circuitos e da implantação e disposição de equipamentos, integrado num sistema participativo de todos os envolvidos, designadamente, comunidade, gestores, profissionais de saúde e pacientes e suas famílias (UVA, 2008).

Conceber (ou preconceber) não importa o quê, deve ter como ponto de partida a análise da situação real de trabalho, a análise ergonómica do trabalho e a análise do sistema humano-máquina; Por exemplo, o erro humano está intimamente relacionado com aspectos do contexto, com o envolvimento da situação de trabalho (condições latentes), que frequentemente exigem elevadas cargas mentais aos profissionais de saúde e que podem potencialmente conduzir a um erro (falha, lapso ou engano) e ao conseqüente dano para a saúde do doente.

A concepção de equipamentos, produtos e sistemas utilizados nos serviços de saúde deve integrar as características, capacidades e limitações, quer do paciente, quer dos profissionais de saúde (UVA, 2008).

2.3 Ergonomia Hospitalar

Os hospitais e as outras unidades de saúde, também se confrontam com a necessidade de uma gestão estratégica baseada em indicadores. Mecanismos estes, muitos utilizados na gestão de operações, organizando os fluxos de mercadorias, a cadeia de valor e acrescentado os processos “just-in-time”, a simulação matemática de processos e outros aspectos associados ao “layout” físico das estruturas de prestação de cuidados de saúde (LAPÃO, 2005).

Em análogo, surgem ainda solicitações organizacionais a nível dos recursos humanos que exigem a necessidade de usar indicadores relativos aos profissionais de saúde, por exemplo, de desempenho, de absentéismo ou de frequência de acidentes e de doenças profissionais.

Para Faria (2009), esta situação, na perspectiva da Ergonomia, determina a necessidade de uma profunda alteração dos modelos tayloristas de gestão, centrados exclusivamente na produção.

Desse modo será possível estabelecer uma intervenção sobre os determinantes do trabalho que melhorará os resultados (outputs), quer a nível da Saúde e Segurança dos profissionais de saúde, quer da qualidade e quantidade do que é produzido e, portanto, contribuindo para a segurança do paciente.

Pelo número de profissionais de saúde, pelo impacto social e económico, os hospitais proporcionam à Ergonomia um leque de oportunidades que contribuirá com o seu desenvolvimento, através de melhorias a nível da concepção de projeto, da implantação, da organização, da seleção da tecnologia e, em particular, dos aspectos relativos à Saúde e Segurança dos profissionais de saúde. Esses contributos permitirão, por certo, uma mais assertiva gestão em áreas que se relacionam com as condições de trabalho e a atividade dos profissionais de saúde e, por consequência, da sua interface com os aspectos ligados à Segurança (FARIA, 2009).

O hospital, constitui, por um lado, um enorme desafio à utilização da Ergonomia em meio neste ambiente e, por outro, a justificativa da crescente necessidade da sua utilização nesse contexto. É esperado que o aumento na procura pelos cuidados à saúde irá aumentar a pressão sobre a organizacional hospitalar, principalmente sobre os gestores, administradores e, em particular sobre os escassos recursos humanos profissionais de saúde (ROSA, et al., 2012).

Acredita-se, igualmente, da administração dos hospitais e de outros órgãos da saúde maiores exigências a nível da qualidade da prestação de cuidados de saúde, redução do número de acidentes, incidentes e erros, bem como maior capacidade de resposta e melhor aproveitamento dos recursos.

Nesse contexto, torna-se fundamental, a contribuição da Ergonomia para a adequação/harmonização entre as exigências organizacionais que se colocam aos profissionais de saúde e as respostas que se esperam face à variabilidade de contextos e à variabilidade individual (características, capacidades e limitações).

Como também garantir a saúde, a segurança e o conforto do trabalhador e a consequente melhoria da produtividade quer em termos de qualidade, quer em termos de quantidade. Na verdade, o profissional de saúde numa situação real de trabalho, para alcançar o desempenho esperado pela organização (trabalho prescrito), pode colocar a sua saúde e segurança em risco. Ele ou ela expõe-se a fatores de risco (ex.:

físicos, químicos, psicossociais, biológicos, da atividade), na procura dos objetivos impostos, tentando sempre obter as melhores respostas possíveis para o paciente (REID, COMPTON e FANJANG, 2005).

Assim, a “Ergonomia Hospitalar” aborda a compreensão do trabalho num sistema de saúde onde interagem esses múltiplos “atores” (profissionais, pacientes e familiares), podendo contribuir para uma melhor concepção ou preconcepção, e participar (MUROFUSE, 2004).

- Distribuição dos respectivos serviços no espaço, de acordo com parâmetros de funcionalidade, de comunicação e de transferência e/ou deslocação de doentes no hospital;
- Seleção e implantação dos equipamentos e organização funcional dos serviços e locais de trabalho;
- Organização de fluxos e sistemas de informação hospitalar que melhorem a comunicação entre serviços onde existe elevada transferência de doentes (ex.: entre os serviços, o Bloco Operatório e as UCI — Unidades de Cuidados Intensivos) ou frequente comunicação (ex.: serviços clínicos e farmácia hospitalar);
- Utilização de equipamentos, utensílios e dispositivos da prática clínica;
- Organização e distribuição do tempo de trabalho dos profissionais de saúde, baseado nas exigências organizacionais, e nas reais cargas de trabalho (física e mental) e na fiabilidade e resiliência humanas desses profissionais;
- Segurança do paciente nos processos de identificação, registo e análise do erro clínico, erro médico e na prevenção de acontecimentos (ou eventos) adversos, decorrentes da prestação de cuidados de saúde.

2.4 Ergonomia do Ambiente Físico e a Enfermagem

O local de trabalho é o ambiente onde a atividade de trabalho é executada. Para isto, são necessários componentes essenciais ao seu cumprimento, como o atendimento aos dispositivos legais, regulamentos, considerações éticas bem como às condições ideais de conforto, como temperatura, iluminação e ruído (MARZIALE e ROBAZZI, 2000).

Quanto aos fatores de risco relacionados aos enfermeiros, os mais citados são, manutenção de posturas inadequadas e estáticas, movimentos frequentes de flexão e torção da coluna vertebral e, quanto aos ergonômicos, destacam-se os mobiliários inadequados e equipamentos utilizados nas atividades cotidianas da enfermagem (KURCGANT, 2011).

O espaço de trabalho é um espaço imaginário, necessário para o organismo realizar os movimentos requeridos por um trabalhador (IIDA, 2005). Ao se realizar um planejamento da área de trabalho utilizando-se um enfoque ergonômico, deve-se levar em conta fatores tais como o tipo de atividade manual a ser executada, posturas adotadas, dados antropométricos dos operadores, equipamentos e mobiliários envolvidos, entre outros.

O dimensionamento correto do posto de trabalho é uma etapa de extrema importância sendo que, esse mesmo autor também afirmou que o subdimensionamento de espaço restringe os movimentos, sendo, portanto prejudicial. A influência do espaço limitado no manuseio de materiais tem sido objeto de estudos relativos quase que basicamente a indústria (IIDA, 2005).

Afirma Rosa, et al (2012) no meio ambiente laboral, a vida do trabalhador sofre a influência do processo de trabalho em vários aspectos de ordem social, como organização do trabalho, distâncias da residência, constrangimentos do trânsito, inexistência de creches, responsabilidade exagerada do cargo, despersonalização das relações entre trabalhador e patrão, apreensão ante a possibilidade de demissão ou aproximação da aposentadoria, redução de gastos da empresa

Destacam-se como condições inadequadas de natureza física a temperatura, umidade, iluminação e audição; as de natureza química, a presença de substâncias nocivas que contaminam o meio ambiente; as de natureza biológica, os micro-organismos patogênicos, muito comuns no ambiente de atuação dos trabalhadores da saúde, os quais habitualmente se alienam desta realidade (MAGNAGO, 2010).

Considera ainda a presença de fatores ergonômicos relacionados ao trabalho em turnos, o trabalho monótono e repetitivo e adoção de posturas inadequadas; enfim, uma série de condições que exigem muito esforço de adaptação do trabalhador e que na maioria das vezes são ignoradas pela empresa e pelo próprio trabalhador (Ministério da Saúde., 2001).

Os enfermeiros desenvolvem suas atividades de maneira continua nas instituições hospitalares, que exigem atenção constante, esforço físico, posições

inadequadas, movimentos repetitivos e levantamento de peso, o que os predispõem ao risco de adoecimento pelo trabalho (MAGNANO, 2010)

Além de insalubre o trabalho é árduo e repetitivo, podendo provocar lesões físicas irreversíveis; os profissionais são afetados por distúrbios musculoesqueléticos, que podem resultar em desgastes relacionados a exposição às cargas fisiológicas, com sintomas algícos em pernas, pés, mãos, braços, ombros, articulações, lombalgias, hérnias de disco, problemas no joelho, tendinites em braço/ombro e cansaço (SAPIÁ, 2010; MAGNANO, 2010; ROSA, et al., 2012).

2.5 Ergonomia Física Relacionada à Tarefa do Enfermeiro

Os enfermeiros desenvolvem suas atividades em diversos locais, dentre os quais as instituições hospitalares, e realizam atividades de forma contínua, que exigem atenção constante, esforço físico, posições inadequadas, movimentos repetitivos e levantamento de peso que exigem esforço físico, o que os predispõem ao risco de adoecimento pelo trabalho (MAGNANO, 2010).

Fatores físicos e psicossociais inadequados podem trazer consequências negativas para as organizações como diminuição de desempenho, absenteísmo e acidentes de trabalho, aumentando assim os custos organizacionais e reduzindo a competitividade. As exposições ininterruptas das situações estressantes podem ocasionar problemas psicológicos e comportamentais.

Merece destaque no que se refere à saúde do enfermeiro, a força física para à execução de alguns procedimentos no local de trabalho, que obrigam a rotação da coluna lombar, flexão de joelhos e cotovelos na movimentação de equipamentos e materiais. Um esforço físico que pode ocasionar lombalgias aos enfermeiros, interferindo na sua eficiência e capacidade laboral (MONTEIRO e ALEXANDRE, 2010).

Soma-se a isso distúrbios cognitivos como dificuldade de concentração, memória e capacidade de decisão comprometem o desempenho profissional e se prolongados podem adoecer os trabalhadores. A tensão psicossocial ocupacional crônica traz a exaustão emocional (SASSON, 2006).

Para (SASSON, 2006), a autoestima e a confiança são atributos do trabalho, essenciais na construção da subjetividade do indivíduo interferindo diretamente no modo de vida e na saúde física e mental das pessoas.

Tais atributos podem favorecer a saúde, prevenir doenças relacionadas ao trabalho, motivar o trabalhador através do senso de pertencimento, aprimoramento das habilidades, interações com o ambiente social, possibilidades de realização, estrutura do trabalho marcada por um tempo específico e recompensa financeira.

Com isso, é notável a compreensão de um sentido do trabalho realizado, destacando as principais características de uma atividade laboral que tenha significado para aqueles que a realizam.

Cognição são processos mentais que permitem que as pessoas procurem, tratem, armazenem e utilizem diferentes tipos de informações do ambiente e a partir desses processos é que se adquire e se produz conhecimento (BALDAN, et al., 2002).

A cognição humana pode ser explicada como um conjunto de processos que captam informações (processos perceptivos) e a partir delas tentam processá-las e entendê-las. Ou seja, é o conjunto de processos que permite o entendimento das sensações humanas a partir do recebimento, reconhecimento e organização da informação/estímulo.

A ergonomia cognitiva surgiu com o objetivo de analisar os aspectos cognitivos e de conduta na relação entre o homem e o trabalho, visando identificar a expressão da cognição no trabalho e como influencia e afeta. Bem como na busca pela compreensão de como a pessoa gerencia a situação de trabalho e as informações que recebe.

Deste modo, não se restringe a entender a atividade humana nos processos de trabalho de uma ótica simplesmente física, entende que os trabalhadores não são apenas simples executantes, são capazes de detectar sinais e indícios importantes, são operadores competentes e são organizados entre si para trabalhar, e que, nesse contexto, podem até cometer erros (FERRAREZE, 2006).

Segundo Ferrareze (2006), a ergonomia cognitiva procura entender como a cognição humana afeta e é afetada pelos processos de trabalho e também compatibilizar soluções técnicas às características e necessidades dos usuários, além de aplicar métodos que identifiquem problemas relativos à carga e conteúdo de trabalho, viabilizando a implementação de recomendações para otimizar o

desempenho humano. O papel da ergonomia cognitiva é fazer com que as soluções tecnológicas sejam compatíveis e com as necessidades dos usuários.

Para Silva (2011), deve-se atentar para os fatores de risco que interferem na saúde dos enfermeiros durante os processos de movimentação e remoção de equipamentos, como condições ergonômicas inadequadas de mobiliários, posto de trabalho e equipamentos utilizados para essas atividades. Além disso, inúmeras vezes, estas atividades, são desenvolvidas com um quantitativo de profissionais inferior ao desejável e com equipamentos inadequados, o que aumenta o risco de desenvolver problemas osteomusculares.

2.5.1 Fatores de Risco Físico

A força de trabalho dos enfermeiros nas instituições de saúde apresenta elevados percentuais, sendo responsável pelo maior número de ações desenvolvidas com o público alvo enquanto produtividade do trabalho (LOPES, et al., 2006).

Estes serviços de saúde, em particular os hospitais, proporcionam aos seus trabalhadores as piores condições de trabalho se comparados aos demais serviços (GASPAR, MORENO e MENNABARRETO, 2008).

Para Delgado e Oliveira (2011), os enfermeiros estão à mercê de condições de trabalho que implicam em multiplicidade de funções repetitivas, ritmo intenso e excessivo de trabalho, esforços físicos desgastantes, longas jornadas de trabalho, monotonia, posições incômodas e ante ergonômicas, trabalho em turnos exaustivos, nos rodízios e na separação do trabalho intelectual e manual.

Além disso, o número insuficiente de trabalhadores é outro fator que, associado aos supracitados, pode contribuir para a insatisfação dos funcionários, em função da sobrecarga de serviço o que leva a queda na qualidade dos serviços prestados pelos funcionários da instituição, e está relacionado à elevação dos níveis de absenteísmo, além de desorganizar o serviço (DELGADO e OLIVEIRA, 2011).

Nesse sentido, o ambiente de trabalho, com suas condições físicas, mecânicas e psíquicas associadas às exigências do processo laboral (ritmo de trabalho, sobrecarga de atividades, entre outros), pode levar os enfermeiros à adoção de posturas inadequadas, sendo considerado um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de alterações no sistema musculoesquelético (SOUZA, 2012).

2.5.1.1 Postura Humana

Os enfermeiros estão sujeitos aos riscos provenientes de condições adversas de trabalho, tais como: longas jornadas, repetitividade e monotonia, intensidade e ritmo excessivo de trabalho, posições incômodas, multiplicidade de funções, ansiedade, esforços físicos, separação do trabalho intelectual e manual, controle das chefias, os quais podem desencadear acidentes e doenças (LOPES, et al, 2006).

Fundamentalmente o corpo adota três posturas: as posições deitada, sentada e em pé (IIDA, 2005). De acordo como o autor cada posição exige contração de um conjunto de músculos:

- Posição deitada: não há concentração de tensão em nenhuma parte do corpo, permitindo ao sangue fluir livremente através dele. Isso contribui para a eliminação dos resíduos do metabolismo e das toxinas dos músculos, aliviando a sensação de fadiga. No entanto, esta posição pode se tornar fatigante devido ao fato de a cabeça ficar sem apoio.

- Posição sentada: é exigido esforço muscular do dorso e ventre para manter essa posição. Praticamente todo o peso do corpo é suportado pela pele que cobre o osso ísquio, nas nádegas. O consumo de energia é 3 a 10% maior em relação à posição horizontal. Nessa posição, é recomendado um assento que permita mudanças frequentes de postura e uma mesa com altura adequada.

- Posição de pé: a posição parada, em pé, é altamente fatigante, visto que exige muito esforço da musculatura envolvida para manter essa posição. O coração encontra maiores resistências para bombear sangue para os extremos do corpo. Neste caso, as atividades dinâmicas geralmente provocam menos fadiga em relação às atividades estáticas.

A atividade do enfermeiro corriqueiramente denota esforço físico no cuidado com o paciente, com a adoção de posturas inadequadas ao trabalho onde sua mecânica corporal não é respeitada, associando-se ao espaço físico, as condições de trabalho precárias e a intensa atividade mental que representam um processo acumulativo, que predispõe a lesões (ALEXANDRE, 1993).

Segundo Falcão (2007), , dessa maneira, a busca por cuidados com o conforto, qualidade, a melhora do ambiente de trabalho, a eficiência, a postura e o desempenho do trabalhador nas atividades têm sido realizado pela Ergonomia, visando não só

projetar ambientes de trabalho como exige as legislações de higienização, mas também com condições adequadas à atividade a ser realizada, principalmente, nas características do trabalhador, o atendimento a tais fatores poderá garantir a segurança e a saúde do trabalhador.

No que diz respeito à saúde do trabalhador, sabe-se que as doenças relacionadas às atividades laborais implicam grandes custos humanos musculoesqueléticos – principalmente causadores de absenteísmo, acidentes e queixas nas empresas (FALCÃO, 2007).

2.5.1.2 Transporte de Carga

Entre as doenças ocupacionais, os distúrbios musculoesqueléticos (DME) são um importante problema de saúde pública e dos mais graves no campo da saúde do trabalhador (BRASIL., 2003).

Associados a tais distúrbios, os principais fatores de risco são: a organização do trabalho, os fatores ambientais e as possíveis sobrecargas de segmentos corporais em determinados movimentos, por exemplo: força excessiva para realizar algumas tarefas, repetitividade e posturas inadequadas (GURGUEIRA & ALEXANDRE, 2006).

Afirma Botha (2008), que ao enfermeiro, em particular, tem sido especialmente afetada pelo distúrbio musculoesquelético. Pesquisas realizadas em vários países exibem prevalências superiores a 80% de ocorrência desses distúrbios em trabalhadores de enfermagem.

Segundo Magnago (2010), o ambiente de trabalho, quando em condições adversas, é considerado como fator de risco para o desenvolvimento de alterações no sistema musculoesquelético. Entre os principais fatores de risco relacionados aos distúrbios musculoesqueléticos, estão: a organização do trabalho (aumento da jornada de trabalho, horas extras excessivas, ritmo acelerado, déficit de trabalhadores); os fatores ambientais (mobiários inadequados, iluminação insuficiente) e as possíveis sobrecargas de segmentos corporais em determinados movimentos, por exemplo: força excessiva para realizar determinadas tarefas, repetitividade de movimentos e de posturas inadequadas no desenvolvimento das atividades laborais. A exposição contínua e prolongada do corpo aos fatores de risco de tal ambiente favorece o surgimento das doenças ocupacionais.

Para Grandjean (1998), as costas retas asseguram que as pressões nos discos intervertebrais sejam uniformemente distribuídas.

Manter as costas curvas e os joelhos retos provoca uma maior pressão nos discos da região lombar do que quando as costas estão retificadas e os joelhos flexionados. Este fato foi comprovado pelos estudos de Nasser (2010), que demonstrou os efeitos da postura corporal e manuseio de cargas sobre a pressão no interior dos discos intervertebrais.

2.5.1.3 Lesões Osteomusculares

Os enfermeiros estão expostos a uma série de situações de risco durante a execução de seu trabalho, que podem ocasionar acidentes e doenças ocupacionais (BRASIL., 2000).

Entretanto, atualmente existe escassez de informações sobre o perfil de adoecimento dos trabalhadores de enfermagem, o que ressalta/destaca a importância a importância de investigações sobre o perfil de morbidade dessa categoria (REIS, 2006).

Para Rocha e Debert-Ribeiro (2010), sendo a enfermagem, composta predominantemente pelas mulheres, é importante que se reconheçam as diferenças inerentes ao gênero para qualquer análise do processo saúde-doença dessa classe trabalhadora. Entre os principais problemas de saúde que acometem a mulher trabalhadora de enfermagem, destacam-se os relacionados ao aparelho osteomuscular, os quais têm sido elucidados por vários trabalhos.

No ambiente hospitalar, existe vários fatores ergonômicos relacionados com problemas ambientais e organizacionais que podem ser relacionados às lesões osteomusculares (BARBOSA & SOLER, 2010).

Aceda que somado às condições do ambiente hospitalar, ao analisar as atribuições que são impostas às trabalhadoras de enfermagem, pode-se observar características como polivalência de atividades, fragmentação, sobrecarga e aceleração do ritmo de trabalho, trazendo condições que nem sempre podem ser mensuráveis como doença ou acidentes, no entanto, prejudicam imensamente essas mulheres (MAGNANO, 2009).

Para Barbosa e Soler (2010), os enfermeiros se submetem constantemente a condições de trabalho inadequadas, originando além de agravos de ordem psíquica, agravos nos sistemas corporais, ocasionando os acidentes do trabalho e as licenças para tratamento de saúde.

2.5.1.4 Fatores de Risco do Ambiente Físico

O espaço de trabalho é um espaço imaginário, necessário para o corpo realizar os movimentos requeridos por um trabalhador. Geralmente o espaço físico destinado para os enfermeiros desempenharem suas atividades nos postos de trabalho e que permita a utilização de equipamentos pelo pessoal, é estreito, tornando-se um procedimento penoso para a equipe de enfermeiro (BELL, 1987).

De acordo com Lida (2005), o dimensionamento correto do posto de trabalho, compreende uma etapa de extrema importância e acrescenta que, esse mesmo autor também afirma que o subdimensionamento de espaços restringe os movimentos, sendo, portanto, prejudicial.

Para Magnano (2010), destaca os principais fatores de riscos relacionados ao ambiente físico:

- a) Organização do trabalho: aumento da jornada de trabalho, horas extras, ritmo acelerado, falta de trabalhadores, trabalhos repetitivos, modernização e informatização, exigência do tempo, falta de autonomia, fragmentação das tarefas e relações com chefias;
- b) Fatores ambientais: mobiliários e iluminação insuficientes e inadequados;
- c) Forças físicas excessivas decorrentes da manipulação de cargas, posturas inadequadas e viciosas, repetitividade de movimentos.

2.5.1.5 Conforto Térmico

O conforto térmico pode ser compreendido como uma condição que expressa satisfação com o ambiente térmico. Essa tornou-se uma definição clássica desde então, estando inclusive incluída em normas e manuais de conforto térmico como a (DONAISKY, 2010).

Segundo Russi (2010), como o conforto térmico envolve variáveis físicas ou ambientais e também variáveis subjetivas ou pessoais, não é possível que um grupo de pessoas sujeitas ao mesmo ambiente, ao mesmo tempo, esteja todo ele satisfeito com as condições térmicas do mesmo, devido às características individuais das pessoas. As variáveis físicas de influência para a obtenção do conforto térmico são: temperatura do ar, temperatura média radiante, umidade do ar e velocidade relativa do ar.

As variáveis pessoais envolvidas nas análises, são: atividade desempenhada pela pessoa (indicativa da quantidade de calor produzida pelo organismo, e apresentada sob a forma de taxa metabólica) e vestimenta utilizada pela pessoa (indicativa da resistência térmica oferecida às trocas de calor entre o corpo e o ambiente, e apresentada sob a forma de isolamento térmico das roupas) (COELHO, 2015),

O conforto térmico é evidenciado por trocas térmicas que apresentam dependências a fatores, ambientais e pessoais, governados por processos físicos, como convecção, radiação, evaporação e eventualmente condução (RUSSI, 2010).

O autor acrescenta ainda que as condições térmicas do local de trabalho devem proporcionar conforto aos trabalhadores, devendo a temperatura ser mantida entre 20 e 24 C, estável e igual em todos os pontos da sala, evitando-se deslocamento de ar excessivo e conservando-se a umidade relativa em níveis não inferiores a 40%.

Durante a execução do trabalho quando a temperatura do local é desagradável, ocorrem à fadiga e indisposição, com efetiva redução da eficiência propiciando os riscos de acidentes e erros. Desta maneira, a temperatura do local de trabalho contribuirá para otimizar o desempenho no trabalho (GRANDJEAN, 2005).

2.5.1.6 Ruído

Os ruídos são quaisquer sinais que têm a capacidade de reduzir a inteligibilidade de uma informação sonora, de uma imagem ou de dados (FROTA, 2006)

No âmbito do trabalho da saúde, um dos graves problemas das unidades, é a poluição sonora intensa que se encontra constantemente presente nesse local, decorrente de diversas fontes, tais como a circulação de pessoas na unidade, dos equipamentos de suporte à vida, como respiradores mecânicos, bombas de infusão,

monitores cardiorrespiratórios e de temperatura cutânea, vozes, alarmes, rádios, dentre outros, predispondo aos profissionais danos auditivos e às alterações fisiológicas e comportamentais (VIEIRA, 2013).

Para Meirelles (2003), esse cenário promove o estresse ocupacional, o qual se defronta o trabalhador moderno, destacando-se como de especial importância, principalmente em algumas profissões como, por exemplo, a enfermagem.

Conforme (MIQUELI, et al., 2004), o estresse relacionado ao trabalho resulta de várias situações em que a pessoa percebe este ambiente como ameaçador às suas necessidades de realização pessoal e profissional, prejudicando sua interação com suas funções e com o ambiente de trabalho, na medida em que este contém demandas excessivas a ela, ou que ela não contenha recursos adequados para enfrentar tais situações.

Segundo a (NBR10152., 2000), os níveis de ruídos sonoros nas instituições de saúde, compreende valores aceitáveis entre 35 a 45 dB.

Quanto ao ruído, é importante salientar que no ambiente hospitalar os enfermeiros estão expostos a diversos ruídos provocados pelo fluxo constante de profissionais, pelos estudantes, pelos visitantes dos usuários, pelos alarmes sonoros dos equipamentos e pelo fluxo de veículos, podendo gerar dificuldades de concentração.

A Tabela 1, mostra os alcances máximos de ruídos para que o ambiente possa ser considerado confortável, para a execução das atividades laborais, estes limites não devem ser ultrapassados durante a jornada de trabalho.

Tabela 1 - Limites máximos de ruídos que não provocam perturbações nas atividades

Tipo de atividade	dB (A)
Trabalho físico pouco qualificado	80
Trabalho físico qualificado	75
Trabalho físico de precisão	70
Trabalho rotineiro de escritório	70
Trabalho de alta precisão	60
Trabalho em escritórios com conversas	60
Concentração mental moderada	55
Grande concentração mental (projeto)	45
Grande concentração mental (leitura)	35

Fonte: (DUL & WEERDMEESTER, 2004)

2.5.1.7 Iluminação

No ambiente hospitalar existe diversas atividades que exigem maior percepção visual, como cirurgias, exames de imagens, procedimentos à beira do leito, transferências de pacientes, entre outros (PECCIN, 2004).

Para Furtado (2010), o ambiente corretamente iluminado contribui para que as atividades prestadas ocorram com segurança e qualidade, tendo justificativas econômicas, ergonômicas, ocupacionais e psicológicas.

Ainda para o autor, quando a iluminação é insuficiente acarreta no desequilíbrio do relógio biológico do ser humano e do nível de “stress”, aumento do índice de erros em atividades de cuidados à vida humana, acidentes de trabalho, doenças ocupacionais nos funcionários, além de quedas dos usuários e, principalmente, queda da qualidade da assistência.

Os níveis mínimos de iluminamento a serem observados nos locais de trabalho são aqueles estabelecidos na (NBR8995-1, 2013), norma brasileira registrada no INMETRO. A iluminação recomendada para as dependências de modo geral de hospitais é variável entre 200 a 300 Lux, não existindo, portanto, especificações para cada posto de trabalho.

A iluminação é um dos principais fatores para o conforto humano durante sua produtividade (IIDA, 2005). O desconforto visual pode provocar dor, irritabilidade, adoção de posturas inadequadas, erros laborais (COUTO, 2002).

A (NBR5413, 1992) expõe recomendações em relação à iluminância para as atividades laborais no ambiente hospitalar, sendo para mesa de trabalho 300-500 - 750 luxes e para o leito a cama do paciente 150-150-300 luxes.

Na Tabela 2 estão os níveis de iluminamento que devem respeitar e ser recomendados para algumas tarefas conforme o tipo de ambiente e por classe de tarefas visuais.

Tabela 2 - Iluminâncias por classe de tarefas visuais

Classe	Iluminância (lux)	Tipo de atividade
A Iluminação geral para áreas usadas ininterruptamente ou com tarefas visuais simples	20-30-50	Áreas públicas com arredores escuros
	50-75-100	Orientação simples para permanecer curta
	100-150-200	Recintos não usados para trabalho contínuo; depósitos
	200-300-500	Tarefas com requisitos visuais limitados, trabalho bruto de maquinaria, auditórios
B Iluminação geral para áreas de trabalho	500-75-1000	Tarefas com requisitos visuais normais, trabalho médio de maquinaria, escritórios
	1000-1500-2000	Tarefas com requisitos especiais, gravação manual, inspeção, indústria de roupas
C Iluminação adicional para tarefas visuais difíceis	2000-3000-5000	Tarefas visuais exatas e prolongadas, eletrônica de tamanho pequeno
	5000-7500-10000	Tarefas visuais muito exatas, montagens de microeletrônica
	10000-15000-20000	Tarefas visuais muito especiais, cirurgia

Fonte: (NBR5413, 1992)

Segundo a NBR 5413 (1992), a iluminação geral ou suplementar deve ser projetada e instalada de forma a evitar ofuscamento, reflexos incômodos, sombras e contrastes excessivos, garantindo a iluminação a iluminação uniformemente distribuída e difusa em todo ambiente de trabalho.

2.5.2. Antropometria

A antropometria aborda as medidas do corpo humano. Cada grupo populacional possui indivíduos dos mais variados tipos e dimensões. Homens e mulheres são diferentes. Indivíduos dos países nórdicos também são diferentes daqueles da América do Sul, quando se fala de medidas corporais. O mesmo acontece entre jovens e idosos e entre as diferentes etnias (IIDA, 2005).

Há considerações quanto aos segmentos corporais denominadas biótipo do indivíduo, onde pela classificação de Lida e Buarque (2016) definiram-se três tipos básicos: o endomorfo, ectomorfo e mesomorfo. Basicamente, o endomorfo apresenta formas arredondas e grandes depósitos de gordura; o mesomorfo, tipo musculoso, de formas angulosas; e o ectomorfo, de corpo e membros finos. Algumas influências são significativas quanto ao sexo, idade, região étnica, entre outros (ELIAS e NAVARRO, 2006).

Para Delgado e Oliveira (2005), além disso, outras análises foram em seguida propostas, inicialmente para fracionar o peso corporal em seus principais componentes: peso de gordura, peso ósseo, peso muscular e residual; o que posteriormente seria massa corporal magra e massa corporal gordurosa. Atualmente existem muitos métodos disponíveis para a estimativa da densidade corporal e o percentual de gordura corporal.

Conforme Diego-Más e Cuesta (2015), os mais utilizados em clínicas e salas de avaliação física são os métodos antropométricos, tais como: - Estatura - Peso - Circunferências (perimétricas) - Pregas ou dobras cutâneas – Bioimpedância. Com estes critérios o indivíduo pode começar a ser reconhecido por sua distribuição gordurosa. A distribuição gordurosa nos possibilita uma classificação quanto à obesidade, que é uma síndrome de múltiplas causas, que pode interferir em análises posturais, e estas variações interferirem nas lombalgias.

A partir da aplicação dos dados antropométricos é possível prevenir a razão de agravos nos ambientes de trabalho. Conhecendo a população a ser atendida por

determinado produto este será projetado a partir das referências antropométricas (BARROS, 2007).

No entanto, se esses dados não são conhecidos e aplicados no projeto dos ambientes de trabalho, as chances de o produto ser concebido fora dos padrões populacionais majoram.

A antropometria, pode ser estática, dinâmica e funcional. Estática se refere ao corpo parado ou com poucos movimentos (mobiliário em geral); dinâmica, mede os alcances dos movimentos; e funcional, que são relacionadas à execução de tarefas específicas.

Quando se proporciona medidas estruturais para os postos de trabalho, busca-se reduzir as consequências de fatores de risco, quanto aos aspectos postura e força ou outros adicionais correlacionados (FALCÃO, 2007).

Um critério para limitação do fator de risco má postura é o de evitar movimentos prolongados ou posições que forcem as articulações, além de 50% da sua amplitude máxima. Quando se planeja um design de posto de trabalho, portanto, este deve permitir que o trabalhador mantenha a postura e o movimento articular, abaixo de 50% da específica angulação máxima de amplitude articular (FALCÃO, 2007).

Com o desconhecimento destas referencias, o que existe são levantamentos segmentados, e que por isso são utilizados os levantamentos antropométricos estrangeiros, fazendo com que postos de trabalho e produtos sejam concebidos, frequentemente, a partir de dados antropométricos e biomecânicos de populações estrangeiras. No entanto, ao compararmos as medidas estrangeiras com as brasileiras, constata-se que as brasileiras são ligeiramente inferiores (ALVES, CAMANA e MERINO, 2000).

2.5.2 Biomecânica Ocupacional

Numa análise morfológica da palavra biomecânica, pode decompor o termo em duas partes; o prefixo “bio”, de biológico, ou seja, relativo aos seres vivos e, mecânica, do grego *mechaniké*, que significa a arte de construir uma máquina. Logo, a partir da análise morfológica da palavra, a biomecânica será a aplicação dos princípios da mecânica aos seres vivos (CHAPANIS, 1972).

A saúde tem como objetivo, a prevenção, a assistência e a vigilância aos agravos à saúde relacionados ao trabalho, como também preocupação com o desenvolvimento de doenças ocupacionais, distúrbios osteomusculares e o controle dos acidentes de trabalho (BRASIL, 2007).

Para Fielder (2007), dentre o vasto universo de atividades ocupacionais, encontram-se as relacionadas a atividade da enfermagem, que utilizam equipamentos que propiciam atividades com sobrecargas físicas e riscos biomecânicos.

De acordo com Baldair et al., (2002), tendo a influência dos fatores pessoais, biomecânicos, organizacionais e psicossociais relacionados ao trabalho, a avaliação desses fatores é necessária para o estabelecimento da associação entre estes e a possibilidade de surgir e/ou agravar um quadro de sinais e sintomas no trabalhador.

Com vistas a reduzir os fatores de risco, medidas e intervenções ergonômicas preventivas para a preservação da saúde desses indivíduos e para melhor adaptar o trabalho ao homem (IIDA, 2005).

Do ponto de vista biomecânico, os riscos caracterizam-se pelo levantamento de cargas, frequência e intensidade de execução das tarefas, repetitividade, uso excessivo de força, vibrações, compressões mecânicas, geralmente associadas com posturas inadequadas (BRASIL, 2007).

Segundo Lida (2005), a biomecânica ocupacional analisa basicamente a questão das posturas no trabalho e a aplicação de forças, estudando os movimentos musculoesqueléticos resultante das interações entre o trabalho e o trabalhador e suas consequências corporais.

Assim, afirma Veronesi (2008), é imprescindível analisar o Segmento em Sobrecarga Biomecânica (SSB) durante a atividade laboral, utilizando os conhecimentos de biomecânica, ao verificar condições de risco, por meio da análise de tarefas e locais de trabalho, pode propor mudanças que tenham por objetivo evitar ou amenizar os quadros dessa síndrome.

As perturbações musculoesqueléticas, segundo a OSHA (2010) cuja prevalência real é desconhecida, tornaram-se num autêntico flagelo para os enfermeiros. Estas lesões resultam, normalmente, de um desequilíbrio entre as solicitações biomecânicas e as capacidades funcionais do trabalhador. Com a utilização de:

- **Força** - Para grandes esforços deve-se usar, de preferência, a musculatura das pernas, que são mais resistentes. Além disso, sempre se deve usar a gravidade e a quantidade de movimento (massa x velocidade) a seu favor. Quanto mais o peso estiver afastado do corpo, mais os braços serão tensionados e o corpo penderá para frente. Além de solicitar mais articulações, aumentando as tensões sobre elas e os músculos desestabilizando o corpo.
- **Movimentos retos** - o corpo, sendo constituído de alavancas que se movem em torno de articulações, tem uma tendência natural para executar movimentos curvos. Portanto, os movimentos retos são mais difíceis e imprecisos, pois exigem uma complexa integração de movimentos de diversas juntas.
- **Movimentos bruscos com tensão e torções do tronco** – movimentos bruscos produzem alta tensão de curta duração que resulta em aceleração do movimento.
- **Esforço muscular** – quanto maior o esforço muscular, menor se torna o tempo suportável. Grande parte dos profissionais não consegue manter o esforço muscular por mais de alguns segundos. A exaustão muscular deve ser evitada, pois quando ocorre existe a demora de vários minutos para a sua recuperação.

2.8 Fatores de Risco Organizacionais e Psicossociais

A área hospitalar apresenta uma série de peculiaridades que podem ocasionar risco e causar impacto negativo a saúde do trabalhador, comprometendo sua capacidade física e psíquica (SILVA, et al., 2011).

Dentre eles, podemos destacar:

- **Biomecânicos** – relacionados à repetitividade de movimentos, a manutenção de posturas inadequadas por tempo prolongado e o esforço físico intenso.
- **Psicossociais** – envolvem interações hierárquicas com chefias imediatas e chefias superiores, características individuais do trabalhador, traços da personalidade, histórico de vida e interações inter e intragrupos.
- **Organizacionais e ambientais** – fator ligado à maneira como o trabalhador desenvolve as suas tarefas, ritmo de trabalho, pausas

programadas, percepção a sua atividade, qual o significado da tarefa, a existência de treinamento para a atividade desempenhada e as condições do ambiente para a realização da tarefa.

Aceda com Mazzoni e Marçal (2001), inúmeras atividades já foram analisadas com relação aos fatores de riscos que indicam a LER/DORT. Contudo, há prevalência dos distúrbios em ambientes de trabalho com sinergismos de inúmeros fatores descritos acima.

Para Guedes (2001), o trabalho do enfermeiro é caracterizado pelo agrupamento de fatores que podem representar riscos à saúde de seus trabalhadores. O trabalho noturno, a manipulação de produtos químicos, a exposição à radiação ionizante, a sustentação de excesso de peso durante a assistência ao paciente e a longa duração da jornada de trabalho, podem proporcionar danos à saúde física e mental dos trabalhadores e interferir, de forma negativa, na qualidade da assistência prestada.

Os fatores organizacionais e psicossociais do trabalho são reconhecidamente associados às LER/ DORT, (MEIRELLES & ZEITOUNE, 2003). A intensidade e a frequência desses fatores no ambiente de trabalho é que determinará o acometimento dos trabalhadores.

O processo de produção-trabalho, destes profissionais, é representado pelo trabalho manual e não avançado tecnologicamente, inserido em uma organização e divisão que visa à intensificação do ritmo de trabalho, buscando o aumento da produtividade, culminando na prática do exercício parcelado e rotinizado. Assim, podem acarretar as doenças osteomusculares, que surgem quando os limites físicos, fisiológicos e psicológicos dos trabalhadores são ultrapassados (FELLE e KURGANT, 2001).

Quando os fatores de risco do ambiente de trabalho não são manejados corretamente há sobrecarga no sistema musculoesquelético dos trabalhadores e, conseqüentemente, transtornos e distúrbios (COUTO, 1995).

Distúrbios estes, também conhecidos por estressores ocupacionais, que estão frequentemente ligados à organização do trabalho, como carga de trabalho excessiva, condições insalubres de trabalho, falta de treinamento e orientação, relação abusiva entre supervisores e subordinados, falta de controle sobre a tarefa e ciclos trabalho-descanso incoerente com os limites biológicos. Dessa forma, os riscos ocupacionais

decorrem da ruptura na relação entre o trabalhador e os processos de trabalho e produção (CARAYON, 1999).

Segundo Lipp (2002), o estresse é um estado geral de tensão fisiológica e mantém relação direta com as demandas do ambiente. O estresse ocupacional, por sua vez, é mais frequente quando há muitas responsabilidades significativas, mas poucas possibilidades de tomada de decisão e de controle. Constitui-se em experiência extremamente desagradável, associada a sentimentos de hostilidade, tensão, ansiedade, frustração e depressão desencadeada por estressores localizados no ambiente de trabalho.

Para isto, este subcapítulo apresenta brevemente os fatores desencadeantes de riscos organizacionais e psicossociais.

2.8.1 Ritmo de Trabalho

Afirma Dejours (1999), que o trabalho em ambiente hospitalar é considerado rico, estimulante e heterogêneo. No entanto, abarca simultaneamente atividades insalubres, penosas e difíceis para todos os atores, dentre os quais destacamos os trabalhadores de enfermagem.

Para Dejours (1999), o ritmo ou cadência laboral refere-se à intensidade com que se desenvolvem as tarefas, isto é, o esforço físico, intelectual ou emocional empregado para executar uma quantidade de trabalho em uma unidade de tempo.

Logo, exige dos trabalhadores práticas de atividades mais densas e frenéticas, aumentando a carga de trabalho que recai sobre o trabalhador, podendo nesses casos, provocar consequências negativas devido ao desgaste vivenciado por ele a fim de dar conta das demandas da produtividade e do capital (FLEURY, 1987).

Para Silva (1996), a desenvoltura desta prática, é ao mesmo tempo social e biopsíquico. Os elementos sociais do processo laboral são justamente as características do ritmo de trabalho, a existência da monotonia, da repetitividade e da supervisão estrita.

Os riscos ocupacionais são ocasionados pela dinâmica de trabalho, do processo laboral, como também, das características do próprio lugar (dimensões, iluminação, aeração, presença de poeiras, gases ou vapores e fumaças, dentre outros) quanto os elementos conexos à atividade em si (tipo de trabalho, posição do

trabalhador, ritmo do trabalho, ocupação do tempo, horário diário, semanal, sistema de turnos, alienação e não valorização do patrimônio intelectual e profissional (OLIVEIRA, 2014).

Conforme Lopes e Macedo (2013), os riscos provenientes do ambiente e da própria forma de execução do trabalho do enfermeiro vêm contribuindo para a ocorrência de acidentes de trabalho. Dependendo da intensidade e também do tempo de contato dos indivíduos com esses elementos, podem resultar formas variadas de danos à saúde dos trabalhadores: da sensação indefinida de desconforto e sofrimento às doenças profissionais clássicas e aos acidentes de trabalho.

Os trabalhadores submetem-se sem escolha às relações, organizações, condições e ambientes, expondo-se fisicamente à poeira, vapores, gases, calor, barulhos, acidentes, jornadas excessivamente longas, elementos sobre os quais não detêm nenhum controle (LOPES & MACEDO, 2013).

2.8.2 Trabalho em Turnos e Noturnos

O sistema de trabalho em turnos e noturno é muito utilizado no mundo atual e causa alterações não só no organismo como também na vida social (BARROS, 2007).

Afirma que tal mudança na esfera de trabalho fez com que diferentes organizações, em especial, os hospitais passassem a funcionar ininterruptamente, para que os bens fossem produzidos, neste caso, a prestação de serviços fossem executados com maior rapidez, fazendo com que o profissional exerça sua função em turnos ou em horários variados (FISCHER, et al., 2003).

Para os enfermeiros, as condições e a organização do trabalho influenciam de forma significativa sobre a tolerância ao trabalho em turnos e noturno (GASPAR, 1997).

A organização temporal do trabalho em turnos e noturno traz inegáveis prejuízos para a saúde do trabalhador, tanto no aspecto físico, como psíquico, emocional e social; em virtude das organizações do trabalho, ocorrem marcas indeléveis no trabalhador (MAGALHÃES, et al., 2007).

O trabalho em turnos e noturnos pode ser causa de uma série de distúrbios fisiológicos e psicossociais devido às mudanças dos ritmos biológicos, dessincronização familiar e social da vida do trabalhador, levando, a um quadro

designado como Síndrome de Mal adaptação do trabalho em turnos (MAGALHÃES, et al., 2007).

Em decorrência do trabalho em turnos poderão ocorrer alterações de sono, distúrbios gastrointestinais, cardiovasculares e desordens psíquicas e, em relação à vida social e à família, ressalta-se o prejuízo na participação de atividades sociais organizadas, como as escolares, culturais, esportivas, etc., dificultando sua integração na vida social da comunidade (CHELLAPPA, 2007).

O trabalhador de turnos tem maior potencial de comprometer seus papéis de companheiro social, de parceiro sexual, de mentor na educação dos filhos e no cuidado de tarefas como manutenção da casa e do carro (RODRIGUES, 1998).

2.8.3 Fatores Individuais

Para Johnson e Lipscomb (2006), os enfermeiros têm reconhecidamente longas jornadas de trabalho e seus potenciais resultados negativos em diversos aspectos da vida dentro e fora do trabalho.

Influenciados por fatores sociais, econômicos e individuais que se combinam e resultam em longas jornadas de trabalho. Características da organização temporal do trabalho se agregam a esses fatores citados, cujos efeitos diretos são a redução do tempo disponível para outras atividades, o aumento da exposição às demandas e riscos no trabalho (CARUSO, et al., 2006).

Conforme Portela, Rotenberg e Waissmann (2005), no nível hierárquico seriam observados desfechos negativos imediatos ou a médio e longo prazo, cuja ocorrência pode ser influenciada por características do trabalhador e do trabalho.

Citam-se as variáveis sociodemográfica, as demandas provenientes da vida fora do trabalho e recursos do trabalhador, além das demandas, controle e recompensas no contexto de trabalho. São elencados como desfechos imediatos a redução do tempo de sono, sintomas de fadiga, de estresse, dor e vários tipos de disfunções (PORTELA, ROTENBERG e WAISSMANN, 2005).

Além disso, em função da predominância feminina, a jornada de trabalho profissional se adiciona ao trabalho doméstico, compondo a chamada jornada total ou carga total de trabalho (BARREIRA, 2005).

Para isto, este subcapítulo tem por objetivo traçar algumas considerações com relação aos riscos individuais a que estão expostos os profissionais de enfermagem.

2.8.3.1 O Estresse

O estresse pode ser definido como um desgaste do organismo, que, por sua vez, causa alterações psicofisiológicas, que ocorrem quando o indivíduo é forçado a enfrentar situações que o excitam, irritam, amedrontam, ou até mesmo o façam imensamente feliz (PAFARO, 2004).

Para Paschoalini (2008), a atividade laboral hospitalar é caracterizada por excessiva carga de trabalho, contato com situações limitantes, alto nível de tensão e de riscos para si e para outros, além de incluir problemas de relacionamento interpessoal aos que prestam assistência direta aos clientes e preocupações com demandas institucionais.

Desta maneira, a identificação da sobrecarga do trabalho, como um dos principais fatores de estresse ocupacional, tem sido amplamente evidenciada especialmente entre enfermeiros (CHELLAPPA, 2007)..

A equipe de enfermagem, por sua própria natureza e características de seu trabalho, revela-se suscetível ao fenômeno do estresse ocupacional em decorrência da responsabilidade pela vida e a proximidade com os clientes para os quais o sofrimento é quase inevitável (MARIZA e COSTA, 2013).

Conforme Müller (2004), exige-se destes profissionais a dedicação no desempenho de suas funções, o que aumenta a possibilidade de ocorrência de desgastes emocionais em altos níveis de estresse, tornando-os vulneráveis à cronificação do estresse ocupacional que se denomina de Síndrome de Burnout (SB).

Quando os mecanismos de respostas disponíveis não são efetivos, o estresse se prolonga o que pode implicar efeitos negativos sobre a saúde, tais como: hipertensão arterial, depressão e ansiedade (MÜLLER, 2004).

2.8.3.2 A Fadiga

O trabalho dos enfermeiros é caracterizado pela promoção, manutenção e restabelecimento das necessidades básicas do indivíduo, em especial quando este é atingido em sua integridade física e/ou mental (DELGADO & OLIVEIRA, 2005).

Para Elias e Navarro (2006), a categoria de enfermeiros, se deparam com uma série de dificuldades ocasionadas pela carga física e mental sofrida na prestação da assistência, pela alteração dos ritmos biológicos devido a constantes mudanças de turnos e ainda devido às condições de alimentação e transporte.

Apointa como principais sintomas da fadiga psíquica: cefaleia, adinamia, alterações do sono, angústia, ansiedade, dificuldade para respiração profunda, dores gerais e precordiais, palpitações, vertigens, sudorese, diarreia, diminuição da memória, cansaço fácil, tendência a hipocondria, alterações visuais, humor deprimido e diminuição da libido, e ressalta que pode ser considerada quanto ao tempo de duração da manifestação, podendo ser aguda ou crônica, ou seja, pode ser aguda e crônica (COUTO, 2002).

2.8.3.2 A Motivação

A motivação, razão pela qual o indivíduo “se move” e se auto estimulará para buscar este desenvolvimento, está ligada à muitos fatores, cujas dimensões podem ser seletivas, de persistência ou de intensidade. As personalidades interferem no perfil profissional, conforme HIPÓCRATES têm as seguintes personalidades: fleumático (calmo), colérico (nervoso), sanguíneo (otimista) e melancólico (depressivo).

A motivação é definida como “fator psicológico que predispõe o indivíduo, animal ou humano, a realizar certas ações ou a tender a certos fins” (NOVAES, 2007). Como as personalidades e as crenças (cultura) são variadas, os motivos que levam o trabalhador à motivação, se diferem no grau de desejo no “sucesso” e no desejo na realização de determinada tarefa. O ser humano gosta de se sentir competente, e autodeterminado, esta é a razão pelo qual ele procurará um desafio.

Para Miranda (2005), a Teoria Hierárquica de ABRAHAM H. MASLOW, nós funcionamos melhor quando estamos lutando por alguma coisa que necessitamos, quando desejamos alguma coisa que não temos. O objetivo desta luta varia de acordo com as circunstâncias. Por essa teoria, o indivíduo não irá perseguir necessidades de

nível mais elevado, se não estiver satisfeito com as de nível mais baixo; ou seja, a motivação só se dá quando atendemos as necessidades da pessoa.

A partir desta constatação, surge a preocupação com a motivação humana, uma vez que empregados motivados para realizar seu trabalho individualmente ou em grupo tendem a apresentar melhores resultados, levando a motivação a ser entendida como um combustível para a produtividade da empresa (GIL, 2008).

Afirma Dubrin (2006), a melhor explicação para a motivação é que ela se caracteriza pela disposição que as pessoas têm a se esforçar no sentido de alcançar uma meta, porque isso satisfaz uma de suas necessidades importantes, e considera que as necessidades de nível mais baixo são: fisiológicas, segurança, sociais autoestima e auto realização.

Portanto o trabalho só teria sentido para o indivíduo, se algum tipo de necessidade estivesse sendo satisfeita. Logo, os fatores considerados motivadores são os que propiciam o crescimento psicológico da pessoa, e estão relacionados em geral à organização do trabalho: realização, interesse intrínseco pelo trabalho, reconhecimento pela realização, responsabilidade e promoção.

Desta maneira, o comportamento motivacional só existe em função de um estado interior de carência; que determina uma necessidade individual que pode ser física ou psíquica. A necessidade causa um desconforto, um desequilíbrio e as pessoas tendem a se movimentar na tentativa de buscar o equilíbrio que lhe traga conforto. Assim, quanto maior for este estado de desequilíbrio, maior será a motivação (BERGAMINI, 2006) (CIMBALISTA, 2002) (GRANDJEAN, 2005).

2.9 Posto de Trabalho do Enfermeiro

2.9.1 Conceituação

Segundo Brasil (1995), o posto de trabalho dos enfermeiros, constitui-se dos locais destinados às atividades do pessoal de enfermagem. Nestes ambientes, os enfermeiros dispõem grande parte do tempo laboral durante o plantão, quando não estão prestando assistência direta aos usuários.

Para (BRASIL, 1995), nos postos de enfermagem, os enfermeiros realizam atividades de manuseio das prescrições de enfermagem e médicas para preparo de

medicações, guarda de material penso (estéril e não-estéril), e alguns equipamentos necessários ao atendimento dos usuários.

A Figura 3 mostra o posto de trabalhos dos enfermeiros do início da era hospitalar, no século 19

Figura 3 - Posto de trabalho do enfermeiro no século 19



Fonte <http://www.ee.usp.br/organizacao/lampada.htm>²

Nestes ambientes, a iluminação, no teto deve ser adequada para tarefas específicas, deve ter fornecimento de energia em caso de emergência, instalação de água fria, balcão, lavabo, um sistema funcional de estocagem de medicamentos, materiais e soluções, sendo 1 posto a cada 30 leitos, com 6m² (BRASIL, 1995).

O dimensionamento adequado do local de trabalho constitui-se de extrema importância na organização dos postos de enfermagem nos hospitais públicos e privados.

A jornada de trabalho dos enfermeiros é de 6, 8, 12 ou 24 horas, que contam com o auxílio de outras categorias profissionais no desenvolvimento de suas atividades.

Para Marinho (2001), os postos de enfermagem das instituições de saúde públicas e privadas distinguem-se por diversos fatores como a hierarquização do atendimento, a padronização dos procedimentos, os sistemas de informação, a produção dos serviços, os recursos humanos, a estrutura física e os equipamentos,

² Disponível em: <http://enfermageminesul.blogs.sapo.pt/4313.html>> acesso em janeiro 2016.

quanto aos objetivos ligados à competição e à lucratividade, à administração e aos mecanismos de controle e regulação, à incorporação tecnológica.

A figura 4 mostra a comparação de postos de trabalhos dos enfermeiros de empresas públicas e privadas.

Figura 4 - Postos de trabalho de uma instituição pública e uma instituição privada



Fonte: www.marcoareliodeca.com.br³

Nota-se a total discrepância entre os postos de enfermagem, imagem da direita e da imagem da esquerda, a falta de equipamentos e materiais forçando o profissional a usar de improviso para executar seu trabalho.

O posto de trabalho do enfermeiro do hospital das clínicas, apresenta-se com problemas, tais como a falta de materiais e equipamentos, estrutura inadequada para a execução da tarefa, ausência de sistema de climatização, iluminação deficitária, falta de planejamento e manutenção dos materiais e equipamentos.

As figuras 5 e 6, mostram postos de trabalhos no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco.

³ Disponível em: <http://www.marcoareliodeca.com.br/2011/08/19/esta-chegando-a-hora/>> acesso em janeiro de 2016

Figura 5 - Posto de trabalho do Hospital das Clínicas



Fonte – elaboração do autor

Figura 6 - Posto de trabalho do Hospital das Clínicas



Fonte – elaboração do autor

2.10 Métodos e Ferramentas Ergonômicas Aplicadas a Tarefa do Enfermeiro

A ergonomia utiliza inúmeras metodologias e ferramentas de avaliação de riscos corporais, a grande variabilidade das dimensões antropométricas da população leva a dimensionamentos inadequados dos postos de trabalho, provocando esforços musculares estáticos e movimentos exagerados dos membros superiores, membros inferiores e o tronco.

Posturas inadequadas e alcances forçados podem provocar dores musculares resultando em queda de produtividade. Assim, a partir dos conhecimentos da Ergonomia é possível identificar os riscos ergonômicos e propor a intervenção

necessária para adequar os ambientes e postos de trabalho com o objetivo de maximizar o conforto e a satisfação com o trabalho.

As ferramentas ergonômicas ajudam na identificação de cargas de trabalho que podem levar o trabalhador a sofrer constrangimentos e possíveis lesões, desde o levantamento de cargas excessivas, às posturas inadequadas e aos movimentos repetitivos.

Para a construção desta pesquisa, optamos pela metodologia da Análise ergonômica da Tarefa pelo Sistema - Humano – Tarefa – Máquina (SHTM) por compreender que está abrange as situações do trabalho, os constrangimentos ergonômicos, posturais e organizacionais, do enfermeiro no posto de trabalho.

As ferramentas: A REBA, permitirá a avaliação das posturas, a Termografia do Infravermelho, facilitará a identificação de lesões osteomusculares e o Sensor de Movimento, para medir o desgaste físico e calórico.

2.10.1 Metodologia

2.10.1.2 Sistema Humano Tarefa Máquina (SHTM)

(MORAES & MONT'ALVÃO, 2010), afirmam que desenvolveram a intervenção ergonômica a partir da problematização do caso em estudo. Primeiramente o sistema que será estudado é compreendido, deve ser compreendido para então serem definidas as diferentes variáveis.

Esta primeira fase compreende a apreciação ergonômica. Nela o pesquisador delimita os problemas do seu objeto de estudo, realiza a “Sistematização homem-tarefa-máquina” e emite um parecer ergonômico baseado nos dados levantados inicialmente. A partir do parecer ergonômico os problemas são hierarquizados segundo a gravidade e urgência, ou seja, os postos estudados são definidos por prioridade para então se apresentar as sugestões preliminares de melhoria.

Aceda Moraes e Pequin, (2004), os modelos de sistematização são uma importante ferramenta para compreensão do todo e de suas partes, auxiliando no reconhecimento dos problemas e suas consequências.

Para Soares (2013), um sistema humano-tarefa-máquina pode ser definido como uma combinação operatória de um ou vários homens com um ou mais

componentes, que interagem para fornecer, a partir de elementos dados, certos resultados, levando em consideração as limitações impostas pelo ambiente.

O Sistema Humano-Tarefa-Máquina (SHTM) enfatiza a interação entre seres humanos e as máquinas. O termo máquina significa todo mecanismo com o qual o indivíduo executa uma atividade com um dado propósito. Esse sistema compreende cinco fases que dependerão das necessidades e objetivos do projeto em questão.

A Ergonomia não estuda o homem isolado ou a máquina isolada. Em qualquer sistema de equipamentos utilizam-se ou envolvem-se pessoas, pois esses sistemas sempre são elaborados com algum objetivo humano. O essencial envolvimento de seres humanos no sistema refere-se a um papel ativo, interagindo com o sistema para realizar a função para qual esse sistema foi projetado. Tanto os homens quanto à máquina são essenciais para o desempenho do sistema. Pois, não existe um sistema completamente automático ou completamente manual.

2.10.1.3 Etapas do Sistema – Humano – Tarefa – Máquina

Do exposto não se pode estudar o homem isoladamente, mas a sua interação com o meio e os equipamentos e utensílios que os cerca na execução de atividades das tarefas no trabalho (MORAES e PEQUIN, 2004).

Com um enfoque sistêmico e a visão do SHTM, nesta pesquisa serão abordadas as seguintes etapas da intervenção ergonomizadora: - Apreciação ergonômica – fase exploratória para mapeamento dos problemas ergonômicos; - Diagnose ergonômica – aprofundamento e priorização dos problemas detectados, análise macro ergonômica considerando a ambiência tecnológica, o ambiente físico e organizacional; - Projetação ergonômica – adequação dos postos de trabalho às características fisiológicas e antropométricas dos trabalhadores, à execução adequada das tarefas e às necessidades e restrições do sistema.

De acordo com Grandjean (2005), um sistema humano-tarefa-máquina se caracteriza pela relação recíproca entre dois componentes. O homem, para atuar necessita das informações fornecidas pela própria máquina e essas informações são percebidas pelos órgãos sensoriais: visão, audição, tato e senso sinestésico, que são gerenciados pelo sistema nervoso, transformando essa percepção em movimentos musculares, comandando a máquina.

O sistema humano-máquina é crucial para conhecer o trabalho real, constituindo o alicerce da prática ergonômica dos primórdios e predominante na corrente anglo-saxônica. Tal abordagem promove interferências na organização de trabalho; contudo, não problematiza a separação entre gestão e execução, entre pensamento e ação, subordinando o real ao prescrito (DARSES e MONTMOLLIN, 2006).

O trabalho coletivo e o coletivo de trabalho tornam-se objetos de análise. A “dimensão coletiva da atividade individual” passa a ser focalizada (ROSEMBERG, RONCHI e BARROS, 2011).

Para esta pesquisa o SHTM evidenciará como se dá a interação no ambiente de trabalho no Hospital das Clínicas.

2.10.2 Ferramentas

2.10.1.2.1 REBA - Rapid Entire Body Assessment

REBA é uma ferramenta desenvolvida para avaliar posturas de trabalho imprevisíveis e foi baseado no RULA, OWAS e NIOSH. Desenvolvido por Sue Hignett e Lynn McAtmney, foi publicado na Applied Ergonomics em 2000 (DIEGO-MAS e CUESTA, 2015; HIGNETT e MCATAMNEY, 2005).

Segundo Hignett e Mcatamney (2005), a ferramenta permite a análise das posturas adotadas no trabalho, de forças aplicadas, de tipos de movimentos ou ações realizadas, atividade muscular, trabalho repetitivo e o tipo de pega adotada pelo trabalhador ao realizar o trabalho. Rematando, Diego-Más e Cuesta (2015), dizem que a REBA permite avaliar tanto posturas estáticas quanto dinâmicas e, ainda, mudanças bruscas ou inesperadas postura, uma vez que divide o corpo em segmentos em segmentos para serem codificados individualmente, e avalia tanto os membros superiores, como o tronco e pescoço, e os membros inferiores.

Cabe lembrar que cada etapa do método corresponde a única postura, e para a análise dos postos de trabalho, a aplicação deve ser realizada nas posturas mais representativas. A análise do conjunto de resultados permitirá ao avaliador determinar se o posto apresenta um alto risco ou não de lesões.

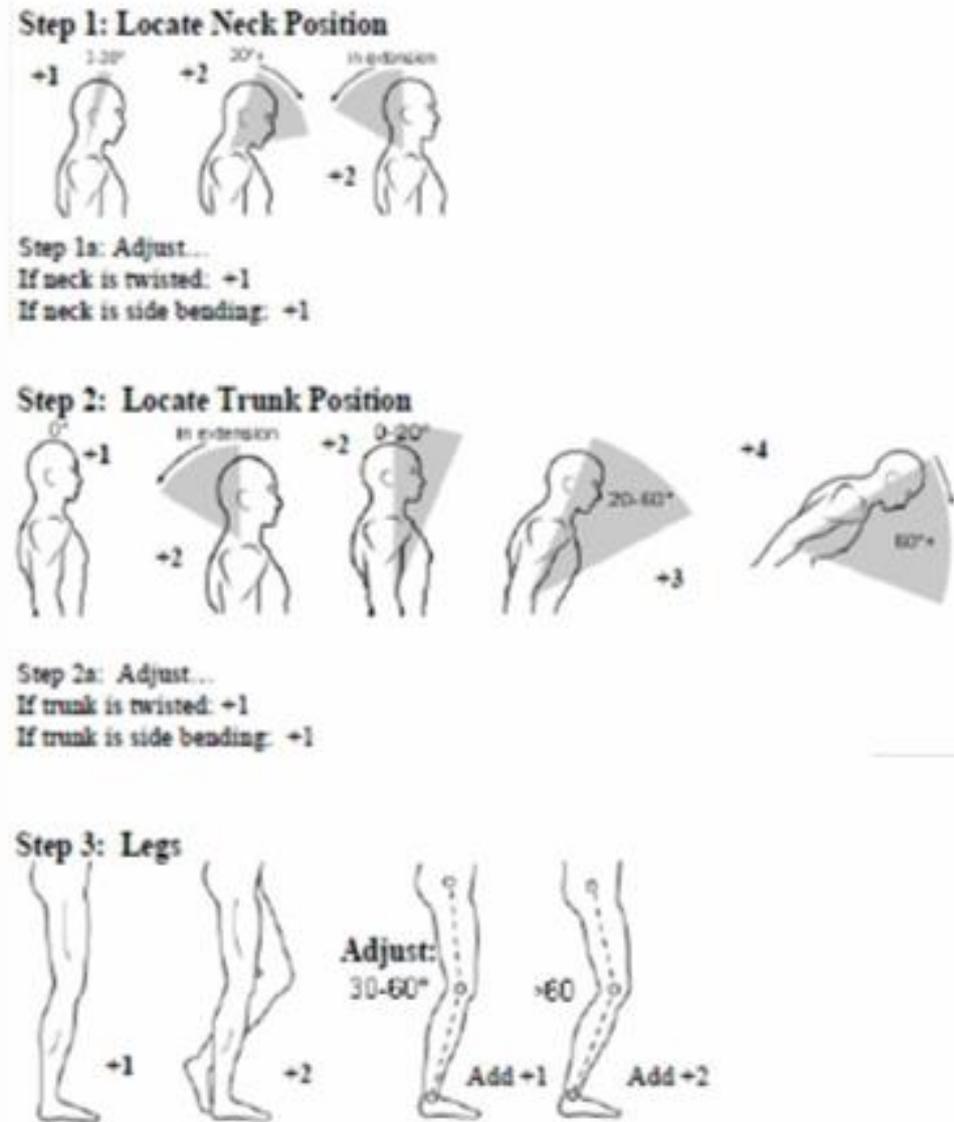
A ferramenta REBA norteará o avaliador sobre a necessidade ou não de planejar ações corretivas sobre determinadas posturas. De outra parte, as pontuações individuais obtidas para os segmentos corporais, a carga, o agarre e a atividade, poderão guiar o avaliador sobre os aspectos com maiores problemas ergonômicos, a fim de implantar medidas preventivas (DIEGO-MAS e CUESTA, 2015).

Outro aspecto positivo desta ferramenta é que ela divide o corpo em segmentos para ser codificados individualmente permitindo assim a avaliação do segmento (riscos de lesões musculares, atividade muscular dinâmica e estática, mudanças bruscas e posturas instáveis) com indicação de uma intervenção ergonômica mais urgente. A REBA não considera aspectos como vibração e dispêndio energético.

Sua aplicação previne o avaliador sobre os riscos de lesões associadas a uma postura, principalmente lesões do tipo musculoesquelético, sendo uma ferramenta capaz de realizar uma avaliação rápida e sistemática do corpo inteiro dividindo-o em segmentos e posteriormente em dois grupos A e B para serem codificados individualmente, avaliando tanto membros superiores como tronco, pescoço e membros inferiores.

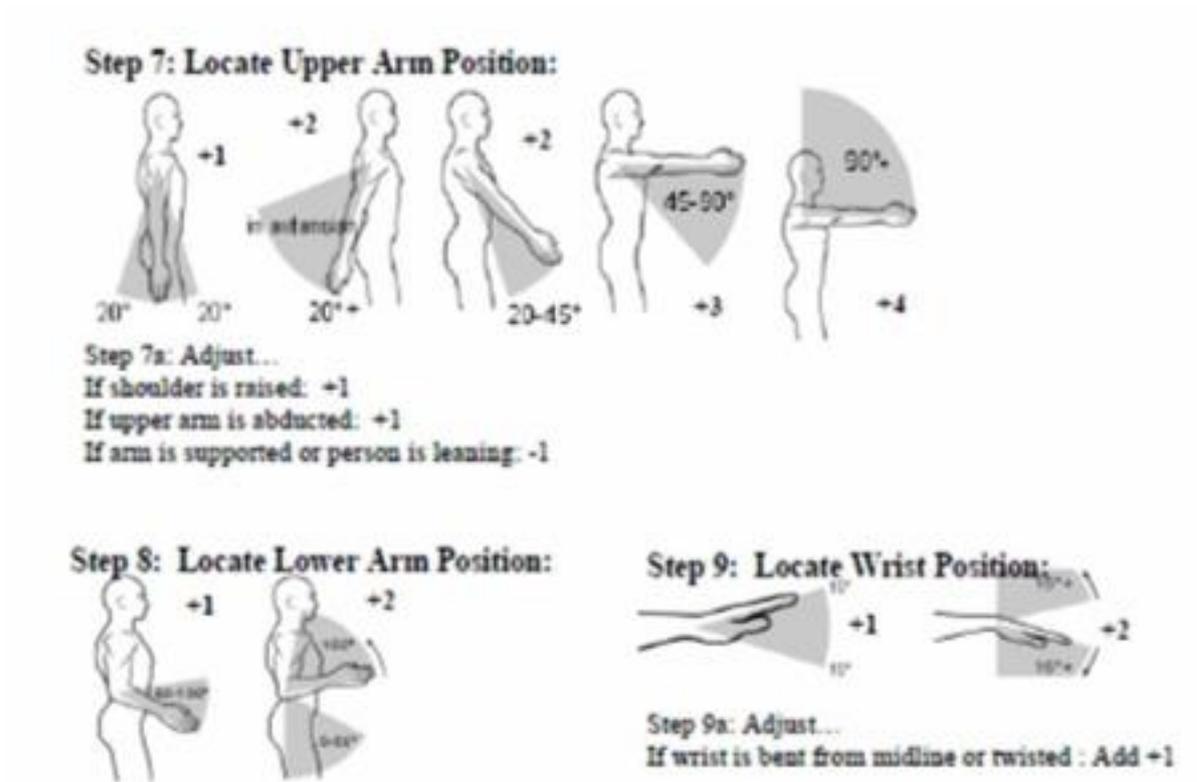
As Figuras 7 e 8, mostra os segmentos corporais utilizados na avaliação com o uso da ferramenta REBA e suas pontuações.

Figura 7 - Segmentos corporais utilizados na REBA com suas respectivas pontuações



Fonte: *Ergonomics Plus Inc.*

Figura 8 - Segmentos corporais utilizados na REBA com suas respectivas pontuações



Fonte: *Ergonomics Plus Inc.*

Na construção do processo desta pesquisa utilizamos a REBA que nos permitirá avaliar os disparates nas posturas tomadas pelos enfermeiros durante o atendimento no Hospital das Clínicas.

Para a avaliação das posturas de trabalho, o método REBA (Avaliação Rápida do Corpo Inteiro/ *Rapid Entire Body Assessment*) Permitirá a análise do conjunto das posições adotadas pelos membros superiores braços, antebraços e mãos, do tronco da coluna cervical e das pernas, pois algumas das atividades realizadas pelos enfermeiros do HC tais como transporte e movimentação de materiais e equipamentos, sustentação do excesso de peso durante a assistência e a longa

jornada de trabalho, requerem muito esforço, podendo ocasionar danos à saúde física e interferir, de forma negativa, no desempenho do seu trabalho.

2.10.2.1 Termografia

A associação entre alteração da temperatura e doença já foi mencionada nas primeiras referências na história da humanidade. Ao redor de 460 AC Hipócrates mencionava a importância da avaliação da temperatura das mãos, dos pés, da face, dos lábios e ouvidos (SANTOS e GUIRARDELLO, 2007). Ele considerou o crescimento do calor natural do corpo como sendo o principal diagnóstico do estado de doença (LUDWING, et al., 2014).

Quando diz que se uma parte pode ser verificada nas afirmações de Grobklaus e Bergmann (1985), que admite que alterações na temperatura do corpo podem estar relacionadas a patologias.

A tecnologia de medição da temperatura através de câmaras de termográfica tem sido usada por décadas com sucesso em outras áreas como astronomia e engenharia, além de sua aplicação para fins militares. O seu uso clínico, entretanto, já foi muito criticado e relacionado com tecnologia pobre com obtenção de imagens de má qualidade para o diagnóstico de patologias. Ainda existia como fato da má interpretação dos resultados, muitas vezes sem base na fisiologia humana e em especial, nos mecanismos envolvidos com o controle da temperatura corporal (LUDWING, et al., 2014).

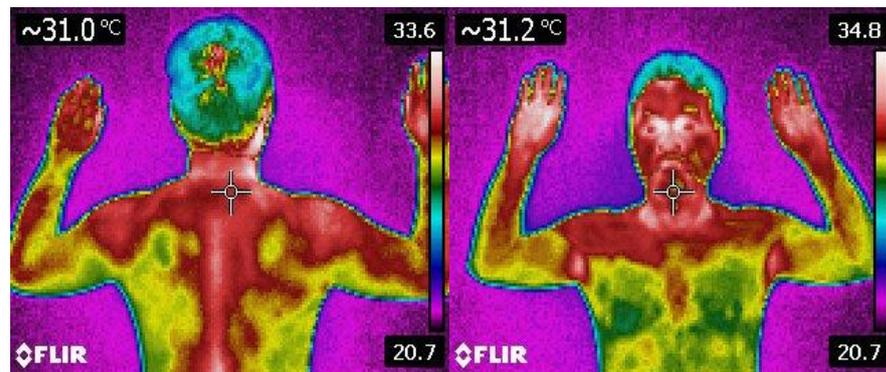
A figura 9, mostra um exemplo de imagem termográfica com alterações de temperatura ao longo do corpo humano.

A utilização da termografia é muito vasta, tendo aplicações em instalações elétricas, na meteorologia e também na área da saúde, possuindo uma particularidade relevante, e a que faz ser um diferencial dos demais meios diagnósticos, é a segurança da técnica, por ser indolor, não invasiva, sem emissão de radiação ionizante, ser portátil e de fácil execução, sem riscos para o paciente e para o examinado (LIMA, et al., 2014).

Para Meira, et al., (2014), um dos possíveis usos desta tecnologia seria no diagnóstico precoce complementar dos Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao

Trabalho (DORT). Uma vez que, quando ocorrem lesões teciduais, principalmente com processos inflamatórios, que desperta a sintomatologia dolorosa gerada pelos neurotransmissores com aumento da microcirculação local, elevação da temperatura regionalmente causando áreas de hiperradiação, os “hot spot” pontos de hiperaquecimentos, traduzindo anormalidades fisiológicas e conseqüentemente indícios de distúrbios locais.

Figura 9 - Imagens termográficas



Fonte: elaborado pelo autor

Alguns materiais refletem a energia radiante que incide sobre eles, outros absorvem energia e se convertem em calor ou emitem novamente esta energia em diferente comprimento de onda. Sabe-se que qualquer temperatura acima do zero absoluto (0 Kelvin ou igual a $-273\text{ }^{\circ}\text{C}$) produz movimento molecular e a quantidade de energia radiante emitida é proporcional à quarta potência da temperatura absoluta, segundo (MEIRA, et al., 2014), como mostra a equação de Stephan-Boltzman (1), abaixo:

$$E = \varepsilon \sigma T^4 \dots\dots\dots (1) \text{ onde: } E \text{ é a potência total emitida (W/m}^2\text{);}$$

ε se refere à emissividade, característica adimensional para cada material; σ é a constante de proporcionalidade, igual a $5,672 \times 10^{-8} \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-4}$; T corresponde à temperatura absoluta do corpo ou objeto em Kelvin.

Para a termografia aplicada, a equação mais importante, pois relaciona temperatura do corpo e ambiente, é a fórmula expandida de Stephan-Boltzman (2), descrita abaixo:

$$E = \varepsilon \sigma (T_b^4 - T_e^4) \dots\dots\dots (2) \text{ onde:}$$

E é a potência total emitida (W/m^2); ϵ é a emissividade e σ é a constante citada na equação anterior; T_b é a temperatura do corpo ou objeto; T_e se refere à temperatura ambiente.

Esta equação enfatiza que a transferência de energia do corpo para o meio depende da diferença de temperatura entre eles. Através de mecanismos fisiológicos, a energia perdida sob a forma de calor poderá ser captada, sendo que os mecanismos de homeostase serão iniciados, influenciando o mapeamento térmico (CHRISTIANSEN e GEROW, 1990).

Aceda Meira, et al., (2014), as observações das variações térmicas das pessoas doentes só podiam ser feitas por toque manual; o mesmo autor também mencionou que o astrônomo Galileu Galilei, por volta de 1592, desenvolveu o primeiro termômetro que foi modificado em 1659 por Boullian, o qual introduziu o mercúrio em um tubo de vidro.

Finalmente Fahrenheit, Celsius e Joule contribuíram com o desenvolvimento das escalas termométricas facilitando assim a leitura de temperaturas. Em 1868, Carl Wunderlich, fez pesquisas e publicou seus achados sobre temperatura “Normal Anormal” relacionada a patologias. Seu estudo foi confirmado por outros médicos, mas o uso do termômetro começou efetivamente no final do século XIX, quando foi adotado o padrão oral para medir a temperatura do corpo. Em 1957, foram realizados os primeiros trabalhos na área oncológica, onde se observou que o câncer de mama ocasionava aumento da temperatura da pele (LAWSON, 1956).

Dentre os estudos publicados no século XIX, o astrônomo Herschell (1951) descobriu a radiação térmica infravermelha. A partir de estudos das temperaturas das faixas espectrais da luz visível notou que abaixo do vermelho visível encontrava-se uma radiação invisível muito poderosa em termos caloríficos, a qual foi denominada de radiação infravermelha. O espectro eletromagnético na faixa infravermelho fornece uma imagem térmica do objeto em estudo.

Esta imagem é obtida através da decomposição cromática de toda a faixa de temperatura irradiada pelo objeto, ou seja, todo corpo irradia energia eletromagnética em forma de calor embora de maior ou menor intensidade. Esta energia é irradiada em uma faixa de frequência (ou comprimento de onda) do espectro eletromagnético. Dentro da faixa de emissão de radiação infravermelha de um corpo existe um comprimento de onda onde a emissão de energia é maior. Esse ponto depende da

temperatura do corpo, onde maiores temperaturas apresentam maior emissão de energia em comprimentos de ondas menores (CHRISTIANSEN e GEROW, 1990).

Durante a II Guerra Mundial houve o desenvolvimento da tecnologia usada para detectar o infravermelho através de câmaras, binóculos e, mais tarde, para detectores de mísseis em aviões, sensores de satélite de espões e dos satélites de observação meteorológica.

Tal tecnologia era restrita ao uso militar para obtenção de imagens fotográficas durante a noite. O fisiologista e físico Harvey foi o pesquisador que fez referência ao corpo humano como “corpo negro” de irradiação vermelha. Todo corpo que seja capaz de absorver toda a energia radiante que incida sobre ele, é chamado de corpo negro. Em 1960, Lloyd Williams chamou a atenção sobre as possibilidades da utilização da detecção e mensuração da radiação do infravermelho com finalidades médicas (UEMATSU, et al., 1988).

A Termografia é especialmente útil em pacientes com dor crônica que já sofreram outros tipos de exames ou múltiplos procedimentos dolorosos, e que, portanto, mostram alguma resistência na realização de mais exames ou provas diagnósticas. Pode ser repetida tantas vezes quanto necessárias sem risco ou dor ao paciente (BRIOSCHI, CIMBALISTA e SAITO, 2001).

A pele das pessoas em geral possui uma simetria térmica bilateral indicativa de normalidade. Uma vez detectada qualquer assimetria, isto indica uma alteração no organismo. Normalmente, um aumento na temperatura indica uma maior circulação sanguínea local que pode ser devido a um processo de dor ou um processo inflamatório entre outras causas (HONORIO, 2004).

O corpo pode ser dividido em dois compartimentos: a região térmica profunda e a região periférica. Estão incluídas dentro da região profunda os conteúdos intracranianos, intratorácicos e intrabdominais. A região periférica inclui a pele, o tecido subcutâneo e os membros; sendo que a maioria da energia produzida no interior do corpo é dissipada no ambiente via superfície (LICHTENBELT, 2001).

A temperatura do interior do corpo permanece quase constante dentro de uma variação de no máximo 0,6°C, mesmo em exposições a temperaturas frias ou quentes, isto graças ao aparelho termorregulador (BACH, et al., 2003).

A temperatura da parte externa do corpo, no entanto, está sujeita às variações das condições ambientais. Portanto, de acordo com condições termodinâmicas e de

troca de calor corporal, a transferência de calor sangue-tecido é maior nos segmentos de circulação terminal (GRIOFORESCU, et al., 1996).

Uma alternativa para construção da imagem infravermelha médico é a chamada termografia de contato. Recentemente, um equipamento de termografia de contato utilizando sensores de silicone foi estudado por (GIANSANTI, 2008), que desenvolveu um procedimento de interpolação “cubic-spline” para melhorar a resolução espacial do aparelho.

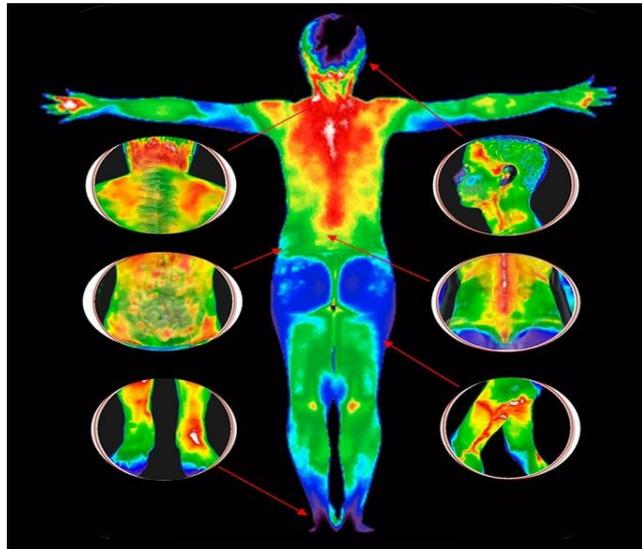
2.10.2.1 Aplicações da Termografia Infravermelha na Área da Saúde

A termografia infravermelha compõe-se fundamentalmente numa técnica de imagem digital bidimensional que fornece dados sobre a fisiologia dos tecidos (HILDEBRANT, et al., 2010). Tendo, também a imagem infravermelha denominada termografia (VOLLMER e MOLLMANN, 2010).

A figura 10, mostra um exemplo da aplicabilidade da termografia na saúde.

Há inúmeras possibilidades investigativas para a aplicação termografia. Clinicamente, demonstra grande que grande especificidade diagnóstica e eficácia, identificando o estado de saúde atual e também, quando surgem os primeiros sinais clínicos de desvio do estado ideal de saúde (BERZ e SAUER, 2007). Tal método poderá ser utilizado como ferramenta diagnóstica suplementar para várias patologias (VOLLMER e MOLLMANN, 2010).

Figura 10 - Imagem da aplicação da termografia diagnóstica na saúde



Fonte: www.google.com.br/imagensdeequipamentosdetermografiaesuaaplicaçãonasaúde⁴

É uma técnica não invasiva, capaz de mensurar a quantidade de radiação emitida pelo corpo, fornecendo o valor da temperatura superficial (GARCIA, 2004). Capaz, também de exibir em tempo real alterações na temperatura cutânea Tan, et al., (2009), sendo a maneira mais eficiente de avaliar e estudar este fenômeno (BRIOSCHI & et al., 2009). Esta tecnologia é utilizada para detectar e localizar anormalidades térmicas caracterizadas por aumento ou diminuição da temperatura cutânea (HILDEBRANDT, 2012).

A manutenção da temperatura corporal é um fenômeno complexo (BRIOSCHI e JF, 2003). O corpo humano gera calor através de várias reações bioquímicas a nível celular e mantém a temperatura interna em torno de 37 °C (BILLAT, 2002), utilizando-se de diversos mecanismos termorregulatórios (RING, 1998); (BHOWMIK, et al., 2013).

A geração e transferência de calor em microescala (nível molecular ou celular), em mesoescala (tecidos e órgãos) e em macroescala (interação térmica entre o corpo e o ambiente) causam o efeito do comportamento térmico (BHOWMIK, et al., 2013).

A emissão de calor corporal reflete uma combinação complexa de todos os processos fisiológicos corporais, levando às mudanças dinâmicas na temperatura (RING, 1998); (VOLLMER e MOLLMANN, 2010). Estas mudanças dependem tanto

⁴ Disponível em: <http://radiologia.blog.br/diagnostico-por-imagem/conceitos-basicos-de-termografia-medica-por-infravermelho-na-visao-do-tecnologo-em-radiologia> acesso em janeiro de 2016

de condições internas (por exemplo: fluxo sanguíneo, exercícios e emoções) quanto externas (por exemplo: temperatura da sala e umidade) (VOLLMER e MOLLMANN, 2010).; (LAHIRI, et al., 2012).

As trocas térmicas são realizadas por radiação infravermelha, que se baseiam na transferência de calor da superfície de um objeto para outro sem contato físico entre os corpos (BILLAT, 2002). Alterações termogênicas em tecidos específicos podem significar alterações da função fisiológica (BRIOSCH, YENG e TEIXEIRA, 2007). A termometria cutânea através da termografia infravermelha reflete a normalidade ou anormalidade da fisiologia humana (JU, NEBEL e SIEBERT, 2004).

Quando ocorre uma lesão tecidual, causada por qualquer fenômeno, os tecidos danificados liberam diversas substâncias, causando alterações secundárias nos tecidos que não estão lesionados situados ao redor, sendo este complexo de alterações denominado inflamação (GUYTON e HALL, 2006); (TRICOLI, 2001).

A inflamação como resultado da prática esportiva é uma resposta tecidual localizada que se inicia por lesão (ou destruição) de tecidos vascularizados através de carga mecânica ou uso excessivo (SAFRAN & et al., 2002). A inflamação caracteriza-se pela vasodilatação dos vasos sanguíneos locais, movimentação de fluidos e migração de grande quantidade de proteínas plasmáticas e leucócitos em direção ao tecido afetado, dilatação das células teciduais, aumento da permeabilidade dos capilares e aumento do fluxo sanguíneo local (GUYTON & HALL, 2006); (TRICOLI, 2001).

A mensuração da inflamação pode ser conseguida através da quantificação subjetiva de sintomas como calor, hiperemia, dor, etc. ou através da quantificação objetiva como a captura de imagem (termografia, cintilografia) (BRIOSCH, YENG e TEIXEIRA, 2007).

A inflamação apresenta sinais como aumento de calor, aumento da vascularidade e do fluxo sanguíneo e dor (SAFRAN, et al (2002).

O mais importante fator no aumento da temperatura da superfície corporal parece ser a intensificação do fluxo de sangue arterial Vollmer e Möllmann (2010), refletindo a radiação infravermelha cutânea (BRIOSCH, ABRAVAMAVICUS e CORRÊA, 2005).

Esta atividade micro circulatória influencia na temperatura cutânea e pode ser determinada pela termografia (BRIOSCH, et al., 2007).

A termografia é, portanto, um dos métodos apropriados de avaliar o fluxo sanguíneo cutâneo através da correlação da temperatura da pele e o fluxo sanguíneo (ITAKURA, 2012). Esta técnica é capaz de identificar e quantificar de forma objetiva as reações inflamatórias locais do músculo esquelético (BRIOSCH, YENG e TEIXEIRA, 2007).

O controle da radiação cutânea afeta os lados do corpo uniformemente (BRIOSCH, ABRAVAMAVICUS e CORRÊA, 2005), resultando que em pessoas normais a temperatura corporal é simétrica (VOLLMER e MOLLMANN, 2010). Diferenças de radiação infravermelha entre áreas corporais opostas são demonstradas por assimetria infravermelha, o que sugere uma maior vascularização temporária e conseqüentemente um marcador de anormalidade (BRIOSCH, ABRAVAMAVICUS e CORRÊA, 2005); (BRIOSCH, YENG e TEIXEIRA, 2007).

Os diagnósticos baseiam-se em informações estruturais (raio-x, ultrassonografia, ou ressonância magnética) ou funcionais (eletrocardiograma, eletroencefalograma ou termografia) (BERZ e SAUER, 2007). A atual tecnologia de sensores infravermelhos pode prover informações proeminentes acerca da gestão funcional de lesões em atleta Hildebrant, (2012). Entretanto ainda existem poucas evidências científicas de sua aplicabilidade com êxito na medicina desportiva (HILDEBRANT, et al., 2012). Descobertas termográficas normalmente são comparadas com outras descobertas clínicas, com o intuito de avaliar as possíveis correlações (LAHIRI, et al., 2012).

Nos últimos anos a aplicação da termografia na saúde vem sendo comprovada Hildebrant, et al., (2012), e vem demonstrando uma série de razões através das quais tem encontrado amplas aceitações da comunidade médica (LAHIRI, et al., 2012).

Sua aplicabilidade na saúde é atrativa como método diagnóstico por diversas razões. É um método rápido, totalmente seguro, indolor, sem contato ou radiação ionizante, não intrusivo, proporciona um meio de investigação de efeitos fisiológicos, possui atualmente uma grande sensibilidade (BRIOSCH, et al., 2007); (CARVALHO, et al., 2012) ;(HILDEBRANT, et al., 2012) ;(JONES e PLASMANN, 2002) ;(LAHIRI, et al., 2012).

A eficiência na sua utilização, aliada ao baixo custo e à segurança tornam a termografia uma ferramenta auxiliar importante no diagnóstico por imagem (HILDEBRANT, et al., 2012). Podendo ser utilizada como método de avaliação adjuvante em diversos casos, como por exemplo LER/DORT Briosch, et al., (2009),

lesão muscular induzida por exercício (AL-NAKHILI, et al, 2012); (BANDEIRA, et al., 2012); dor muscular tardia (AL-NAKHILI, et al, 2012), estudo de prevenção de úlcera por pressão (ITAKURA, 2012), prevenção, detecção e rastreamento de lesão em ginastas (SAND, MCNEAL e STONE, 2011).

A análise de imagens infravermelhas como diagnóstico tem como desvantagens o tempo necessário para a adaptação à temperatura ambiente antes da execução do exame (BRIOSCH, YENG e TEIXEIRA, 2007), e a dependência de um ambiente com temperatura e umidade controlada (FILHO, 1999).

2.10.3 Sensores de Movimento

Os sensores de movimento são fundamentados na acelerometria. Consistem de dispositivos que são fixados em partes específicas do corpo, capazes de medir os movimentos em até três eixos corporais: anteroposterior, lateral e vertical. Este método de determinação possui as vantagens de poder avaliar o indivíduo em sua vida cotidiana, além do baixo custo (DOBRATZ, et al., 2007).

A figura 11 mostra um exemplo da aplicação do sensor de movimento.

Figura 11 - Videogames e Jogos, Lançamento Digital e Tecnologia, Sensor Movimentos



Fonte: <http://not1.xpg.uol.com.br/videogames-e-jogos-lancamento-digital-e-tecnologia-sensor-movimentos>⁵

⁵ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=bdNq-pefv5A> acesso em janeiro de 2016.

Os acelerômetros são dispositivos eletrônicos que medem a aceleração do movimento corporal e permitem quantificar de forma objetiva a frequência, a duração e a intensidade da atividade física (ROMANZINI, et al., 2012).

Apesar de não fornecer informações contextuais das atividades realizadas, o emprego de acelerômetros, permite melhorar o entendimento da relação entre a atividade do trabalho e a saúde, além de identificar achados que são imperceptíveis pelo uso de medidas subjetivas.

2.10.3.1 Pulseira Inteligente

A monitoração contínua ininterrupta por meios de redes de sensores no corpo é minimamente invasiva na saúde humana e constitui uma solução de grande importância social e econômica, permitindo acompanhar os hábitos de saúde e vida diário e a detecção precoce de patologias, precipitando o aparecimento de doenças (NASSER, 2010).

A Connect U220 é uma pulseira que possui um sensor que realiza a contagem dos passos dados ao longo do dia. A leitura é armazenada no próprio dispositivo. Para a verificação dos dados, basta sincronizá-la através do aplicativo com a pulseira.

A figura 12 mostra a emprego da pulseira inteligente utilizada na pesquisa.

Figura 12 - Imagens da pulseira inteligente



Fonte: elaborado pelo autor

Os dados coletados são comparados com informações pessoais referentes ao biótipo (sexo, idade, peso) cadastradas pelo usuário. Controla e monitora estilo de vida, informando o nível de atividade e passos e permitindo o acompanhamento do

gasto calórico diário e a variação da temperatura corporal, por exemplo (ALL4ONE 220, 2015).

2.10.5 Questionário Nórdico

Fatores relacionados às condições e organização do trabalho do profissional de enfermagem contribuem para o surgimento de agravos à saúde muitas vezes envolvendo causas biomecânicas presentes na atividade e fatores psicossociais (BRASIL, 2003).

Os profissionais de enfermagem prestam assistência a população rotineiramente e esquecendo de se preocupar com sua qualidade de vida, em especial com sua saúde. Como exemplo deste processo de esquecimento, destaca-se a dupla jornada de trabalho, favorecendo a diminuição do tempo dedicado ao autocuidado e ao lazer para estes profissionais, potencializando o cansaço e, conseqüentemente, gerando o estresse (SOUZA, et al., 2003).

Os sintomas osteomusculares são caracterizados como resultantes da exposição excessiva a esforços intensos por um longo período sendo responsáveis pelo alto relato de dor, desconforto ou dormência em nove diferentes segmentos corporais, de acordo com o referencial teórico do questionário nórdico de avaliação de sintomatologia osteomuscular (BRASIL, 2004).

O Questionário Nórdico Musculoesquelético (NMQ) foi elaborado com a proposta de padronizar e classificar os sintomas osteomusculares. Para Kourinka, et al., (1987), o questionário não está indicado para o diagnóstico clínico. Contudo, existe a indicação para identificação dos distúrbios osteomusculares, tornando-se um importante instrumento de diagnóstico do ambiente de trabalho.

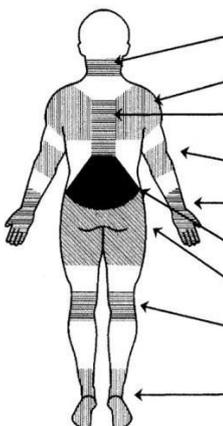
Nesta pesquisa o questionário será utilizado devido a sua rápida aplicação como instrumento de avaliação dos sintomas osteomusculares, sendo validado e adaptado culturalmente à língua portuguesa (HERNANDEZ, et al., 2007).

Esse instrumento traz a figura do corpo humano, expondo as regiões de todos os membros (pescoço, ombros, parte superior e inferior das costas, cotovelos, punhos/mãos, quadril/coxas, joelhos e tornozelos/pés), e o indivíduo marca com um X (xis) em cada questão, nas respostas “sim” e “não”, quando da ocorrência de sintomas como dor ou desconforto nos últimos 12 (doze) meses e nos últimos 7 (sete)

dias, e se foi impedido de realizar atividades nos últimos 12 (dozes) meses, devido a estes sintomas conforme ilustrado na figura 13

Figura 13 - QUESTIONÁRIO NÓRDICO

DISTÚRBIOS MÚSCULO-ESQUELÉTICOS
 Por favor, responda às questões colocando um "X" no quadrado apropriado _ um "X" para cada pergunta. Por favor, responda a todas as perguntas mesmo que você nunca tenha tido problemas em qualquer parte do 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.

	Nos últimos 12 meses, você teve problemas (como dor, formigamento/dormência) em:	Nos últimos 12 meses, você foi impedido(a) de realizar atividades normais (por exemplo: trabalho, atividades domésticas e de lazer) por causa desse problema em:	Nos últimos 12 meses, você consultou algum profissional da área da saúde (médico, fisioterapeuta) por causa dessa condição em:	Nos últimos 7 dias, você teve algum problema em?
 PESCOÇO	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
OMBROS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
PARTE SUPERIOR DAS COSTAS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
COTOVELOS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
PUNHOS/MÃOS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
PARTE INFERIOR DAS COSTAS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
QUADRIL/ COXAS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
JOELHOS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
TORNOZELOS/ PÉS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim

Questionário Nórdico ilustração - Fonte (PINHEIRO, TRÓCOLI, & CARVALHO, 2002).

O Questionário Nórdico Musculoesquelético (NMQ) foi construído com a proposta de uniformizar a mensuração de relato de sintomas osteomusculares e, assim, facilitar a comparação dos resultados entre os estudos.

Para os autores questionário, sua utilização não é indicada como base para diagnóstico clínico, mas para a identificação de distúrbios osteomusculares e, como tal, pode constituir importante instrumento de diagnóstico do ambiente ou do posto de trabalho (KUORINKA & etal., 1987).

Há três formas do NMQ: uma forma geral, compreendendo todas as áreas anatômicas, e outras duas específicas para as regiões lombar e de pescoço e ombros. A forma geral do NMQ é a que será aplicada no presente estudo.

CAPÍTULO 3: PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Design do Estudo de Campo

A escolha do tema da pesquisa adveio da importância da atividade desenvolvida pelos enfermeiros, assim como os condicionantes pessoais e de trabalho relacionados com a ocorrência de dores nas costas entre os enfermeiros. Em particular, as lesões do sistema musculoesquelético que despertaram a atenção deste pesquisador e enfermeiro da unidade, visto constitui uma das mais importantes causas de morbidade e de incapacidade de adultos, e também pelos custos econômicos que acarretam.

A pesquisa foi de natureza descritiva, exploratória com abordagem quantitativa sobre à análise ergonômica da atividade dos enfermeiros das clínicas cirúrgicas da internação do Hospital das Clínicas da UFPE.

Para coleta de dados foi usada a técnica da entrevista, com a aplicação do questionário compreendendo os seguintes aspectos: (aspectos individuais, capacidade para o trabalho, questionário nórdico padrão de sintomas osteomusculares Pinheiro, Tróccoli e Carvalho (2002), aspectos psicossociais, aspectos institucionais, aspectos pessoais, questionário escala de estresse no trabalho Paschoal e Tamayo (2004) e Instrumento de Escala de Estresse no Trabalho Stacciarini e Tróccoli (2000), com duração de aproximadamente 20 minutos, realizada no próprio local de trabalho, relativo à percepção de riscos ergonômicos entre os enfermeiros voluntários das clínicas cirúrgicas do HC/UFPE.

Segundo Polit e Hungler (2004), as entrevistas estruturadas são elaboradas mediante questionário totalmente estruturado, ou seja, é aquela onde as perguntas são previamente formuladas e tem se o cuidado de não fugir a elas. O principal motivo deste zelo é a possibilidade de comparação com o mesmo conjunto de perguntas e que as diferenças devem refletir diferenças entre os respondentes e não diferença nas perguntas.

Para a construção desta dissertação foi utilizada a Metodologia Ergonômica o Sistema Humano-Tarefa-Máquina Moraes e Mont'Alvão (2010). Que é uma metodologia baseada na engenharia de sistemas e permite a identificação dos

problemas ergonômicos, sistematização do sistema humano-tarefa-máquina, diagnóstico da situação, avaliação dos custos humanos e projetos ergonômicos.

A partir de Moraes e Mont'Alvão (2010), utilizamos as seguintes etapas da metodologia: a apreciação ergonômica, que é a fase de levantamento exploratório que compreende o mapeamento dos problemas ergonômicos, a diagnose ergonômica que é a fase que permite a priorização dos problemas encontrados e testagem de predições.

Partindo deste princípio, utilizando a abordagem sistêmica e sistemática (sistêmica, por ser holística e sistemática, por compreender uma série de etapas e fases) do sistema alvo e do seu ambiente, é possível realizar uma intervenção ergonomizadora (MORAES e MONT'ALVÃO, 2010).

A intervenção ergonômica, em sua primeira etapa - a apreciação ergonômica - implica o enfoque sistêmico do sistema homem-tarefa-máquina. Através de observações exploratórias e entrevistas focalizadas, fazem-se a problematização e a sistematização do sistema homem-tarefa-máquina, que tem por objetivo a clara definição do problema a ser analisado, a partir de uma negociação com os diversos atores envolvidos *aceda Op. Cit.*

A diagnose ergonômica permitiu aprofundar os problemas priorizados e testar as predições (MORAES e MONT'ALVÃO, 2010). Nesta fase de diagnose avaliaremos o desconforto corporal através das ferramentas ergonômicas: Questionário Nórdico Padronizado para Análise dos Sintomas Musculoesqueléticos, o REBA (Avaliação Rápida do Corpo Inteiro/ *Rapid Entire Body Assessment*), a Termografia e a pulseira inteligente.

Para isto, o questionário Nórdico Padronizado para Análise dos Sintomas Musculoesqueléticos que tem como objetivo apresentar a prevalência do problema musculoesquelético nos principais grupos articulares, dividido quatro partes: queixa e desconforto no último ano; se esse desconforto levou a uma cessação das atividades do trabalhador; se esse desconforto levou você a procurar um profissional de saúde; queixa de dor e desconforto na última semana. Esse instrumento permitirá termos um mapa da prevalência da dor e do desconforto musculoesquelético no último ano e nas últimas semanas (PINHEIRO, TRÓCOLLI e CARVALHO, 2002).

Os problemas ergonômicos a ser avaliados neste posto de trabalho, estão relacionados às dimensões do mobiliário e do próprio espaço de trabalho, problemas

referentes ao ambiente de trabalho, com relação a conforto térmico, ruídos e iluminação.

3.1.1 Análise da tarefa

A análise da foi realizada avaliando o trabalho dos enfermeiros nos postos de enfermagem das clínicas cirúrgicas. Isto, compreende: organizar e coordenar as atividades da equipe de enfermagem, articular e supervisionar as atividades de enfermagem, atendimento aos usuários, quanto aos diagnósticos e tratamento. Estas atividades são realizadas com frequência diária e ininterrupta. A escolha sucederá em função do número de queixas de desconforto, especialmente as musculoesqueléticas.

3.1.2 Mapeamento de riscos

Esta fase do trabalho foi realizada em dois momentos: a análise da população e a apreciação setorial.

3.1.3 Equipamentos

Conforme proposta metodológica dos casos de postos de trabalho existentes, para a observação das posturas de trabalho, foi utilizada a ferramenta REBA, para avaliar posturas de trabalho. A ferramenta da termografia por infravermelho, para identificar áreas corporais com risco de lesões, através da verificação da distribuição de temperatura corporal, o acelerômetro, para avaliar o desgaste físico e calórico.

Segundo Hignett e Mcatamney (2005), a ferramenta REBA, permitiu a análise das posturas adotadas no trabalho, de forças aplicadas, de tipos de movimentos ou ações realizadas, atividade muscular, trabalho repetitivo e o tipo de pega adotada pelo trabalhador ao realizar o trabalho.

A ferramenta REBA orientou o avaliador sobre a necessidade ou não de planejar ações corretivas sobre determinadas posturas. De outra parte, as pontuações individuais obtidas para os segmentos corporais, a carga, o agarre e a atividade, poderão guiar o avaliador sobre aspectos com maior problema ergonômicos, a fim de implantar medidas preventivas (DIEGO-MÁS e CUESTA, 2015).

A ferramenta da termografia infravermelho (IR) é um exame diagnóstico funcional que mensura a energia infravermelha emitida pelo corpo, demonstrando por

imagem de alta resolução a distribuição térmica da superfície cutânea (BRIOSCH, MACEDO e MACEDO, 2003; BRIOSCH et al., 2004). Permite identificar disfunções e reconhecer doenças antes mesmo que os primeiros sintomas apareçam.

Para a detecção da imagem infravermelha utilizou-se uma câmera modelo Flir E 40, equipamento com resolução MSX de 320 x 240, sensibilidade Térmica de 0.05°C, precisão $\pm 2^{\circ}\text{C}</math> e faixa de temperatura variando de $-20^{\circ}\text{C}</math> a $650^{\circ}\text{C}</math>.$$$

A figura 14 mostra o equipamento termográfico utilizado na pesquisa.

Figura 14 - Equipamento para Imagem Termográficas



Fonte: elaborado pelo autor

As imagens foram adquiridas com a câmera fixa em um tripé, com altura fixada a 79 cm e posicionada horizontalmente a 90° e de frente para os voluntários, desta maneira será definida a distância da câmera ao voluntário de aproximadamente 1 m, com angulação de 90° .

Os voluntários foram orientados a usarem roupas de ginástica e abster-se da ingestão de álcool e cafeína por 4 horas antes da coleta das imagens, expondo as regiões do segmento corporal a serem submetidas ao exame (desprovidas de roupas e qualquer produto cosmético) e permanecerão nesta sala por 10 minutos para aclimação. Em seguida serão coletadas as imagens, sendo 5 para cada segmento corporal em posição anatômica (MARINS et al, 2014).

A temperatura da sala do exame foi mantida sob ar climatizado em aproximadamente 22 a 24°C, com portas e janelas fechada.

A figura 15 mostra o termômetro digital utilizado na aferição da temperatura da sala.

Figura 15 -Termômetro digital com a temperatura da sala



Fonte: elaborado pelo autor

A câmera a ser utilizada foi calibrada antes do início do estudo, garantindo assim uniformidade nas imagens com correção dos limites ópticos, alta precisão, estabilidade e evitando flutuações de temperatura e efeito de inundação na imagem.

Para monitorar o número de passos, temperatura corporal, calorias consumidas e frequência cardíaca, o voluntário utilizou a pulseira inteligente Connect U220 ALL4ONE durante todo o turno de trabalho.

3.1.4 Aquisição de dados

3.1.4.1 Dados relativos à imagem infravermelha

Foi explicado aos voluntários como se realizar-se-á o procedimento para a coleta das imagens em infravermelho, após este esclarecimento, iniciou o processo no ambiente do trabalho. Para a coleta foi utilizado o ambiente do local de trabalho, facilitando assim a realização das fotos. Esse levantamento de dados foi realizado nos meses de janeiro e fevereiro de 2016.

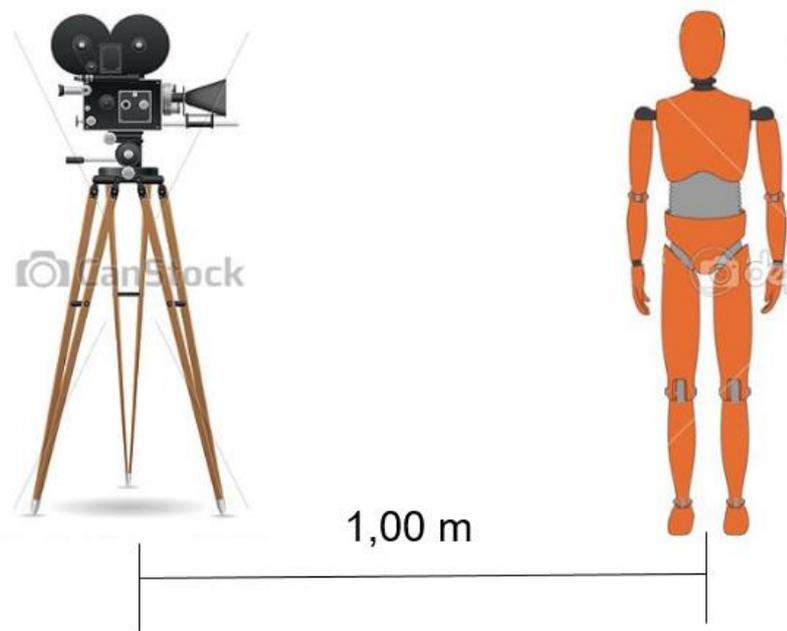
Antes de captar as imagens os voluntários aguardaram 15 minutos para estabilizar a temperatura do corpo com o clima da sala.

A temperatura da sala foi mantida constante em 21°C, durante todo o procedimento. Por meio de cuidado de portas e janelas cerradas e movimento reduzido em torno dos voluntários, para se evitar evaporação e consequente perda térmica cutânea por convecção forçada.

A figura 16 mostra o posicionamento câmera em relação ao voluntário para a coleta das imagens.

- a) Início do turno de trabalho;
- b) No final do turno de trabalho.

Figura 16 - Posicionamento da câmera em relação ao voluntário



Fonte: elaborado pelo autor

3.1.4.2 Posicionamento do enfermeiro para a captura das imagens

Assim, foi necessária a captura de imagens térmicas com o enfermeiro na posição anatômica na área de interesse. As imagens obtidas durante o exame infravermelho foram revisadas para assegurar de que fora realizado uma avaliação completa.

O software Flir Tools + foi usado para análise das imagens. A área de queixa de dor foi o foco da análise sendo demarcada como região de interesse (ROI).

3.1.4.3 Dados relativos à pulseira inteligente

O gasto energético foi mensurado por meio de sensor de movimento vertical, que detecta a aceleração do corpo (eixo vertical). O acelerômetro modelo connect U220, fabricado pela All4one, foi usado por 12 horas, durante a jornada de trabalho, coletando as informações no local de trabalho. O consumo calórico será avaliado pelo consumo energético, estimado por meio de registro do acelerômetro (CAVALCANTE, et al., 2004).

Os dados foram armazenados e transferidos via bluetooth 4.0 para o aplicativo sincronizado ao smarthphone.

3.1.2 Local do Estudo

A pesquisa foi realizada no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco, na Ala de clínica cirúrgica, Bloco B da internação do hospital. O Hospital das Clínicas está localizado as margens da BR 101, no bairro da Cidade Universitária, em Recife. Sua localização é de fácil identificação, porém, em contrapartida, o seu hall de acesso não apresenta qualquer sinalização que oriente a circulação interna de visitantes.

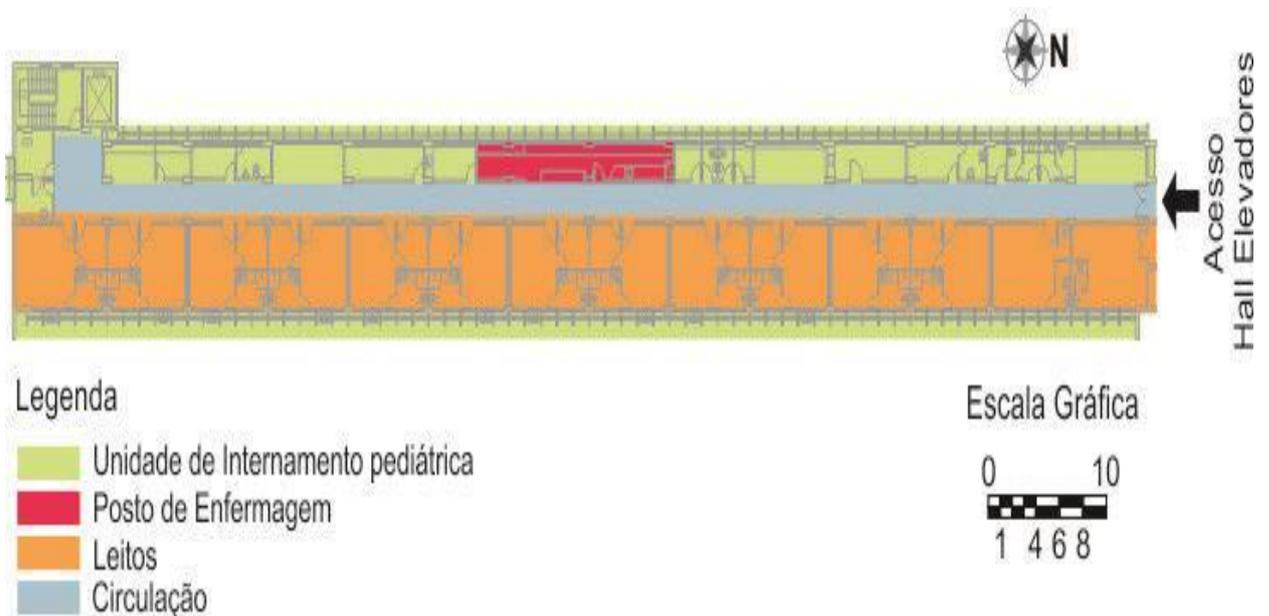
As Unidades de Internação possuem aproximadamente 2.000m² de área construída e contam cada uma com 13 enfermarias, 01 Posto de Enfermagem, 01 repouso médico, 01 repouso para os técnicos/auxiliares de enfermagem, 01 repouso para os enfermeiros, 01 copa, 01 sala para gerência de enfermagem, 01 sala para assistente social, 01 sala de reunião, 01 sala de estar e uma sala para refeições

utilizada por pacientes e acompanhantes, 01 sala de estar para profissionais de serviços gerais e 01 expurgo. As unidades de internação acolhem os pacientes encaminhados pelos Ambulatórios do próprio Hospital, Central de Leitos, Bloco Cirúrgico e outros hospitais da região.

O posto de enfermagem deste hospital, possui uma única via destinada a entrada e saída de funcionários, à frente (em sua maior dimensão) limita-se com o corredor e ao fundo vem a parede oeste. Em todo o comprimento desta parede existem janelas altas (peitoril 1,60m) de alumínio e vidro, algumas com películas e outras pintadas com a mesma tinta utilizada nas paredes. Através destas janelas, o posto recebe a incidência dos raios solares durante todo o dia. Não possui forro, sua cobertura é formada por laje emassada e pintada, com pé direito de 2,10m e também não tem sistema de climatização. A iluminação do posto é formada por 07 luminárias (com 02 lâmpadas tubulares fluorescentes cada uma), com espaçamento de 2,30 m entre elas.

A figura 17 mostra um esquema da localização e configuração do posto de enfermagem dentro da unidade de internação.

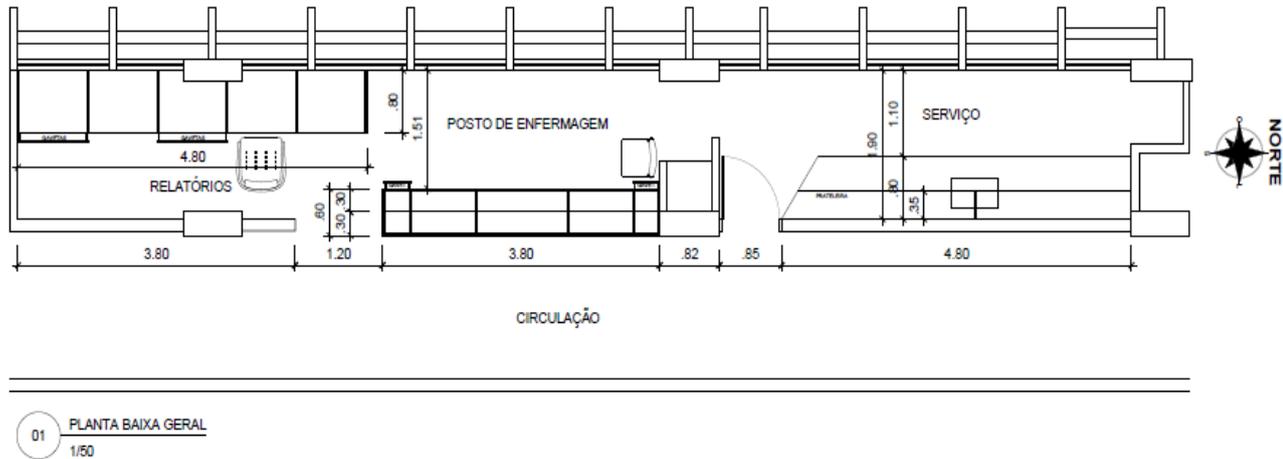
Figura 17 - Planta Baixa da Unidade de internação



Fonte: elaborado pelo autor

A Figura 18 mostra esquematicamente o posto de enfermagem com suas dimensões, na escala de 1/50.

Figura 18 - Dimensionamento do posto de trabalho

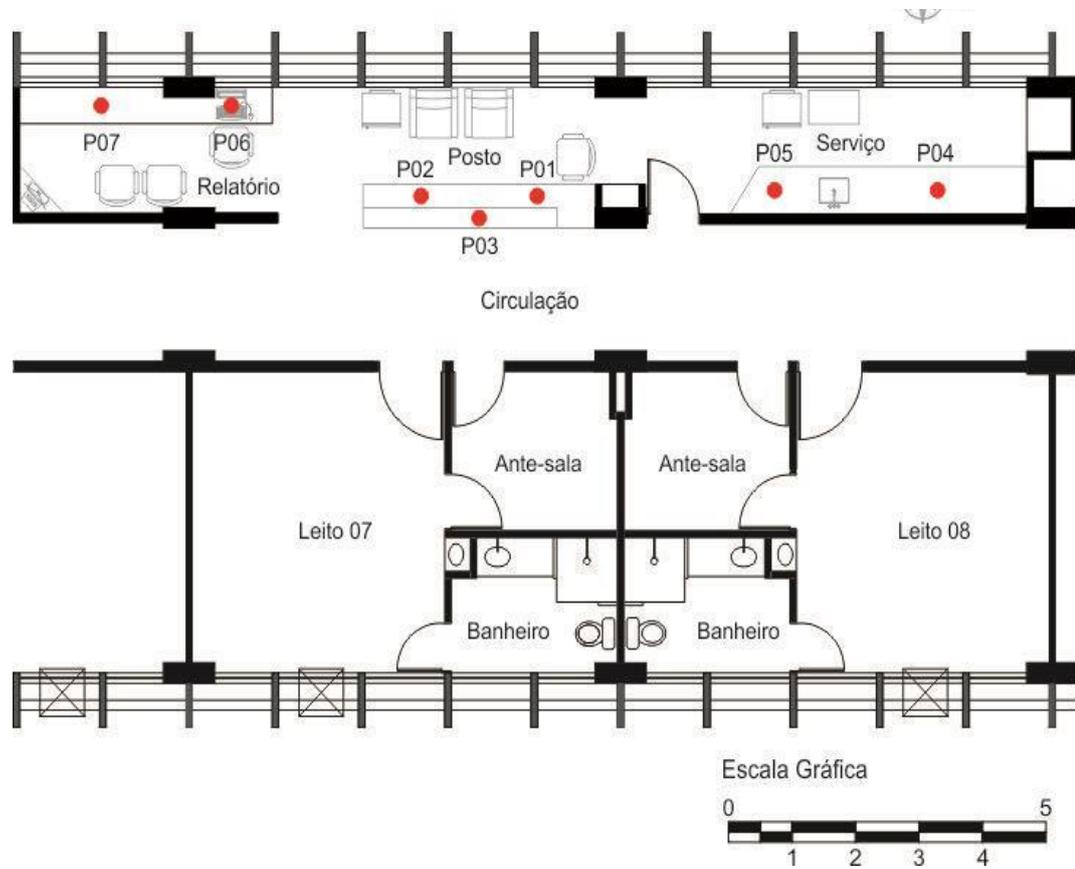


Fonte: elaborado pelo autor

Para aplicabilidade da antropometria no ambiente de trabalho dos enfermeiros, o posto de trabalho foi dividido em três setores interligados: Recepção, área para relatórios e área de serviço.

A Figura 19 mostra a disposição dos três setores e nesta divisão ficamos com a recepção com dimensões de 5,80 x 1,85m, a área de relatórios com 5,40 x 1,85m e a área de serviço com 5,30 x 1,85m, na escala 1/50.

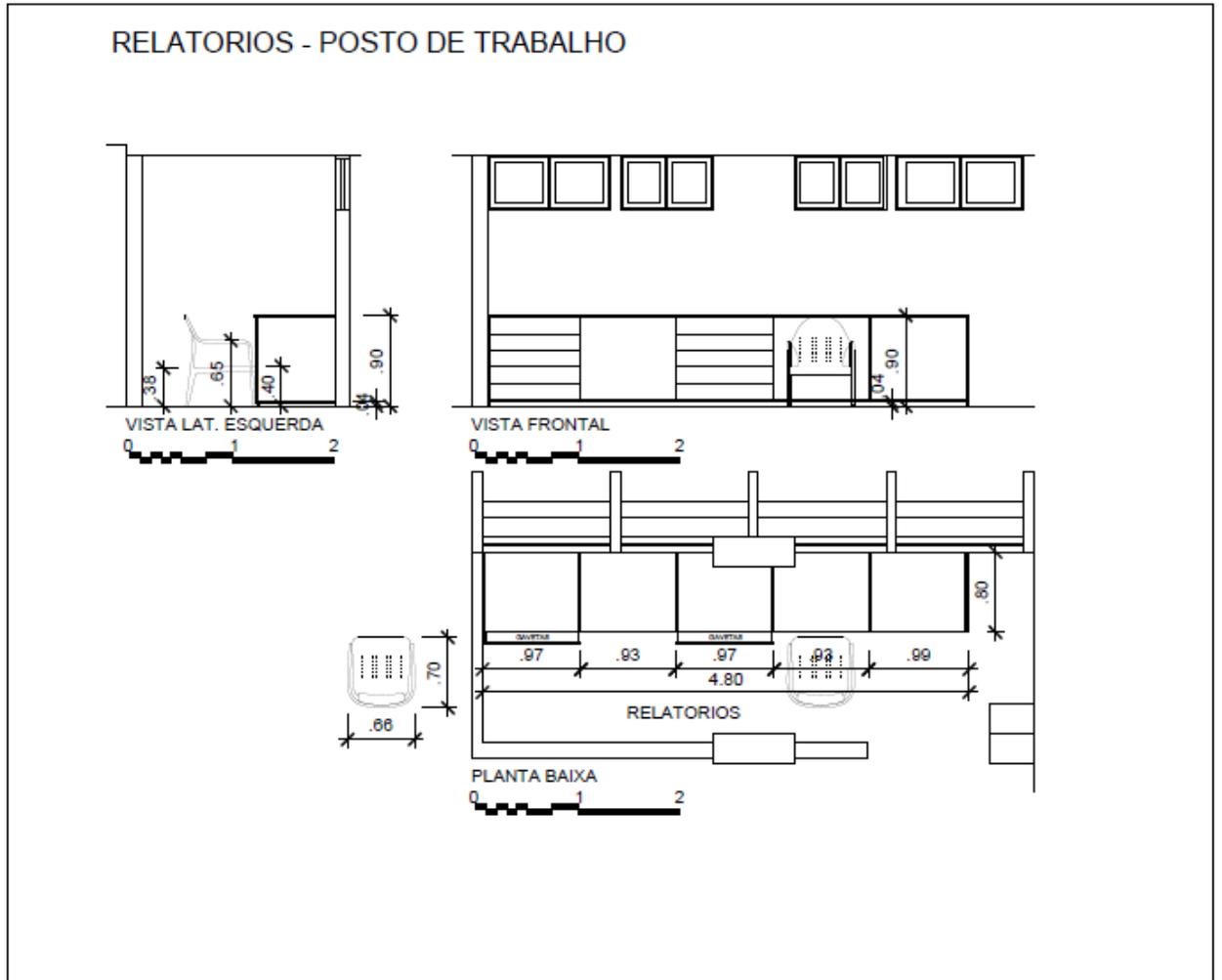
Figura 19 - Planta baixa do Posto de Enfermagem, e pontos de medição



Fonte: elaborado pelo autor

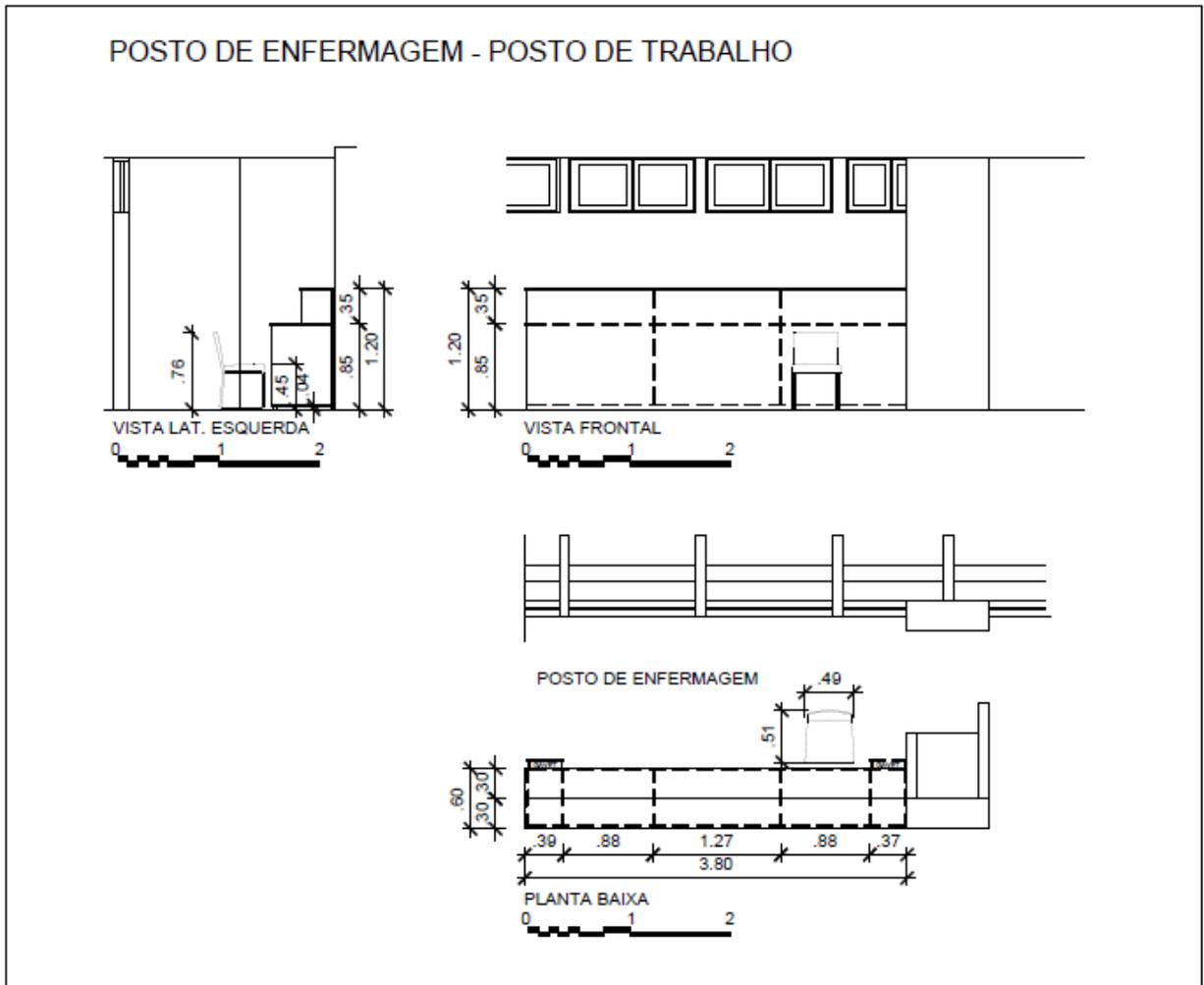
As figuras 20 a 22 mostram os três setores com as dimensões pertinente ao desenvolvimento da pesquisa, na escala 1/25.

Figura 20 - Posto de enfermagem – Relatório



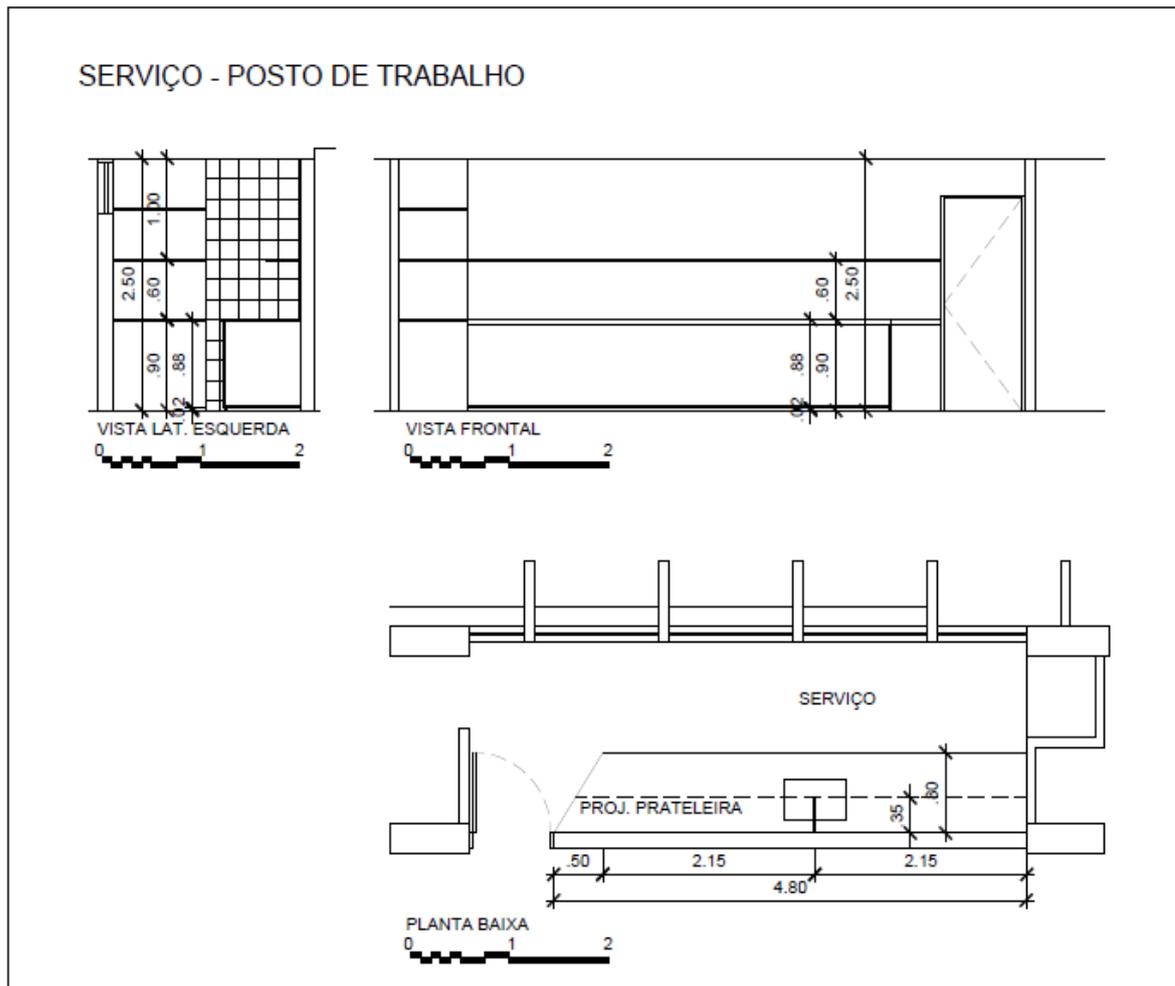
Fonte: elaborado pelo autor

Figura 21 - Posto de enfermagem - Recepção



Fonte: elaborado pelo autor

Figura 22 - Posto de enfermagem - Serviço



Fonte: elaborado pelo autor

No setor do posto são admitidos os pacientes e encaminhadas todas as informações e os direcionamentos necessários durante o internamento. Neste setor, o posto de trabalho é formado por uma bancada de dois níveis. O nível superior com 1,20 m de altura e o nível inferior com 0,80 m de altura. Esta bancada que serve tanto para a separação entre a área de circulação e o posto, como para armazenamento de impressos.

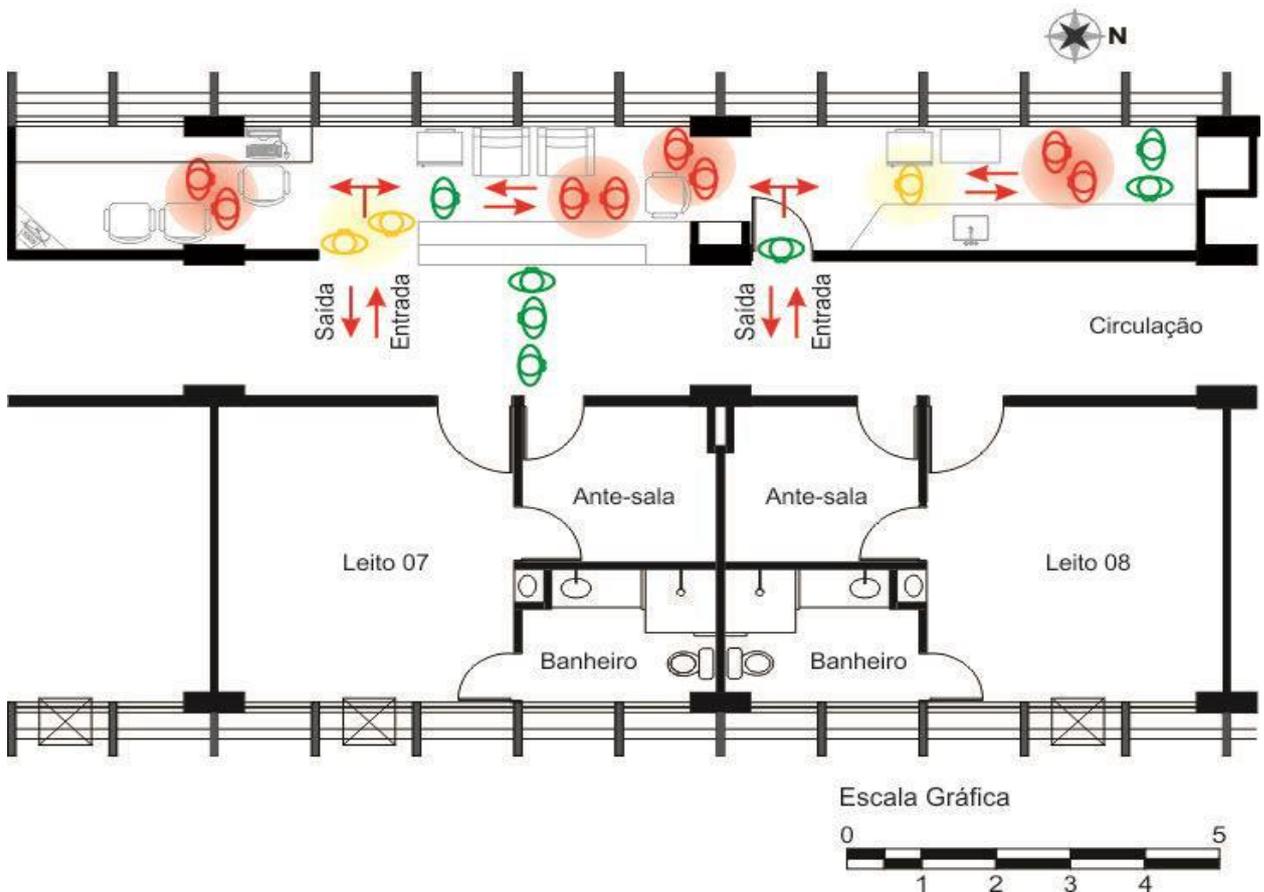
No setor de serviços encontra-se uma bancada em inox com pia para preparo e separação de medicamentos. Sobre a bancada existe uma prateleira utilizada para armazenamento de insumos descartáveis e abaixo dela um armário onde são armazenados lençóis, outros insumos e soluções. Além disso, ao lado da bancada de

inox existem 03 prateleiras acima da geladeira para armazenamento de soluções parenterais. O setor de relatório, onde são realizados todos os registros e evoluções das atividades de enfermagem, possui uma bancada de trabalho com aproximadamente 0,80m de altura, que abriga um computador com impressora.

Na área de circulação entre esses setores ficam 01 carro de parada cardiorrespiratória (1,00 x 0,80m), 01 carro para armazenamento de medicamentos (1,00 x 0,60m), 01 balança digital adulto, 03 lixeiras com divisão de uso (plástico, material contaminado e lixo comum), 01 poltrona, 05 cadeiras plásticas com braço e 01 megatoscópio.

A Figura 23 mostra esquematicamente o posto de enfermagem com os possíveis deslocamentos no posto e na área de circulação.

Figura 23 - Representação dos possíveis deslocamentos dentro do Posto de Enfermagem e na área de circulação



Fonte: elaborado pelo autor

As dimensões do Posto de Enfermagem atendem ao mínimo estabelecido pela RDC nº 50/2002 (ANVISA), estas mostram-se insuficientes quando toda a equipe se encontra no local realizando alguma tarefa. Esta situação é agravada devido à configuração que o posto possui, a de um corredor e à quantidade de equipamentos distribuídos ao longo dele. Além disso, essa configuração inviabiliza a passagem de cadeiras de rodas.

As atividades setoriais são realizadas de maneira independente, não havendo uma sequência definida do fluxo de trabalho.

Devido à orientação da edificação, outro grande problema é a localização do posto. Voltada para Oeste, a parede do fundo recebe intensa radiação solar durante todo o dia, ocasionando o aumento da temperatura no ambiente. Como paliativo, os trabalhadores apagam as luzes, diminuindo a quantidade de luz ideal para a consecução das atividades.

Relativamente ao mobiliário, nos setores do posto e relatório, as bancadas de trabalho possuem armários fechados na parte inferior, não permitindo aproximação de cadeiras, o que força o trabalhador adotar posturas inadequadas para a realização da tarefa.

3.1.3 População e Amostra

O Hospital das clínicas, certificado junto aos Ministérios da Educação e da Saúde. Oferece consultas acerca de 33 especialidades. Por mês são atendidos, em média, 12 mil pacientes. Os recursos humanos do Hospital das Clínicas, estão distribuídos da seguinte maneira: Servidores da UFPE - 1.534, docentes - 220, estudantes de graduação – 2.200, estudantes de mestrado/doutorado – 510, residentes – 242, estagiários curriculares – 938 e voluntários – 45. Dentro deste contexto, a população tomada para a realização da pesquisa, foi composta pelos enfermeiros lotados nas clínicas cirúrgicas da internação do Hospital das clínicas no período de janeiro e fevereiro de 2016.

A identificação da amostra levou em consideração os seguintes critérios:

- Ser enfermeiro da clínica cirúrgica;
- Estar em Atividade no período da pesquisa;
- Disponibilidade para participar da pesquisa;

- 6 meses de experiência de trabalho na instituição.

A amostra foi composta por um total de 40 enfermeiros.

3.1.4 Instrumentos e procedimentos para estatística

Os dados foram tabulados em duplicata no programa *EpiData 3.1*, fabricado por JPA Haddad & P Marques-Vidal & Marco Moura, com checagem automática de consistência e amplitude dos valores para cada variável. A ferramenta “validar dupla digitação” foi utilizada para identificar possíveis erros de digitação, os quais foram identificados e corrigidos a partir dos valores originais nos questionários.

Foram empregados os procedimentos de análise estatística descritiva como média e desvio padrão para variáveis numéricas, assim como, distribuição de frequência relativa e absoluta para as variáveis categóricas. A distribuição normal dos dados foi avaliada pelo teste de Shapiro-Wilk ($p \geq 0,05$).

Utilizou-se o teste de Qui-quadrado de Pearson para avaliação da heterogeneidade, comparando as proporções de variáveis discretas em escala nominal e associação bivariada. Quando frequências observadas foram inferiores a cinco, aplicou-se o Teste Exato de Fisher, ambos adotando um nível de significância de 5%.

A associação entre os escores de capacidade para o trabalho o ambiente e aspectos de trabalho foi realizada pelo teste de correlação de Spearman, uma vez que os dados não apresentaram distribuição normal ($p > 0,05$). Todas as análises foram realizadas no Stata 11.0 e consideraram o nível de significância de 5% para testes bicaudais.

Todos os dados coletados nesta pesquisa (entrevistas) ficarão guardados em (pastas de arquivo e computador pessoal), sob a responsabilidade do pesquisador, no endereço residencial informado no TCLE, pelo período de (mínimos cinco anos).

3.1.5 Considerações Éticas

Este estudo seguiu as normas delimitadas pela Resolução nº 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde. Esta resolução determina o uso compulsório do Termo

de Consentimento Livre e Esclarecido o qual será assinado pelo pesquisado. A presente pesquisa foi submetida à apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco.

A pesquisa se iniciou única e exclusivamente após a sua aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa parecer número 1.349.166 e foi garantido o anonimato de todos os participantes da pesquisa.

Os dados obtidos poderão ser utilizados para apresentações em eventos científicos, bem como para elaboração de artigos científicos para serem publicados em periódicos nacionais e internacionais. Os dados ficarão armazenados e em sigilo por um prazo de cinco anos em posse do pesquisador responsável. A participação no estudo será indiscutivelmente voluntária sem ônus ou bônus aos seus participantes, sendo factível a estes se retirarem do estudo em qualquer momento.

- a) Benefícios do estudo: contribuirá de forma indireta com a identificação dos fatores de riscos ergonômicos que mais acometem os enfermeiros da internação, além de favorecer a discussão sobre as medidas preventivas e educação em saúde e servir como subsídio para o incremento do planejamento de estratégias com o foco na prevenção.
- b) O estudo expõe os enfermeiros a riscos mínimos relacionados a constrangimento durante a entrevista, devido ao tempo utilizado para realizá-la ou relacionado há dificuldade em responder alguma pergunta, as fotos e o uso da pulseira. Foi garantido a livre e voluntária participação dos enfermeiros da internação do HOSPITAL DAS CLÍNICAS, com garantia do anonimato e solicitou-se a permissão para que os resultados sejam publicados em eventos científicos mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

3.2 Apreciação Ergonômica do Posto de Trabalho dos Enfermeiros

A apreciação ergonômica compreende a fase exploratória da pesquisa, constando de duas fases: a problematização e a sistematização do sistema alvo, descritas a seguir:

3.2.1 Reconhecimento e Delimitação do problema

Destacamos os aspectos mais agravantes da situação problemática, englobando a seleção e classificação dos diferentes aspectos da situação problemática, de forma acurada e assistemática.

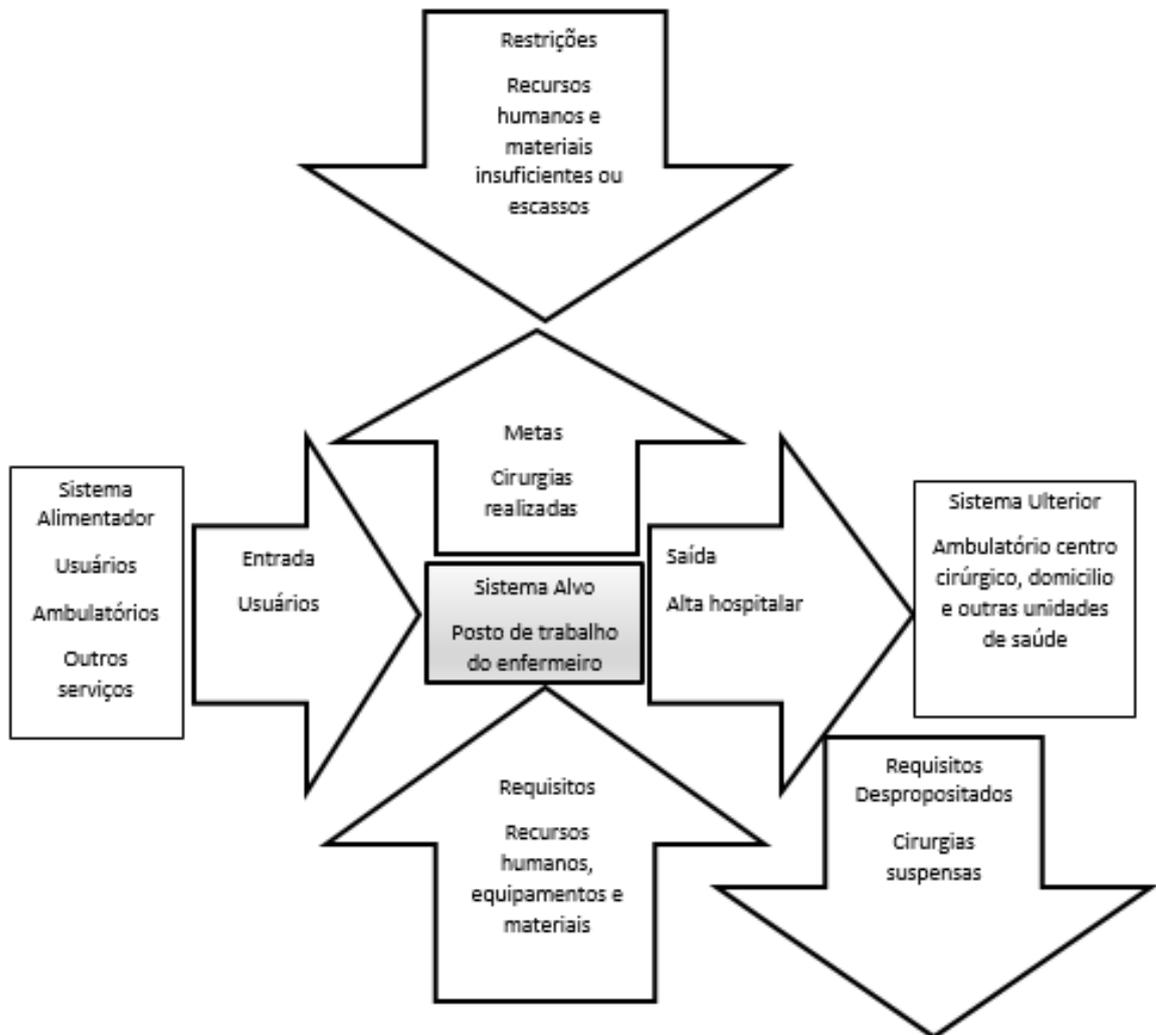
3.2.1.2 Problematização do Sistema Humano -Tarefa-Máquina

Durante as observações nos deparamos com dificuldades de ordem física, psicossociais/organizacionais e espaciais/arquiteturais, assim, o esforço físico, a repetição de movimentos, manutenção de posturas inadequadas por tempo prolongado que produz fadiga, manipulação de cargas pesadas, posturas forçadas para realização de alguma tarefa se apresenta como causadora da maioria, das queixas de desgaste físico, cansaço e lesões osteomusculares.

A delimitação do sistema alvo com a caracterização/ambiente do Sistema-Humano-Tarefa – Máquina e Posição Serial do Sistema – Compreendem todos os requisitos, entradas e saídas com relação a tarefa do enfermeiro de como todo o sistema é alimentado. Desde a chegada do paciente do ambulatório, passando pelo Serviço de Admissão e alta (SAA), recepção no posto de enfermagem e encaminhamentos: a enfermagem, setores de apoio: realização de exames internos e externos, centro cirúrgico e alta hospitalar.

A Figura 24 mostra representa esquematicamente a categorização e posição serial do sistema alvo, que é o posto de trabalho do enfermeiro.

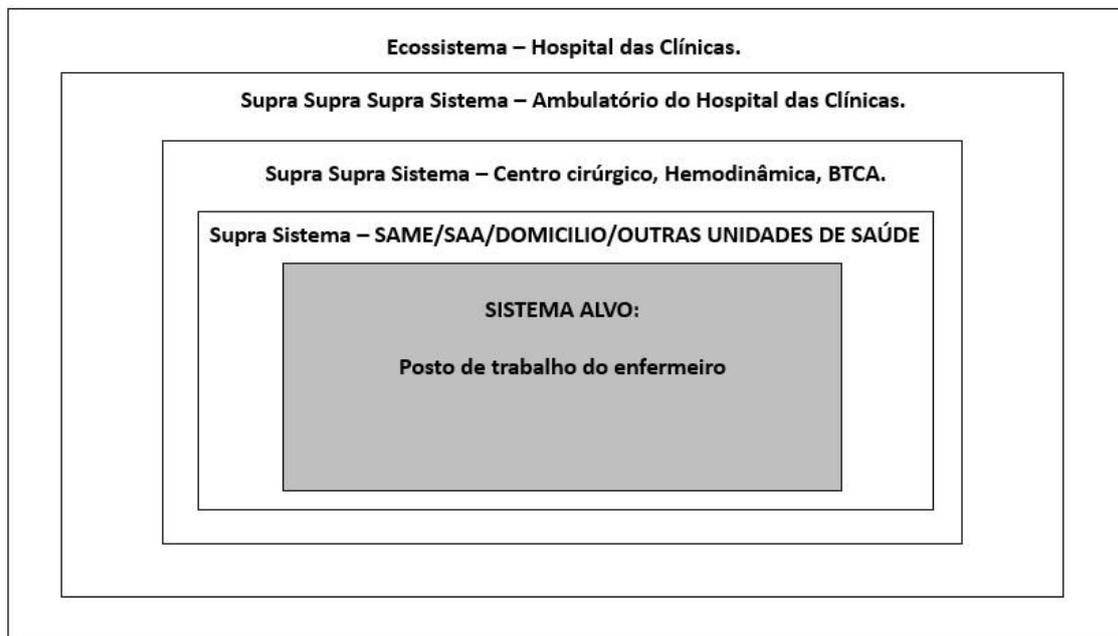
Figura 24 - Categorização e posição Serial do Sistema



Fonte: elaborado pelo autor

A Figura 25, mostra a ordenação hierárquica do Posto de Enfermagem do Hospital das Clínicas posicionando o sistema alvo a partir dos níveis hierárquicos superiores que são o supra sistema e o supra-supra-supra-sistema, até o ecossistema.

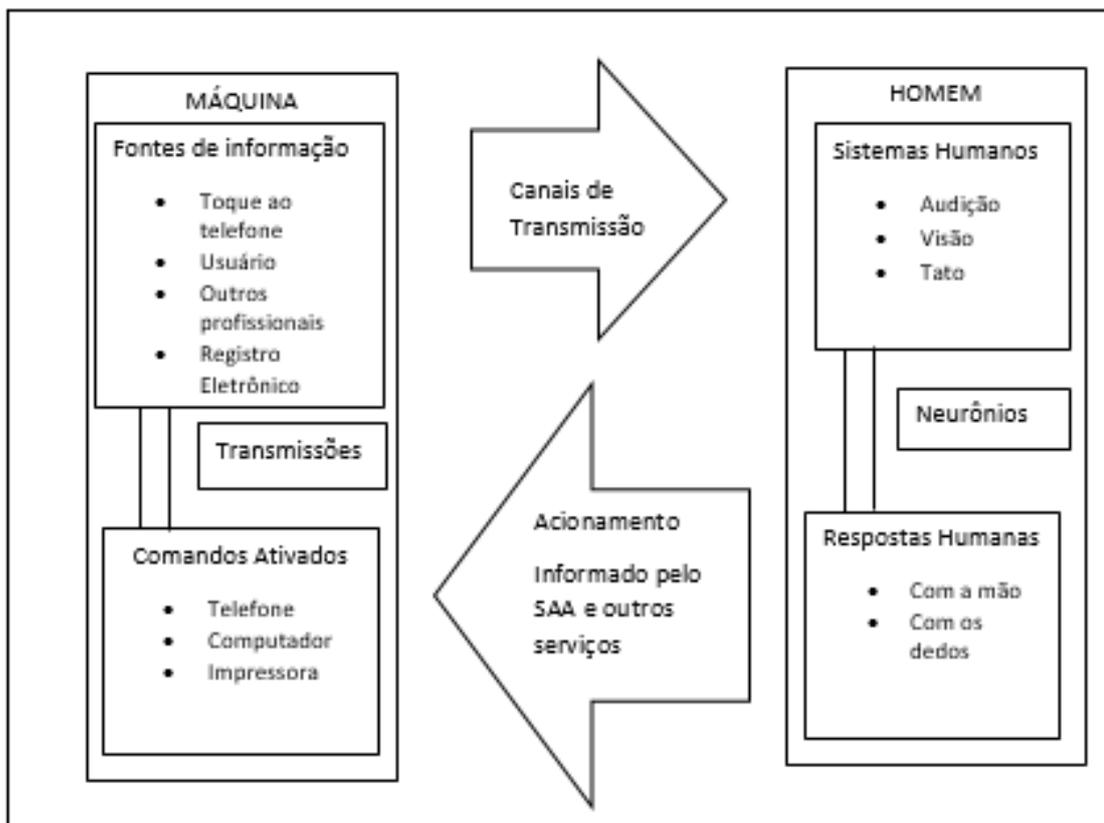
Figura 25 - Ordenação hierárquica do sistema



Fonte: elaborado pelo autor

A Figura 26, mostra a Modelagem comunicacional do sistema refere-se à sequência das informações/operações, através de fontes de interação, com a utilização do sistema humano na tomada das decisões implicadas pelos sentidos humanos envolvidos (visão, audição e tato), as respostas humanas e os componentes acionais (sistema máquina), informações que a máquina fornece para o ser humano, durante a jornada de trabalho.

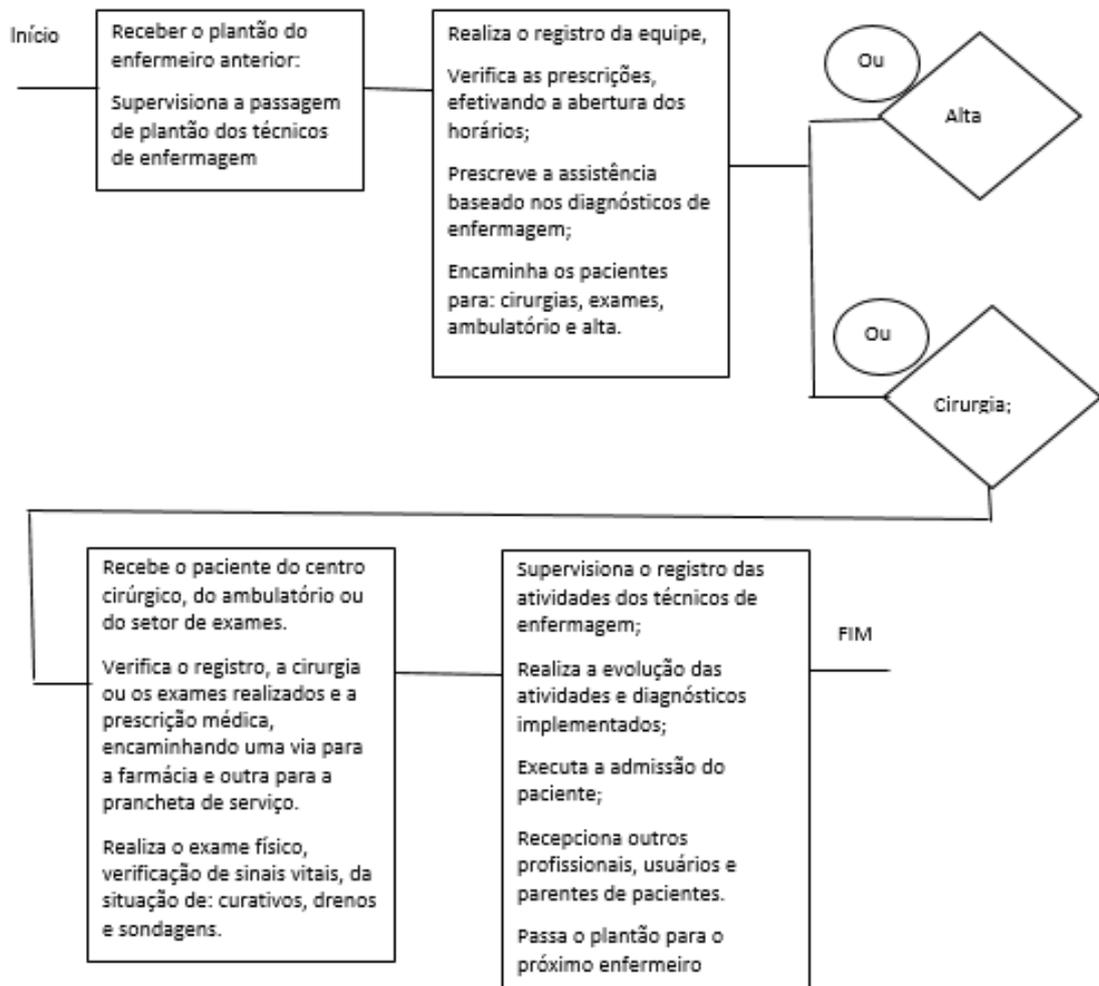
Figura 26 - Fluxograma da modelagem Comunicacional do Sistema



Fonte: elaborado pelo autor

A Figura 27, mostra o Fluxograma funcional da ação-decisão sequencial do trabalho em série, as decisões e as diversas ações em termos de tomadas de informações implicadas pelos enfermeiros durante a jornada de trabalho.

Figura 27 - Fluxograma da ação-decisão do enfermeiro



Fonte: elaborado pelo autor

3.2.1.3 Disfunções ergonômicas

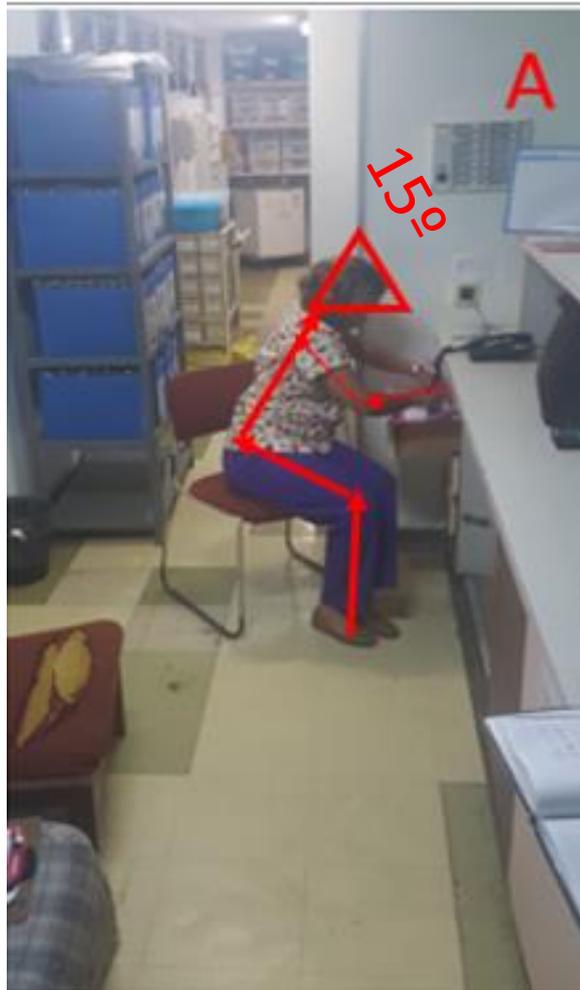
Nesta seção, são apresentados alguns dos problemas identificados durante a jornada de trabalho dos enfermeiros, nas clínicas cirúrgicas.

Problemas Posturais - Na Figura 28, observa-se o enfermeiro executando a tarefa de abrir a gaveta do armário, nota-se a inclinação e rotação do tronco para frente, com a inclinação da cabeça para abaixo com o intuito de visualizar o conteúdo

deste equipamento. A postura adotada gera sobre carga biomecânica com flexão e inclinação acentuada da coluna vertebral.

A Figura 28, mostra exemplo de tarefas executadas pelos enfermeiros, no seu ambiente de trabalho que apresentam disfunção ergonômica.

Figura 28 - Disfunção ergonômica de ordem física, organizacionais e espaciais/arquiteturais



Fonte: elaborado pelo autor

A partir das imagens obtidas podemos visualizar e analisar de maneira objetiva os riscos estruturais, organizacionais, espaciais e arquiteturas, na execução da tarefa dos enfermeiros.

Físico-ambientais - relacionados à iluminação, observado na Figura 29, nota-se o enfermeiro adimplindo a tarefa de prepara da medicação. Observa-se a

iluminação deficiente para a realização das atividades neste ambiente, podendo provocar falta de acurácia para concluí-la.

Figura 29 - Disfunção ergonômica de ordem física, organizacionais e espaciais/arquiteturais

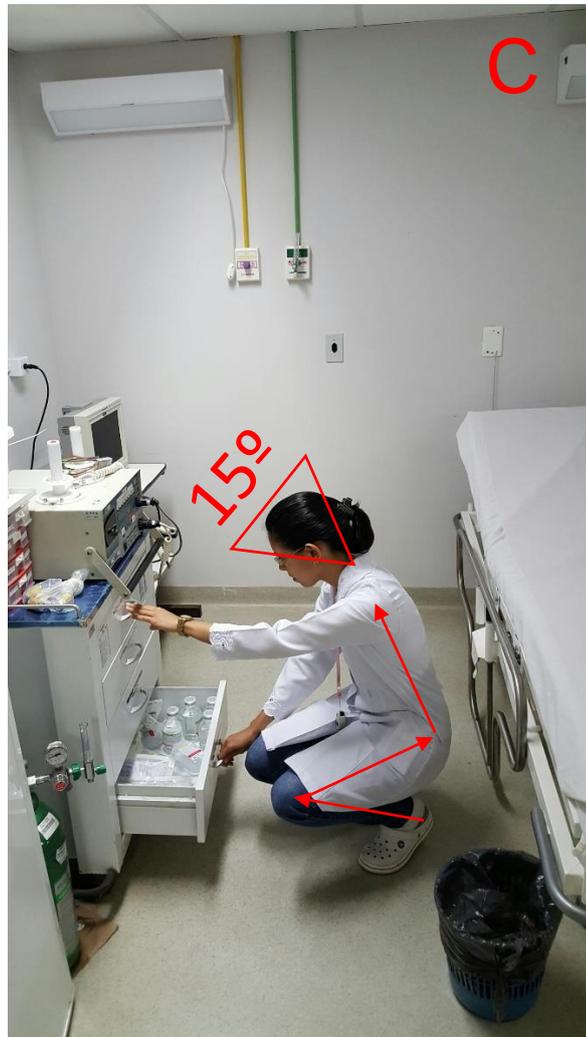


Fonte: elaborado pelo autor

Acionais - relacionado a constrangimentos biomecânicos movimentação, observado na Figura 30, relacionado ao posicionamento para abertura e acionamento do carro de parada. O enfermeiro executando a tarefa de abrir a gaveta do armário, nota-se a inclinação da cabeça para abaixo para visualizar o conteúdo deste equipamento e a flexão dos membros inferiores, para abrir a gaveta do armário e visualizar seu conteúdo.

A postura adotada pelo profissional de enfermagem gera sobre carga biomecânica com inclinação da coluna vertebral e a flexão dos membros inferiores.

Figura 30 - Disfunção ergonômica de ordem física, organizacionais e espaciais/arquiteturais



Fonte: elaborado pelo autor

3.2.1.4 Categorização dos problemas ergonômicos

A partir das imagens obtidas complementando o processo de problematização no sistema de trabalho dos enfermeiros discriminamos e categorizamos os requisitos da tarefa, os custos humanos, sugestões e restrições de melhorias de acordo com a fase de apreciação.

Podemos visualizar e analisar de maneira objetiva os riscos estruturais, organizacionais, espaciais e arquiteturas, para a execução da tarefa dos enfermeiros, nota-se o desconhecimento sobre a biomecânica corporal e da ergonomia que são

fatores ligados ao surgimento e/ou desenvolvimento de patologias que comprometam a qualidade de vida dos enfermeiros.

Em todos os ambientes pesquisados, observa-se a deficiência na iluminação, a redução de espaço com os vários equipamentos, comprometendo a circulação e movimentação do profissional, proporcionando sobrecarga de trabalho, depressão, ansiedade e exaustão emocional. Ritmo intenso de trabalho contribuindo para o desgaste psíquico no ambiente hospitalar.

A tabela 3 mostra, a categorização dos problemas ergonômicos identificados nos enfermeiros.

Tabela 3 - Categorização e taxonomia dos problemas ergonômicos dos enfermeiros das clínicas cirurgicas do Hospital das clínicas

Problemas	Categorização
Físico	Posturas prejudiciais resultantes de inadequações de campo de visão, do envoltório de alcance com prejuízo para o sistema musculo esquelético, observados nas Figuras A, B, e C.
Operacionais	Ritmo intenso, repetitividade, monotonia, pressão para cumprir prazos e controle, observados nas Figuras A e B.
Organizacionais/psicossociais	Falta de autonomia e participação, carreamento das relações interpessoais relacionadas ao sistema de trabalho. Figura B.
Espaciais/Arquiteturais	Área de ventilação e iluminação inadequadas; ruídos dos equipamentos e do fluxo de veículos, mobiliário e equipamentos insuficientes; distância considerável entre o posto de trabalho e as enfermarias, gerando também um problema de deslocamento e o fluxo. Figuras A, B e C.
Acidentários	Manutenção insuficiente. Figuras A, B e C

3.2.1.5 Parecer ergonômico

A tabela 4, exemplifica o quadro com a priorização dos problemas levantados, o quadro de parecer ergonômico se apresenta como uma síntese, indicando os passos seguintes para a diagnose ergonômica através da formulação dos problemas e sugestões preliminares de melhoria.

Tabela 4 - Quadro de parecer ergonômico

Classe dos problemas	Requisitos	Constrangimentos	Custos	Sugestões	Restrições
Físico-ambientais	Iluminação	Desconforto, fadiga	Diminuição do rendimento, déficit de concentração	Conforto luminoso	Custo alto
Posturais	Utilização adequada de ferramentas	Lesões a coluna vertebral, decorrentes de flexão, extensão e rotação. Prejuízo a tarefa	Dores e/ou desconforto Diminuição do rendimento	Atualização nos treinamentos; Reeducação postural	Custo alto
Acionais	Implementação de equipamentos adequados ao profissional	Inclinação e flexão com sobrecarga biomecânica	Dores e/ou lesões osteomusculares	Atualização nos treinamentos; Reeducação postural	Custo alto

Fonte: elaborado pelo autor

3.2.1.6 Predições

Segundo a Apreciação Ergonômica apresentada, pode-se sugerir como foco da Diagnose a permanência na postura de pé para a execução das tarefas, os deslocamentos constantes e os esforços resultantes de inadequações de campo de visão, do envoltório de alcance com prejuízo para o sistema musculo esquelético. A observação sistemática, e dar argumentos às sugestões de melhoria dadas aos principais problemas.

3.3 Diagnose Ergonômica do Posto de Trabalho dos Enfermeiros

A diagnose permitiu-nos aprofundar os problemas priorizados e testar predições através, utilizando principalmente, dos registros comportamentais e dos questionários aplicados. Para isto, consideramos os ambientes: o físico, o ambiente organizacional da tarefa e o tecnológico.

3.3.1 Caracterização da tarefa

As tarefas dos enfermeiros têm como objetivo: Planejar a assistência, garantindo a sua responsabilidade junto ao cliente assistido, diagnosticar as necessidades do cliente, garantir a prescrição adequada dos cuidados, orienta a supervisão do desempenho do pessoal, avalia os resultados e da qualidade da assistência.

3.3.2 Ambiência da Tarefa

Tecnológica: Os equipamentos utilizados pelo enfermeiro (estetoscópio, esfigmomanômetro, telefone, balcão de atendimento, bancada de preparo de medicações, computador, impressora, cadeiras de rodas, macas, suporte para soluções, bombas para infusão de medicações, camas e armários) são de um modo geral, adequados para a execução da tarefa.

A aquisição de equipamentos em maior quantidade, atualizados garantirá a satisfação para a execução das atividades, conforme tabela 9.

3.3.3 Análise Antropométrica

A antropometria é o estudo das medidas humanas, promovendo a adaptação das situações de trabalho na determinação dos diversos aspectos relacionados ao posto de trabalho, de modo a permitir ao trabalhador manter uma boa postura (FONTANA & SEIXAS, 2007).

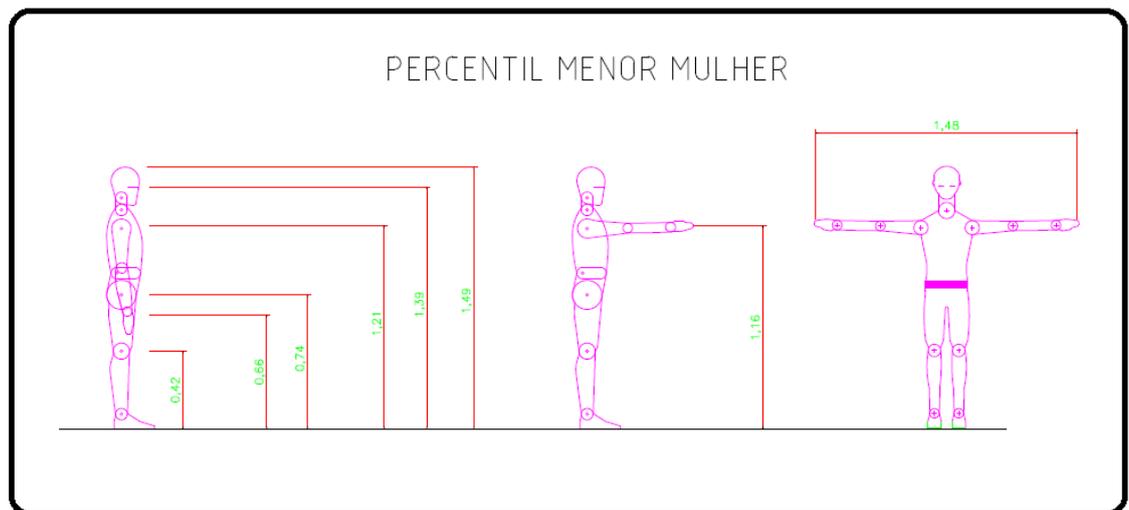
Nos postos de enfermagem do Hospital das Clínicas, a avaliação antropométrica permitiu dimensionar o posto e o ambiente de trabalho, otimizando a atividade, minimizando esforços e proporcionando conforto na execução da tarefa.

Para a avaliação antropométrica foram feitos o levantamento dimensional e a representação gráfica em escala através da planta baixa e vistas do posto de trabalho para analisar as incompatibilidades existentes entre o posto de trabalho e as dimensões menores e maiores dos enfermeiros do Hospital das Clínicas.

Para a avaliação antropométrica do posto de trabalho consideramos as categorias de estatura aplicadas pela variabilidade humana. Neste estudo

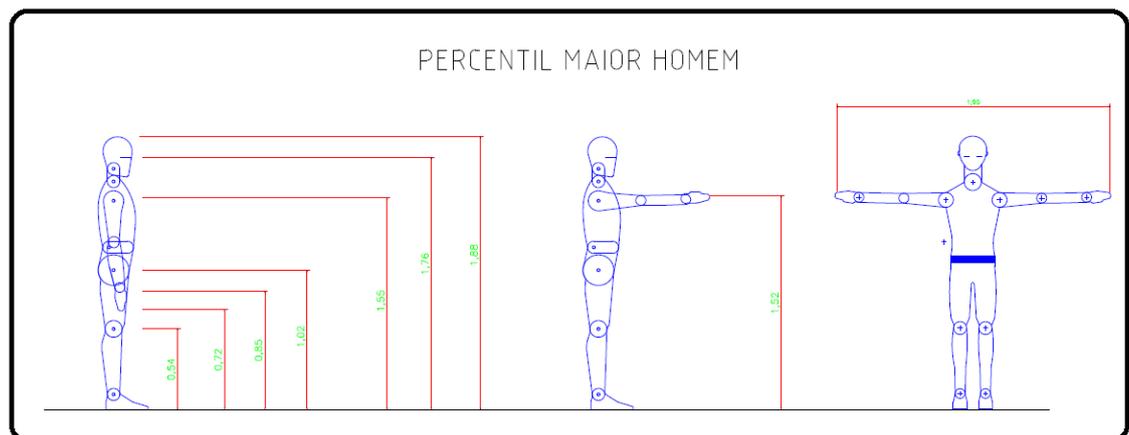
identificamos que no extremo mínimo, ou seja, percentil 2,5 está um profissional do sexo feminino e no extremo máximo, percentil 97,5 está um profissional do sexo masculino, obtendo as medidas das cotas de Moraes e Montalvão (1983), conforme figura 31 e 32.

Figura 31 - Medições antropométricas do Percentil 2,5. Operador do sexo feminino.



Fonte: elaborado por Oliveira, 2015.

Figura 32 - Medições do Percentil 97,5. Operador do sexo masculino



Fonte: elaborado por Oliveira, 2015.

Dessa maneira admitimos que o sistema foi cogitado para atender 95% da população usuária deste ambiente de trabalho.

3.3.2 REBA

A REBA elaborada por Hignnet e McAtamney (2000), é uma ferramenta de análise de posturas de corpo inteiro desenvolvida para avaliar posturas de trabalho imprevisíveis. Divide-se o corpo em dois grupos para serem codificados individualmente. Grupo A: especifica-se em tronco, pescoço e pernas e Grupo B: especifica-se em braço, antebraço e punho.

Dentro dos conceitos apresentados no trabalho está sendo levado em consideração a aplicação da ferramenta que diz respeito à adaptação do trabalho ao homem onde cabe a utilização desta para melhor avaliar as posturas adequadas nas mais diversas atividades

Foi escolhido o ambiente dos enfermeiros por se tratar de uma profissão com uma incidência de sintomatologia álgica da coluna vertebral bastante alta. Além da semelhança de movimentos com aqueles executados por trabalhadores de escritórios, secretarias, entre outros setores administrativos.

Neste trabalho decidimos utilizar imagens de situações reais da assistência realizada pelos enfermeiros nas suas atividades.

3.3.3 Questionário

Durante a jornada de trabalho aplicou-se entre os enfermeiros o questionário, para caracterizar os enfermeiros através dos aspectos individuais, capacidade para o trabalho, questionário nórdico padrão, aspectos psicossociais, aspectos institucionais, aspectos pessoais, questionário escala de estresse no trabalho, estressores ocupacionais e organizacionais e os riscos ergonômicos.

Além disso, o questionário tem inúmeras vantagens, tais como: ser preenchido pelo próprio sujeito; rapidez e facilidade de preenchimento; possibilidade de escolher quando e onde pretende responder e com mais privacidade visto que não é exigida a presença do investigador; liberdade de resposta; baixo custo e garantia do anonimato das respostas.

3.3.4 Termografia

A termografia por infravermelhos (TI) consiste na captação de imagens de calor (termogramas), não visíveis pelo olho humano, através de uma câmara termográfica. A imagem infravermelha deve ser acompanhada por uma medição térmica precisa, para poder refletir as condições reais de um objeto.

Usada na saúde para detectar todas as mudanças da atividade funcional dos órgãos internos e tecidos do corpo, mesmo no estado em que ainda não há alterações a nível físico, e que os meios complementares de diagnóstico nada revelam.

Para esta pesquisa, aplicamos a ferramenta da termografia infravermelha, para identificar possíveis lesões nos enfermeiros em seu local de trabalho.

3.3.5 Acelerômetro

É um instrumento adequado para avaliar o nível de atividade física e gasto calórico dos enfermeiros favorecendo análise mais precisa que embasaria intervenções visando melhorar o nível dessa atividade.

Para esta pesquisa, aplicamos a ferramenta acelerômetro, para avaliar gasto calórico, frequência cardíaca e passos dados nos enfermeiros em seu local de trabalho.

CAPÍTULO 4: ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Seguem-se as pranchas contendo as vistas dos postos de trabalho dos enfermeiros. Cada prancha corresponde à vista do posto analisado.

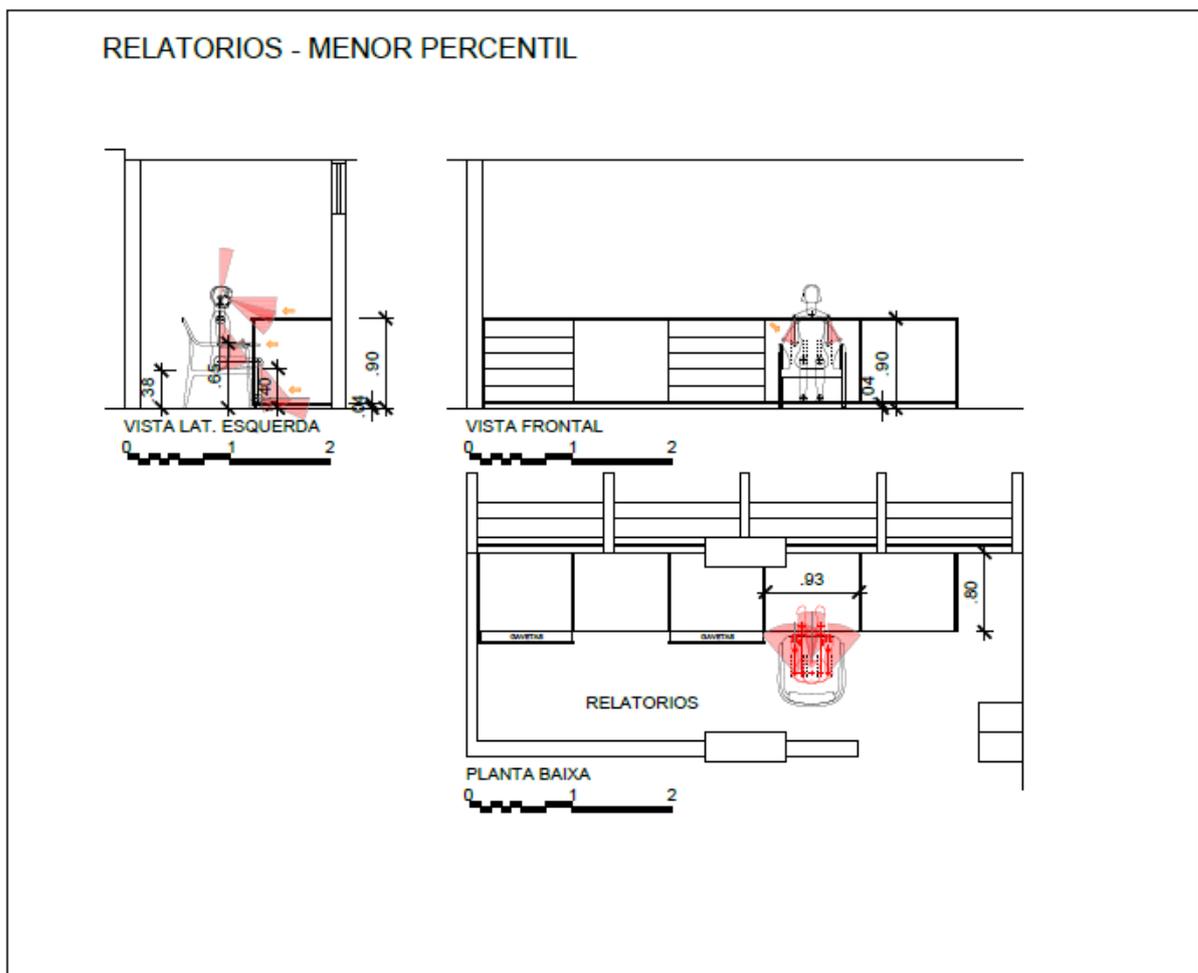
4.1 Análise dos Dados da Avaliação Antropométrica

4.1.2 Análise antropométrica relacionada ao percentil 2,5

4.1.2.1 Análise na Área de Relatórios

A Figura 33 mostra esquematicamente o posto de trabalho em uso por indivíduos contidos no percentil 2,5.

Figura 33 - Posto de enfermagem – Relatório (percentil 2,5)



Fonte: elaborado pelo autor

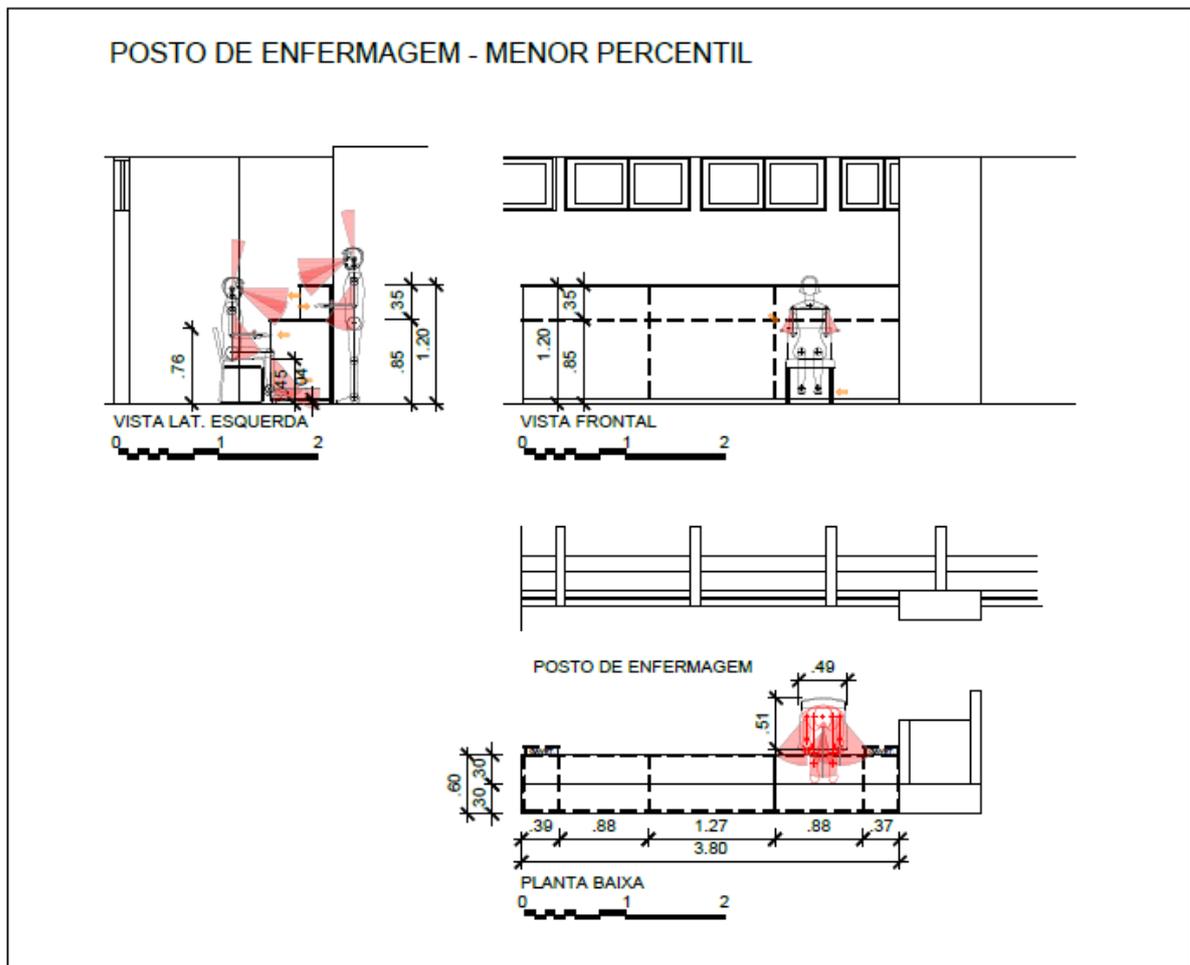
O uso deste posto por um indivíduo classificado nesta categoria resulta em algumas irregularidades antropométricas que dificultam realização das atividades do enfermeiro. Dentre estas irregularidades foram identificadas:

- a) Altura da superfície da mesa incompatível com o biótipo. Irregularidade identificada ao se avaliar o funcionário fazendo elevação do ombro acima da zona de conforto e o apoio dos membros superiores sobre a mesa com a inclinação da coluna ao se preencher relatórios de rotina. Esta condição provoca a inclinação da cabeça em um ângulo acima 15° , restringendo a extensão do pescoço e também nos ombros, levando-os a hiperextensão e com a sua elevação acima dos 30° ;
- b) Porta dos armários na posição das pernas. A presença de armários na região de conforto das pernas e pés provoca o tensionamento dos membros inferiores. Nesta condição as pernas são levadas para trás e ficam posicionadas abaixo das coxas provocando tensões nos joelhos e coxa;
- c) Cadeiras não ajustáveis. Impede o repouso dos membros superiores e dificulta o ajuste de região lombar ao encosto, levando a inclinação do tronco acima de 30° para frente;
- d) Áreas de alcance fora da região de conforto. As áreas de atividade localizadas fora do raio dos membros superiores, provocando deslocamentos com ângulos superiores a 45° ;
- e) O espaço de trabalho é restrito, em razão dos vários equipamentos que estão sobre a mesa: computador, impressora, etc.;
- f) Posição das gavetas. As gavetas são baixas exigindo a rotação e flexão excessiva do tronco e membros superiores.

4.1.2.2 Análise na Área de Recepção

A Figura 34 mostra esquematicamente a área de atendimento em uso por indivíduos contidos no percentil 2,5.

Figura 34 - Posto de enfermagem – Recepção (percentil 2,5)



Fonte: elaborado pelo autor

O uso deste posto por um indivíduo classificado nesta categoria resulta em algumas irregularidades antropométricas que dificultam realização das atividades do enfermeiro. Dentre estas irregularidades foram identificadas:

- Altura da superfície da mesa incompatível com o biótipo. Irregularidade identificada ao se avaliar o funcionário fazendo elevação do ombro acima da zona de conforto e o apoio dos membros superiores sobre a mesa com a inclinação da coluna ao se preencher o Histórico de enfermagem. Esta condição impede a visualização de pessoas a frente do balcão, forçando a

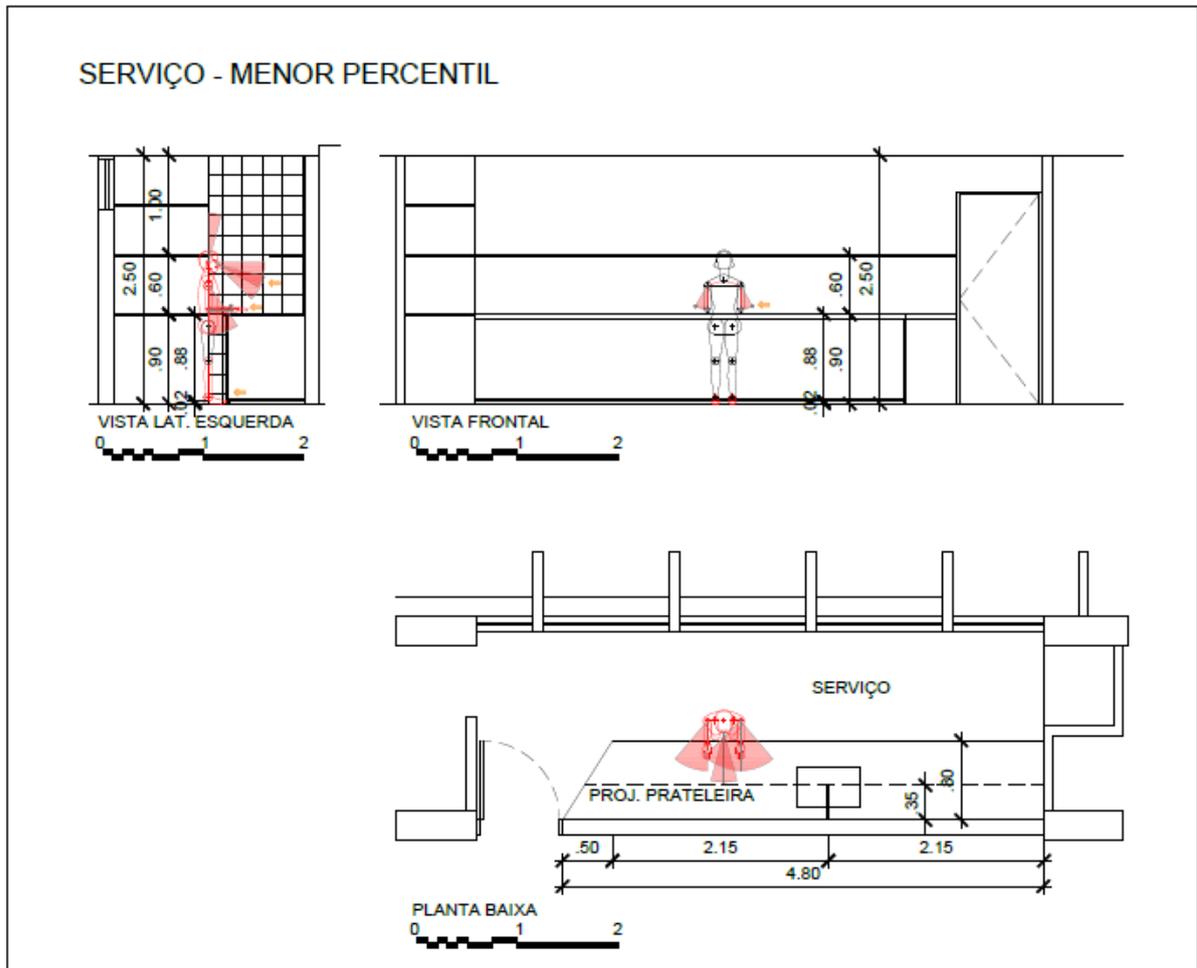
extensão da cabeça acima dos 60° , constringendo o pescoço, como também, provoca a inclinação da cabeça em um ângulo acima 15° , constringendo a extensão do pescoço e também nos ombros, levando-os uma hiperextensão e com a sua elevação acima dos 30° ;

- b) Cadeiras não ajustáveis. Impede o repouso dos membros superiores e dificulta o ajuste de região lombar ao encosto, levando a inclinação do tronco acima de 30° para frente;
- c) Áreas de alcance fora da região de conforto. As áreas de atividade localizadas fora do raio dos membros superiores, provocando deslocamentos com ângulos superiores as 45° ;
- d) Posição das gavetas. As gavetas são baixas exigindo a rotação e flexão excessiva do tronco e membros superiores.

4.1.2.3 Análise na Área de Serviços

A Figura 35 mostra esquematicamente a área de serviço em uso por indivíduos contidos no percentil 2,5.

Figura 35 - Área de Serviço - Percentil 2,5



Fonte: elaborado pelo autor

O uso deste posto por um indivíduo classificado nesta categoria resulta em algumas irregularidades antropométricas que dificultam realização das atividades do enfermeiro. Dentre estas irregularidades foram identificadas:

- Altura da superfície da mesa incompatível com o biótipo. Irregularidade identificada ao se avaliar o funcionário fazendo elevação do ombro acima da zona de conforto e o apoio dos membros superiores sobre a mesa com a inclinação da coluna ao se preparar as medicações. Esta condição provoca a inclinação da cabeça em um ângulo acima 15° , restringendo a extensão do

pescoço e também nos ombros, a prateleira acima do campo de visão, do envelope de alcance e da amplitude de movimento dos ombros, forçando o profissional a elevar a cabeça acima de 15° e a esticar-se;

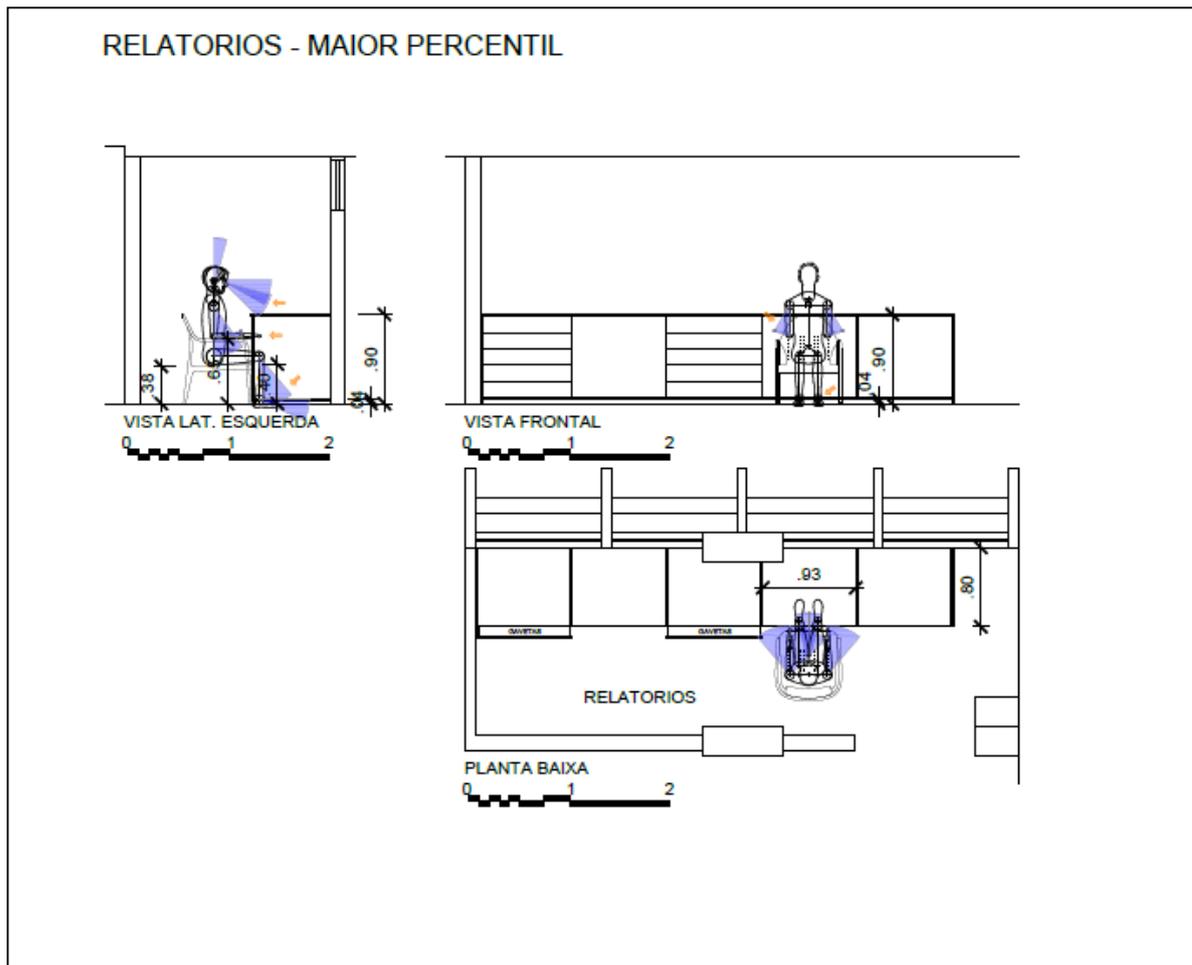
- b) Áreas de alcance fora da região de conforto. As áreas de atividade localizadas fora do raio dos membros superiores, provocando deslocamentos com ângulos superiores as 45° ;
- c) Posição das gavetas. As gavetas são baixas exigindo a rotação e flexão excessiva do tronco e membros superiores.

4.1.3 Análise antropométrica relacionada ao percentil 97,5

4.1.3.1 Análise na Área de Relatórios

A Figura 36 mostra esquematicamente o posto de trabalho em uso por indivíduos contidos no percentil 97,5.

Figura 36 - Área de Relatório – Percentil 97,5



Fonte: elaborado pelo autor

O uso deste posto por um indivíduo classificado nesta categoria também resulta em algumas irregularidades antropométricas que dificultam realização das atividades do enfermeiro. Dentre estas irregularidades foram identificadas:

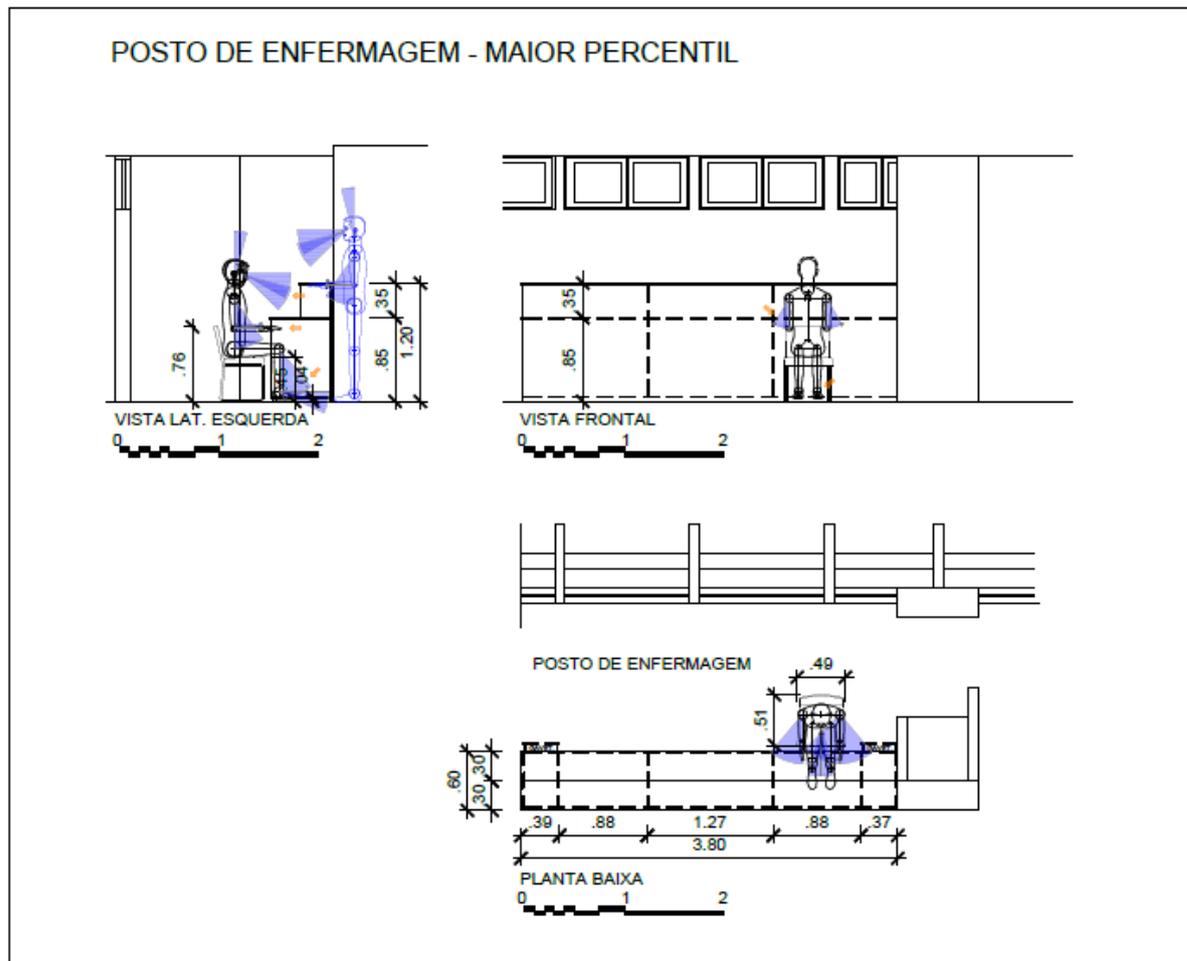
- Altura da superfície da mesa incompatível com o biótipo. A altura da mesa provoca a contração dos membros superiores. A posição mais baixa da mesa

- em relação a cabeça do usuário provoca a flexão da coluna cervical acima de 30°.
- b) Porta dos armários na posição das pernas. A presença de armários na região de conforto das pernas e pés provoca o tensionamento dos membros inferiores. Nesta condição as pernas são levadas para traz e ficam posicionadas abaixo das coxas provocando tensões nos joelhos e coxa;
 - c) Cadeiras não ajustáveis. Impede o repouso dos membros superiores e dificulta o ajuste de região lombar ao encosto, levando a inclinação do tronco. A falta da regulagem de altura provoca o constrangimento dos membros inferiores.
 - d) Áreas de alcance fora da região de conforto. As áreas de atividade localizadas fora do raio dos membros superiores, provocando deslocamentos com ângulos superiores as 45°;
 - e) O espaço de trabalho é restrito, em razão dos vários equipamentos que estão sobre a mesa: computador, impressora, etc.;
 - f) Posição das gavetas. As gavetas são baixas exigindo a rotação e flexão excessiva do tronco e membros superiores.

4.1.3.2 Análise na Área de Recepção

A Figura 37 mostra esquematicamente a área de recepção em uso por indivíduos contidos no percentil 97,5.

Figura 37 - Área da recepção - Percentil 97,5



Fonte: elaborado pelo autor

O uso deste posto por um indivíduo classificado nesta categoria também resulta em algumas irregularidades antropométricas que dificultam realização das atividades do enfermeiro. Dentre estas irregularidades foram identificadas:

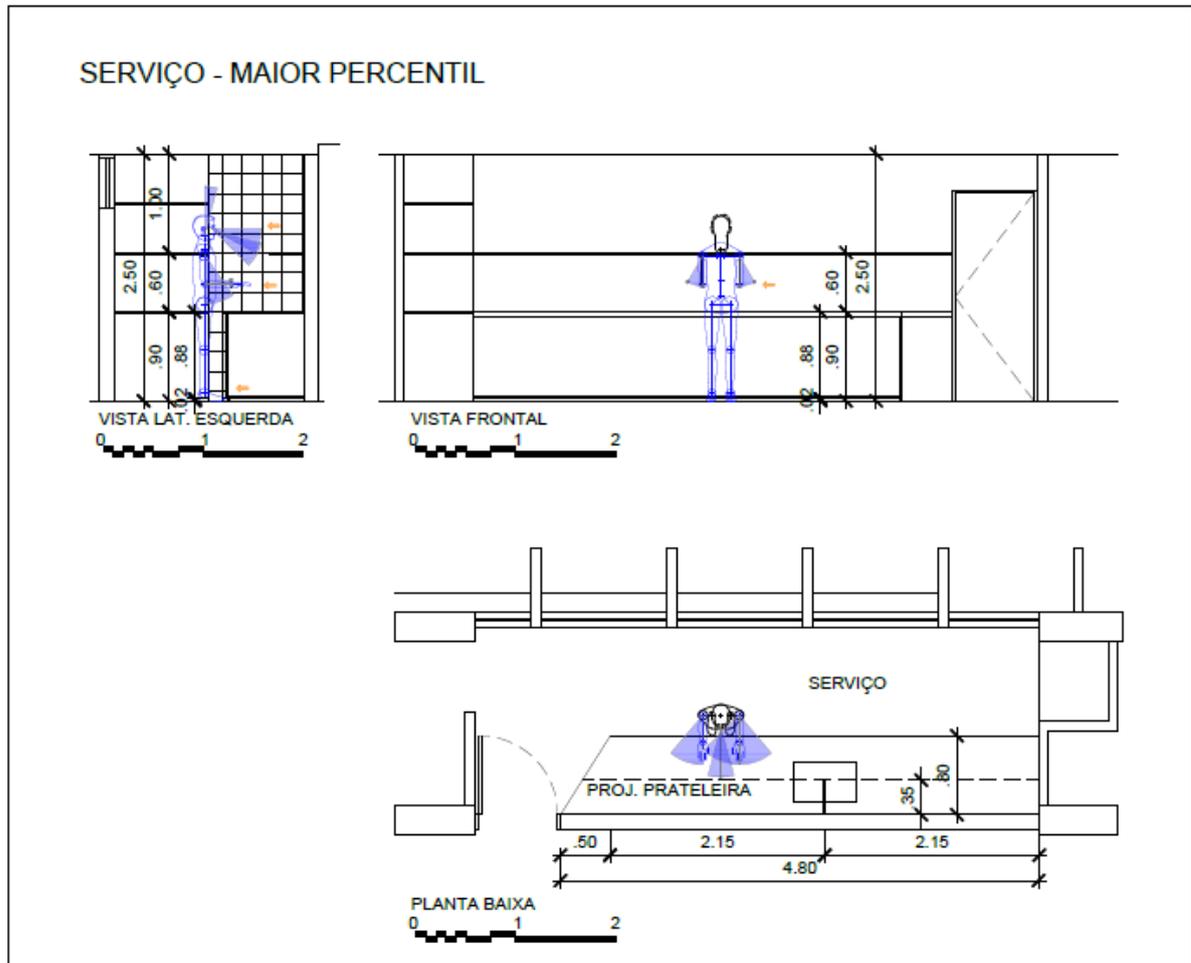
- a) Altura da superfície da mesa incompatível com o biótipo. A altura da mesa provoca a contração dos membros superiores. A posição mais baixa da mesa em relação a cabeça do usuário provoca a flexão da coluna cervical acima de 30°.

- b) Porta dos armários na posição das pernas. A presença de armários na região de conforto das pernas e pés provoca o tensionamento dos membros inferiores. Nesta condição as pernas são levadas para traz e ficam posicionadas abaixo das coxas provocando tensões nos joelhos e coxa;
- c) Cadeiras não ajustáveis. Impede o repouso dos membros superiores e dificulta o ajuste de região lombar ao encosto, levando a inclinação do tronco. A falta da regulagem de altura provoca o constrangimento dos membros inferiores.
- d) Áreas de alcance fora da região de conforto. As áreas de atividade localizadas fora do raio dos membros superiores, provocando deslocamentos com ângulos superiores a 45° ;
- e) Posição das gavetas. As gavetas são baixas exigindo a rotação e flexão excessiva do tronco e membros superiores.

4.1.3.3 Análise na Área de Serviço

A Figura 38 mostra esquematicamente a área de serviço em uso por indivíduos contidos no percentil 97,5.

Figura 38 - Área de serviço - Percentil 97,5



Fonte: elaborado pelo autor

O uso deste posto por um indivíduo classificado nesta categoria também resulta em algumas irregularidades antropométricas que dificultam realização das atividades do enfermeiro. Dentre estas irregularidades foram identificadas:

- Altura da superfície da mesa incompatível com o biótipo. A altura da mesa provoca a contração dos membros superiores. A posição mais baixa da mesa em relação a cabeça do usuário provoca a flexão da coluna cervical acima de 30°.

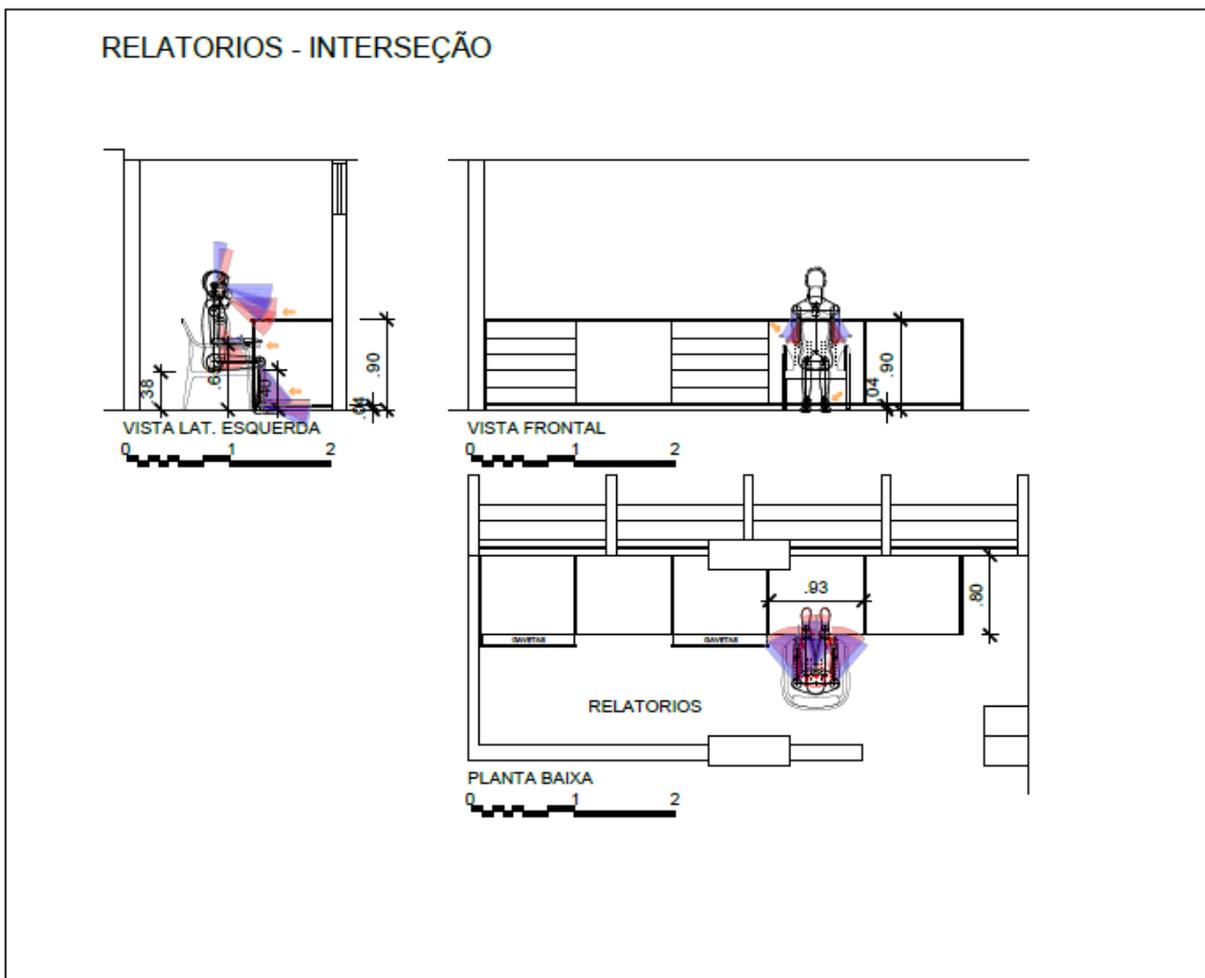
- b) Porta dos armários na posição das pernas. Apresenta características dimensionais que impossibilitem posicionamento e movimentação adequados dos segmentos corporais, impedindo a acomodação dos pés.

4.1.4 Análise antropométrica da intersecção relacionada aos percentis 2,5 e 97,5

4.1.4.1 Análise na Área de Relatórios

A Figura 39 mostra esquematicamente a área de relatório em uso por indivíduos contidos na intersecção dos percentis 2,5 e 97,5.

Figura 39 - Área de relatório - Intersecção percentis 2,5 e 97,5



Fonte: elaboração autor

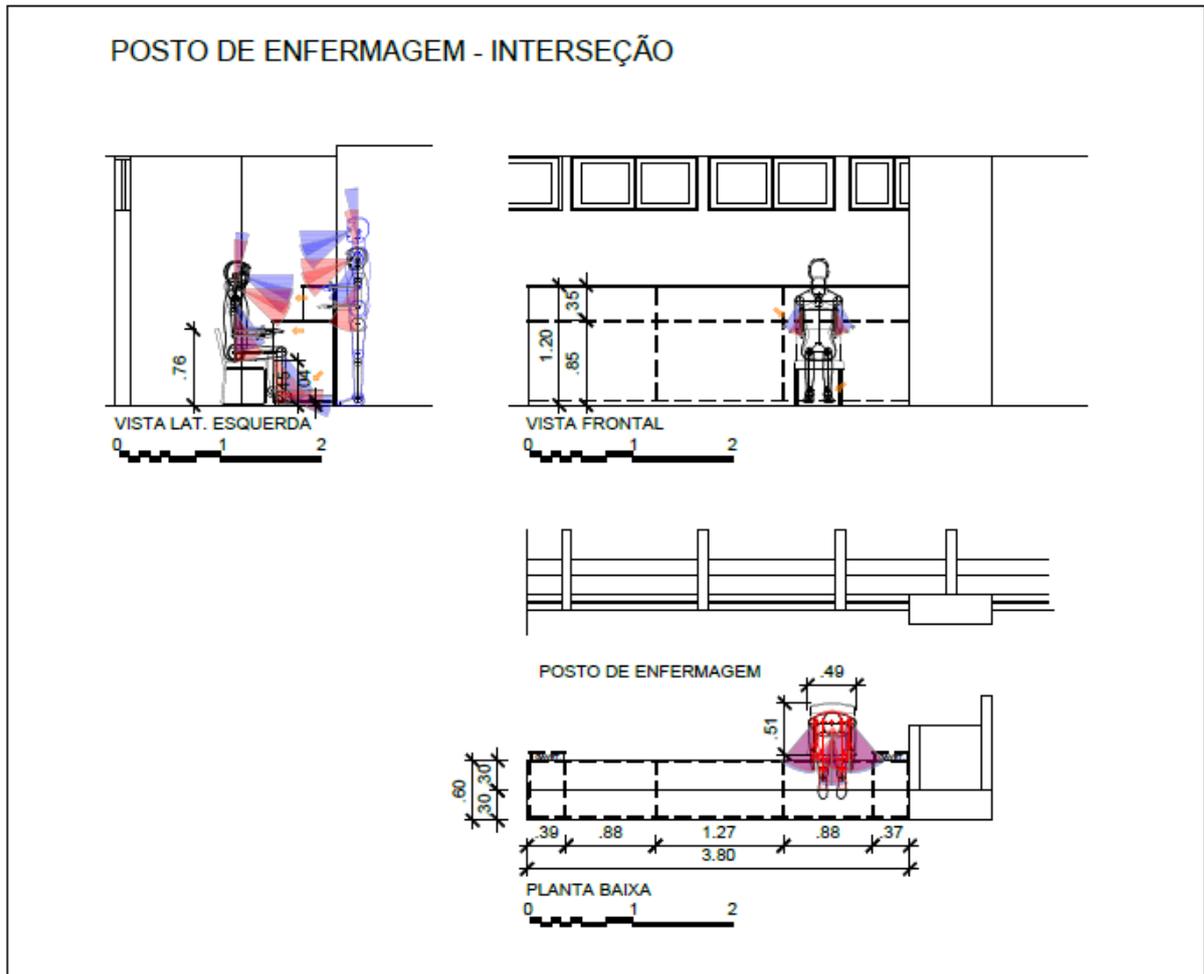
O uso deste posto para os indivíduos classificados nesta categoria também resulta em algumas irregularidades antropométricas que dificultam realização das atividades do enfermeiro. Dentre estas irregularidades foram identificadas:

- a) Altura da superfície da mesa incompatível com o biótipo. Irregularidade identificada ao se avaliar o funcionário fazendo elevação do ombro acima da zona de conforto e o apoio dos membros superiores sobre a mesa com a inclinação da coluna ao se preencher relatórios de rotina. Esta condição provoca a inclinação da cabeça em um ângulo acima 15° , restringendo a extensão do pescoço e também nos ombros, levando-os a hiperextensão e com a sua elevação acima dos 30° , provoca a contração dos membros superiores. A posição mais baixa da mesa em relação a cabeça do usuário provoca a flexão da coluna cervical acima de 30° .
- b) Porta dos armários na posição das pernas. A presença de armários na região de conforto das pernas e pés provoca o tensionamento dos membros inferiores. Nesta condição as pernas são levadas para traz e ficam posicionadas abaixo das coxas provocando tensões nos joelhos e coxa;
- c) Cadeiras não ajustáveis. Impede o repouso dos membros superiores e dificulta o ajuste de região lombar ao encosto, levando a inclinação do tronco acima de 30° para frente. A falta da regulagem de altura provoca o constrangimento dos membros inferiores
- d) O espaço de trabalho é restrito, em razão dos vários equipamentos que estão sobre a mesa: computador, impressora, etc.;
- e) Posição das gavetas. As gavetas são baixas exigindo a rotação e flexão excessiva do tronco e extensão dos membros superiores.

4.1.4.2 Análise na Área de Recepção

A Figura 40 mostra esquematicamente a área de recepção em uso por indivíduos contidos na intersecção dos percentis 2,5 e 97,5.

Figura 40 - Área de Recepção - Intersecção dos percentis 2,5 e 97,5



Fonte: elaboração autor

O uso deste posto para os indivíduos classificados nesta categoria também resulta em algumas irregularidades antropométricas que dificultam realização das atividades do enfermeiro. Dentre estas irregularidades foram identificadas:

- a) Altura da superfície da mesa incompatível com o biótipo. A altura da mesa provoca a contração dos membros superiores. Irregularidade identificada ao se

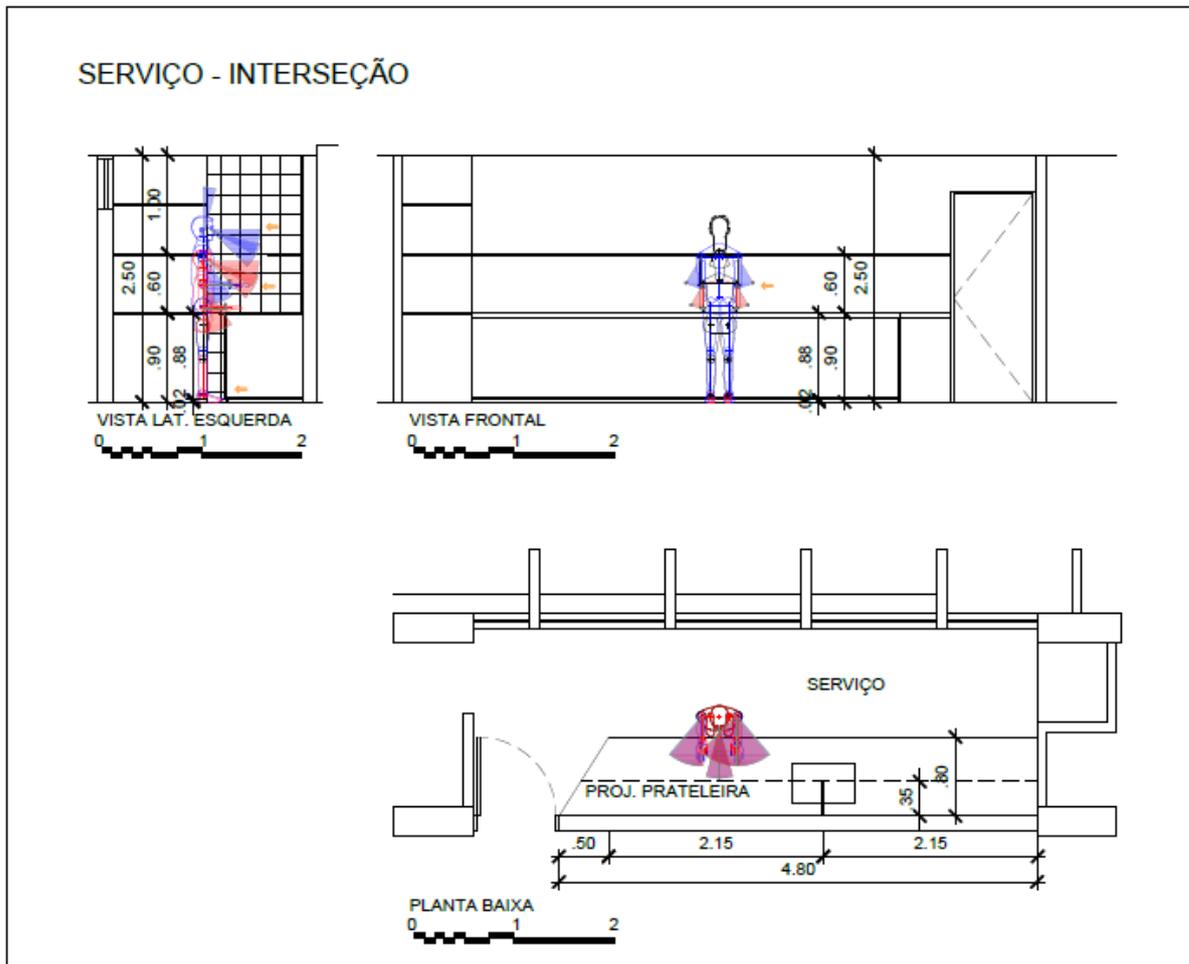
avaliar o funcionário fazendo elevação do ombro acima da zona de conforto e o apoio dos membros superiores sobre a mesa com a inclinação da coluna ao se preencher o Histórico de enfermagem. Esta condição impede a visualização de pessoas a frente do balcão, forçando a extensão da cabeça acima dos 60°, constringendo o pescoço, como também, provoca a inclinação da cabeça em um ângulo acima 15°, constringendo a extensão do pescoço e também nos ombros, levando-os uma hiperextensão e com a sua elevação acima dos 30°; A posição mais baixa da mesa em relação a cabeça do usuário provoca a flexão da coluna cervical acima de 30°.

- b) Porta dos armários na posição das pernas. A presença de armários na região de conforto das pernas e pés provoca o tensionamento dos membros inferiores. Nesta condição as pernas são levadas para traz e ficam posicionadas abaixo das coxas provocando tensões nos joelhos e coxa;
- c) Cadeiras não ajustáveis. Impede o repouso dos membros superiores e dificulta o ajuste de região lombar ao encosto, levando a inclinação do tronco. A falta da regulagem de altura provoca o constringimento dos membros inferiores.
- d) Áreas de alcance fora da região de conforto. As áreas de atividade localizadas fora do raio dos membros superiores, provocando deslocamentos com ângulos superiores as 45°;
- e) Posição das gavetas. As gavetas são baixas exigindo a rotação e flexão excessiva do tronco e membros superiores.

4.1.4.3 Análise na Área de Serviço

A Figura 41 mostra esquematicamente a área de serviço em uso por indivíduos contidos na intersecção dos percentis 2,5 e 97,5.

Figura 41 - Área de serviço - Intersecção dos percentis 2,5 e 97,5



Fonte: elaboração autor

O uso deste posto para os indivíduos classificados nesta categoria também resulta em algumas irregularidades antropométricas que dificultam realização das atividades do enfermeiro. Dentre estas irregularidades foram identificadas:

- Altura da superfície da mesa incompatível com o biótipo. Irregularidade identificada ao se avaliar o funcionário fazendo elevação do ombro acima da

zona de conforto e o apoio dos membros superiores sobre a mesa com a inclinação da coluna ao se preparar as medicações. Esta condição provoca a inclinação da cabeça em um ângulo acima 15° , constrangendo a extensão do pescoço e também nos ombros, a prateleira acima do campo de visão, do envelope de alcance e da amplitude de movimento dos ombros, forçando o profissional a elevar a cabeça acima de 15° e a esticar-se. A altura da mesa provoca a contração dos membros superiores. A posição mais baixa da mesa em relação a cabeça do usuário provoca a flexão da coluna cervical acima de 30° ;

- b) Porta dos armários na posição das pernas. Apresenta características dimensionais que impossibilitem posicionamento e movimentação adequados dos segmentos corporais, impedindo a acomodação dos pés;
- c) Áreas de alcance fora da região de conforto. As áreas de atividade localizadas fora do raio dos membros superiores, provocando deslocamentos com ângulos superiores as 45° .

Com a utilização dos manequins antropométricos bidimensionais temos o entendimento das zonas acionais com avaliação de estruturas do corpo, e a apresentação de posturas que demonstrem comprometimento em consequência da atividade desenvolvida na sua jornada de trabalho (SOARES, 2003). É necessário que sejam feitas recomendações de melhorias para o posto de maneira a otimizar as condições de trabalho dos funcionários em questão.

Para a maioria das atividades executadas no posto de trabalho, a posição em pé é a utilizada e a que se apresenta mais adequada. Para a manutenção desta postura, são necessários níveis baixos, porém constantes, de tensão muscular, e esse estado prolongado de contração provoca a compressão dos vasos sanguíneos, prejudicando a circulação sanguínea e resultando em transtornos como as varizes (BERENQUER, SILVA, & CARVALHO, 2011).

A altura das bancadas de trabalho é uma peça importante no planejamento dos locais de trabalho que deve ser construída com base no tamanho do trabalhador e no tipo de trabalho a ser realizado. A altura ideal da superfície de trabalho depende da altura dos cotovelos, com a pessoa em pé, e do tipo de trabalho que executa, ou seja, trabalho de precisão, trabalho leve e trabalho pesado. Em geral a superfície da bancada deve ficar 5 a 10 cm abaixo da altura dos cotovelos (IIDA, 2005).

Além disto, também é comum que os enfermeiros precisem alcançar elementos acima ou abaixo da área de maior conforto (envelope de alcance) exigindo certo grau de esforço. Esticar-se ou abaixar-se frequentemente para atingir os objetos fora de alcance físico do usuário, pode vir a ocasionar lesões temporárias ou até permanentes. O mesmo se aplica ao campo visual, quanto a isso é necessário que o balcão para atendimento deva permitir total visualização pelo usuário (GUIMARÃES, 2004).

Apesar dos benefícios da modernidade para a execução da tarefa dos enfermeiros, está também poderá ser danosa, nos ambientes de trabalho mais adversos. Os enfermeiros durante o processo de trabalho, permanecem por longos períodos de tempo com posturas que exigem trabalho da musculatura, durante o qual os processos de irrigação sanguínea são diminuídos (CORREIA & et al., 2015).

Notando-se que após longos períodos de posturas forçadas surgem as manifestações dolorosas da musculatura sobrecarregada, aumentando a importância da existência de um posto de trabalho que garanta a saúde do trabalhador (GRANDJEAN, 2005)

Os constrangimentos posturas ocasionados por postura impróprias, são evidenciados pela quantidade de queixas de dores, principalmente nas costas, podendo-se afirmar de se tratar de uma epidemia (GRANDJEAN, 2005); (IIDA, 2005).

Para Macedo, et al., (2012), a manutenção de posturas por longos períodos de tempo, em condições ergonômicas desfavoráveis, provoca nos músculos exigidos fadiga penosa, que, com o passar do tempo, causa dores e lombalgia, podendo evoluir para crises insuportáveis. Sendo repetitivas, prolongadas e excessivas as exigências no trabalho, as dores não se resumiram apenas aos músculos, mas também nas articulações, nas extremidades dos tendões e tecidos adjacentes.

(PANERO, 2012), afirma que o mobiliário padronizado existente no mercado não se harmoniza necessariamente as dimensões de todos os usuários para todas as tarefas realizadas no local de trabalho. Por este motivo, o desenvolvimento de sistemas com possibilidade de regulagem para atender as dimensões humanas do usuário individual, considerando inclusive sua adequação para usuários com deficiência física, torna-se urgente.

De acordo com Barros (2014), informações sobre a diversidade humana, referentes às diferenças dos segmentos corporais, são essenciais no desenvolvimento de produtos, projetos arquitetônicos, postos de trabalho. A sua adequação às características dimensionais dos usuários repercute, entre outras, em: maior eficiência e conforto no uso dos produtos; maior segurança e, conseqüentemente, menor ocorrência de acidentes de trabalho decorrentes da inadequação dos postos de trabalho; diminuição de doenças e problemas ocupacionais.

4.2 Análises dos dados da REBA

Afirmar lida (2005), que para cada tarefa a ser realizada existe uma postura mais adequada, proporcionando conforto e minimizando processos degenerativos e álgicos.

Para análise das posturas utilizamos nesta pesquisa a ferramenta REBA, utilizamos imagens de ações desempenhadas pelos enfermeiros captando sempre a imagem de perfil e utilizamos todas as etapas que descreveremos avaliando os desconfortos.

A ferramenta permite a análise do conjunto das posições adotadas pelos membros superiores (braço, antebraço e mãos), do tronco, da coluna cervical e das pernas. Define outros fatores que considera determinantes para avaliação final da postura, bem como a força aplicada, o tipo de pegada, tipo de atividade muscular realizada pelo trabalhador. Permite avaliar tanto posturas estáticas quanto dinâmicas, incorporando como novidade a possibilidade de assumir a existência de movimentos estafantes e posturas inadequadas (HIGNETT e MCATAMNEY, 2005).

A REBA é uma ferramenta de análise postural especialmente sensível para detectar tarefas que exigem movimentos inesperados de postura, como consequência normalmente da manipulação de cargas. Sua aplicação previne o elevado índice de risco de lesões associados à postura, principalmente pelos músculos esqueléticos, indicando em cada caso a urgência com que se deveriam aplicar ações corretivas. Trata-se, por tanto de uma ferramenta útil para a prevenção de riscos capaz de alertar sobre as condições de trabalho inadequadas (HIGNETT e MCATAMNEY, 2005).

A aplicação da ferramenta REBA, segue os seguintes passos de acordo com (HIGNETT e MCATAMNEY, 2005):

1. Divisão do corpo, em dois grupos, sendo o grupo A correspondente ao tronco, coluna cervical e pernas, e o grupo B, formado por membros superiores (braço, antebraço e mãos). A pontuação individual dos membros de cada grupo deve se dar, a partir de seus correspondentes valores da tabela;
2. Consulta da tabela A para a obtenção da pontuação do grupo A, a partir das pontuações individuais do tronco, coluna cervical e pernas;
3. Mensuração dos valores do grupo B a partir das pontuações do braço, antebraço e mãos, mediante a tabela B;

4. Modificação da pontuação assinalada do grupo A em função das cargas e forças aplicadas, para obtenção da "pontuação A";
5. Correção da pontuação assinalada a zona corporal e dos membros superiores (braços, antebraço e punhos). O grupo B, segundo o tipo de pegada a carga manejada, em seguida determinar a "Pontuação B";
6. A partir da pontuação B e a consulta da tabela C, obtêm-se uma nova pontuação denominada "Pontuação C";
7. Modificação da pontuação C segundo o tipo de atividade muscular desenvolvida para a obtenção da pontuação final de acordo com a ferramenta.
8. Consulta do nível de ação, risco e urgência de atuação correspondente ao valor final calculado. Conforme Tabela 12 e 16.

Tabela 5 - Pontuação para pescoço, pernas e tronco.

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	4	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: *Ergonomics Plus Inc. Parei*

Tabela 6 - Pontuação para braço, antebraço e punho

Tabela B	Antebraço						
		1			2		
	Punho						
1		2	3	1	2	3	
Braço	1	1	2	3	1	2	3
	2	2	3	4	3	4	5
	3	2	4	5	4	5	6
	4	3	5	6	5	6	7
	5	4	6	7	6	7	8

Fonte: *Ergonomics Plus Inc. Parei*

5. Pontuação final da REBA – para determinar as pontuações A, B e C são utilizadas diversas tabelas calculando as pontuações. Os valores resultantes das tabelas A e B são registrados assim como os valores para força/carga e para a pega em tabela específica respectivamente Tabela 14. E posteriormente é encontrada a pontuação C de acordo com a Tabela 15 e é acrescentada a pontuação da atividade obtendo-se a pontuação REBA.

Tabela 7 - Pontuação de ajustes

Ajustes	Tabela A	
	Força / Carregamento	
	<5	0
	5-10kg	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
	Tabela C	
	Atividade	
	mais de 1 minuto	1
	repetições (mais que 4x por minuto)	1
	diferentes alcances	1

Fonte: *Ergonomics Plus Inc. Parei* (Adaptado pelo autor)

Tabela 8 - Pontuação de riscos músculo esquelético

Tabela C												
Pontuação A	Pontuação B											
	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: *Ergonomics Plus Inc. Parei*

6. Confirmar o nível de ação e a urgência das medidas – a pontuação final dos riscos músculos esqueléticos, níveis de risco e ação correspondentes são apresentados na Tabela 8.

Tabela 9 - - Pontuação de riscos músculo esqueléticos

Pontuação	Nível de risco e recomendações
1	Risco insignificante, nenhuma ação é necessária
2 a 3	Baixo risco, algumas mudanças podem ser necessárias
4 a 7	Médio risco, investigação mais aprofundada, breves mudanças
8 a 10	Alto risco, investigar e implementar mudanças
11 +	Risco muito alto, implementar mudanças

Fonte: *Ergonomics Plus Inc. Parei*

A Figura 42, mostra o enfermeiro executando a tarefa da recepção dos usuários, no seu ambiente de trabalho.

Figura 42 - Enfermeiro na atividade da recepção de pacientes



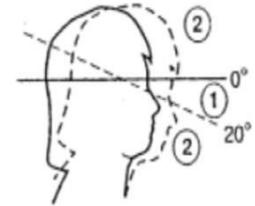
Fonte: elaboração autor

Nesta atividade, a enfermeira recebe os novos pacientes, para admissão no setor. Pela bancada ser alta, a profissional realiza a curvatura do tronco e elevação dos braços para alcançar a bancada e labutar.

Na Figura 42, observamos no **Enfermeiro** - A pontuação encontrada para a avaliação observada para avaliação do pescoço 2: flexão $> 20^\circ$ flexão ou extensão, tronco 2: flexão 0 a 20° , extensão 0 a 20° e pernas 2: em pé com distribuição do peso unilateralmente; + 1: joelho entre $30^\circ - 60^\circ$ totalizando 5, na tabela A.

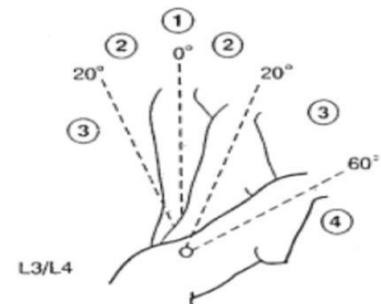
Pescoço

Movimento	Pontuação	Ajuste de Pontuação
0°- 20° flexão	1	Acrescentar +1, se o pescoço estiver em rotação ou inclinação lateral
> 20° flexão ou em extensão	2	



Tronco

Movimento	Pontuação	Ajuste de Pontuação
Ereto/vertical	1	Acrescentar +1, se o tronco estiver em rotação ou inclinação lateral
0°- 20° flexão 0°- 20° extensão	2	
20° - 60° flexão > 20° extensão	3	
> 60° flexão	4	



Pernas

Movimento	Pontuação	Ajuste de Pontuação
Em pé com distribuição do peso bilateralmente; caminhando; sentado	1	Acrescentar +1, se o joelho(s) estiver entre 30° - 60° flexão
Em pé com distribuição do peso unilateralmente; postura instável	2	Acrescentar +2, se o joelho(s) estiver > 60° flexão (exceto postura sentada)

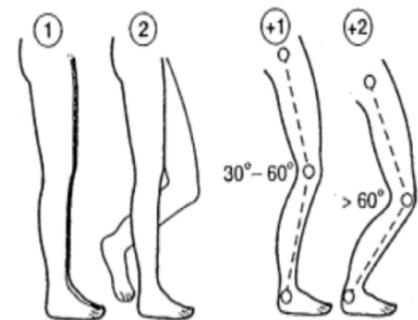


Tabela 10 - Pontuação para pescoço, tronco e pernas

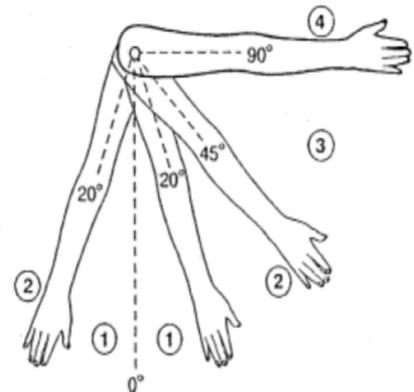
Tabela A	Pescoço												
	1				2				3				
	Pernas												
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Tronco	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Fonte: Ergonomics Plus Inc. Parei

Enfermeiro - A pontuação encontrada para a avaliação realizada na postura 1 para avaliação 2: braços/ombro 4: > 90° flexão + 1 ombro elevado 5, antebraços/cotovelos 2, < 60° flexão ou > 100° flexão, punhos 1: 0 – 15° flexão ou extensão, totalizando 6, na tabela B.

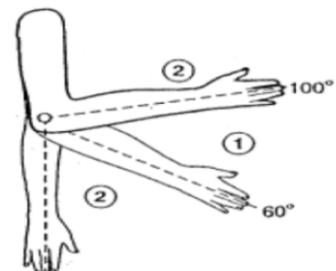
Braços/Ombros

Movimento	Pontuação	Ajuste de Pontuação
20° extensão a 20° flexão	1	Acrescentar +1, se o ombro estiver: • abduzido • em rotação
> 20° extensão 20° - 45° flexão	2	Acrescentar +1, se o ombro estiver elevado
45° - 90° flexão	3	diminuir -1, se o braço estiver apoiado, com suporte de peso ou se a postura é a favor da gravidade
> 90° flexão	4	



Antebraços/Cotovelos

Movimento	Pontuação
60°- 100° flexão	1
< 60° flexão ou > 100° flexão	2



Punhos

Movimento	Pontuação	Ajuste de Pontuação
0°- 15° flexão ou extensão	1	Acrescentar +1, se o punho estiver em desvio lateral ou rotação
> 15° flexão ou extensão	2	

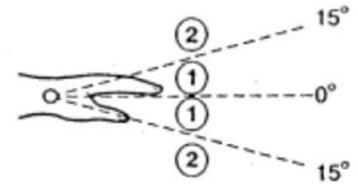


Tabela 1

Tabela 11 - Pontuação para braço, antebraço e punho do em atividade

Tabela B	Antebraço								
	Punho	1			2				
		1	2	3	1	2	3		
Braço	1	1	2	3	1	2	3		
	2	2	3	4	3	4	5		
	3	2	4	5	4	5	6		
	4	3	5	6	5	6	7		
	5	4	6	7	6	7	8		

Fonte: *Ergonomics Plus Inc. Parei*

Tabela 12 - Pontuação de riscos músculo esquelético.

Tabela C												
Pontuação A	Pontuação B											
	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: *Ergonomics Plus Inc. Parei*

A pontuação encontrada para a postura adotada pelo enfermeiro na recepção de pacientes figura 39 foi igual a 07. Contudo, através do estudo da imagem e considerando que a enfermeira passa nesta posição mais de um minuto durante o atendimento, realizamos o acréscimo de um ponto a este valor totalizando 08.

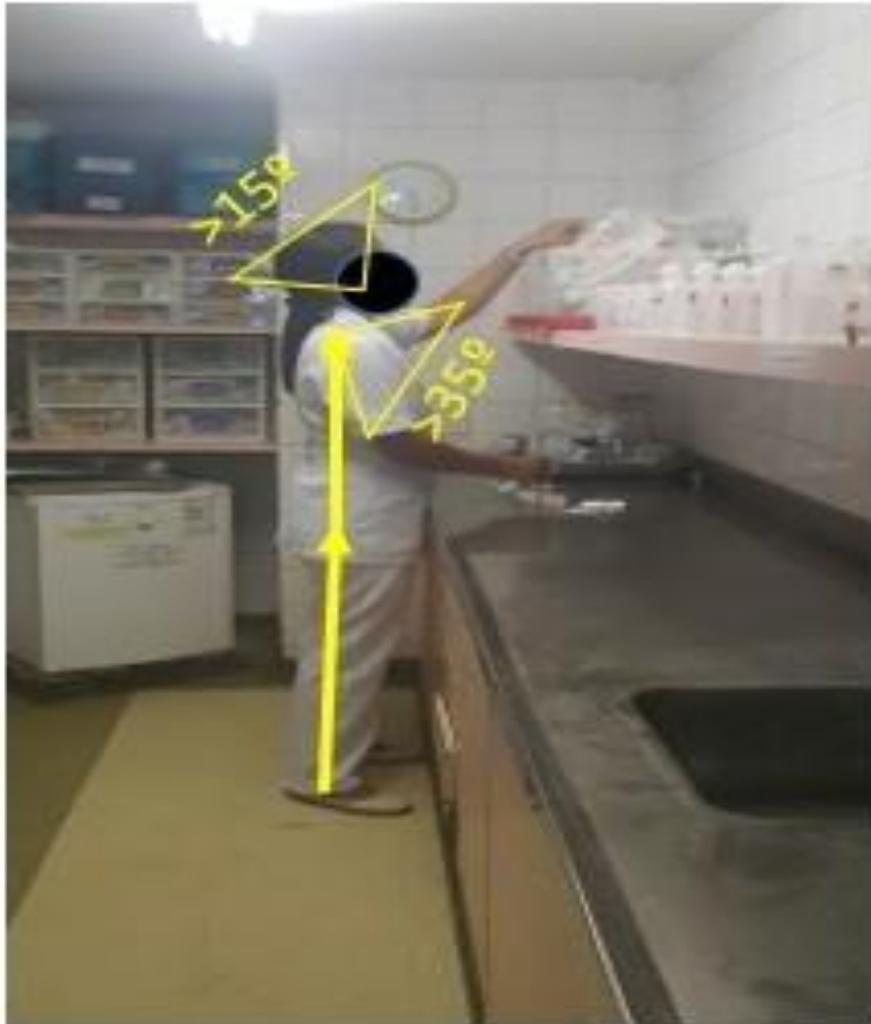
Tabela 13 - Pontuação de riscos músculo esqueléticos

Pontuação	Nível de risco e recomendações
1	Risco insignificante, nenhuma ação é necessária
2 a 3	Baixo risco, algumas mudanças podem ser necessárias
4 a 7	Médio risco, investigação mais aprofundada, breves mudanças
8 a 10	Alto risco, investigar e implementar mudanças
11 +	Risco muito alto, implementar mudanças

Fonte: *Ergonomics Plus Inc. Parei*

A Figura 43, mostra o enfermeiro executando a tarefa do preparo das medicações, no seu ambiente de trabalho.

Figura 43 - Enfermeiro na execução do preparo de medicação



Fonte: elaboração autor

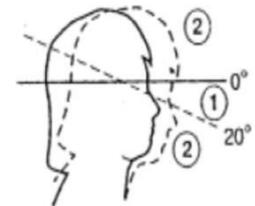
Na avaliação da postura na tarefa desempenhada pela enfermeira, está realiza o preparo da medicação sobre a bancada com a prateleira elevada que favorece o esforço. A utilização do braço acima do envelope de alcance e antebraço para alcançar os materiais necessários para laborar.

Na Figura 43, observamos no **Enfermeiro** - A pontuação encontrada para a avaliação realizada na postura 2 para avaliação do pescoço 2: $> 20^\circ$ extensão, tronco 2: extensão 0 a 20° e pernas 1: em pé totalizando 3, na tabela A.

Enfermeiro - A pontuação encontrada para a avaliação realizada na postura 2 para avaliação do braço/ombros 4 + 1 = 5: > 90° flexão + 1 ombro estiver elevado, antebraços/cotovelos 2: < 60° flexão ou > 100° flexão, punhos 2: > 15° flexão ou extensão, totalizando 7, na tabela B.

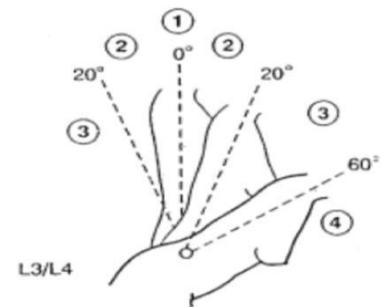
Pescoço

Movimento	Pontuação	Ajuste de Pontuação
0°- 20° flexão	1	Acrescentar +1, se o pescoço estiver em rotação ou inclinação lateral
> 20° flexão ou em extensão	2	



Tronco

Movimento	Pontuação	Ajuste de Pontuação
Ereto/vertical	1	Acrescentar +1, se o tronco estiver em rotação ou inclinação lateral
0°- 20° flexão 0°- 20° extensão	2	
20° - 60° flexão > 20° extensão	3	
> 60° flexão	4	



Pernas

Movimento	Pontuação	Ajuste de Pontuação
Em pé com distribuição do peso bilateralmente; caminhando; sentado	1	Acrescentar +1, se o joelho(s) estiver entre 30° - 60° flexão Acrescentar +2, se o joelho(s) estiver > 60° flexão (exceto postura sentada)
Em pé com distribuição do peso unilateralmente; postura instável	2	

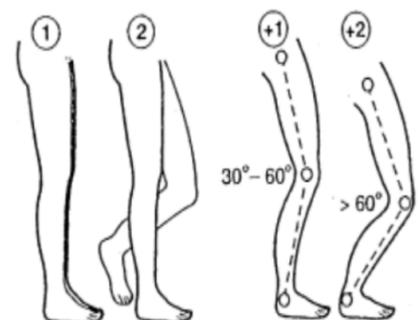


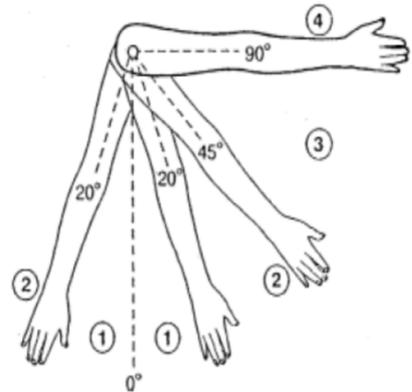
Tabela 14 - 9 Pontuação para pescoço, tronco e pernas

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	4	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: Ergonomics Plus Inc.

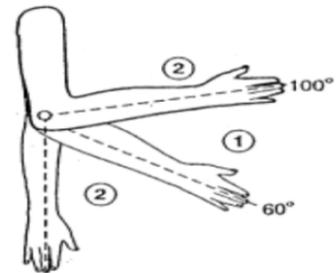
Braços/Ombros

Movimento	Pontuação	Ajuste de Pontuação
20° extensão a 20° flexão	1	Acrescentar +1, se o ombro estiver:
> 20° extensão 20° - 45° flexão	2	<ul style="list-style-type: none"> • abduzido • em rotação
45° - 90° flexão	3	Acrescentar +1, se o ombro estiver elevado
> 90° flexão	4	diminuir -1, se o braço estiver apoiado, com suporte de peso ou se a postura é a favor da gravidade



Antebraços/Cotovelos

Movimento	Pontuação
60°- 100° flexão	1
< 60° flexão ou > 100° flexão	2



Punhos

Movimento	Pontuação	Ajuste de Pontuação
0°- 15° flexão ou extensão	1	Acrescentar +1, se o punho estiver em desvio lateral ou rotação
> 15° flexão ou extensão	2	

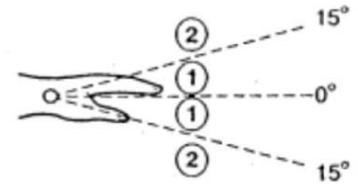


Tabela 1

Tabela 15 - Pontuação para braço, antebraço e punho dos enfermeiros

Tabela B	Antebraço						
	1			2			
	Punho						
Braço	1	1	2	3	1	2	3
	2	2	3	4	3	4	5
	3	2	4	5	4	5	6
	4	3	5	6	5	6	7
	5	4	6	7	6	7	8

Fonte: *Ergonomics Plus Inc*

Tabela 16 - Pontuação de riscos músculo esquelético.

Tabela C												
Pontuação A	Pontuação B											
	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: *Ergonomics Plus Inc*

A pontuação encontrada para a postura adotada pelo enfermeiro no preparo da medicação figura 40 foi igual a 06. Contudo, através do estudo da imagem e considerando que a enfermeira passa nesta posição mais de um minuto durante o atendimento, realizamos o acréscimo de um ponto a este valor totalizando 07.

Tabela 17 - Pontuação de riscos músculo esqueléticos.

Pontuação	Nível de risco e recomendações
1	Risco insignificante, nenhuma ação é necessária
2 a 3	Baixo risco, algumas mudanças podem ser necessárias
4 a 7	Médio risco, investigação mais aprofundada, breves mudanças
8 a 10	Alto risco, investigar e implementar mudanças
11 +	Risco muito alto, implementar mudanças

Fonte: *Ergonomics Plus Inc*

Tomando com a avaliação da ferramenta REBA, constata-se que as posturas assumidas se enquadram na categoria de risco médio e alto.

A ferramenta REBA Hignett e Mcatamney (2005), propõe a identificação da gravidade das posturas e apontam para riscos biomecânicos, indicam que há a necessidade de se fazerem intervenções ergonômicas e preventivas nas atividades executadas pelos enfermeiros, direcionando-os para uma correta adoção de posturas que favoreçam o melhor desenvolvimento de suas funções, com menor risco à sua saúde.

4.3 Análise dos dados obtidos dos Condicionantes Físico-Ambientais

Através da análise dos dados foi possível identificar e delimitar os riscos físicos-ambientais a que estão expostos os enfermeiros no ambiente laboral, nos postos de trabalho das clínicas cirúrgicas, no hospital das clínicas da Universidade Federal de Pernambuco:

4.3.1 Temperatura

As condições térmicas do local de trabalho devem proporcionar conforto aos trabalhadores, devendo a temperatura ser mantida entre 20 e 24 C, estável e igual em todos os pontos do posto, evitando-se deslocamento de ar excessivo e conservando-se a umidade relativa em níveis não inferiores a 40% (IIDA e BUARQUE, 2016).

4.3.2 Ruído

O controle do ruído ambiental é considerado como um eficiente instrumento da estratégia de diminuição de riscos ambientais, pois é sabido que níveis elevados de ruído podem causar danos à saúde. (NBR10152., 2000), aceda que para as atividades que exijam solicitação intelectual e ou atenção, o nível de ruído não deverá exceder a 60 dB (ROSSETO, et al., 2015).

As aferições foram efetuadas nos 07 pontos de medições, realizadas com luxímetro, decibelímetro e termômetro digitais, em dois horários distintos, à tarde (13:00h) e à noite (23:00h), para aferição da iluminância, do ruído e da temperatura no local, respectivamente efetuadas nos três segmentos do posto de trabalho. Segundo informações da Agência Pernambucana de Águas e Climas (APAC), as condições climáticas do dia da aferição eram: dia claro e ensolarado, temperatura máxima de 32,9C, mínima de 24,9C e média de 26,9C, umidade relativa do ar igual a 68,7 %.

4.3.4 Iluminação

Os resultados encontrados referentes à iluminância (tabela 18) foram comparados à norma (NBR5413, 1992), que estabelece iluminância mínima de 100lux

para a iluminação geral das salas para médicos ou enfermeiros, de 300lux para a mesa de trabalho dos mesmos e 150lux para quarto de preparação.

As condições de conforto acústico (tabela 19) foram analisadas a partir das medições do ruído interno e comparadas com os índices definidos pela NBR 10.152 que fixa em 45dB o ruído aceitável para ambientes hospitalares e quando superiores a este, considerados desconfortáveis, sem necessariamente implicar risco de danos à saúde.

No que diz respeito ao conforto térmico (tabela 20), os resultados encontrados foram comparados com a NR 17 (Ministério do Trabalho, 1996) que estabelece uma faixa de temperatura, sem aparelhos de ar, entre 20°C e 23°C para locais de trabalho onde são executadas atividades que exijam solicitação intelectual e atenção constantes.

(ANVISA, 2002), afirma que regulamenta o dimensionamento, a quantificação e as instalações prediais dos ambientes nos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde, os postos de enfermagem de devem ter área mínima de 6,00m². O posto de trabalho utilizado como objeto de estudo possui aproximadamente 30,00m² (16,50 x 1,85m).

Todas as medições, foram realizadas com aparelhos que atendem os padrões da IEC (*International Electrotechnical Commission*) e do ANSI (*American Standards Institute*).

A tabela 18, mostra os valores de iluminação aferidos no posto de trabalho dos enfermeiros.

Tabela 18 - Dados da medição de conforto lumínico

Ponto	Iluminância Tarde	Iluminância Noite	NBR 5.413	Local
1	87,2 lux	68,7 lux	300 - 500 - 750 lux	Posto
2	102 lux	85 lux	300 - 500 - 750 lux	Posto
3	121 lux	102 lux	300 - 500 - 750 lux	Posto
4	265 lux	215 lux	150 - 200 - 300 lux	Serviço
5	94 lux	77 lux	150 - 200 - 300 lux	Serviço
6	152 lux	123 lux	300 - 500 - 750 lux	Relatório
7	230 lux	205 lux	300 - 500 - 750 lux	Relatório

A preocupação com a iluminação nos ambientes hospitalares tem se focado mais na questão econômica, envolvendo a racionalização da energia empregada e na redução dos custos de operação do sistema. Mesmo em relação aos pacientes, as discussões convergem para questões de conforto ambiental: luz de cabeceira para leitura, iluminação de vigília para permitir o acesso da equipe de enfermagem à noite sem acionar a luz de teto.

Outra questão é a utilização de lâmpadas que “permitam boa reprodução de cores permitindo a identificação de alterações orgânicas”, como por exemplo, a coloração da pele. As questões de segurança são tratadas em relação à iluminação de emergência (NBR 13534-95) e (NBR 10898/99) e iluminâncias médias mínimas para atividades hospitalares, considerando a dificuldade da tarefa visual, a idade do usuário, porém as legislações divergem entre os países (PECCIN, 2004).

A tabela 19, mostra os valores do conforto acústico aferidos no posto de trabalho dos enfermeiros.

Tabela 19 - Dados da medição de conforto acústico.

Ponto	Ruído Tarde	Ruído Noite	NBR 10.152	Local
1	62 dB	54 dB	35 - 45 dB	Posto
2	60 dB	52 dB	35 - 45 dB	Posto
3	61 dB	53 dB	35 - 45 dB	Posto
4	60 dB	51 dB	35 - 45 dB	Serviço
5	59 dB	52 dB	35 - 45 dB	Serviço
6	62 dB	58 dB	35 - 45 dB	Relatório
7	62 dB	64 dB	35 - 45 dB	Relatório

Fonte: elaboração autor

O ruído representa uma das principais fontes de constrangimentos ergonômicos nas empresas, dependendo da intensidade, pode gerar efeitos que comprometem o desempenho do trabalhador, além da sua qualidade de vida. A poluição sonora vem se tornando um problema cada vez maior, exigindo ações e formas de controle para minimizar seus efeitos nocivos (SILVA, 2014).

Por inúmeras vezes o ruído acaba sendo negligenciado pelas pessoas, expondo o ser humano a risco severos, ocasionando eventos de irritação, além de

efeitos fisiológicos, perda de audição, queda de produtividade no trabalho, nervosismo, insônia, entre outros (GONÇALVES, 2015).

Nos postos de enfermagem onde se exige maior concentração do trabalhador, os níveis de ruído devem ser entendidos não como aqueles os quais são passíveis de provocar lesões ao aparelho auditivo, mas como aqueles que podem provocar a perturbação comprometendo o bom desempenho da tarefa (FEITOSA, et al., 2014).

Em ambientes de trabalho onde são exigidas a solicitação intelectual e atenção constante, é recomendável que o nível de pressão sonora seja mantida em níveis inferiores à 65 dB(A), para melhor desempenho das tarefas (MAIA, et al., 2013).

A tabela 20 mostra os valores do conforto térmico aferidos no posto de trabalho dos enfermeiros.

Tabela 20 - Dados da medição de conforto térmico.

Ponto	Temperatura Tarde	Temperatura Noite	NR 17	Local
1	31,2 °C	25,0 °C	20 - 23 °C	Posto
2	31,3 °C	25,1 °C	20 - 23 °C	Posto
3	30,8 °C	25,0 °C	20 - 23 °C	Posto
4	30,6 °C	26,2 °C	20 - 23 °C	Serviço
5	30,7 °C	26,1 °C	20 - 23 °C	Serviço
6	30,6 °C	26,2 °C	20 - 23 °C	Relatório
7	30,7 °C	26,1 °C	20 - 23 °C	Relatório

Fonte: elaboração autor

No Brasil, a Norma Regulamentadora nº 17 – Ergonomia, do Ministério do Trabalho, especifica que nos locais de trabalho onde são executadas atividades que exijam solicitação intelectual e atenção constante, são recomendadas temperaturas efetivas entre 20°C (vinte) e 23°C (vinte e três graus centígrados); e umidade relativa do ar não inferior a 40 (quarenta) por cento (MANUAL DE ERGONOMIA - NR 17, 2007). Há ainda a NR nº 15, que trata de condições insalubres dos locais de trabalho, apresentando limites de tolerância para exposição ao calor (Ministério do Trabalho e emprego).

De acordo com as normas regulamentadoras, os trabalhadores devem conviver em ambientes que lhes proporcionem conforto e condições para um bom desempenho no trabalho.

(IIDA, 2005), afirma que quando uma pessoa é obrigada a suportar altas temperaturas, seu rendimento cai significativamente. A velocidade do trabalho diminui, as pausas se tornam maiores, a propensão a acidentes aumenta (principalmente a partir de 30°C) e a concentração diminui.

A adaptação ao calor está relacionada com a capacidade de o indivíduo produzir suor, independentemente de sua origem étnica. Homens magros e musculosos são os que mais se adaptam ao trabalho sob calor intenso. As mulheres e homens obesos possuem mais dificuldade, pois as camadas de gordura que têm sob a pele, funcionam como isolante, dificultando a adaptação. Havendo indisposição causada por altas temperaturas, é ideal pausar o trabalho e aguardar o equilíbrio do corpo, evitando danos à saúde do trabalhador ou mesmo acidentes de trabalho.

De acordo com a pesquisa realizada, tem-se que a associação de alta temperatura e umidade do ar reduz a capacidade do corpo humano de manter sua temperatura interna correta. Exposições em ambientes com temperatura e umidade alta podem causar câimbras, esgotamento, fadiga e até danos ao cérebro, podendo chegar à morte (CIOCCI, 2010).

O calor é um grande causador de stress, e o grau de stress pode variar de acordo com a idade, saúde, e características do corpo.

4.3 Análise dos dados obtidos nos questionários

Foi aplicado um questionário composto da Escala Likert, (0 a 15 pontos) o qual possui 2 variáveis (por exemplo, de nada provável para extremamente provável), por ser uma das mais populares (e confiáveis), está permite descobrir níveis de opinião. Tendo os resultados da aplicação descritos a seguir:

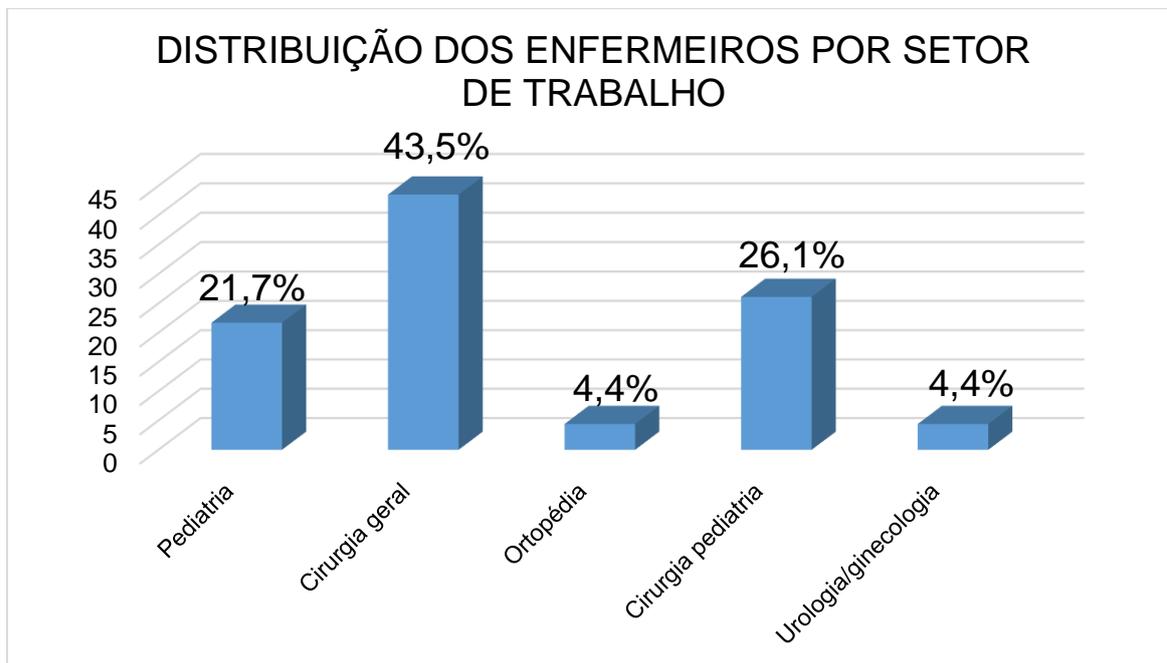
Foram elegíveis para o estudo 40 enfermeiros das clínicas cirúrgicas da internação do Hospital das Clínicas da UFPE. Destes, seis encontravam-se em período de férias, seis se recusaram a participar do estudo e quatro deixaram o questionário em branco. Dos 24 profissionais entrevistados todos tinham ensino superior completo e, em média 36 anos de idade.

Desta amostra, 95,8% são do sexo feminino, O predomínio do sexo feminino nesta amostra está de acordo com os dados observados na literatura, confirmando-se uma tendência à “feminilização” da força de trabalho em saúde (BRITO, 2009). Questionados sobre a sua auto percepção do estado nutricional, 57% dos enfermeiros, afirmaram estarem com excesso de peso e 43% com o peso adequado.

Quando arguidos sobre as condições de conforto no trabalho, os enfermeiros elencaram os seguintes problemas: 83,3% dos enfermeiros consideram a iluminação no ambiente de trabalho inadequada. No que diz respeito ao conforto térmico, 95,8% dos enfermeiros pesquisados, identificam a temperatura do local como sendo incomoda para o desenvolvimento das atividades laborais, e quando questionados quanto a percepção do ruído no trabalho, 62% dos voluntários afirmaram que o local de trabalho é muito barulhento, mas 58,3%, afirmaram que esta situação não atrapalha nas suas atividades laborais.

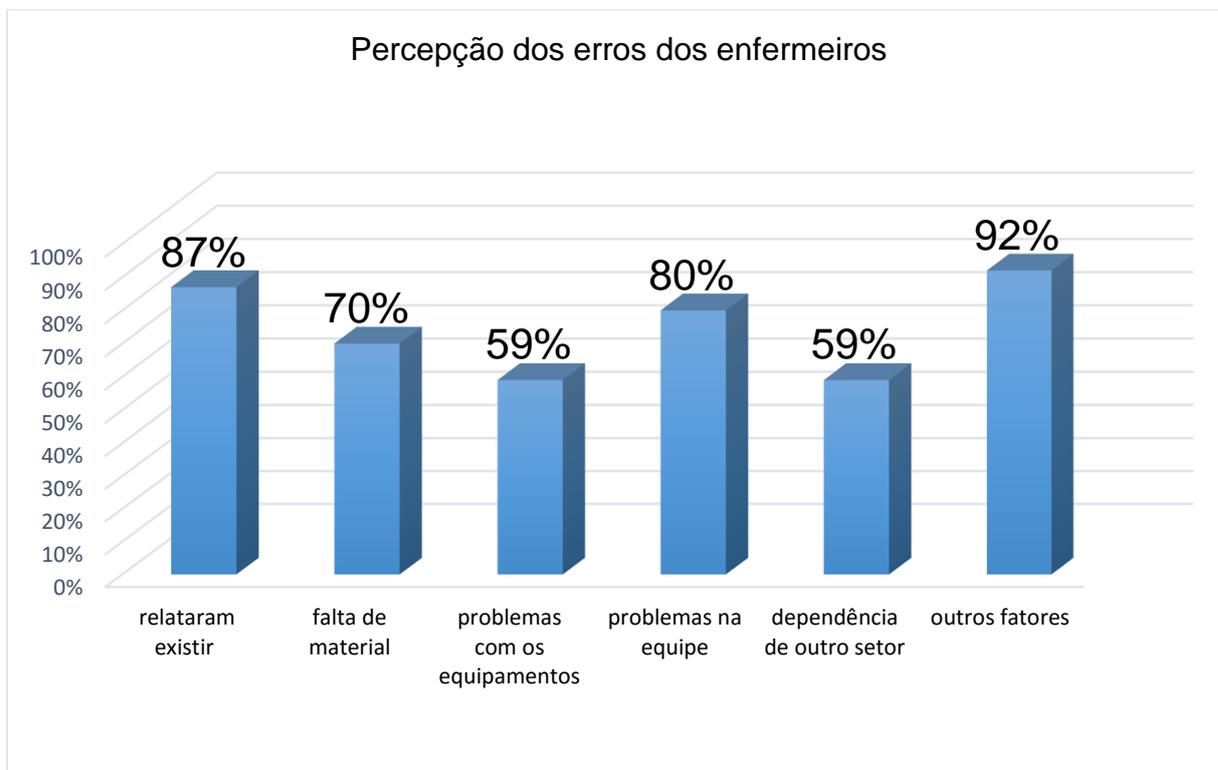
No que diz respeito aos fatores próprios dos pesquisados relacionados a sua tarefa, 54,2% assinalam que realizar as tarefas da mesma maneira em sua rotina laboral e 45,8% relataram ainda que não receber pelas horas extras despendidas no horário de trabalho, representam ser uma situação extremamente incômodo.

Gráfico 1 - Distribuição dos enfermeiros por clínica cirúrgica no Hospital das Clínicas do Recife, 2016



Fonte: elaboração autor

O gráfico 1 ilustra que 43,5% dos enfermeiros são da clínica cirúrgica, 26,1% da clínica cirurgia da pediatria, 21,7%, da pediatria e 4,4% correspondem a clínica cirúrgica da ortopedia, clínica cirúrgica da urologia e ginecologia.

Gráfico 2 - Percepção dos erros dos enfermeiros do Hospital das Clínicas, PE. 2016

Fonte: elaboração autor

O gráfico 2 - Ressalta que, mais de 87% dos enfermeiros relataram existir erros ou falhas, sendo que 70% relataram erros por falta de material, 58,3% por problemas com os equipamentos existentes, 79,2% por problemas na equipe, 58,3% por dependência de outro setor e 92% relatam erros devido a outros fatores.

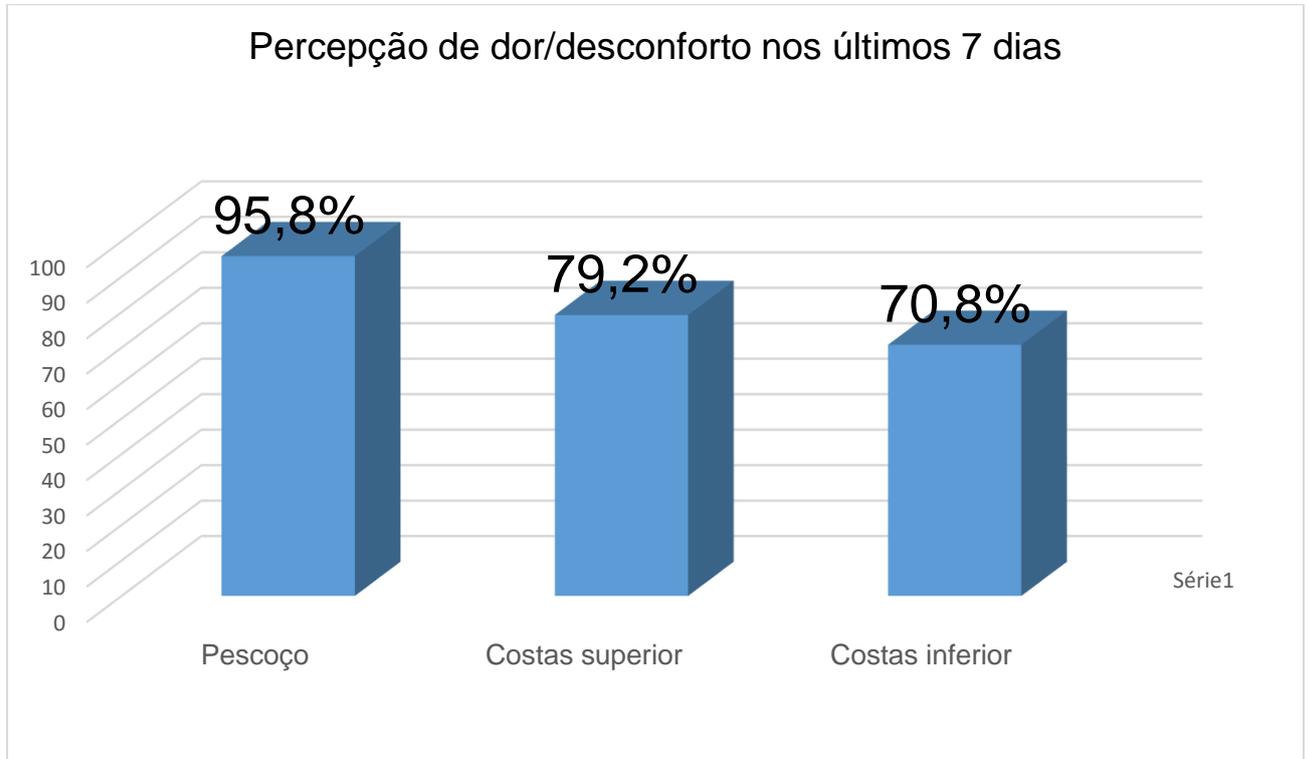
Para avaliação da capacidade de trabalho, foi aplicado um questionário composto da Escala Likert, tendo os resultados apresentados nos três itens baixo (tabela 21), mais de 79% dos enfermeiros relataram estar em sua melhor capacidade de trabalho.

Tabela 21 - Capacidade para o trabalho de enfermeiros do Hospital das Clínicas, PE. 2016

Variáveis	0 a 7,4 pontos		7,5 a 15 pontos		Valores médios	
	n	%	n	%	M	D P
	Capaz 0 a 7,4		Melhor capacidade (7,5 a 15 pontos)			
Como você classificaria sua capacidade atual para o trabalho?	3	12,5	21	87,5	11,5	3,4
Como você classificaria sua capacidade atual para o trabalho em relação às exigências físicas (por exemplo, fazer esforço físico com partes do corpo) do seu trabalho?	5	20,8	19	79,2	10,3	3,7
Como você classificaria sua capacidade atual para o trabalho em relação às exigências mentais (por exemplo, interpretar fatos, resolver problemas, decidir a melhor forma de fazer) do seu trabalho?	2	8,3	22	91,7	12,5	2,9

M - média; DP - desvio-padrão; n – Frequência absoluta; % - Frequência relativa

Gráfico 3 - - Relato de dor ou desconforto de enfermeiros nos enfermeiros do Hospital das Clínicas, PE. 2016



Fonte: elaboração autor

O gráfico 3, os enfermeiros relataram dor e ou desconforto nos últimos 7 dias (95,8%), que geraram afastamento e dor e ou desconforto nas costas, sendo (79,2%) na região superior (cervical/torácica) e (70,8%) na região inferior (lombar), nos últimos 7 dias, que não geraram afastamentos.

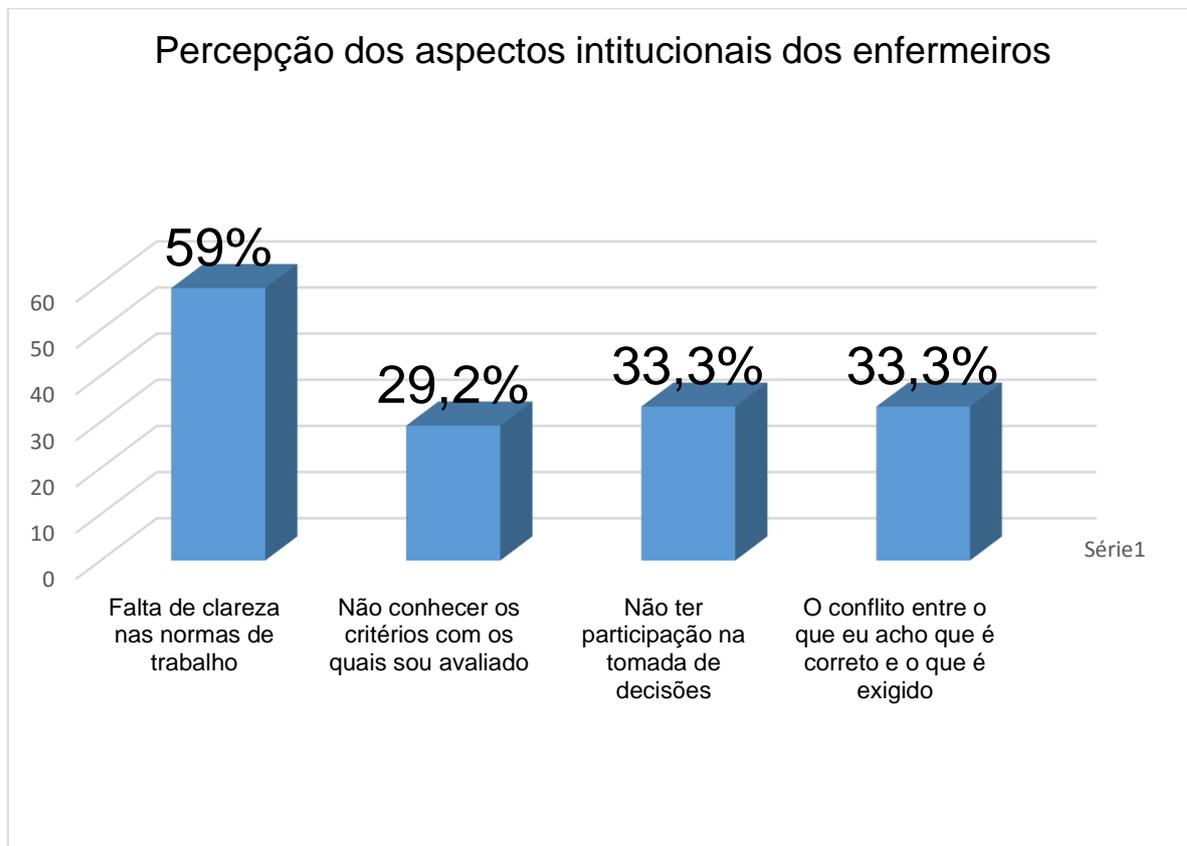
Quanto a fatores próprios relacionados a tarefa dos enfermeiros, foi aplicado um questionário composto da Escala Likert, apresentando os seguintes respostas 54,2% apontam que realizar tarefas da mesma maneira em sua rotina laboral e 45,8% não receber por horas extras despendidas no horário de trabalho, representam do ponto de vista da auto percepção como sendo extremamente incômodo.

Tabela 22 - Fatores próprios da tarefa de enfermeiros do Hospital das Clínicas, PE. 2016

Variáveis	0 a 7,4 pontos		7,5 a 15 pontos		Valores médios	
	Capaz 0 a 7,4		Melhor capacidade (7,5 a 15 pontos)		M	DP
	n	%	n	%		
Sentir que exigem demais de mim	16	66,7	8	33,3	4,6	4,8
Disputa entre os colegas	14	58,3	10	41,7	5,7	5,6
Medo de perder o emprego	17	78,8	7	29,2	3,9	5,6
Diferença de opiniões com as pessoas que trabalha	14	58,3	10	41,7	5,5	3,9
Falta de solidariedade entre os colegas	14	58,3	10	41,7	5,7	5,2
Sentir que a maior parte do trabalho fica para mim	19	79,2	5	20,8	4,2	4,1
Fazer muitos trabalhos difíceis	18	75,0	6	25,0	3,5	4,2
Ter um salário que não seja conforme o trabalho realizado	17	78,8	7	29,2	4,0	4,8
Fazer de maneira igual a mesma tarefa todos os dias	11	45,8	13	54,2	6,4	5,4
Não receber pelas horas extras trabalhadas	13	54,2	11	45,8	5,6	5,5
Alta rotatividade entre o pessoal que compõe a equipe na qual trabalho	21	87,5	3	12,5	2,7	5,5

n – Frequência absoluta; % - Frequência relativa

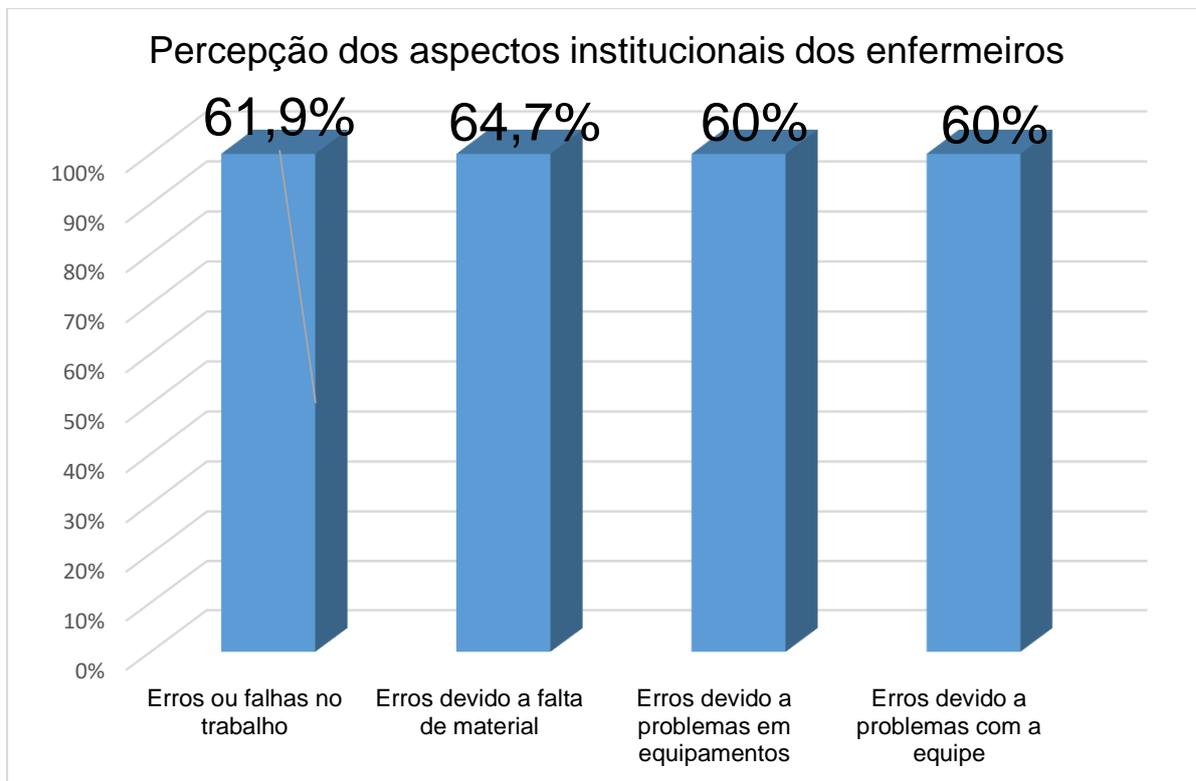
Gráfico 4 - Aspectos institucionais dos enfermeiros do Hospital das clínicas, PE. 2016



Fonte: elaboração autor

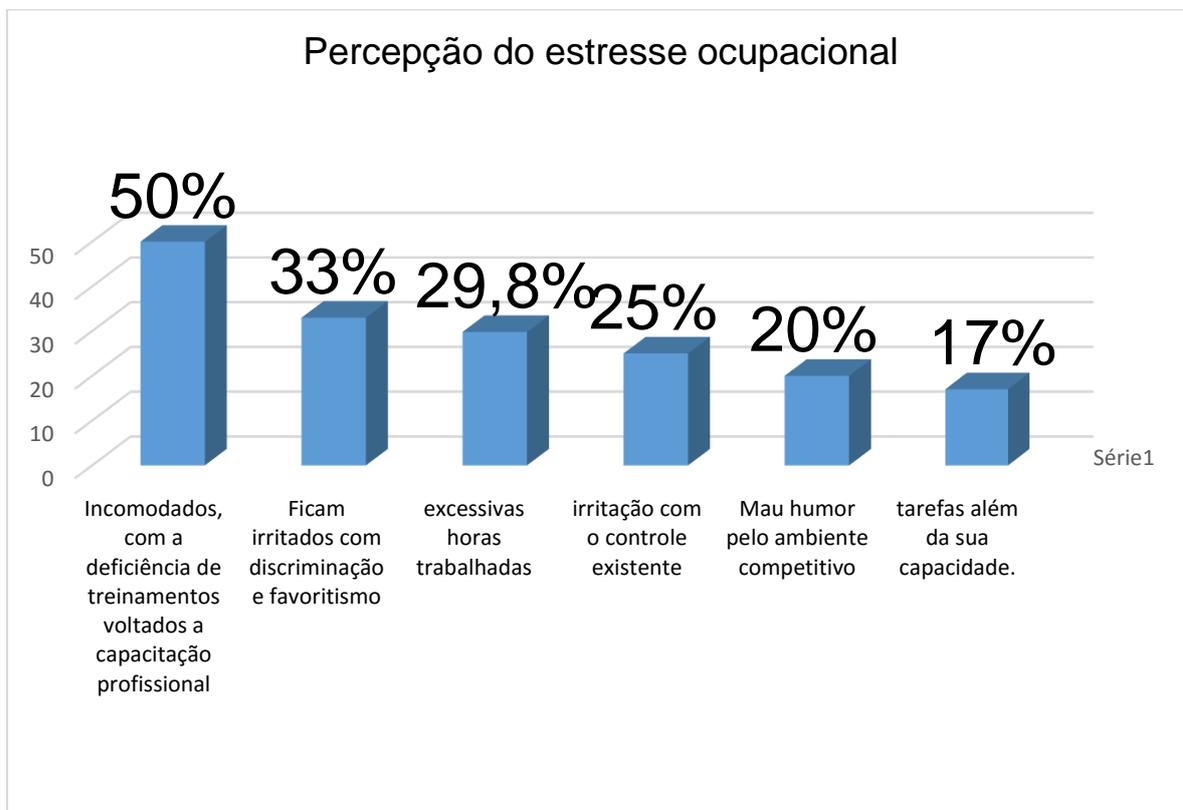
O gráfico 4 – Percebe-se que no gráfico acima que a falta de clareza nas normas de trabalho 58,3%, não conhecer os critérios com quais sou avaliado 29,2%, não participação na tomada de decisões 33,3% e que é conflitante o que acho correto com o que é exigido 33,3%. Foram os principais pontos nos quais os enfermeiros apontaram como maior percepção de incômodo quando se refere a aspectos institucionais.

Gráfico 5 - Aspectos institucionais dos enfermeiros do Hospital das clínicas, PE. 2016



Fonte: elaboração autor

O gráfico 5 – Os enfermeiros relatam que 61,9% acontecem erros ou falhas no trabalho, 64,7% destes erros ocorrem por falta de material, e que 60% destes erros são acometidos por problemas com equipamentos e por problemas com a equipe. Estes aspectos são considerados como os que mais estão relacionados a incômodos com reações musculares entre os aspectos pessoais dos enfermeiros

Gráfico 6 - Estresse ocupacional dos enfermeiros do Hospital das clínicas, PE. 2016

Fonte: elaboração autor

O gráfico 6 - Aproximadamente 50% sentem-se incomodados, com a deficiência de treinamentos voltados a capacitação profissional 33% dos enfermeiros ficam irritados com discriminação e favoritismo no ambiente de trabalho e metade dos participantes, 25% demonstram irritação com o controle existente em meu trabalho e ficam de mau humor 20,8% pela competição no trabalho e 29,8% pelas excessivas horas trabalhadas e 17% por realizar tarefas além da sua capacidade.

Na tabela 24, observa-se uma relação inversa e significativa ($p = 0,030$) entre aspectos psicossociais e capacidade de trabalho. Desta forma, quanto maior a percepção de incômodo psicossocial mais a capacidade de trabalho é negativamente influenciada ($\rho = -0,34$).

Tabela 23 - Coeficiente de correlação de Spearman entre a medida de capacidade para o trabalho e o ambiente e aspectos de trabalho dos enfermeiros nas clínicas cirúrgicas do Hospital das clínicas da UFPE, PE. 2016

Variáveis	Capacidade para o trabalho		
	n	rho	p
Ambiente de trabalho	24	-0,34	0,109
Aspectos psicossociais	24	-0,44	0,030
Aspectos institucionais	24	-0,26	0,217
Aspectos pessoais	24	-0,25	0,240
Estresse no trabalho	24	-0,24	0,269

Fonte: elaboração autor

Conforme observado na tabela 25, apenas erros ou falhas no trabalho, relatados pelos enfermeiros apresentou associação significativa ($p = 0,040$) com a presença de problemas musculares que levaram ao afastamento do trabalho.

Tabela 24 - Relação entre aspectos do ambiente do trabalho e a capacidade geral, física e mental para o trabalho de enfermeiros nas clínicas cirúrgicas do Hospital das clínicas da UFPE, PE. 2016

Variável	Problemas Musculares			
	Sim		Não	
	n	%	n	%
Erros ou falhas no trabalho†				
Sim	13	61,9	8	38,1
Não	0	0,0	3	100,0
Erros devido a falta de material				
Sim	11	64,7	6	35,3
Não	2	28,5	5	71,4
Erros devido a problemas em equipamentos				
Sim	6	60,0	4	40,0
Não	7	50,0	7	50,0
Erros devido a problemas com a equipe				
Sim	3	60,0	2	40,0
Não	10	52,6	9	47,3
Erros devido a dependência de outros setores				
Sim	5	50,0	5	50,0
Não	8	57,1	6	42,8

Teste do Qui-quadrado; Teste de Fisher; †Valor de $p < 0,005$; ‡Valor de $p < 0,001$

Fonte: elaboração autor

Diante dos resultados da pesquisa evidenciou-se que 95,8% dos entrevistados são do sexo feminino. O trabalho do enfermeiro, desde a sua origem, é exercido por mulheres. Atualmente, de acordo com o Conselho Federal de Enfermagem (COFEN, 2011), mais de 80% da profissão é composta por mulheres, com destaque para a divisão parcelar do trabalho nesse campo de atuação.

Para Unbehaum (2013), o lugar da origem social da prática da enfermeira é o domicílio, pois era nele que se desenvolvia o cuidado aos doentes. Assim, o trabalho relacionado com as práticas de cuidar é vinculado aos afazeres domésticos e ao cuidado da família, e é historicamente atribuído às mulheres (COURTENAY, 2012).

Para Oliveira, et al (2013), o número de mulheres integradas ao mercado de trabalho aumentou consideravelmente nos últimos anos

A superposição de atividades às quais a mulher está submetida, responsabilizando-se pelos cuidados da casa e da família, paralelo a sua inserção no mercado de trabalho, pode acarretar altos níveis de sobrecarga, influenciando na sua qualidade de vida no trabalho (ROCHA e DEBERT-RIBEIRO, 2013).

No entanto, já se tem notado um aumento gradual de enfermeiros do sexo masculino. Infere-se que os cursos de Enfermagem passam por transformações, deixando a ideia de uma profissão exclusivamente feminina (BRITO, BRITO e SILVA, 2010).

Para Freitas, Bublitz e Neves (2012), apesar da reestruturação do trabalho, no mundo contemporâneo quando homens e mulheres passaram a exercer profissões diversificadas com inúmeras repercussões nos processos organizacionais afetando a vida dos trabalhadores e do ambiente de trabalho, a enfermagem ainda mantém a essência ligada ao cuidado da pessoa humana. Esse aspecto vem se modificando ao longo do tempo, em especial após a cientificação da profissão, garantindo maior reconhecimento e valorização social.

Quanto à percepção do estado nutricional, 56,5% estavam com excesso de peso corporal, o excesso de peso assim como sedentarismo e a má alimentação são fatores de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas. Segundo a pesquisa da Vigilância de Fatores de riscos e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico do MS o percentual de pessoas com excesso de peso superou pela primeira vez mais da metade da população brasileira, demonstrando que 51% da população acima de 18 anos estão acima do peso ideal, quando em 2006 este índice era de 43% (VIGITEL , 2011).

A obesidade acarreta uma série de complicações que comprometem a saúde e a qualidade de vida do indivíduo, pois é uma condição complexa que está associada não só às enfermidades crônicas, mas a uma série de repercussões socioeconômicas e psicossociais, tais como discriminação laboral e social, isolamento social e perda de autoestima (MARCELINO, 2011.).

Tanto o sobrepeso como a obesidade são considerados graves problemas de saúde pública, face à probabilidade do desenvolvimento de efeitos adversos à saúde, como patologias metabólicas e cardiovasculares (BRAVEMAN, 2012; SILVA, 2012). Distúrbios do aparelho locomotor, alguns tipos de câncer, acometimentos respiratórios e dermatológicos (WHO, 2012).

A integração entre produção e controle de qualidade, onde o trabalho em equipe passou a substituir o trabalho individualizado e a qualidade do trabalho humano modificaram-se, fazendo a qualificação pessoal um diferencial. No processo de construção das competências dos enfermeiros, 54,2% trabalham a mais de 10 anos na empresa.

Os enfermeiros com mais de 10 anos apresentaram níveis mais elevados para os domínios relacionamento, assistência de enfermagem, coordenação da unidade e condições de trabalho, além de preparo técnico, numa apropriada identificação dos enfermeiros com o tipo de atendimento realizado. Neste sentido, a experiência de trabalho favorece o desenvolvimento de competências de gestão da imprevisibilidade na prestação de cuidados (MARTINS e MOLIANARO, 2014).

Afirma Dal (2013), que tendo a afinidade com o trabalho a motivação para atuar. Os enfermeiros com maior tempo de formado apresentaram níveis mais elevados de estresse, ao contrário do esperado, que quanto maior o tempo de formado, menor o estresse, que seria explicado pelo fato do enfermeiro apresentar maior segurança técnica e controle sobre as situações que surgem, de tal forma que estas não se configurariam como estressantes.

O trabalho, entendido como o resultado de esforço, de dispêndio de energia física e psíquica, que é necessário para satisfazer as necessidades individuais e o bem-estar pessoal, que deve produzir bens e serviços e contribuir para a manutenção e o desenvolvimento da sociedade como um todo. (REBOLO, TEIXEIRA e PERRELLI, 2012).

Quanto a distribuição dos enfermeiros nas clínicas cirúrgicas, 43,5% dos enfermeiros são da clínica cirúrgica, 26,1% da cirurgia pediátrica e 4,4%

correspondem a clínica cirúrgica da ortopedia, urologia e a clínica cirúrgica da ginecologia.

Para os enfermeiros que atuam no ambiente hospitalar, as clínicas cirúrgicas, sujeitam o profissional a maior número de procedimentos possíveis no trabalho, atribuindo também mais funções, aumentando assim a intensidade do seu trabalho, merece atenção, pois estas atividades expõem-no a riscos biológicos, químicos, físicos e ergonômicos que podem comprometer a saúde do trabalhador (ALMEIDA, PAGLIUCA e LEITE, 2006).

Pinho, Rodrigues e Gomes (2008), afirmam que a exposição a riscos ocupacionais, ergonômicos entre os enfermeiros, é alta nas unidades de clínica cirúrgica, pela complexidade de trabalhos com pacientes, ritmo intenso, pessoal em número reduzido sendo uma característica peculiar destas unidades

Elencam alguns riscos aos quais os enfermeiros podem estar expostos na clínica cirúrgica: o risco mecânico no transporte de pacientes, assumindo posturas inadequada e prejudicial à saúde do trabalhador podendo ocasionar doenças osteoarticulares com a limitação física, e o risco psicossocial decorrente das atividades diárias como óbito de pacientes, tensão, estresse, fadiga e baixos salários (RIBEIRO e SHIMIZU, 2008).

Além destes, outros fatores são necessários para a execução do trabalho de maneira segura e eficaz. Dentre estes fatores destaca-se a qualidade da iluminação. Esta foi julgada como inadequada por 83,3% dos enfermeiros, a percepção dos enfermeiros, com os dados encontrados nas medições da luminosidade nos postos de trabalho em dois momentos, tarde e à noite, sendo encontradas todas abaixo do recomendado.

Conforme a NBR 5413 (1992), a iluminação é um dos itens principais para o conforto humano durante sua produtividade laboral, interferindo diretamente na qualidade dos cuidados podendo levar a dor, irritabilidade e erros laborais (IIDA, 2005). O desconforto visual pode provocar dor, irritabilidade, adoção de posturas inadequadas, erros laborais (COUTO, 1995).

Em meio a outros fatores que podem interferir na qualidade do trabalho dos enfermeiros, encontra-se a presença de ruídos, a (NR15, 1978) afirma que o limite de exposição para até 8hs, seria de 85 dB e ainda no ambiente hospitalar sendo na enfermaria de 35-45 dB e na área de serviço de 45-55 dB. Para este fator, 84% dos enfermeiros, alertaram para os níveis de ruídos estarem acima do tolerável uma vez

que estes profissionais ficam expostos a ruídos durante o período laboral, fato corroborado pela aferição da pressão sonora nos postos de trabalho, evidenciando ruídos além do recomendado para esta tarefa. Esta exposição pode provocar lesões no aparelho auditivo, assim como perturbações e prejuízos no desempenho da tarefa (SILVA, 2009). Dessa forma o aspecto auditivo deve ser contemplado, visto que sua rotina é permeada pela presença de ruídos inerentes ao seu exercício profissional e interfere na sua atuação.

Para Sampaio, et al., (2014) e Moises (2014), exercer atividades em ambiente com constantes e excessivos ruídos é fator determinante para comprometimentos físicos, mentais e sociais nos profissionais de saúde, constituindo fontes de distração para o enfermeiro e dificultando a comunicação entre as pessoas, por implicar na compreensão equivocada de palavras ou frases, o que pode induzir os profissionais ao erro durante a execução da tarefa.

Condições ambientais desfavoráveis podem tornar-se grande fonte de tensão na execução das tarefas, em qualquer situação de trabalho (IID e BUARQUE, 2016). Estes fatores podem causar desconforto, aumentar o risco de acidentes, diminuir a produtividade, aumentar os custos e causar danos consideráveis à saúde.

Como a execução da tarefa, exigiram atenção do enfermeiro, no contexto das clínicas cirúrgicas, é possível inferir que se trata de um ambiente complexo e repleto de fatores estressantes, pois o ritmo de trabalho na unidade é intenso e a todo o momento está presente a possibilidade de agravos e de morte

Outro fator de risco que precisa ser alvo de estudos e intervenções é a condição térmica dos postos de trabalho, 95,8% dos enfermeiros, consideram como incomoda e inadequada. Constatado também, esta afirmação nas aferições da temperatura nos postos de trabalho analisados, sendo que em todos os momentos, as temperaturas encontradas, estavam acima do recomendado. Segundo a NR 17, a temperatura ideal para ambientes com atividades que designe atenção constante margearia entre 20 e 23 graus.

Segundo Grandjean (2005), relata que durante uma jornada de trabalho quando a temperatura do posto é desconfortável, ocorrem à indisposição e fadiga, diminuem a eficiência levando ao aumento dos riscos de acidentes, de forma que a temperatura do posto de trabalho deverá ser ajustada ao esforço físico desempenhado pelos trabalhadores.

Em relação a capacidade de trabalho, mais de 79% dos enfermeiros relataram estar em sua melhor capacidade de trabalho.

A capacidade física, está relacionada a habilidade de continuar ou persistir a realização de tarefas fatigantes, por períodos de tempo prolongados, que envolvam grandes grupos musculares. Caracteriza-se também pela capacidade dos sistemas circulatórios e respiratórios de se ajustar e de se recuperar dos efeitos de atividades de intensidade moderada ou vigorosa (RODRIGUES, 2010).

O trabalho em equipe é essencial para a manutenção de uma saudável qualidade de vida no trabalho. As interações socioprofissionais têm grande importância, pois o ser humano possui como característica ser sociável, e o desempenho de um trabalho cooperativo e afetuoso favorece o seu desenvolvimento (MAIA, ALBUQUERQUE e PAGLIUCA, 2013).

A pesquisa ressalta que mais de 87% dos enfermeiros relataram existir erros ou falhas, sendo que 70% relataram erros por falta de material, 58,3% por problemas com os equipamentos existentes, 79,2% por problemas na equipe, 58,3% por dependência de outro setor e 92% relatam erros devido a outros fatores.

O ser humano luta, constantemente, para conseguir o equilíbrio e garantir a sobrevivência. Por meio da autodefesa o homem busca atingir satisfação no seu trabalho, tende a superar os sofrimentos decorrentes de situações ou falta de instrumentos importantes para desenvolver uma boa prática. Quando essa superação é trabalhada de modo que a satisfação prevaleça, o bem-estar passa a ser uma realidade no desempenho da atividade (REBOLO, TEIXEIRA e PERRELLI, 2012).

As lesões do sistema músculo esquelético, ligadas ao trabalho, tornaram-se frequentes em profissionais de saúde. As características do trabalho da equipe dos enfermeiros como o esforço físico elevado, associado a fatores biomecânicos são aspectos importantes das condições de trabalho (MARÇAL e FANTAUZZI, 2009).

Entre os enfermeiros entrevistados 95,8%, relataram sentir nos últimos 7 dias dores/desconforto na região do pescoço, que geraram afastamento, enquanto que 37,5% e 54% nas regiões posterior e inferior das costas respectivamente, que não geraram afastamento, mas produziram incomodo.

Os Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho DORT podem gerar diferentes graus de incapacidade funcional, sendo considerados um dos mais graves problemas no campo da saúde do trabalhador. A incidência é maior entre os

trabalhadores jovens; as mulheres são as mais atingidas, prevalecendo a faixa etária de 20 a 39 anos (FREESE, 2008).

O predomínio de lesões em mulheres a partir dos 40 anos deve-se ao fato de serem mais acometidas por patologias crônicas, além do fato de as mulheres, no Brasil e em outras partes do mundo, tenderem a sobreviver mais que os homens, que são mais afetados pela violência e por doenças agudas. A sobrevivida, entretanto, não é isenta de problemas de saúde, pois as mulheres estão mais sujeitas a sofrer de Doenças Crônicas Não Transmissíveis DCNT.

A dor lombar, ou lombalgia, pode ser caracterizada por um quadro de desconforto, fadiga ou rigidez muscular localizada no terço inferior da coluna vertebral com ou sem irradiação para os membros inferiores, de variada duração e intensidade (KOES, 2008).

Quanto às lesões tendinomusculares, estas ocorreram mais no sexo feminino (17%) do que no masculino (12%), embora não tenha havido relevância estatística na comparação entre esses dados. Esses acometimentos são, em sua maioria, devido a lesões por esforço repetitivo (LER) e distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho DORT (DIAS, 2001).

Afirma lida e Buarque (2016), afirmam que a estrutura da coluna vertebral, composta por discos superpostos, embora capaz de suporte grandes forças no sentido vertical torna-se frágil ao ser submetida a forças contrárias ao seu eixo. No entanto, dores nos membros superiores ocorrem quando se trabalha muito tempo sem apoio, principalmente com o uso de ferramentas manuais, e agrava-se com a repetição dos movimentos, sendo fatores importantes no aparecimento de dores osteomusculares.

Segundo Edwin (2011), é um dos problemas mais comuns na sociedade industrializada, com prevalência de 60% a 80% das pessoas em alguma fase da vida; porém observa-se que sua origem não é bem estabelecida, com etiologia multifatorial.

Esta disfunção é descrita como a causa mais comum de limitação funcional em indivíduos com menos de 45 anos e que 30% a 40% dos indivíduos com lombalgia aguda evoluem para a dor lombar crônica (REINEHR, et al., 2008).

Tem relação com a incapacidade, diminuição da qualidade de vida, abandono de emprego, 75% dos pedidos de aposentadoria por invalidez e afastamento do trabalho, além de estar entre as categorias mais caras de compensações por doenças

ocupacionais, com elevada prevalência e incidência (BJÖRNSDÓTTIR, JÓNSSON e VALDIMARSDÓTTIR, 2013; JUNIOR e GOLDENFUM, 2010).

Segundo Silva (2014), é importante sempre a conscientização desses profissionais, sobre a importância da utilização correta do seu próprio corpo, pois este será o seu principal instrumento de trabalho durante toda a vida.

Através dos relatos dos enfermeiros com relação ao Questionário Nórdico foram expostas as principais áreas anatômicas afetadas na realização das atividades. Foi percebido que nas mulheres algumas áreas como o pescoço, apresentaram uma maior ocorrência de queixa nesta região em relação aos homens. Nos homens, a coluna lombar e dorsal, são mais afetados do que outros grupos musculares, devido à própria atividade laboral levando a afastamentos.

Quanto a fatores próprios relacionados a tarefa dos enfermeiros, 54,2% apontam que realizar tarefas da mesma maneira em sua rotina laboral e 45,8% não receber por horas extras despendidas no horário de trabalho, representam do ponto de vista do auto percepção como sendo extremamente incômodo.

O processo laborativo dos enfermeiros engloba vários elementos em um único processo, e o uso de diferentes tecnologias, saberes e práticas específicas. Entretanto, nessa área, predomina um processo organizativo e de gestão pautado no modelo taylorista (CARDOSO, 2010).

O enfermeiro exerce seu trabalho e suas atividades de assistência centradas na execução de tarefas, procedimentos rápidos e eficientes comandados por disciplinas e normatizações, em que a incerteza, a dúvida e o erro não podem estar. Esse modelo de atenção fundamenta-se em um arcabouço de conhecimentos indissociável da atuação profissional do enfermeiro: o conhecimento clínico – a clínica. Assim, apesar de haver uma contraposição entre um fazer integralizador e o fazer fragmentador do modelo clínico/biomédico, o enfermeiro pode encontrar, nesse modelo de atenção à saúde, meios que lhe permitam prestar um cuidado resolutivo (DAL, 2006); (ERDMANN, et al., 2009).

O processo das decisões na organização do trabalho, inclui centralização e descentralização da tomada de decisão, com possibilidade de inovações sem barreiras no ambiente organizacional e na execução do trabalho. Nos enfermeiros pesquisados relataram a percepção da falta de clareza nas normas de trabalho (58,3%), que não podem conversar com os superiores (33,3%), não participar na tomada de decisões (33,3%), e que a percepção de conflito entre o que se acha

correto e o que é exigido (33,3%). Foram os principais pontos nos quais os enfermeiros apontaram como maior incômodo quando se refere a aspectos institucionais.

Para Oliveira (2014), alguns fatores podem promover bem-estar nos enfermeiros: a colaboração e o trabalho em equipe, pois deixam os profissionais mais animados com o seu trabalho; o caráter social e ontológico do trabalho, ou seja, o reconhecimento do enfermeiro como partícipe das decisões; o contentamento com fatores organizacionais e a formação contínua e permanente, que são vistas como meio de valorização do trabalho.

As dimensões assistencial e gerencial compõem o processo de trabalho do enfermeiro, tendo como núcleo principal o cuidado, no entanto este ocorre de forma fragmentada, seja pela divisão hierárquica interna dos profissionais ou mesmo pela frequente separação entre funções gerenciais e assistenciais entre os enfermeiros, o que ocasiona uma certa alienação dos profissionais em relação aos resultados oriundos do próprio trabalho (HAUSMANN, 2009).

No exercício diário, o enfermeiro deve direcionar sua atenção para múltiplas e, frequentemente, competitivas demandas impostas pela grande variedade de estímulos no ambiente, enquanto presta assistência aos pacientes e seus familiares, ao mesmo tempo em que se relaciona com colegas e outros profissionais (GUIRARDELLO, 2015).

Novo papel: o que é esperado de um enfermeiro, conhecimento sobre os mecanismos de trabalho em uso, fatores facilitadores do processo de integração inerentes ao contexto. Fatores facilitadores do processo de integração inerentes aos enfermeiros supervisores e os enfermeiros assistenciais fatores facilitadores do processo de Integração inerentes ao conhecimento prévio do contexto.

Identificação Profissional com os enfermeiros do serviço, apoio profissional, disponibilidade do supervisor, Feedback do supervisor, autonomia e decisões compartilhadas, evitando a rotatividade de funcionários, uma vez que um trabalhador integrado tende a permanecer na instituição. Um indivíduo para adaptar-se a uma organização, interiorizando papéis e, por conseguinte, novos procedimentos e terminologias, vivencia um processo por vezes doloroso, confuso e cansativo (FERREIRA, 2008).

Entre os participantes, 50% relatam ter que enfrentar problemas que vão além de suas atividades e responsabilidade, 54,2% dizem dispendem tempo demasiado com

tarefas de terceiros e 79,2% consideram que erros podem prejudicar outras pessoas. Estes aspectos são considerados como os que mais estão relacionados a incômodos entre os aspectos pessoais dos enfermeiros.

Os enfermeiros exercem suas funções apoiados na compreensão, na aplicação de conhecimentos e utilização de tecnologias específicas com a finalidade de auxiliar o paciente em suas necessidades, observando-o sempre de forma holística (SOL & VÁSQUEZ, 2010).

Nesse sentido a atuação do enfermeiro, nas diversas áreas da saúde demanda muito mais do que apenas oferecer assistência, vai além. O profissional deve possuir conhecimentos técnicos e científicos, ter afetividade para com os pacientes, visando à promoção da saúde, qualidade de vida, conforto e bem-estar dos mesmos. Sendo assim, esse profissional deve estar atento às singularidades e particularidades tanto dos pacientes quanto do familiar e da comunidade sobre sua responsabilidade, agindo de forma consciente, reflexiva e crítica no atendimento das necessidades (SILVA, 2013).

Conforme observado, aproximadamente 33,5% dos enfermeiros ficam irritados com discriminação e favoritismo no ambiente de trabalho e metade dos participantes (50%) sentem-se também incomodados, com a deficiência de treinamentos voltados a capacitação profissional.

Integrando que os elementos obtidos confirmam o que diz Vieira, et al., (2014), estes subsídios podem desencadear efeitos negativos a nível fisiológico e psicológico. O stress pode estabelecer-se numa fase inicial, pois existe a perspectiva de uma resposta ou solução.

No entanto, as consequências destrutivas do stress são reversíveis enquanto que, a vergonha e a humilhação que a vítima sofre podem não ser esquecidas. Muitas vezes ocorre devido a um conflito exagerado, que evolui após um certo tempo. Apesar do conflito ser um fenómeno intrínseco à relação de trabalho, quando gerido pode ser produtivo e tornar-se condição necessária para a criatividade, mudança e reorganização (JOÃO, 2013).

A redução ou eliminação dos fatores que condicionam ao stress, pode ser entendido como qualidade de vida compreendida como percepção do indivíduo como posição na vida, no contexto cultural e no sistema de valores nos quais ele vive em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2006).

Para os enfermeiros, a tarefa cotidiana pode denotar a reavaliação das técnicas, valores e conhecimentos de cada um, pois este trabalho exige maior complexidade das ações a serem desenvolvidas na busca do bem-estar biopsicossocial do usuário (FERNANDES, et al., 2012).

Os enfermeiros desempenham o papel de liderança ampliada em relação aos outros profissionais, somando à essa função, as atividades assistenciais, gerenciais e levantamento dos fatores interferentes no processo saúde-doença, reconhecendo as especificidades/necessidades de cada indivíduo (KIAN, 2011).

Quanto às condições de saúde do trabalhador, destacam-se os fatores de risco ocupacionais inerentes ao trabalho e ainda, novos pontos críticos de influência, como a responsabilidade em organizar processos de trabalho, atender às demandas populacionais e o seguimento dos direcionamentos que regem a organização como um todo (DAVID, 2009).

No campo da gestão do trabalho em saúde, é pertinente avaliar, além do contexto, o curso do processo de trabalho, as práticas individuais, os interesses relativos à apreciação de negociações durante a execução da atividade, bem como os fatores que consomem as energias e os que provocam bem-estar no trabalhador. O contexto de trabalho pautado na forma taylorista nos postos de trabalho (divisão de tarefas; atividades que são realizadas com a mesma frequência e sequencia; controle do exercício e ausência de comunicação entre os profissionais), soma-se ao desajuste e a carência de recursos indispensáveis para o curso das atividades laborais, que causam ônus humanos, tanto psicofísicos quanto afetivos, referente ao empenho produzido para no cuidado dos usuários (SHIMIZU, 2012).

Define-se, então, qualidade de vida como a percepção que o indivíduo tem em relação à sua posição na vida, ao contexto em que ele vive e quanto aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações (DAUBERMANN e TONNETTE, 2014).

Conforme Feitosa, et al., (2014), de forma mais abrangente, pode-se dizer que a qualidade de vida está ligada a fatores físicos, tecnológicos, psicológicos e sociais do trabalho. Envolve ainda a satisfação, respeito mútuo entre os indivíduos e participação do trabalhador de forma a executar suas funções de maneira satisfatória e valorizada.

Para Vieira, et al., (2014), a satisfação no trabalho está associada à capacidade para o trabalho, independente de variáveis sociodemográfica. Considera que, além

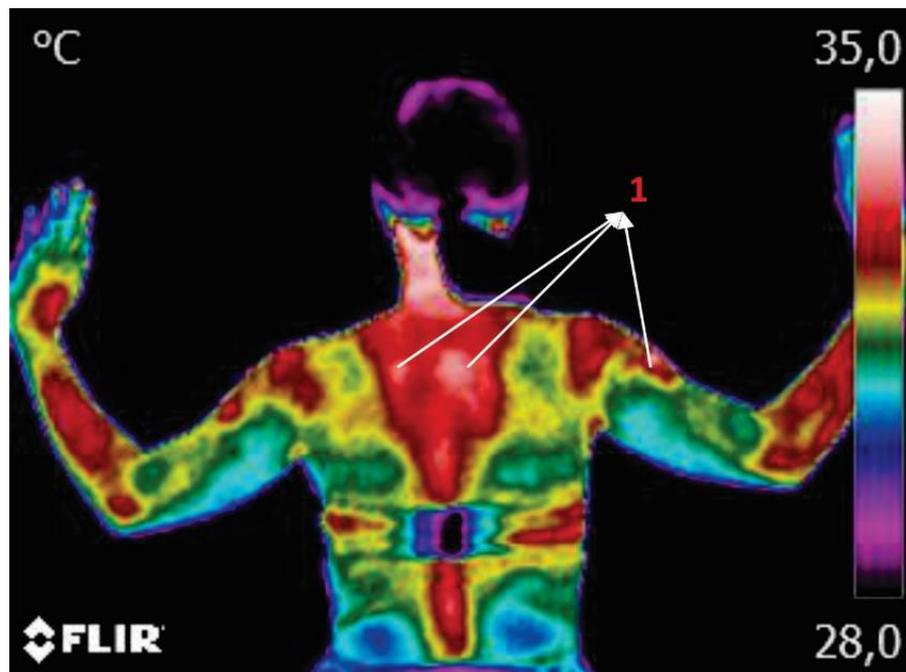
das condições físicas do ambiente de trabalho, a satisfação no trabalho com aspectos psicossociais também pode afetar a capacidade do trabalhador. A capacidade para o trabalho é uma pré-condição para uma satisfatória condição geral de saúde.

Porém, considerando a importância do trabalho para o ser humano e a carência de estudos sobre as associações entre satisfação e capacidade para o trabalho, fica evidente que esta é uma área de investigação que deve ser desenvolvida no sentido de verificar como medidas visando implemento da satisfação podem contribuir para a preservação ou ampliação da capacidade para o trabalho.

4.4 Análises dos dados da Termografia

Voluntário 1 - A Figura 44, ilustra imagens termográficas dos voluntários pesquisados que foram submetidas as análises, sendo ressaltada áreas com aumento da temperatura nas regiões da coluna torácica e ombro direito.

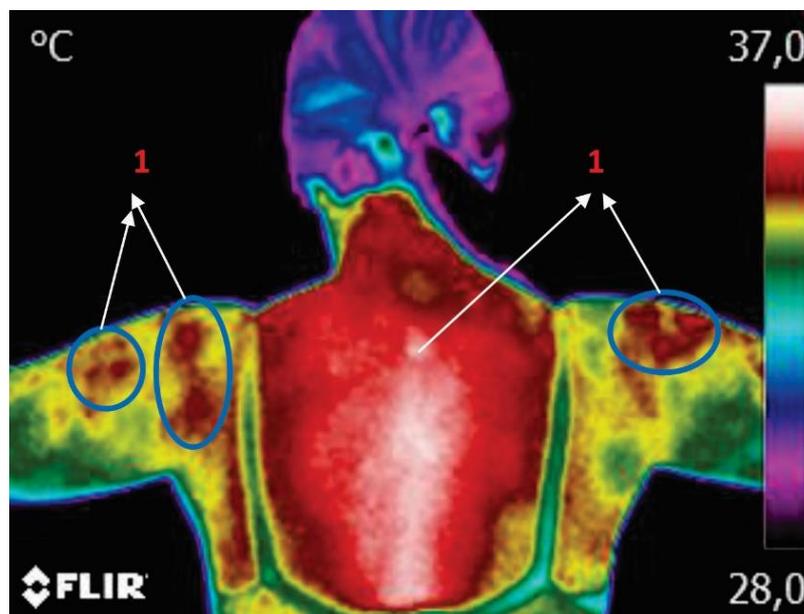
Figura 44 - Imagens infravermelhas expondo a região cervical, torácica e ombro direito



Fonte: elaboração autor

Voluntário 2 - A Figura 45, ilustra imagens termográficas dos voluntários pesquisados que foram submetidas as análises, sendo ressaltada áreas com aumento da temperatura nas regiões da coluna cervical e ombros direito e esquerdo.

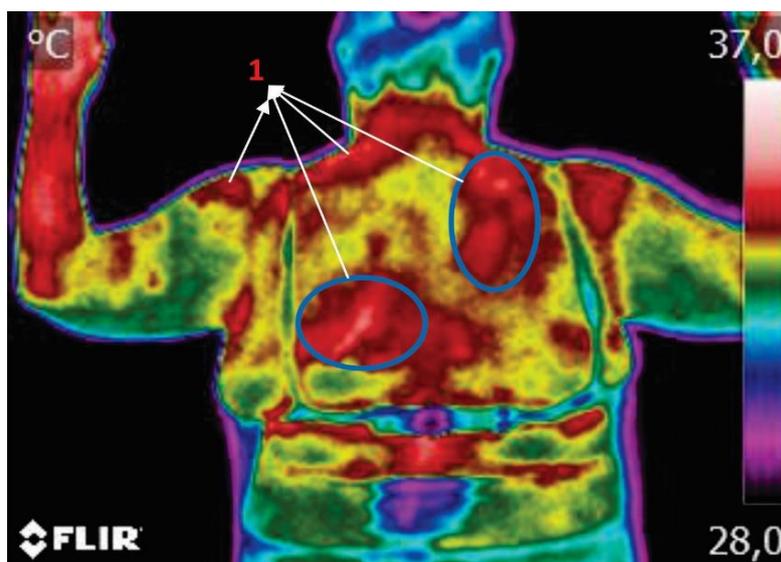
Figura 45 Imagens infravermelha expondo a região torácica, ombro direito e esquerdo



Fonte: elaboração autor

Voluntário 3 - A Figura 46, ilustra imagens termográficas dos voluntários pesquisados que foram submetidas as análises, sendo ressaltada áreas com aumento da temperatura nas regiões da coluna cervical, coluna torácica e ombro esquerdo.

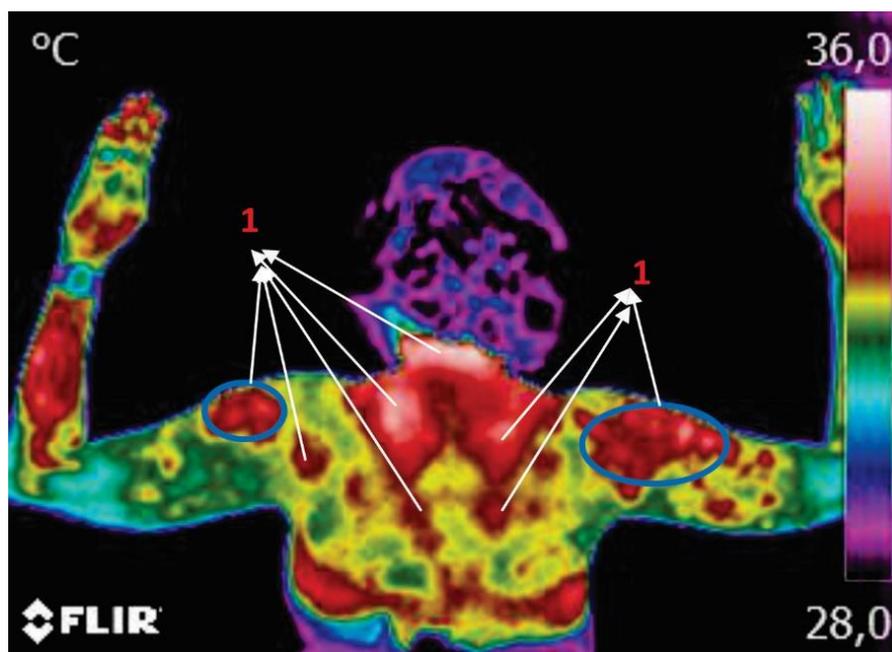
Figura 46 – Imagens termográficas expondo a região do trapézio esquerdo, ombro esquerdo e coluna torácica



Fonte: elaboração autor

Voluntário 4 - A Figura 47, ilustra imagens termográficas dos voluntários pesquisados que foram submetidas as análises, sendo ressaltada áreas com aumento da temperatura nas regiões da coluna cervical, coluna torácica e ombros esquerdo e direito.

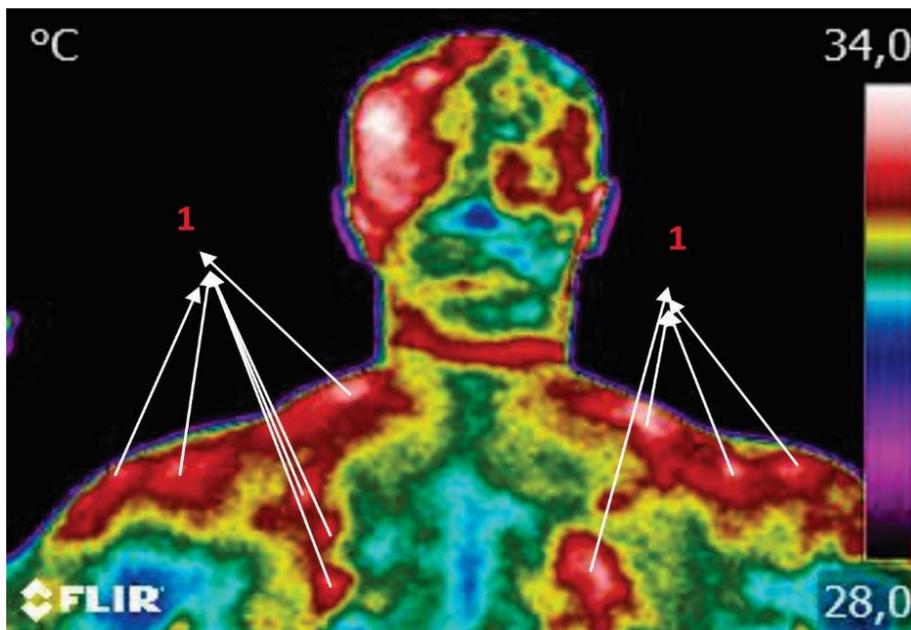
Figura 47 – Imagens infravermelhas expondo a região cervical, coluna torácica bilateral e ombros bilaterais



Fonte: elaboração autor

Voluntário 5 - A Figura 48, ilustra imagens termográficas dos voluntários pesquisados que foram submetidas as análises, sendo ressaltada áreas com aumento da temperatura nas regiões do trapézio, coluna torácica e ombros esquerdo e direito.

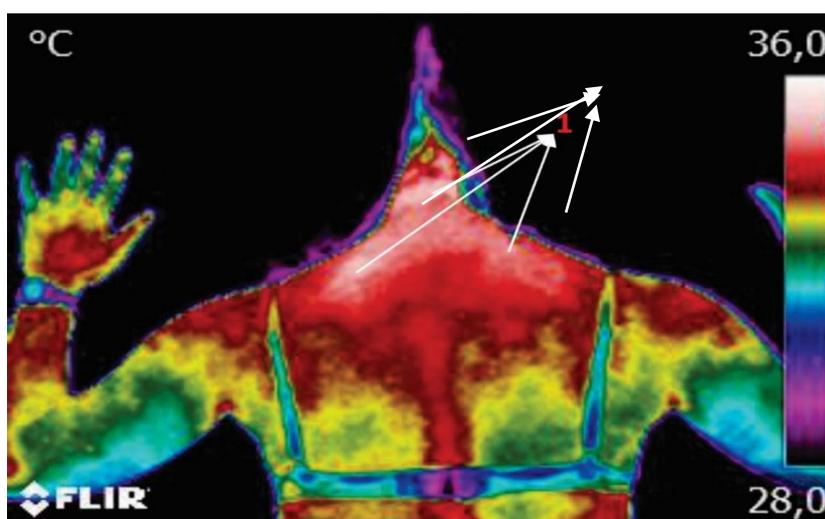
Figura 48 – Imagens termográficas expondo as regiões do trapézio, ombros e coluna torácica



Fonte: elaboração autor

Voluntário 6 - A Figura 49, ilustra imagens termográficas dos voluntários pesquisados que foram submetidas as análises, sendo ressaltada áreas com aumento da temperatura nas regiões da coluna cervical.

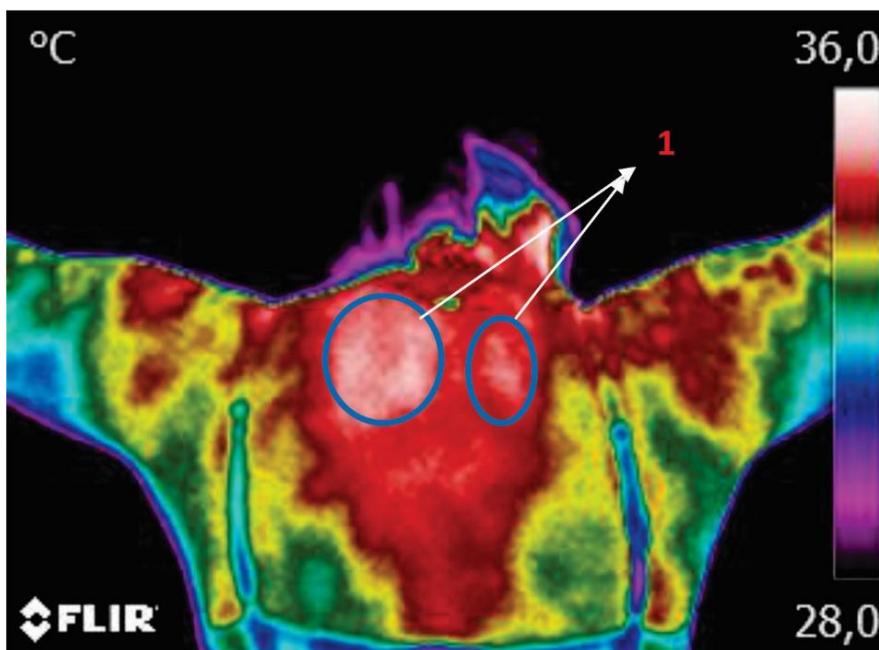
Figura 49 – Imagens termográficas expondo região cervical e trapézio



Fonte: elaboração autor

Voluntário 7 - A Figura 50, ilustra imagens termográficas dos voluntários pesquisados que foram submetidas as análises, sendo ressaltada áreas com aumento da temperatura na região da coluna torácica.

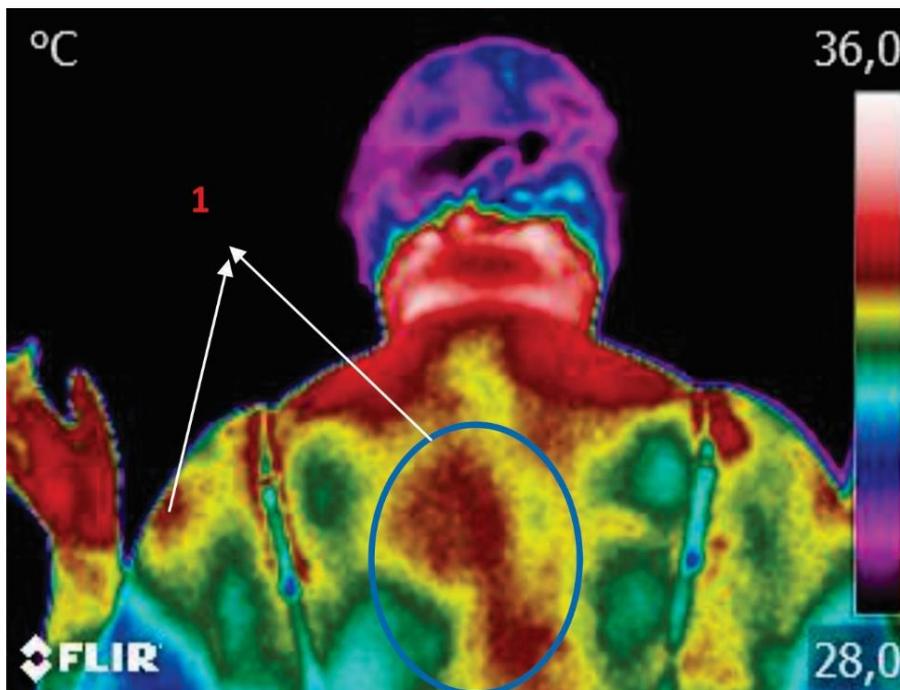
Figura 50 – Imagens termográficas expondo região da coluna torácica



Fonte: elaboração autor

Voluntário 8 - A Figura 51, ilustra imagens termográficas dos voluntários pesquisados que foram submetidas as análises, sendo ressaltada áreas com aumento da temperatura nas regiões da coluna torácica e ombro esquerdo.

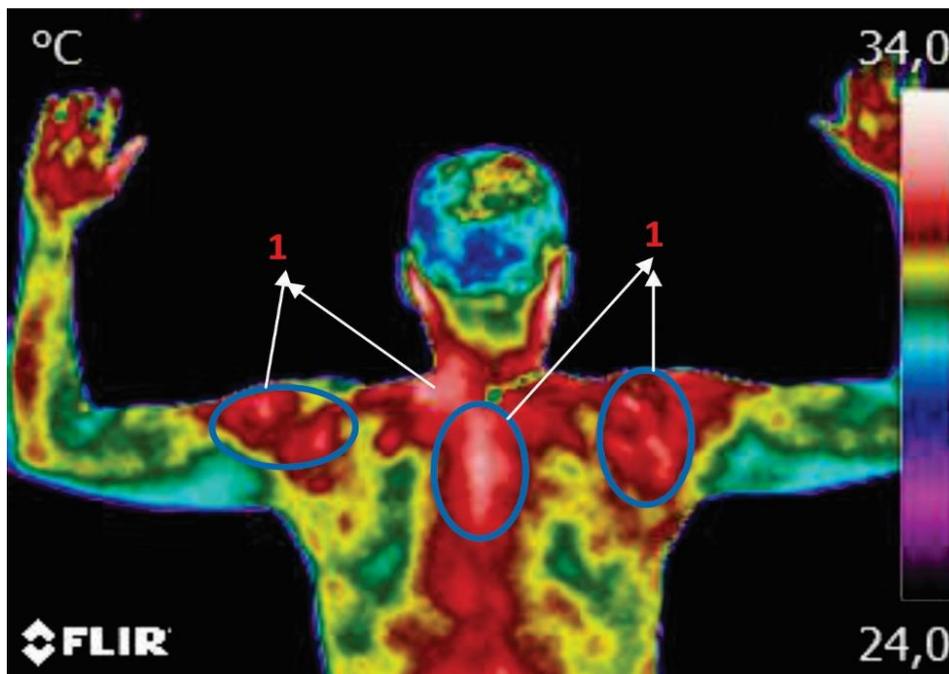
Figura 51 – Imagens termográficas expondo região cervical e coluna torácica



Fonte: elaboração autor

Voluntário 9 - A Figura 52, ilustra imagens termográficas dos voluntários pesquisados que foram submetidas as análises, sendo ressaltada áreas com aumento da temperatura nas regiões do trapézio, coluna torácica e ombros direito e esquerdo.

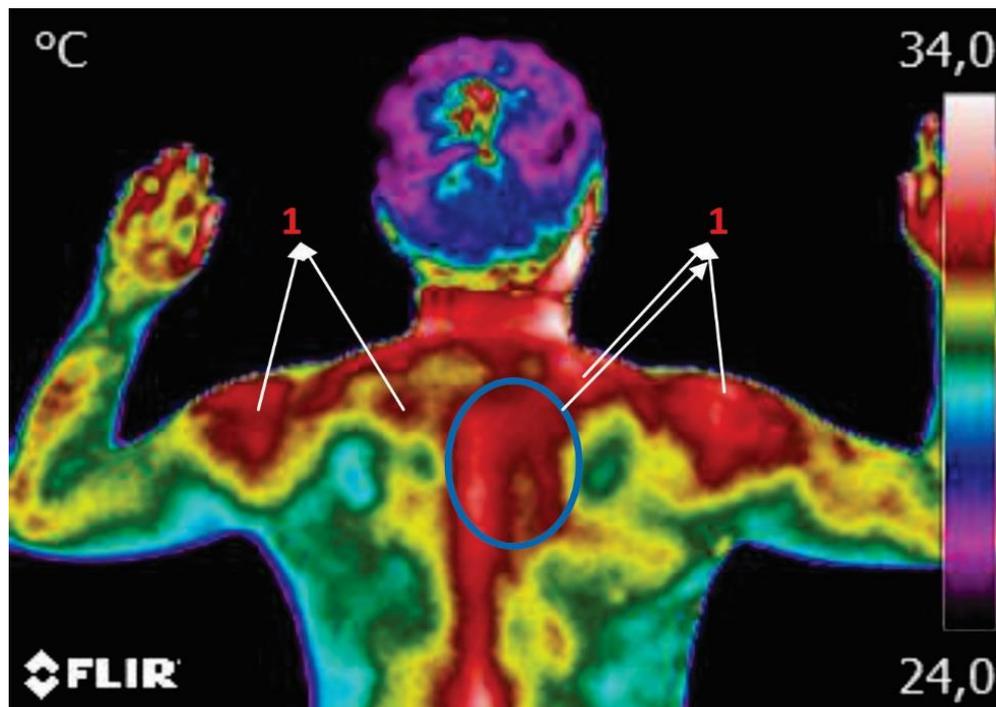
Figura 52 - Imagens termográficas expondo a região dos ombros, omoplata escapula e coluna torácica



Fonte: elaboração autor

Voluntário 10 - A Figura 53, ilustra imagens termográficas dos voluntários pesquisados que foram submetidas as análises, sendo ressaltada áreas com aumento da temperatura nas regiões do trapézio, coluna torácica e ombros direto e esquerdo.

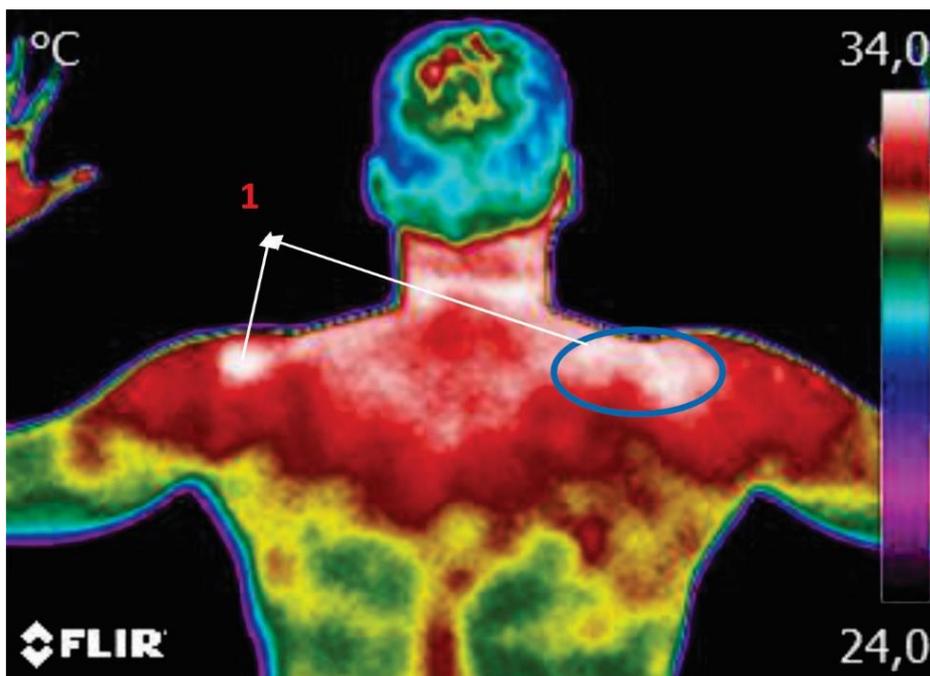
Figura 53 - Imagens termográficas expondo região dos ombros, trapézio, omoplata e coluna torácica



Fonte: elaboração autor

Voluntário 11 - A Figura 54, ilustra imagens termográficas dos voluntários pesquisados que foram submetidas as análises, sendo ressaltada áreas com aumento da temperatura nas regiões dos ombros direito e esquerdo.

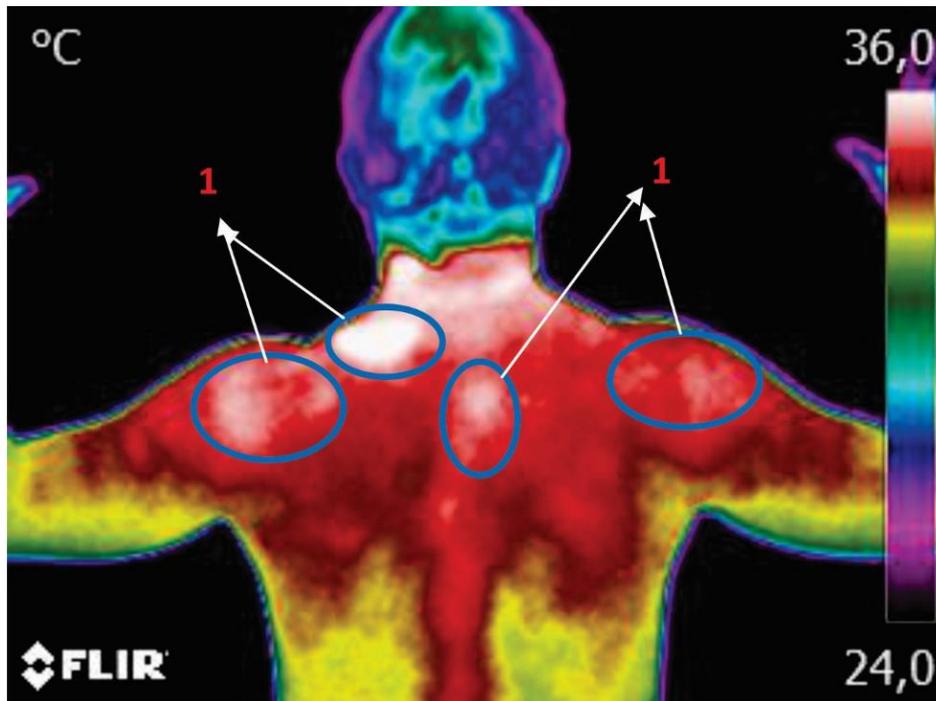
Figura 54 - Imagens termográficas expondo região dos ombros direito e esquerdo



Fonte: elaboração autor

Voluntário 12 - A Figura 55, ilustra imagens termográficas dos voluntários pesquisados que foram submetidas as análises, sendo ressaltada áreas com aumento da temperatura nas regiões do trapézio, coluna torácica e ombros direito e esquerdo

Figura 55 - Imagens termográficas expondo a região dos ombros, trapézio direito coluna torácica



Fonte: elaboração autor

A Termografia Infravermelha Computadorizada utilizada na captura das imagens nos enfermeiros, mostrou sensibilidade na identificação das regiões da queixa de dor relatadas pelos profissionais desta pesquisa. As regiões corporais segmentadas para o estudo, apoiam a existência de uma disfunção funcional registradas nas alterações da temperatura na pele.

É um procedimento diagnóstico que mensura o calor irradiado emitida pelo corpo. Estas medidas se expressam na forma de imagens que constituem a base para em conjunto com o exame clínico serem utilizadas auxiliando no diagnóstico de condições neuromusculares dolorosas como discopatias, síndrome de dor miofascial, miosites, lesões musculo ligamentosas, radiculopatias, distrofia simpático-reflexa, síndromes do túnel do carpo e do tarso, lesões esportivas, síndromes compressivas neurovasculares do desfiladeiro torácico e inflamações de artrites, tendinites e bursites (AHN, 2002).

As alterações apontadas pela presença de pontos de hiperradiação indicam o aquecimento devido aumento do metabolismo cutâneo local dos enfermeiros pesquisados, são apresentadas nas áreas em destaque.

As regiões corporais admitidas topograficamente foram: as regiões da coluna cervical, dos ombros e da coluna torácica e lombar.

As Figuras 44 a 55 ilustram áreas de hiperradiação capturadas nos enfermeiros voluntários desta pesquisa, no seu local de trabalho.

Nas Figuras 44, 48, 49, 51 e 55, correspondem respectivamente aos voluntários 1, 5, 6, 8, 12 mostram imagens termográficas dos enfermeiros pesquisados que foram submetidas as análises, sendo ressaltada áreas com aumento da temperatura nas regiões da coluna cervical, torácica e lombar.

Nas Figuras 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 e 55, correspondem respectivamente aos voluntários 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 12 mostram imagens termográficas dos enfermeiros pesquisados que foram submetidas as análises, sendo evidenciadas aumento de temperatura nas regiões dos ombros e coluna cervical.

Todos os voluntários pesquisados possuem diagnósticos com laudos e perícias médicas das seguintes patologias pré-existentes: bursite, síndrome do túnel do carpo, hérnia de disco e tendinite. Contudo, não foi feito o estudo das imagens de cada trabalhador relacionando com os diagnósticos apresentados. Alguns encontram-se realizando tratamento clínico e fisioterápico.

Todos os voluntários pesquisados relataram sentir dores nas áreas identificadas, redução da amplitude de movimento e da capacidade laboral.

No processo de decisão terapêutica a imagem termografia computadorizada infravermelha deve ser resguardada como parte de uma informação a ser integrada sempre com outros dados clínicos. A imagem não demonstra a presença de dor, mas sim as alterações vasomotoras nas mesmas áreas de projeção (BRIOSCH, e al., 2004).

As repercussões das imagens termográficas capturadas nos enfermeiros pesquisados e as evidências de dor percebidas no Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares, onde os enfermeiros relataram dor e ou desconforto nos últimos 7 que geraram afastamento sendo: 95,8% relataram dor e ou desconforto nas costas, 79,2% na região cervical/torácica e 70,8% na região lombar, reforçam os dados obtidos com a aplicação da termografia infravermelha computadorizada ratificando a

possibilidade da existência de haver disfunção funcional nesta região que deverá ser confirmada com o exame clínico.

Portanto, as possíveis disfunções, ocasionados por diversos fatores, dentre eles os ambientais, os ergonômicos, os sociais e as mudanças do processo de trabalho, tem levado ao acometimento e a redução na capacidade laboral temporária dos enfermeiros, gerando prejuízos e contribuindo para o agravamento da situação de saúde (FÁBRICA, 2012) (LEITE, 2011); (MINIMEL, 2011) (LIMA, 2002).

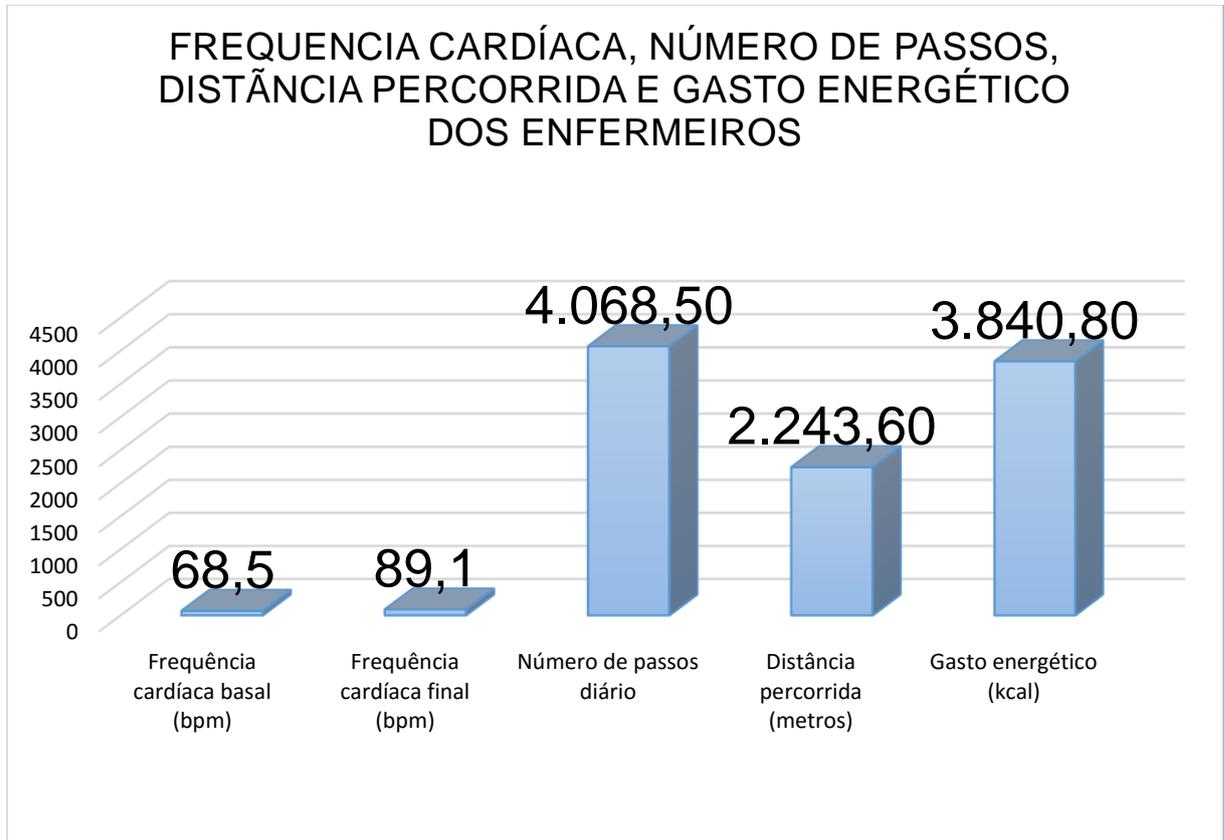
Esta, constitui em um dos principais fatores que concorre para reduzir a produtividade. Em alguns casos, é relativamente fácil localizar as fontes da fadiga, que podem ser a carga muscular ou ambiente de trabalho não ergonômicos, com ruídos, vibrações, temperaturas ou iluminação inadequada. Em outros casos estão relacionadas com horários, trabalhos em turnos, organização do trabalho, ou relações pessoais dentro e fora do trabalho (COUTO, 1995).

A prevenção desta ocorrência deve ser objetivo de políticas de abordagem global técnico-organizacionais do ambiente de trabalho corrigindo ergonomicamente as condições em que os trabalhadores efetuam suas atividades (Ministério da Saúde., 2001).

A abordagem preventiva é o meio ideal de lidar com as disfunções funcionais, e deve incluir aspectos multifatoriais relacionados ao ambiente de trabalho, uma vez que estas afecções costumam se associar com riscos ergonômicos oriundos de movimentos repetitivos excessivos e posturas inadequadas (MAFRA, 2010).

4.5 Análises dos dados do Acelerômetro

Gráfico 7 - Valores do Acelerômetro: frequência cardíaca, número de passos, distância percorrida e gasto energético dos enfermeiros na clínica cirúrgica do Hospital das Clínicas, PE. 2016



Fonte: elaboração autor

O gráfico 7 – Neste gráfico, observamos na execução das tarefas, os enfermeiros apresentaram frequência cardíaca em média, 68,5 bpm (basal) e 89,1 bpm (final), dispenderam um gasto energético de 3.840,40 kcal e, percorreram durante a jornada de trabalho de 6 horas 2.243,60 m e efetuaram 4.068,50 passos.

Como observado no gráfico 7, nas atividades avaliadas a Carga Cardiovascular (CCV) usada, foi inferior aos 40%. Os valores da frequência cardíaca encontram-se dentro do limite máximo de 40% (115 bpm) para esses profissionais nesta atividade.

Conforme a (AHA, 2015), os valores encontrados de frequência cardíaca de repouso encontram-se dentro dos valores normais de referência para a população em geral, a *American Heart Association* refere que a frequência cardíaca de repouso varia entre 60 a 80 bpm.

Durante a execução de atividades que requerem grande esforço cardiovascular, o fluxo sanguíneo para o coração pode ser prejudicado, a ponto de ocorrer tonteira e vertigem, quando se reduz o fluxo sanguíneo para o cérebro, podendo dar origem à hipertensão arterial e ao acidente vascular cerebral (KATCH e MACARDLE, 2006)..

Para Couto (1995), durante uma jornada de trabalho de oito horas, a frequência cardíaca não deve exceder a 110 bpm, pois os trabalhadores quando expostos a estas situações podem ter a integridade de sua saúde comprometida, ficando susceptíveis aos Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho - DORT, estresse, cansaço mental, problemas cardiovasculares dentre outras patologias. De acordo com Rio e Pires (1999), o trabalho que exige frequências cardíacas elevadas pode aumentar o suprimento de açúcar no sangue, dando origem a diabetes.

O limite de aumento da frequência cardíaca durante o trabalho aceitável para um desempenho contínuo no homem, é de 35 bpm; isso significa que o limite é atingido quando a frequência cardíaca média estiver 35 bpm acima da frequência cardíaca média de repouso e para as mulheres esse limite é de 30 bpm (GRANDJEAN, 2005).

No Gráfico 7, mostra os dados coletados pelo acelerômetro, observa-se que os enfermeiros despendem um gasto energético de 3.840,40 kcal, para a realização das atividades. Para as atividades de recepção dos usuários, preparo de medicação e evolução das atividades diárias, as tarefas foram classificadas como, atividade moderada, segundo metodologia descrita por (COUTO, 2002). As atividades moderadamente pesadas podem ocasionar lombalgias que costumam afastar o trabalhador de suas atividades por aproximadamente 7 a 10 dias, com recidivas frequentes (COUTO, 1995).

Evidencia-se o gasto energético dos enfermeiros de 3.840,40 Kcal, durante a jornada de trabalho. O metabolismo basal é a energia utilizada por todas as células do organismo humano, que mantém constantemente sua atividade, mesmo sem a nossa percepção consciente (VIVIANI e colaboradores, 2009).

Para Couto (1995), trabalho moderado, constitui a atividade desenvolvida na posição sentada, fazendo movimentos rigorosos com os braços ou com as pernas e em pé, labutando levemente com máquinas ou numa bancada, com movimentos mais ou menos constante. O trabalho consome cerca de 175 a 300 kcal/hora.

O Gráfico 7, apresenta os dados obtidos pelo acelerômetro, evidenciando que durante a jornada de trabalho, os enfermeiros percorrem em média 2.243,6 metros, e efetuam 4.068,50 passos, equivalente a 50% do recomendado pela (Sociedade

Brasileira de Cardiologia, 2012), que seria de 10.000,00 passos diários, para redução dos níveis pressóricos e diabetes. Logo, os dados obtidos, possibilitam a comparação dos gastos energéticos da atividade laboral, com os gastos da atividade física (ADMIX, 2010).

Assim, para que o organismo se mantenha funcional, a ingestão de energia, proveniente dos alimentos, deve ser suficiente para atender o Gasto Energético Basal (GEB) dos indivíduos (TORMAN e colaboradores, 2012).

Percebe-se a partir do presente estudo que o ato de trabalhar é um dos fatores que tem maior relação com as condições de vida, de saúde e qualidade de vida do ser humano. No que se refere à saúde pode-se dizer que esta é indissociável do trabalho. Dessa forma, saúde, segurança e qualidade de vida são requisitos essenciais à manutenção da atividade laboral (CARVALHO, 2014).

Vimos que nos diversos postos de trabalho do grupo avaliado, existem inúmeros riscos ergonômicos para esses profissionais, dentro de suas funções específicas, decorrente do uso excessivo da estrutura por má postura, a sobrecarga, a mecanização, a monotonia do trabalho e o esforço físico.

Retomando-se o conceito adotado no presente estudo, pode-se afirmar que as exigências do trabalho dos enfermeiros, destacando-se o ritmo e a carga de trabalho gera desgaste físico comprometendo a sua saúde (KIRCHORF, et al., 2011).

O profissional exposto a estes estressores pode sofrer consequências graves, prejudicando a si e a assistência.

CAPÍTULO 5: RECOMENDAÇÕES

5.2 Recomendação para o posto de trabalho dos enfermeiros

Os resultados da pesquisa enfatizam a necessidade de melhorias nas condições laborais das atividades dos enfermeiros das clínicas cirúrgicas do Hospital das clínicas, devido ao esforço na execução das tarefas de trabalho que impõe o consumo de energia muscular, posturas inadequadas e o desencadeamento de processos algícos. Diante disto, torna-se necessárias propor algumas recomendações para a prevenção de transtornos musculoesqueléticos, manutenção e/ou melhorias do bem-estar no ambiente laboral como se segue:

Recomendações avaliadas pelo Sistema – Humano - Tarefa - Máquina:

- Aprimorar o planejamento do processo de trabalho com a exposição das dificuldades estruturais relacionadas à organização do trabalho, implementação de programas de prevenção e conscientização de políticas seguras no ambiente hospitalar;
- Possibilitar a visualização dos usuários a frente do balcão, através da redução e/ou eliminação do segundo corpo do balcão de atendimento, permitindo um ângulo de visão e altura confortáveis ajustados aos usuários (percentis 2,5% a 97,5%), de forma a evitar constrangimentos físicos;
- Instalar gavetas corrediças, para facilitar a sua abertura;
- Possibilitar uma postura sem ocasionar pressão intradiscal por projeção frontal ou rotação lateral do tronco resultando em dor/desconforto e em longo prazo fisiopatologias na coluna vertebral, através de cadeiras ajustáveis;
- Possuir dimensionamento que permita mobilidade e não dificulte a ação de sentar e levantar da cadeira;
- Possibilitar um conforto biomecânico (ângulos do tronco e dos membros) compatível com a tarefa a ser desempenhada;
- Promover a adequação dos espaços físicos e equipamentos de acordo com os padrões ergonômicos e antropométricos, dentre outros, dimensionamento do posto de trabalho a partir de dados fornecidos pela antropometria.

Recomendações avaliadas pelo Questionário:

- Promover a participação dos enfermeiros na Educação Permanente de forma planejada e sistemática, entre outras: ações educativas, voltadas à consolidação de uma prática consciente do risco ergonômico;
- Promover a organização do trabalho, através dos aspectos descritos na pesquisa e suas relações com políticas públicas de saúde do trabalhador;
- Investir em políticas de saúde do trabalhador como: [1] realização de exames periódicos com o objetivo de prevenir agravos à saúde, e tratamento precoce aos problemas de saúde relacionados à atividade laboral; [2] introduzir a ginástica laboral e conscientizar sobre a sua importância para fortalecimento da musculatura e prevenção de torções e lombalgias;
- Promover o conhecimento dos riscos a que estão expostos os enfermeiros - proporcionando maior conforto, segurança e saúde e conseqüentemente melhor qualidade de vida no trabalho e no cotidiano;
- Realização das notificações dos riscos ergonômicos;
- Avaliação abrangente da situação laboral desta exigente atividade profissional;
- Realizar levantamento das problemáticas da climatização dos postos de trabalho para melhoria das condições de conforto dos trabalhadores e usuários;
- Realizar a orientação quanto aos meios de proteção aos elevados níveis de ruídos para proteção da acuidade auditiva dos profissionais;

Recomendações avaliadas pelo Questionário Nórdico de Sintomas Musculoesquelético:

- Implantação de programas promoção e de prevenção para a saúde do trabalhador, tais como a cinesioterapia laboral (CL), com o intuito de auxiliar os trabalhadores na redução de dores, fadiga, estresse e dos movimentos repetitivos.
- 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;
- Proporcionar estudos observacionais para investigação de variáveis para os riscos ergonômicos envolvendo as tarefas e as posturas adotadas pelos enfermeiros;

- Realizar a orientação quanto a posturas inadequadas para proteção da coluna lombar.
- Efetuar análise de variáveis não abordadas neste estudo, que interferem no desconforto musculoesquelético, como por exemplo, o estudo sobre a causalidade dos distúrbios que levam ao afastamento dos enfermeiros. Estudo este, de relevância para o diagnóstico e prevenção desses agravos;
- Adoção de medidas preventivas de LER/DORT, como o condicionamento musculoesquelético.

Recomendações avaliadas pela REBA:

- Redução da altura do balcão para atendimento aos usuários
- Implantação do uso de uma plataforma metálica com guarda-corpo em dois ou mais níveis. Esta plataforma deve ser utilizada como apoio para o trabalhador.

Recomendações avaliadas pela Antropometria:

- Adequar os equipamentos e materiais ao tipo de atividade realizada, preservando a biomecânica dos pesquisados, como forma de minimizar a possibilidade de elevação dos níveis de desconforto e dor, diminuindo os custos humanos e o efeito de doenças decorrentes do trabalho.

Recomendações avaliadas pela Termografia Digital:

- Acompanhamento sistemático dos voluntários pesquisados pelo SESMT para identificar onexo causal das lesões e promover adequações das funções laborais, com o intuito da redução dos agravos a saúde.

Recomendações avaliadas pelo Acelerômetro:

- Eliminação dos riscos ocupacionais para redução do desgaste no trabalho;
- Aquisição de equipamentos e materiais que promovam o conforto, bem-estar e satisfação na atividade laborativa.

As recomendações têm enfoque ergonômico com o objetivo de melhorar as condições de trabalho tratando além dos fatores físicos, os aspectos psicológicos e

emocionais do ser humano em questão, permitindo uma série de esclarecimentos sobre os aspectos ergonômicos no Hospital das Clínicas.

CAPÍTULO 7: CONCLUSÕES

7.1 Revisão dos Principais Resultados da Pesquisa

A avaliação dos principais resultados desta dissertação será apresentada neste capítulo final. Esta pesquisa propiciou encontrar respostas para o principal objetivo da pesquisa que é o de propor recomendações para as atividades executadas pelos enfermeiros, a partir da análise ergonômica dos postos de trabalho das clínicas cirúrgicas da internação do hospital das clínicas da UFPE, usando as técnicas da termografia digital e do acelerômetro.

Ocorrendo com frequência nas tarefas, os achados que resultam num alto grau de acidentes que são de posturas impróprias durante a assistência prestada ocasionadas pelos mobiliários em altura inadequada, padrão de trabalho não só nos procedimentos, mas na distância entre os setores, para transporte de objetos.

Assim como algumas limitações que foram encontradas pelo pesquisador. Finalmente, as conclusões do estudo serão apresentadas e algumas recomendações serão propostas para a continuação em trabalhos futuros. Apresentamos, a seguir, os principais achados desta revisão.

7.1.1 Revisão da Literatura

A revisão de literatura analisou questões relacionadas a esta dissertação: aspectos da ergonomia, ergonomia hospitalar e suas relações com o posto de trabalho, o cuidado com o paciente hospitalar, seus fatores físicos relacionados ao ambiente físico e a tarefa do enfermeiro, fatores organizacionais, métodos e ferramentas ergonômicas aplicadas a tarefa, tais como: Sistema Humano Tarefa Máquina, REBA – *Rapid Entire Body Assessment*, antropometria, questionário de saúde ocupacional, questionário nórdico termografia e acelerômetro.

A respeito do grau de desconforto verificado, ao efetuar isoladamente as tarefas fundamentais no departamento de enfermagem, as decorrências indicaram alto grau

nas práticas de transporte e mobilização do paciente, refletindo em importante desconforto nas extremidades dos membros inferiores e áreas superiores da coluna vertebral (BUSKI & BATIZ, 2013).

Relacionando-se a predominância de doenças musculoesqueléticas entre os enfermeiros, Souza (2012), analisaram os funcionários de hospitais no Rio Grande do Sul, e concluíram que os enfermeiros estão entre os profissionais mais atingidos por estas patologias. Também, Buski e Batiz (2013), realizaram uma análise com funcionários que ficam em pé por várias horas (a postura dominante dos enfermeiros), onde altos níveis de desconforto foram mencionados na área lombar, e coluna como um todo, e nos extremos dos membros inferiores.

Conforme Rodrigues (2013), que estudaram os funcionários de enfermagem de um hospital universitário de São Paulo com relação a possuírem distúrbios de saúde referentes ao trabalho. Averiguou-se que a maioria (70%) relatou problemas de saúde oriundos de suas atividades, destes, constatou-se que 28 (44%) profissionais já tinham distúrbios na coluna vertebral; 18 (29%) mencionaram problemas musculares nos braços e mãos, como LER/DORT; e 54 (27%) já demonstraram sintomas como fibromialgia. Em uma pesquisa efetuada em Recife Maia, et al., (2013), foi observada uma prevalência de modificações na coluna vertebral em 47% dos profissionais analisados, constatando a estrutura anatômica mais atingida por doenças ocupacionais em se tratando da assistência em enfermagem. Partindo das decorrências detectadas na pesquisa, notaram que as tarefas abrangem as cadeias inadequadas e, conseqüentemente, necessita de intervenção ergonômica. A pesquisa das tarefas realizadas por, expôs que a carga física desses profissionais é muito grande (ROCHA, 2013).

Notou-se um elevado esforço de todos os profissionais em realizar o trabalho com competência a fim de assegurar o bem-estar dos pacientes, para isso, atuaram em equipe, buscaram corresponder às previsões e prováveis erros do grupo, já que nem todas as vezes é factível desempenhar de forma integral as atividades, de acordo com as solicitações.

Para Rodrigues (2013), as tarefas predominantes que resultam num alto grau de acidentes são de posturas impróprias durante a assistência prestada ocasionadas pelos mobiliários em altura inadequada, padrão de trabalho não só nos procedimentos, mas na distância dos setores para transporte de objetos e clientes, como também o manejo dos pacientes sem a técnica correta e outros (SILVA T. ,

2013), acrescentam que a postura analisada como árdua, mais comumente adotada pelos enfermeiros, no preparo e na administração de medicações, é a em pé, estático, com a coluna inclinada (60%), seguida pela ereta (42%).

Porém, Oliveira (2014), elucidam que erguer cargas do solo com dorso alinhado e os joelhos dobrados, conduzir a carga o mais perto do corpo; prevenir ações de torção em volta do eixo vertical é prejudicial; mas usar integrantes e utensílios de apoio, projetos de capacitação e fomento de ginástica laboral oferecem benefícios à rotina de trabalho.

7.1.2 Estudo de Campo

Conforme os objetivos desta pesquisa, oito estudos de campo foram realizados com o intuito de Identificar as características sócio demográficas dos enfermeiros; avaliar a prevalência de dores e desconfortos musculoesqueléticos nos enfermeiros; avaliar o grau de stress ocupacional, relacionados a fatores do ambiente físico, da organização do tempo de trabalho, da tarefa e dos aspectos institucionais e pessoais; analisar os fatores do trabalho que expõem os enfermeiros ao risco de problema musculoesquelético; Identificar os fatores decorrentes da jornada de trabalho que afetam a qualidade do trabalho prestado pelo enfermeiro; decorrer a análise da temperatura corporal, usando a Termografia digital, relacionando-a com as queixas de dor; Realizar a análise do gasto calórico, ambulação e frequência cardíaca, usando o acelerômetro.

7.1.2.1. Identificar as características sócio demográficas dos enfermeiros

A maioria era do sexo feminino (95,8%) e tinham em média 35,8 anos de idade, 56,5% estavam com excesso de peso corporal e 54,2% trabalham a mais de 10 anos na empresa.

7.1.2.2. Analisar os fatores do trabalho que expõem os enfermeiros ao risco de problema musculoesquelético

Devido à orientação da edificação, voltada para Oeste, a parede do fundo recebe intensa radiação solar durante todo o dia, ocasionando o aumento da temperatura no ambiente. Como paliativo, os trabalhadores apagam as luzes, diminuindo a quantidade de luz ideal para a consecução das atividades.

Relativamente ao mobiliário, nos setores do posto e relatório, as bancadas de trabalho possuem armários fechados na parte inferior, não permitindo aproximação de cadeiras, o que força o trabalhador adotar posturas inadequadas para a realização da tarefa.

As condições térmicas, acústicas e lumínicas são inadequadas, a maior parte dos enfermeiros consideram a iluminação no ambiente de trabalho (83,3%) e a temperatura do local (95,8%) como sendo inadequada, o local de trabalho muito barulhento e sentem dor ou desconforto em alguma parte do corpo.

7.1.2.3. Avaliar a prevalência de dores e desconfortos musculoesqueléticos nos enfermeiros; avaliar o grau de stress ocupacional, relacionados a fatores do ambiente físico, da organização do tempo de trabalho, da tarefa e dos aspectos institucionais e pessoal

Os enfermeiros relatam dor e ou desconforto nos últimos 12 meses (95,8%), que geraram afastamento e dor e ou desconforto nas costas, sendo (79,2%) na região superior (torácica) e (70,8%) na região inferior (lombar).

54,2% apontam que realizar tarefas da mesma maneira em sua rotina laboral e 45,8% não receber por horas extras despendidas no horário de trabalho.

50,0% relatam ter que enfrentar problemas que vão além de suas atividades e responsabilidade, 54,2% dizem dispendir tempo demasiado com tarefas de terceiros e 79,2% consideram que erros podem prejudicar outras pessoas.

Não podem conversar com os superiores (33,3%), não participar na tomada de decisões (33,3%), que falta clareza nas normas de trabalho (58,3), percepção de conflito entre o que se acha correto e o que é exigido (33,3).

7.1.2.4 Decorrer a análise da temperatura corporal, usando a Termografia digital, relacionando-a com as queixas de dor

Considerando os resultados das imagens termográficas capturas, associadas a identificação dos distúrbios osteomusculares percebidos no Questionário Nórdico de sintomas osteomusculares dos enfermeiros pesquisados, podemos inferir que a ferramenta constitui importante instrumento de diagnóstico dos sintomas de síndrome dolorosa miofascial.

7.1.2.5 Realizar a análise do gasto calórico, ambulação e frequência cardíaca, usando o acelerômetro.

Os enfermeiros apresentaram frequência cardíaca em média, 68,5 bpm (basal) e 89,1 bpm (final) respectivamente, dependem um gasto energético de 3.840,40 kcal e, percorrem durante a jornada de trabalho de 6 horas 2.243,60 m e efetuam 4.068,50 passos.

Neste contexto podemos inferir que do ponto de vista da atividade física, os enfermeiros são ativos fisicamente sem estarem, contudo, envolvidos em programa com supervisão ou treinamento, bastando, para isso, as atividades diárias de trabalho que demandem níveis razoáveis de atividade física e de gasto energético, entretanto, isso nos mostra que estas mesmas atividades demandam desgaste físico, afetando a qualidade de vida e do trabalho.

7.2 Conclusões

A ergonomia adapta as condições de trabalho as características psicofisiológicas do ser humano, procurando evitar constrangimentos e/ou lesões. Os riscos ergonômicos tornam-se cada vez mais presentes nos postos de trabalho. Para os enfermeiros das clínicas cirúrgicas do Hospital das Clínicas esses riscos caminham lado a lado influenciando no sistema de trabalho e na contribuição do processo saúde-doença devido às características próprias da atividade laboral desempenhada.

Esse fato levou a pesquisador a realizar este estudo tendo como objetivo propor recomendações para as atividades executadas pelos enfermeiros, a partir da análise

ergonômica dos postos de trabalho das clínicas cirúrgicas da internação do hospital das clínicas da UFPE, usando as técnicas da termografia digital e do acelerômetro.

Nesta pesquisa evidenciamos os custos humanos devido à inadequação no desenvolvimento de atividades mencionadas pelo SHTM. Foram investigadas também através da entrevista, observação e medição as características da tarefa dos enfermeiros nos postos de trabalho, foi analisada ainda a percepção do funcionário com relação à atividade desempenhada no ambiente laboral, utilizando o posto de trabalho.

Com a abordagem ergonômica mediante a utilização da metodologia SHTM (Sistema Humano Tarefa Máquina), foi possível identificar os constrangimentos impostos ao trabalhador pelo posto de trabalho e pelas perdas de produtividade, pelas falhas no planejamento da tarefa, e as consequências destas falhas para o sistema produtivo em estudo.

Para obtenção de dados, foram aplicados questionários a todos os funcionários que executam atividades nos postos de enfermagem. Setor alvo, para identificar o perfil dos trabalhadores e suas limitações (percentil 2,5 e 97,5), suas apreciações sobre a atividade, posto de trabalho, ambiente físico e outras informações que possam beneficiar o diagnóstico e, conseqüentemente, as recomendações ergonômicas adequadas, de forma que, sendo adotadas, possam proporcionar melhorias no conforto, na segurança e na eficiência dos funcionários da empresa alvo da pesquisa.

Na análise do processo de trabalho utilizamos a REBA que nos permitiu avaliar as posturas incomodas tomadas durante a execução de tarefas e para avaliação de dor e/ou desconforto, comprovou-se que a maior parte adota a em pé. Esta postura geralmente encontra-se relacionada a movimentos de tronco e flexão de ombro. Podem vir a gerar inúmeras lesões do tipo LER/DORT, e não apenas a dor. Aplicamos o Questionário Nórdico de Sintomas Musculoesqueléticos.

Nesta crítica, identificamos que o posto de trabalho permite a execução de trabalhos sentados ou em pé, dependendo do tipo de intervenção, mas, na maioria das oportunidades, as atividades são executadas em pé, com movimentações esporádicas das pernas.

No processo de avaliação, a termografia permitiu a assimilação das áreas que apresentaram alterações fisiológicas locais percebidos nos enfermeiros e sinalizadas pela hiperradiação captadas nas imagens termográficas. Diversos estudos já demonstraram direta correlação entre a intensidade da dor e temperatura.

A avaliação do trabalho como a atividade física, usando a ferramenta do acelerômetro, identificou que nos diversos postos de trabalho do grupo avaliado, existem inúmeros riscos ergonômicos para esses profissionais, podendo-se afirmar que as exigências do trabalho dos enfermeiros, destacando-se o ritmo e a carga de trabalho gera desgaste físico podendo comprometer a sua saúde.

No decorrer da dissertação foram analisadas fotos da tarefa dos enfermeiros no posto de trabalho, onde foram observadas posturas inadequadas para o bom desempenho dos aspectos ergonômicos, na sua maioria impostas pelas condições de laborais. Sendo possível amoldar-se algumas das áreas anatômicas do corpo humano que mais podem vir a propiciar problemas à saúde do trabalhador.

Este estudo possibilitou-nos identificar alguns aspectos importantes na sua realização destacando-se os riscos e desconfortos ocasionados pela adoção de posturas ocupacionais incorretas, a qual os enfermeiros estão submetidos durante a sua jornada de trabalho.

Os enfermeiros verbalizaram sentirem incômodos de dor e/ou desconforto no pescoço, nas costas, e nos ombros, o fato pode ser explicado pela realização inadequada de manuseio de materiais, equipamentos e condições antropométricas inadequadas para o desenvolvimento das atividades laborais possibilitando no trabalhador o aparecimento de doenças ocupacionais e Lesões por Esforço Repetitivo.

Todos os resultados indicaram a necessidade de realização de intervenção ergonômica e preventiva nas atividades executadas pelos enfermeiros favorecendo o direcionamento para adoção de posturas e condutas laborais que melhorem e/ou beneficiem o desenvolvimento de suas funções com o menor risco para a saúde.

Para esta pesquisa, foram aplicados testes estatístico para dados contínuos, utilizando os métodos qui-quadrado para verificar a dependência ou independência entre as variáveis, teste de normalidade: Shapiro-wik, usados para determinar se um conjunto de dados de uma dada variável aleatória e o coeficiente de correlação de postos de Spearman com o intuito de examinar a distribuição dos dados. Contudo, não expressaram significância. Acredita-se que isto ocorreu em razão da quantidade da amostra.

Esta pesquisa aponta um importante problema de saúde pública e assinala uma elevada prevalência de agressões a coluna vertebral que tem acometido um percentual significativa de enfermeiros. Os resultados sugerem associação de dor

lombar com sexo, idade, manuseio de materiais e equipamentos e postura inadequada no trabalho. Os dados apresentados podem ser aproveitados e contribuir de maneira positiva para benefício dos enfermeiros.

Com base nas informações adquiridas neste estudo é possível que haja compromisso por parte dos gestores, com a finalidade de consolidar medidas de políticas públicas saudáveis de natureza preventiva e terapêutica para favorecer e garantir saúde no trabalho e proporcionar melhor qualidade de vida.

Neste trabalho, pude evidenciar diversos acontecimentos, dentre estes que por mais planejamento que possamos ter, há situações e acontecimentos que nos postergam ao cumprimento de prazos e isto, no traz sentimentos de frustrações. Ao implementar a proposta para a coleta de dados, embora os profissionais afirmaram que participariam, de fato, não ocorreu a contento, realizei inúmeras viagens, buscas reimpressões de questionários e mesmo assim, a amostra foi menor que o esperado.

Na coleta dos dados da termografia, enfrentei inúmeras situações constrangedoras, mas a de maior repercussão, sem dúvida foi o tempo de disponibilidade do uso do equipamento, menor que o acordado, o que inviabilizou outros experimentos previstos que havia programado, mas serviu de muito aprendizado.

Quanto a coleta de dados do REBA e do acelerômetro, aconteceu dentro do previsto, houve participação com êxito dos enfermeiros, as posições assumidas aconteceram de maneira espontânea e serviu de um grande aprendizado.

Recomenda-se que novos estudos sejam feitos envolvendo maior número amostra para possibilitar melhor entendimento da problemática existente nesta classe trabalhista.

7.3 Recomendações Para Estudo Futuros

De acordo com os resultados encontrados neste estudo, existe a necessidade de análises ergonômicas, envolvendo as atividades laborais e as posturas adotadas pelos enfermeiros ao longo de sua atuação, mediante os métodos ergonômicos de observação, como a documentação por meio de vídeos ou observação direta.

É preciso analisar a propriedade, frequência e continuidade das posturas e atividades. Assim, este trabalho disponibilizou dados que possam cooperar no

complemento da pesquisa de uma interpelação ergonômica, envolvendo instrumentos do cuidar, mobílias, o próprio paciente, processos de trabalhos e atividades nas instituições de saúde hospitalares.

O estudo em questão poderá ser utilizado 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 enfermeiros. Explicitando os riscos ergonômicos nos segmentos de suas atuações.

Os resultados do estudo poderão vir a subsidiar novas pesquisas que possibilitem o desenvolvimento de tecnologias com o intuito de minimizar riscos ou doenças nos enfermeiros.

7.4 Limitações Para o Estudo

O estudo limita-se à um Hospital Escola do ramo da prestação de serviços, onde a principal atividade é o do ensino, pesquisa e extensão na área de saúde, sendo avaliada as condições ergonômicas do ambiente de trabalho das atividades dos enfermeiros, excluindo da avaliação as atividades de supervisão.

O estudo foi realizado em todos os postos de enfermagem das clínicas cirúrgicas do nosocômio.

Apesar da evidente necessidade de um estudo que abranja todos os setores, onde são desenvolvidas atividades de enfermagem, optou-se pelos que apresentaram o maior número de queixas de dores e afastamentos, segundo dados da Divisão de Gestão de Pessoas (DivGEP).

A pesquisa, encontrou como limitador, a falta de informação e conhecimento sobre os riscos ergonômicos dos enfermeiros, sinalizando a necessidade de treinamentos específicos para que ocorram mudanças de hábito e conscientização dos benefícios da adoção da melhora postural no trabalho, maior participação dos enfermeiros a pesquisa, a otimização das condições ambientais de conforto luminoso, ruídos, temperatura e mobiliário.

REFERÊNCIAS

- ABERGO. - **Associação Brasileira de Ergonomia.** Fonte: <http://ergonomiaaplicada.blogspot.com.br/2007/08/abergo-associao-brasileira-de-ergonomia.html>(26 de 04 de 2016).
- ADMIX.. **Programa você cada vez melhor Sedentarismo.** 8. Ed. 2010.
- AFONSO, H. **Prevenir e combater o stress.** Jornal do Sindicato dos Trabalhadores da Administração Local. Mar. n. 81. 2006..
- AHA. **American Heart Association** Available from: http://www.heart.org/HEARTORG/Encyclopedia/HeartEncyclopedia_UCM_445084_Encyclopedia.jsp.2015.
- AHN, E. L. **Correlation Between Pain Scale and Infrared Thermogram in Unilateral Pain Patients After Nerve Block.** (abstract). J Korean Med Thermol ., p. 59. 2002.
- ALEXANDRE, N. **Contribuição ao estudo das cervicodorsolombalgias em profissionais de enfermagem.** Tese de Doutorado, Ribeirão Preto. Escola de enfermagem de Ribeirão Preto, 186.2002.
- ALL4ONE 220. <http://www.manualdousuario.net/connect-u220>. Fonte: **Review]** Pulseira All4One Connect U220, da Netshoes.2015.
- ALMEIDA, C. B., PAGLIUCA, L. M., & LEITE, A. L. **Acidentes de trabalho envolvendo os olhos: avaliação de riscos ocupacionais com trabalhadores de enfermagem** . Revista Latinoamericana de Enfermagem, Ribeirão Preto, v. 13, n. 5,, 708-716. 2006.
- AL-NAKHLI, H. H. et al., **The Use of Thermal Infra-Red Imaging to Detect Delayed Onset Muscle Soreness.** J Vis Exp, n. 59, 3551. 2012.
- AL-NAKHLI, H. H. et al., **The use of thermal infrared imaging to assess the efficacy of a therapeutic exercise program in individuals with diabetes.** Diabetes Technology & Therapeutics, v. 14, n. 2, 159-167. 2012.
- ALVES, C. D. (s.d.). A gestão do processo de trabalho da enfermagem em uma enfermaria pediátrica de média e alta complexidade: **uma discussão sobre cogestão e humanização.** Interface,Comum.,Saúde,Educ. [Internet] 2011; 15(37) [acesso em 22 de maio de 2016, 15-37.
- ALVES, R. B., CAMANA, R., & MERINO, E. (2000). **Estudo Ergonômico do trabalho.** ENCONTRO NACIONAL DA ANPAD, 24,2000, Florianópolis. Anais... Florianópolis: ANPAD,2000.

- AMERICANO, M. J. (2015). **Prevenção às LER/DORT.** - disponível em: Web: http://www.2.uol.com.br/prevler/o_que_eh.htm, 2015. acessado em 23/04/2016.
- ANTUNES, Ricardo. **Adeus ao trabalho? Ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho.** 14. ed. São Paulo: Cortez. 2010.
- ANVISA. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **RESOLUÇÃO-RDC Nº 50, DE 21 DE FEVEREIRO DE 2002.** Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. 2002.
- ARTHUR, D. K. **Thermal infrared imaging: toward diagnostic medical capability.** Conference proceedings : Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society IEEE Engineering in Medicine and Biology Society Confe, pp. 6146-6149. 2011.
- BACH, V., & et al. **The interaction between sleep and thermoregulation in adults and neonates.** Sleep medicine reviews, v.6, n.6, 481-492. 2003.
- BALDAN, C. **Avaliação dos aspectos pessoais ocupacionais e psico-sociais e sua relação no surgimento e/ou agravamento de lesões musculoesqueléticas em um setor de trabalho.** Rev Fisioter Mov. 2001/2002;14(2):37-42. 2002.
- BANDEIRA, F. et al. **Pode a termografia auxiliar no diagnóstico de lesões musculares em atletas de futebol?** Revista Brasileira de Medicina do Esporte, v. 18, n. 4. 2012.
- BARBOSA, D., & SOLER, Z. A. **Afastamentos do trabalho na enfermagem: ocorrências com trabalhadores de um hospital de ensino.** Revista Latino-americana de Enfermagem, 177-183. 2010.
- BARREIRA, I. **A reconfiguração da prática da enfermagem brasileira em meados do século 20.** Texto Contexto Enferm., 480-487. 2005.
- BARROS. **Análise antropométrica usando fotogrametria digital.** Dissertação (Mestrado) – Engenharia de produção, Universidade Federal de Pernambuco. 2004.
- BARROS, F. H. **Avaliação da privação do sono e dos padrões fisiológicos nos profissionais de enfermagem no município de Quixadá/Ceará.** MONOGRAFIA - CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM, Faculdade Católica rainha do Sertão, p. 45. 2007.
- BELL, F. **Ergonomic aspects of equipment.** Int. Journal Nursring. Stud., v. 24, n. 4, 331-337. 1987.

- BERENGUER, F, SILVA, D. CARVALHO, C. **Influência da posição ortostática na ocorrência de sintomas e sinais clínicos de venopatias de membros inferiores em trabalhadores de uma gráfica na cidade do Recife-PE.** Rev Bras Saúde Ocup. , 153-161. 2011.
- BERGAMINI, C. W. **Psicologia aplicada à administração de empresas.** São Paulo: 4ª ed. Atlas. 2006.
- BERZ, R. SAUER, H. **The medical use of Infrared-Thermography; History and recent applications.** Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung eV. 2007.
- BHOWMIK, A. et al., **Conventional and newly developed bioheat transport models in vascularized tissues: A review.** *Journal of Thermal Biology*, 107-125. 2013.
- BILLAT, V. **Fisiología y metodología del entrenamiento: de la teoría a la práctica.** Barcelona: Editorial Paidotribo. 2002.
- BITENCOURT, F. **Ergonomia e conforto humano.** Rio de Janeiro: Rio Books, 1ª edição. 2011.
- BJÖRNSDÓTTIR, S., JÓNSSON, S. VALDIMARSDÓTTIR, U. **Functional limitations and physical symptoms of individuals with chronic pain.** *Scand J Rheumatol* , 59-70. 2013.
- BOTHA, W. B. **Anthropometric variability, equipment usability and musculoskeletal pain in a group of nurses in the West Cape.** *Appl Ergon.* 2008.
- BRASIL. **Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. Normas para Projetos Físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde.** Secretaria de Assistência à Saúde, 140. 1995.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho (NR-15): atividade e operações insalubres.** BRASÍLIA, 2004. Acesso em: 21 de junho de 2015., p. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br/temas/segsau/legislacao>. 2004.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **A saúde do trabalhador.** Brasília; Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/saude/cidadao/area.cfm?id_area=928: Acesso em 19 de junho de 2015. 2007.
- BRASIL. Portaria SIT n.º 13. de 21 de junho de 2007. Altera o Manual de aplicação da **Norma Regulamentadora nº 17.** Ministério do Trabalho. Secretaria de Inspeção do Trabalho. 2010.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa Nacional de Reestruturação dos Hospitais Universitários Federais (REHUF).** PORTARIA Nº 2.451, DE 26 DE

OUTUBRO DE
2012. http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/prt2451_26_10_2012.html. 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. **Protocolo de investigação, diagnóstico, tratamento e prevenção de Lesão por Esforço Repetitivos/Distrúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho**. 2000.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instrução Normativa INSS/DC Nº 98 de 05 de dezembro. **Aprova norma técnica sobre Lesões por Esforço Repetitivo - LER ou Distúrbios Osteomusculares ao Trabalho - DORT** Brasília: Ministério da Saúde. 2003.

BRAVEMAN, P. **The Social Determinants of Health: Coming of Age**. Annu Rev Public Health , 381-398. 2012.

BRIOSCHI, M. **Infrared thermal imaging in patients with chronic pain in upper limbs**. J Korean Med Therm. 2002; 2(1):73-73., pp. 73-73. 2002.

BRIOSCHI, M. L., et al., **O uso da termografia infravermelha na avaliação do retorno ao trabalho em programa de reabilitação ampliado** (PRACep, v. 1409, 002. 2009.

BRIOSCHI, M. L., ABRAMAVICUS, S. CORRÊA, C. F. **Valor da imagem infravermelha na avaliação da dor**. Rev Soc Bras Estudo da Dor, 514-524. 2005.

BRIOSCHI, M. L., CIMBALISTA, J. SAITO, R. **Avanços no diagnóstico complementar da LER/DORT por termografia infravermelha**. Arquivo Médico, v.2, n.3, 107-112. 2002.

BRIOSCHI, M. L., MACEDO, J. F., & MACEDO, R. D. **Termometria cutânea: novos conceitos**. J Vasc Bras, v. 2, , 151-60. 2003.

BRIOSCHI, M. L., YENG, L. T. TEIXEIRA, M. J. **Diagnóstico avançado em dor por imagem infravermelha e outras aplicações**. Prática Hospitalar. 2007.

BRIOSCHI, M. M., & JF, M. **Termometria cutânea: novos conceitos**. J Vasc Br 2, 151-160. 2003.

BRIOSCHI, M. et al., **Documentação da síndrome dolorosa miofascial por imagem infravermelha**. Acta Fisiatr, 41-48. 2007.

BRIOSCHI, M. et al., **Review of recent developments in thermographic applications in health care: Inframation Proceedings**, Estados Unidos, v. 5,, pp. 9-18. 2004.

- BRITO, A., BRITO, M. SILVA, P. **Sociodemographic profile of nursing students from institutions of superior level education at Belo Horizonte.** *Esc. Anna Nery Rev Enfermagem.* , 328-333. 2010.
- BUSKI, C. BATIZ, E. **Projeto ergonômico de uma maca para traslados de pacientes.** . Centro Universitário Tupy – UNISOCIESC; v.2237, n. 5163, , 150. 2013.
- CARAYON, P. S. **Work organization, job stress, and work-related musculoskeletal disorders.** *Human Factors*, pp. 644-663. 1999.
- CARCANHOLO, R. **Capital: essência e aparência..** v.1. São Paulo: Expressão Popular. 2011.
- CARDOSO, G. S. **O processo de trabalho na enfermagem: articulação das tecnologias do cuidado.** *Rev. Enferm. UERJ.* [Internet] 2010; 18(3) [acesso em 24 de março de 2016]. Disponível: <http://www.facenf.uerj.br/v18n3/v18n3a20.pdf>. 2010.
- CARUSO, C. **Long working hours, safety, and health: toward a National Research Agenda.** *Am J Ind Med*, 930-942. 2010.
- CARVALHO, A. R. et al., **CARVALHO, A. R. D. et al. Variação de temperatura do músculo quadríceps femoral exposto a duas modalidades de crioterapia por meio de termografia.** *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 18, p. 109-111, 2012., 109-111. 2006.
- CARVALHO, G. **Enfermagem do Trabalho.** 2ª edição, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. Em *Enfermagem do Trabalho. 2ª edição.* Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2014.
- CASTELLI, G. **Administração Hoteleira.** Caxias do Sul: EDUCS, 8a. Ed. 2001.
- CAVALCANTE, A., et al. **Food consumption studies: general methodological aspects and its use in the evaluation of children and adolescents aged.** *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, Recife, v. 4, n. 3,, 229-24. 2004.
- CHAPANIS, A. **A engenharia e o relacionamento homem-máquina.** *São Paulo: Atlas.* 1972.
- CHELLAPPA, S. L. **O sono e os transtornos do sono na depressão.** *Rev. Psiqu. Clín* 34 , 285-289. 2007.
- CHRISTIANSEN, J., & GEROW, G. **Thermography: Seminars in chiropractic.** Williams e Wilkins. 1990.
- CIMBALISTA, S. **Toyotismo e o processo de motivação e de incentivo à inovação nas organizações.** *Revista Análise Conjuntural*, n.3-4. 2002.

- CIOCCI, M. **Reflexos do Excesso de Calor na Saúde e na Redução da Produtividade**. Add Eletronics, Compilado a partir das publicações: Excessive Heat and Worker Safety – Universidade da Pensilvânia e NASA Report CR-1205-VOL-1 "Compendium of Human Re, VOL-1. 2010.
- COELHO, D. J. **Mapeamento do ambiente térmico de aviários de postura abertos**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. v.19, n.10. Campina Grande, PB, UAEA/UFCA – <http://www.agriambi.com.br>, p.996–1004. 2015.
- COFEN.<http://www.cofen.gov.br/revista.portalcofen.gov.br/index.php/enfermagem/article//195/131>. 2011.
- CONNELL, R. W. **Políticas da masculinidade. Educação e Realidade**. Políticas da masculinidade. Educação e Realidade, 185-206. 2010.
- CORREIA, V. G. et al., **Análise da Flexão Lombar e Incapacidade Funcional: um Estudo Comparativo Entre Sujeitos Assintomáticos e Pacientes com Lombalgia**. Universidade Estadual de Londrina, PR. 2015.
- COURTENAY, W. H. **Constructions of masculinity and their influence on men's well-being: A theory of gender and health**. *Social Science & Medicine*, 1385-1401.2012.
- COUTO, H. A. Ergonomia aplicada ao trabalho: **O manual técnico da máquina humana**. Belo Horizonte: Ergo. 1995.
- COUTO, H. A. **Ergonomia aplicada ao trabalho**. 18 lições. 2002.
- DAL, P. D. O enfermeiro como ser sócio-político: refletindo a visibilidade da profissão do cuidado. **O enfermeiro como ser sócio-político: refletindo a visibilidade da profissão do cuidado**. *Acta Paul Enferm.* 2006; 19: 82-7, pp. 82-87. 2006.
- DAL, P. M. **A crise da força de trabalho em saúde**. Cad Saúde Pública , 1924-1926. 2013.
- DARSES, F. MONTMOLLIN, M. d. **L'Ergonomie**. Paris: Découverte. 2006.
- DAUBERMANN, D. TONNETTE, V. (s.d.). **Qualidade de vida no trabalho do enfermeiro da Atenção Básica à Saúde**. *Acta Pactual Enferm. Botucatu*, v.25, n.2,, 277-283. 2014.
- DAVID, H. e. **Organização do trabalho de enfermagem na Atenção Básica: Uma questão para a saúde do trabalhador**. *Texto Contexto Enferm.* 18(2), 206-214. 2009.
- DEJOURS, C. A. Itinerário teórico em psicopatologia do trabalho. In: DEJOURS, C., ABDOUCHELI, E., JAYET, C. **Psicodinâmica do trabalho: contribuições da escola dejouriana à análise da relação prazer, sofrimento e trabalho**. São Paulo: Atlas.1999.

- DELGADO, M. L., & OLIVEIRA, B. R. **Perfil epidemiológico do adoecimento dos profissionais de enfermagem de um hospital universitário** Nursing. ed Brasileira, 365-370. 2005.
- DELGADO, M. L., & OLIVEIRA, B. R. (2011). **Perfil epidemiológico do adoecimento dos profissionais de enfermagem de um hospital universitário**. Nursing, ed. Brasileira, 365-370. 2011.
- DIAS, E. **Doenças relacionadas ao trabalho: manual de procedimentos para os serviços de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde. 2001.
- DIEGO-MÁS, J. A., & CUESTA, S. A. **NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health)**. <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/niosh-ayuda.php>. Acesso em 02 de outubro de 2015.
- DOBRATZ, R. J. et al., **Predicting energy expenditure in extremely obese women**. J Parenter Enteral Nut, 217-27. 2007.
- DONAIISKY, E. **ALGORITMOS PMV-MBPC PARA CONFORTO TÉRMICO EM EDIFICAÇÕES E APLICAÇÕES EM UMA CELULA-TESTE**. Revista Controle & Automaç,ao. V. 21 no.1. 2010.
- DOUGLAS, C. R. Tratado de fisiologia. Em C. R. DOUGLAS, **Tratado de fisiologia: Aplicadas às ciências médicas**. 6ª edição. Guanabara Koogan. 2006.
- DUARTE, N., & MAURO, M. **Análise dos fatores de riscos ocupacionais do trabalho de enfermagem sob a ótica dos enfermeiros**. Rev Bras Saúde Ocupacional, 157-167. 2011.
- DUBRIN, A. J. **Fundamentos do comportamento organizacional**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning. 2006.
- DUL, J., & WEERDMEESTER, B. **Ergonomia Prática 2**. ed. São Paulo. São Paulo: Edgard Blucher. 2004.
- EDWIN, C. Effects of pilatesbased exercises on pain and disability in individuals with persistent nonspecific low back pain: **a systematic review with meta-analysis**. pp. 70-80. 2011.
- ELIAS, M. A. NAVARRO, V. L. **A relação entre o trabalho, a saúde e as condições de vida: negatividade e positividade no trabalho das profissionais de enfermagem de um hospital escola**. Revista latino Americana de Enfermagem, v.14, n.4, p.517-525, jul/ago 2006, 517-525. 2006.
- ERDMANN, A, et al. **A visibilidade da profissão de enfermeiro: reconhecendo conquistas e lacunas**. Rev Bras Enferm, 637-643. 2009.

- FÁBRICA, C. G. **Estudo do efeito agudo da fadiga na força de membros inferiores durante saltos com contramovimento.** BR33.1 - Divisão de Biblioteca e Documentação. 2012.
- FALCÃO, F. **Métodos de avaliação biomecânica aplicada a postos de trabalho no pólp industrial de Manaus (AM): uma contribuição para o design ergonômico.** Dissertação de Mestrado, Bauru. UNESP/FAAC. 2007.
- FARIA, M. U. **Diagnóstico e prevenção das doenças profissionais: algumas reflexões.** *Jornal da Sociedade das Ciências Médicas de Lisboa*, 360-371. 2009.
- FEITOSA, L., et al. **Caracterização do estresse de enfermeiros que atuam em hospital especializado em cardiologia.** *Rev Electr Trimestr Enferm.* [periódico na Internet]. 2014, 11(4):105- 19. Disponível em: <http://dialnet.>, 105-109. 2014.
- FELLI, V. KURGANT, P. **A saúde do trabalhador de enfermagem: um estudo no enfoque do materialismo histórico e dialético.** *Rev Paul Enfermagem.* 41-48. 2001.
- FERNANDES, J. et al. **The effects of professional factors on the quality of life of Family health team nurses.** *Rev Esc Enferm USP.* 46(2):, 404-412. 2012.
- FERRAREZE, M. **Percepção do estresse entre enfermeiros que atuam em terapia intensiva.** *ACTA PAUL ENFERMAGEN*, 310-315. 2006.
- FERREIRA, S. **Acolhimento, integração e empenhamento organizacional: estudo de caso no sector das telecomunicações.** *Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação.* 2008.
- FIEDLER, N. A. **Análise da carga física de trabalho dos operadores em marcenarias no sul do Espírito Santo Floresta** [periódico on-line] 2008;38(3):423-9 [citado 9 jun 2007]. Disponível em: <http://www.scielo.br>. Acesso em 19 de junho de 2015. 2007.
- FILHO, A. C. **Teletermografia: princípios físicos, fisiológicos e fisiopatológicos da produção da imagem e suas indicações na clínica de dor e reabilitação.** *Acta Fisiátrica*, v. 6, n. 2. 1999.
- FISHER, A. A. **Documentação quantitativa e objetiva de anormalidades de tecidos moles: algômetro de pressão e registro de complascência tecidual: algômetro de pressão e registro de complascência tecidual.** /n: I. O. T. do Hospital das Clínicas, FMUSP, São Paulo. 2005.
- FLEURY, M. T. **Processo e relações do trabalho no Brasil.** São Paulo: Atlas. 1987.

- FONTANA, G. SEIXAS, F. **Avaliação ergonômica do posto de trabalho de modelos de "forwarder" e "skidder"**. *Revista Árvore. Viçosa. v. 31, n. 1., 71 - 81. 2007.*
- FREESE, E. **Transição epidemiológica comparada: modernidade, precariedade e vulnerabilidade**. In: Freese E, organizador. **Epidemiologia, política e determinantes das doenças crônicas não transmissíveis**. Recife: **Universitária UFPE**. Epidemiologia, política 17-24. 2008.
- FREITAS, E. BUBLITZ, E. NEVES, E. **Sociodemographic and academic profile of nursing students of a public university**. *J Nurs UFPE on line. p 2455-2462. 2012.*
- FROTA, S. P. **A importância do processamento auditivo para a leitura e a escrita**. In: Frota S, Goldfeld M. **Enfoques em audiologia e surdez**, pp. 87-121. 2006.
- FURTADO, E. F. **Análise de iluminação em salas de quimioterapia**. 2010. <http://helioangotti.com.br/enviados/20107262046.16.pdf>. Acesso em 19 de junho de 2015.
- GARCIA, D. R. **Validação da termografia no diagnóstico de lesões por esforços repetitivos/distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho**. Dissertação (Mestrado). Escola Superior de Educação física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2004.
- GASPAR, J. **Enfermagem profissão de risco e de desgaste: perspectivas do enfermeiro do serviço de urgência**. *Nursing. Edição portuguesa., 23-24. 1997.*
- GASPAR, S. MORENO, C. MENNABARRETO, L. **Os plantões médicos, o sono e a ritmicidade biológica**. *Revista Ass Med Brasil, v. 44, n. 3., 239-245. 2008.*
- GEOVANINI, T. GEOVANINI, T.; MOREIRA, A.; SCHOELLER, S. D.; MACHADO, W. C. A. **História da Enfermagem versões e interpretações**. 2 ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2005.
- GESSNER, C. GRILLO, L. SANDRI, J. **Qualidade de vida de trabalhadores de equipes de saúde da família no sul do Brasil**, pp. 30-37. 2013.
- GIANSANTI, D. **Improving spatial resolution in skin-contact thermography: comparison between a spline based and linear interpolation**. *Med. Eng. Phys., London, v.30, 733-738. 2008.*
- GIL, A. C. **Gestão de Pessoas**. São Paulo: 1ª ed. Atlas. 2008.
- GOMES, M. et al. **Ciclos de Desenvolvimento Profissional e a Qualidade de Vida de Professores de Educação Física da Região Sudoeste da Bahia**. *Rev Bras Educ Física Esporte Lazer e Dança, 104-114. 2014.*

- GONÇALVES, A. **Modelo para análise da Percepção da Qualidade de Vida no Trabalho: Setor de Extração e Beneficiamento de Rochas Ornamentais.** Campos dos. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Rio de Janeiro. Disponível em: Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Rio de Janeiro. 131-135. 2015.
- GRAACC. **O HOSPITAL COMO INSTRUMENTO TERAPÊUTICO: a construção da atmosferado.** Fonte: <http://www2.espm.br/>: http://www2.espm.br/sites/default/files/10_05_27_graacc.pdf. 2008.
- GRANDJEAN, E. **Lifting the task to the man.** London: 4ª edição, Taylor & Francis. 1998.
- GRANDJEAN, E. **Manual de Ergonomia: adaptando o trabalho ao homen.** 4ª ed. Porto Alegre: Bookman. 2005.
- GRIOFORESCU, C., et al. **Thermal fluxes from the human body.** Computers Mth. Aplic., v.32, n.11, 47-50. 1996.
- GROBKLAUS, R. BERGMANN, K. **Physiology and regulation of body temperature" In Thermological Methods.** Applied Thermology. 1985.
- GUALANO, B. TINUCCI, T. **Sedentarismo, exercício físico e doenças crônicas. Revista brasileira educação física esporte. Revista brasileira educação física esporte.** São Paulo. v. 25, n. spe, Dec. 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S180755092011000. 2011.
- GUEDES, E. **(Re)visando os fatores de risco e as condições de trabalho da enfermagem hospitalar.** Disponível em: Rev. Enferm. UERJ; Acesso em: 16 de junho de 2015. 2001.
- GUIMARÃES, L. B. **Ergonomia de processo.** FEEng, v.2, 3ª edição, Porto Alegre, 164. 2004.
- GUIRARDELLO, E. **Adaptação cultural e validação do instrumento demandas da atenção dirigida.** Revista Esc. Enfermagem. 2015.
- GURGUEIRA, G. ALEXANDRE, N. C. **Prevalencia de sintomas musculoesqueléticos em trabalhadores de enfermagem.** Revista Latino-Americana de Enfermagem. 608-613. 2006.
- GUYTON, A. HALL, **Tratado de fisiologia medica.** 10.ed. Mexico. McgrawHill Interamericana. 2006.
- HAKGUDER, A. B. **Efficacy of low level laser therapy in myofascial pain syndrome. an algometric and thermographic evaluation.** *Lasers Surg Med.*, pp. 339-343. 2003.

- HAUSMANN, M. P. **Articulação entre as dimensões gerencial e assistencial do processo de trabalho do enfermeiro.** *Texto Contexto Enferm.* 2009; 18 (2): 258-65., 258-265. 2009.
- HENRIKSEN, K. D. **Understanding adverse events: a human factors framework.** In: Hughes R. ed. **Patient safety and quality: an evidence-baesd handbook for nurses.** Chapter 5. Rockville: Agency for Healthcare Research and Qaulity. U. S. Department of Health and Human Services. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/bookshelf/br.fcgi?book=nursehb&part>. 2010.
- HERNANDEZ, J., et al. **Validação de construto do instrumento perfil do estilo de vida individual.** *Rev. Eletrônica da Escola de Educação Física e Desportos – UFRJ.* V. 3, n1,, 1-3. 2007.
- HIGNETT, S. MCATAMNEY, L. **Rapid entire body assessment (REBA).** *Applied Ergonomics.* 201-205. 2005.
- HILDEBRANDT, C. (2012). *The Application of Medical Infrared Thermography in Sports Medicine. International Perspective on Topics in Sports Medicine and Sports Injury.*
- HIRATA, H. KERGOAT, D. **Novas configurações da divisão sexual do trabalho.** Tradução: Fátima Murad. *Cadernos de Pesquisa.* Cadernos de Pesquisa, São Paulo, v. 37, n. 132, , 595-609. 2012.
- HONORIO, F. **Mapeamento da temperatura corporal em diferentes situações.** Dissertação de Mestrado. Universidade do Estado de Santa Catarina, 150. 2004.
- IEA. **ERGONOMICS 2015, 19th Triennial Congress of the International Ergonomics Association** Fonte: <http://eventegg.com/iea-2015>. 2016.
- IIDA, I. São Paulo: Ergonomia: **Projeto e produção.** Edgard Blucher Ltda. 2005.
- IIDA, I. BUARQUE, L. **Ergonomia Projeto e Produção.** 3ª edição Revisada. Blucher. 2016.
- INOUE, K. C. **Dimensionamento de pessoal de enfermagem em Unidade de Terapia Intensiva para adultos.** *ACTA,* 379-384. 2010.
- ITAKURA, D. A. **Alterações térmicas na região sacral com diferentes colchões utilizados na prevenção de úlceras por pressão.** (Mestrado). Tecnologia em Saúde, Pontifícia Universidade Católica do Paraná Curitiba, 180 .
- JOÃO, A. L. **Mobbing/agressão psicológica na profissão de enfermagem.** . Loures: Lusociência. 2013.
- JOÃO, G. F. **Design do objeto: bases conceituais.** Escrituras Editora. 2006.

- JOHNSON, J. LIPSCOMB, J. **Long working hours, occupational health and the changing nature of work organization.** *Am J and Health*, 921-929. 2006.
- JONES, B. F. PLASSMANN, P. **Digital infrared thermal imaging of human skin.** *Engineering in Medicine and Biology Magazine. IEEE*, v. 21, n. 6, 41-48. 2002.
- JU, X., NEBEL, J.-C. SIEBERT, J. P. **3D thermography imaging standardization technique for inflammation diagnosis.** *Proc. SPIE, Photonics Asia*. 2004.
- JUNIOR, M. GOLDENFUM, MA, S. **Lombalgia ocupacional.** *AMB Rev Assoc Med Bras* , 583-589. 2010.
- KATCH, F. I. McARDLE, W. D. **Nutrição, exercício e saúde.** Rio de Janeiro: Medsi. 2006.
- KIAN, K. **Compreendendo o cotidiano do profissional do enfermeiro-líder.** *Rev Rene*.12(4):724-31., 724-731. 2011.
- KIRCHHOF, A., et al. **Compreendendo cargas de trabalho na pesquisa em saúde ocupacional na enfermagem.** *Colomb Med.*, 113-19. 2011.
- KOES, B. **Diagnosis and treatment of low back pain.** KOES, BW, Tulder, MW, Thomas S. Diagnosis and treatment of low back pain. *BMJ*. 332(7555):1430-4. 2008.
- KORIN, D. **Nuevas perspectivas de genero en salud.** *Adolescência Latinoamericana*, 67-79. 2011.
- KUORINKA, I., et al. **Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms.** *Appl Ergon*, 233-237. 1987.
- KURCGANT, P. **Administração em enfermagem.** *EPU, São Paulo*. 2011.
- LAHIRI, B. B.,et al. **Medical applications of infrared thermography: A review.** *Infrared Physics and Technology*, 221-235. 2012.
- LAMY, J. **A importância do acolhimento de novos colaboradores nas organizações.** Disponível em <http://jorge-lamy.blogspot.pt/2010/06/importancia-do-acolhimento-denovos>. [Acesso em: 24 de março de 2016]. 2010.
- LAPÃO, L. A. **Complexidade da saúde obriga à existencia de uma arquitetura de sistemas e de profissionais altamente qualificados: o problema da saúde: Inexistencia de informação impossibilita a gestão.** *Revista de Estudos Politécnicos*, 15-27. 2005.
- LAWSON, R. **Implications of surface temperatures in the diagnosis of breast cancer.** *Med. Assoc. J., Ottawa*, v.75, 309-315. 1956.

- LICHTENBELT, W. **Individual variation in the relation between body temperature and energy expenditure in response to elevated ambiente temperature.** *Physiology & Behavior*. V. 73, 235-242. 2001.
- LEITE, PC. SILVA, A. MERIGHI, MAB. A mulher trabalhadora de enfermagem e os distúrbios osteomusculares relacionadas ao trabalho. *Rev. Escola de Enfermagem. USP*. 2011
- LIMA, R. P., et al. **Análise Termográfica de Corpo Inteiro: indicações para investigação de dores.** *Pan American Journal of Medical Thermology*, 70-77. 2014.
- LIMA, R. de C. F. de, LYRA, P. R. M., GUIMARÃES, C. S. C. Uma técnica para campo de temperaturas em tumores abdominais pela absorção da equação da biotransferência de calor através do método de volumes finitos em malhas não-estruturadas. *Anais 9th Latim American Congress in Heart and Mass Transfer*, San Juan, Porto Rico, pp 219-230. 2002.
- LIPP, M. **O estresse do professor.** *CampinasPapyrus*. 2002.
- LOPES, A. **Avaliação da qualidade de vida de enfermeiros da atenção básica.** *Inter Sci*, 16-27. 2013.
- LOPES, A. MACEDO, A. **Avaliação da qualidade de vida de enfermeiros da atenção básica.** *Inter Sci.*, 16-27. 2013.
- LOPES, G., et al. **O adoecer em enfermagem segundo seus profissionais: estudos preliminares.** pp. 09-18. 2006.
- LUDWIG, W., et al. **Uniting the classification of cultured and uncultured bacteria and archaea using 16S rRNA gene sequences.** *Nature Reviews*, 635–645. 2014.
- MACEDO, L., et al. **Effect of motor control exercises versus graded activity in patients with chronic nonspecific low back pain: a randomized controlled trial.** *Phys Ther*, 363-377. 2012.
- MAFRA, S. C. **A Ergonomia Como Ferramenta Para a Melhoria da Qualidade de Vida nos Departamentos e Setores da Universidade Federal de Viçosa.** *XII Simpep – Bauru, São Paulo: Novembro*. 2010.
- MAGALHÃES, A. M., & et al. **Perfil dos profissionais de enfermagem do turno noturno do hospital de clínicas de Porto Alegre.** 2007.
- MAGNAGO, T. L. **Trabalho da enfermagem e distúrbio musculoesquelético: revisão das pesquisas sobre o tema.** *Escola Anna Nery de Enfermagem*. p. 560. 2010.

- MAGNANO, T. L. **Stress, psychosocial aspects of the work and musculoskeletal disorders in nursing workers.** Revista Enfermagem. UERJ. 118-123. 2009.
- MAIA, E., et al. **Riscos ocupacionais para a equipe de enfermagem na estratégia de saúde da família.** *Cad. Cult. Ciênc.* v.12, n. 2, 97-105. 2013.
- MAIA, E., et al. **Riscos ocupacionais para a equipe de enfermagem na estratégia de saúde da família.** *Cad. Cult. Ciênc.* v.12, n. 2, , 97-105. 2013.
- MAIA, E. ALBUQUERQUE, A. PAGLIUCA, L. **Riscos ocupacionais para a equipe de enfermagem na estratégia de saúde da família.** *Cad. Cult. Ciênc.* v.12, n. 2, 297-105. 2013.
- MANUAL DE ERGONOMIA - NR 17. **MANUAL DE ERGONOMIA: Manual de aplicação da NR nº 17.** Bauru, SP: editorial Jair Lot Vieira. – 1ª Edição. 2007.
- MARÇAL, M. FANTAUZZI, M. **Avaliação da prevalência de lombalgia em uma equipe de enfermagem e as condições ergonômicas de seu trabalho.** A In: Anais do 1º Congresso Brasileiro de Fisioterapia do Trabalho. São Paulo: ABRAFIT. 2009.
- MARCELINO, L. **A complexidade da obesidade e o processo de viver após a cirurgia bariátrica: uma questão de saúde coletiva.** *Cienc. saude colet.*, 4767-4776. 2011.
- MARINHO, A. **Avaliação da eficiência técnica nos Serviços de Saúde dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro.** Brasília, IPEA, **Texto para discussão nº. 842.** Brasília: Texto para discussão. 2001.
- MARIZA, M. T. COSTA, M. A. **Estresse ocupacional e autoavaliação de saúde entre profissionais de enfermagem.** Revista Latino Americana de Enfermagem. 2013.
- MARTINS, M. M. **Reestruturação produtiva e seu impacto nas relações de trabalho nos serviços públicos de saúde no Brasil.** *Ciencia e Saúde coletiva*, 1667-1676. 2013.
- MARTINS, M. MOLIANARO, A. **Reestruturação produtiva e seu impacto nas relações de trabalho nos serviços públicos de saúde no Brasil.** *Ciênc Saúde Coletiva.* 1667-1676. 2014.
- MARZIALE, M. H. **Condições ergonômicas da situação de trabalho do pessoal de enfermagem, em uma unidade de internação hospitalar.** *Tese de doutorado, escola de enfermagem de Ribeirão Preto, 185p.* Ribeirão Preto, São Paulo: Universidade de São Paulo. 1995.
- MARZIALE, M. ROBAZZI, M. **O trabalho de enfermagem e a ergonomia.** *Rev.latino-am.enfermagem*, Ribeirão Preto, v. 8, n. 6, p. 124-127. 2000.

- MAURO, M. Y. **Condições de trabalho de enfermagem nas enfermarias de um hospital universitario.** *Escola Anna Nery Revista de enfermagem*, 13-21. 2010.
- MAURO, M. Y. **Condições de Trabalho da enfermagem nas enfermarias de um hospital universitário.** *Escola Anna Nery Revista de Enfermagem*. Disponível em: Acesso em 14 de fevereiro de 2015, 13 – 21. 2015.
- MAZZONI, C. MARÇAL, M. **Análise dos fatores de risco de LER/DORT dos membros superiores em uma linha de empacotamento de uma indústria farmacêutica.** *CONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA, 2001.*
- MEDEIROS, S. M. **As novas formas de organização do trabalho na 3ª revolução industrial e a força de trabalho em enfermagem: estudo em Natal/RN.** *Tese de doutorado em enfermagem/Universidade de São Paulo.* Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil: Escola de Enfermagem de ribeirão Preto. Programa de Pós-graduação Interunidades. Departamento materno infantil e saúde pública. 2006.
- MEIRA, L. F., et al. **Termografia na Área Biomédica.** *Pan American Journal of Medical Thermology*, 31-41. 2014.
- MEIRELLES, N. Z. **Satisfação no trabalho e fatores de estresse da equipe de enfermagem de um centro cirúrgico oncológico.** *Esc Anna Nery Rev Enferm.*; 7(1): 78-88., 78-88. 2003.
- MEIRELLES, N. ZEITOUNE, R. **Satisfação no trabalho e fatores de estresse da equipe de enfermagem de um centro cirúrgico oncológico.** *Esc Anna Nery Rev Enferm.*, 78-88. 2003.
- MESTRINHO, M. G. **Ensino de Enfermagem: Caminhos de mudança na formação de professores.** Loures: Lusociência. 2012.
- Ministério da Saúde. **BRASIL.Ministério da Saúde. Doenças relacionadas ao trabalho. Manual de procedimentos para o serviço de saúde.** Brasília (DF). 2001.
- MIQUELIN, J., et al. **Estresse nos profissionais de enfermagem que atuam em uma unidade de pacientes portadores de HIV - AIDS.** *DST J. Bras. Doenças Sex. transmissíveis*, 24-31. 2004.
- MIRANDA, I. **O conceito de motivação na teoria das relações humanas.** *Maringá management*, v.2,n.1, jan/jun. 2005. p.40-47., 40-47. 2005.
- MITCHELL, P. **Defining patient safety and quality care: In: Huges R, ed. Patient safety and quality: an evidence-based handbook for nurses. Chapter 1.** *Rockville: Agency for Helathcare Research and Quality. U. S. Department of Health and Human Services,* p. http://ahrq.gov/qual/nursesfdbx/docs/Mitchell_DPSQ.pdf. 2010.

- MOISÉS, M. **Influência do contexto de trabalho na saúde dos profissionais de enfermagem de uma unidade de terapia intensiva em um hospital universitário.** *Enferm. glob.*, 12-32. 2013.
- MONTEIRO, M. S., & ALEXANDRE, N. **Working ability and low back pain among workers from a public health institution.** *Revista Gaúcha Enfermagem*, 297-302. 2010.
- MORAES, A., & MONT'ALVÃO, C. **Ergonomia: conceitos e aplicações.** Teresópolis: 4. ed. rev. atual e ampl. . 2010.
- MORAES, A., & PEQUIN, S. **Ergonomia e usabilidade.** Salvador. UNEB. 2004.
- MMÜLLER, D. A Síndrome de Burnout no trabalho de assistência à saúde: estudo junto aos profissionais da equipe de enfermagem do Hospital Santa Casa Misericórdia de Porto Alegre. **A Síndrome de Burnout no trabalho de assistência à saúde: estudo junto aos profissionais da equipe de enfermagem. [dissertação].** Porto Alegre (RS): Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Pós-graduação. 2004.
- MUROFUSE, N. **O adoecimento dos trabalhadores de enfermagem da fundação hospitalar do Estado de Minas Gerais: reflexão das mudanças no mundo do trabalho.** Tese de Doutorado. Ribeirão Preto, São Paulo. Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto/USP . 2004.
- NASSER, N. C. **Anytime and Anywhere Monitoring for the Elderly.** IEEE 6th International Conference on Wireless and Mobile Computing, Networking and Communications. 2010.
- NBR 10898. **Sistema de Iluminação de Emergencia.** 1999.
- NBR 13534. **Normas para instalações elétricas.** 1995.
- NBR10152. NRB 10.152. Associação Brasileira de Normas. **Nível de ruído para conforto acústico.** 2000.
- NBR5413. **Iluminação de interiores.** 1992.
- NBR 14724 - Informação e documentação – Trabalhos acadêmicos – Apresentação, 2002.
- NBR8995-1. NBR ISSO/CIE 8995-1. **Iluminação de ambientes de trabalho.** 2013.
- NOGUEIRA, E. ALMEIDA, O. **Há luz no início do túnel? A formação de professores iniciantes e acadêmicos residentes em foco.** In: REBOLO, F.; TEIXEIRA, L.R.M.; PERRELLI, M.A.S. (Orgs.). *Docência em questão: discutindo trabalho e formação.* Campinas. 2012.
- NORMANN, D. **The design of everyday things.** New York: Basic Books. 2002.

- NOVAES, M. **The importance of the motivation for the success of the teams in organization context.** *Revista Eletrônica de Psicologia*, v.1, n.1. 2007.
- NR15. **Norma Regulamentadora Nº 15 - Atividades e Operações Insalubres.** portaria 3214 do Ministerio da Trabalho e Emprego. 1978.
- OLIVEIRA, E. B. **FATORES DE RISCO PSICOSSOCIAL EM TERAPIA INTENSIVA: NEONATAL: REPERCUSSÕES PARA A SAÚDE DO ENFERMEIRO.** *Rev. enferm. UERJ, Rio de Janeiro*, 490. 2014.
- OLIVEIRA, E. d., et al. **Gênero e qualidade de vida percebida: estudo com professores da área de saúde.** *Rev. Ciênc. Saúde coletiva* Disponível em: <http://www.sci>, 741-747. 2013.
- OLIVEIRA, L. **Saúde e segurança do enfermeiro: riscos ergonômicos nos setores críticos do ambiente hospitalar.** *Rev enferm UFPE on line*, Recife, v.8, n.8, p. 2633-7. 2014.
- OSHA. **Agencia Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho.** <http://pt.osha.eu.int/statistics/static.smt>. 2014.
- PAFARO, R. M. **Estudo do estresse do enfermeiro com dupla jornada de trabalho em um hospital de oncologia pediátrica de Campinas.** *Revista Escola de Enfermagem USP*. 152-160. 2004.
- PANERO, Julius, MARTINS Zelnik. **Dimensionamento humano para espaços interiores.** Barcelona: Editora Gustavo Gili, 7ª edição, 2012.
- PASCHE, D. P. **Cinco anos da política nacional de humanização: trajetória de uma política pública.** *Ciênc.Saúde Coletiva*. [Internet] [. Disponível: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-812320>, 11-16. acesso em 24 de março de 2016] . 2011.
- PASCHOAL, T. TAMAYO, Á. **Validação da Escala de Estresse no Trabalho.** *Estudos de Psicologia*. Universidade de Brasília. , 45-52. 2004.
- PASCHOALINI, B. **Efeitos cognitivos e emocionais do estresse ocupacional em profissionais de enfermagem.** *Acta Paul Enfermagem*, 487-492. 2008.
- PECCIN, A. **Iluminação hospitalar, estudo de caso: espaços de internação e recuperação.** Dissertação de Mestrado. Programa de Pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura. UFRGS, Porto Alegre, p. 184. 2004.
- PINHEIRO, F. A., TRÓCOLI, B. T., & CARVALHO, C. V. **Validação do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares como medida de morbidade,** *Rev Saúde Pública*, 307-312. 2002.

- PINHO, D. L. RODRIGUES, C. M. GOMES, G. P. **Perfil dos acidentes de trabalho no Hospital Universitário de Brasília.** *Revista Brasileira Enfermagem, Brasília, v. 60, n. 3, 291-294.* 2008.
- POLIT, D., BECK, B., & HUNGLER. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização.** Porto Alegre: Artmed. 2004.
- PORTELA, L. ROTENBERG, L. WAISSMANN, W. **Health, sleep and lack of time: relations to domestic and paid work in nurses.** *Rev Saude Publica., 802-808.* 2005.
- PRASAI, M. S. **Thermography in cardiology.** *Kardiol Pol , 1052-1056.* 2010.
- REBOLO, F. (2012). **Fontes e dinâmicas do bem-estar docente: os quatro componentes de um trabalho felicitário.** Docência em questão: discutindo trabalho. 2012.
- REICHERT, F. **The role of perceived personal barriers to engagement in leisure-time physical activity.** *Am J Public Health. , 515-519.* 2007.
- REID, P. COMPTON, W. D. FANJIANG, G. **Building a better delivery system: a new engineering/health care partnership.** Washington, D. C. *The National Academy Press.* 2005.
- REINEHR, F., et al. **Influência do treinamento de estabilização central sobre a dor e estabilidade lombar.** *Fisioter Mov 2008, pp. 123-129.* 2008.
- REIS, I. **Doenças ocupacionais: estudo retrospectivo em unidades hospitalares do DF.** *ILF. A. PUBI.Científica, v. 1, n. 2 , 113-122.* 2006.
- RIBEIRO, A. E. CRHISTINNE, R. M. ESPÍNDULA, B. M. **Identificação dos riscos institucionais em profissionais de enfermagem.** *Revista eletrônica de Enfermagem do Centro de Estudos de Enfermagem e Nutrição, 01-21.* 2015.
- RIBEIRO, E. J. SHIMIZU, H. E. **Acidentes de trabalho com trabalhadores de enfermagem.** *Revista Brasileira Enfermagem, Brasília, v. 60, n. 5, 535-540.* 2008.
- RIBEIRO, S. B. SAMPAIO, S. F. **O processo de trabalho em enfermagem: revisão de literatura e percepção de seus profissionais.** XIV Encontro de Iniciação Científica da PUC-Campinas. 2009.
- RIBEIRO, S. O. **O processo de trabalho em enfermagem.** pp. 616-623. 2003.
- RING, E. **Progress in the measurement of human body temperature.** *IEEE Eng. Med Biol Mag, 19-24.* 1998.
- RIO, R. P. PIRES, L. **Ergonomia: fundamentos da prática ergonômica.** Belo horizonte: Health, p200. 2001.

- ROCHA, C. **Alterações osteomusculares em técnicos de enfermagem em um ambiente hospitalar**. Revista Pesquisa em Fisioterapia, Salvador, v. 3, n. 1, 3-12. 2013.
- ROCHA, L. DEBERT-RIBEIRO, M. **Trabalho, saúde e gênero: um estudo comparativo sobre analistas de sistemas**. Revista Saúde Pública. 2010.
- ROCHA, L. Debert-Ribeiro, M. **Trabalho, saúde e gênero: um estudo comparativo sobre analistas de sistemas**. Rev Saúde Pública., 539-247.
- RODRIGUES, L. **Identificação de riscos ocupacionais em uma Indústria de Sorvetes**. UNOPAR Cient Ciênc Biol Saúde, 1-18. 2010.
- RODRIGUES, L. **Problemas ergonômicos enfrentados por profissionais de enfermagem em ambientes hospitalares: aspectos da interface trabalhadores x equipamentos**. Faculdade de tecnologia de Bauru. v. 1, n. 1, p., 218-225. 2013.
- RODRIGUES, T. **Fatores estressores para a equipe de enfermagem da unidade de terapia intensiva**. Rev. Min. Enferm. [Internet] 2012 [acesso em 24 ago 2015]. Disponível: <http://reme.org.br/content/imagebank/pdf/v16n3a18.pdf>. Disponível: <http://reme.org.br/content/imagebank/pdf/v16n3a18.pdf>.
- RODRIGUES, V. **Principais Impactos do Trabalho em Turnos: Estudo de caso de uma sonda de perfuração marítima**, 1998.
- RODRIGUES, V. F. **Fatores geradores de estresse em enfermeiros de Unidades de Terapia intensiva**. Rev. Latino-Am. Enfermagem, 55-59. 2011.
- ROMANZINI, M., et al. **Accelerometers thresholds to estimate physical activity Intensity in children and adolescents: a systematic review**. Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum. 2012.
- ROSA, A. F., et al. **Incidência de LER/DORT em trabalhadores de enfermagem**. Acta Paul Enfermagem, 19-25. 2012.
- ROSEMBERG, D. S. RONCHI FILHO, J. BARRROS, M. E. **Trabalho docente e poder de agir: clínica da atividade, deveres e análises**. EDUFES, p11-14. 2011.
- ROSSETTO, E. G., et al. **Avaliação dos ruídos em uma unidade neonatal de um hospital**. Semina: Ciências Biológicas e da Saúde, Londrina, v. 36, n. 1, supl., 189-198. 2015.
- RUSSI, M. **Estratégias construtivas na busca de conforto térmico e eficiência energética em edificações unifamiliares de interesse social nas zonas bioclimáticas 1, 2 e 3 brasileiras**. Revista de Arquitetura. 2010.
- SAFRAN, M. R., et al. **Manual de medicina esportiva**. São Paulo: Manole. 2002.

- SAMPAIO, N. R., et al. **Ruídos na unidade de terapia intensiva: quantificação e percepção dos profissionais de saúde.** Rev. bras. ter. intensiva, 22-24.
- SANDS, W. A. MCNEAL, J. R. STONE, M. H. **Thermal imaging and gymnastics injuries: a means of screening and injury identification.** Science of Gymnastics Journal, v. 3, n. 2, , 5-12. 2011. 2011.
- SANTOS, L. G. **Demandas de atenção do enfermeiro no ambiente de trabalho.** *Revista latinoAmericana de enfermagem*, 15. 2007.
- SANTOS, L. GUIRARDELLO, E. **Demandas de atenção do enfermeiro no ambiente de trabalho.** *Rev. LatinoAm Enfermagem. [Internet] 2007; 15(1) [acesso em 15 de abril de 2016]. Disponível: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692007000100005>.*
- SANTOS, M. SILVA, L. JÚNIOR, J. LEMOS, T. **Termografia: uma ferramenta de auxílio no diagnóstico fisioterápico – revisão de literatura.** Manual Teherapy, Posturology & Rehabilitation Journal., 1013-1032. 2014.
- SAPIÁ, I. P. **Psicologia Escolar em Rondônia: formação e práticas.** Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional, SP. Volume 14, Número 2, *Julho/Dezembro de 2010*, 333-340. 2010.
- SASSON, D. **I Encontro sobre funções cognitivas. Hand out sobre funções cognitivas, operações mentais e processos mentais.** Centro de Desenvolvimento Cognitivo do Paraná. 2006.
- SHIMIZU, H. C. **O processo de trabalho na Estratégia Saúde da Família e suas repercussões no processo saúde-doença.** *Ciênc Saúde Coletiva*.17(9), 2405-2414. 2012.
- SILVA. **Urbanização, aumento de ruído e problemas de voz: a interferência de ruídos produzidos em espaços abertos na produção vocal de professores.** *Revista Enfermagem. UERJ*,2009.
- SILVA, E. P. **Diagnostico das condições de saúde de trabalhadores envolvidos na atividade em extração manual de madeiras.** *Revista Árvore*, v.34, n.3. 2011.
- SILVA, L. A., et al. **Enfermagem do trabalho e ergonomia: prevenção de agravos à saúde.** *Revista Enfermagem. UERJ*, 317-323. 2011.
- SILVA, S. O. **A qualidade de vida no trabalho: Estudo de caso em uma empresa na área de saúde.** Dissertação de Mestrado em Ciências Empresariais. UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA. 2014.
- SILVA, T. **Cuidados de enfermagem à criança com câncer: uma revisão integrativa da Literatura.** *Revista Enfermagem. UERJ*, 2013.

- SILVA, V. **Prevalência e fatores associados ao excesso de peso em adultos do Brasil: um estudo de base populacional em todo território nacional.** *Rev Bras Cienc Esporte*, 713-726. 2012.
- SOARES, M. M. **Princípios da Biomecânica Ocupacional. Apostilha do curso de Especialização em Ergonomia.** Departamento de Design, Universidade Federal de Pernambuco. 2003.
- SOARES, M. M. **Fundamentos em Ergonomia. . Apostila do primeiro Curso de Mestrado em Ergonomia.** Departamento de Design. Recife, Pernambuco: Universidade Federal de Pernambuco. 2013.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. **I Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre processos e competências para a formação em cardiologia no Brasil: resumo executivo.** *Sociedade Brasileira de Cardiologia*. 2012.
- SOL, A. G., & VÁSQUEZ, R. F. **Influência de la gestión del cuidado en la calidad de la atención de salud.** *Revista Cuba de Enfermagem*. [Internet]. Disponível em: Acesso em 23 de março de 2016., 14-26. 2010.
- SOUZA, K., et al. **A trajetória do Sindicato Estadual dos Profissionais da Educação do Rio de Janeiro (Sepe-RJ) na luta pela saúde no trabalho.** *Ciênc. Saúde Coletiva*. V. 4, n. 8, pp. 1057-68. 2003.
- SOUZA, N. **Riscos ocupacionais relacionados ao trabalho de enfermagem em uma unidade ambulatorial especializada.** *Rev. enferm. UERJ*, Rio de Janeiro, v. 20, n. 1, , 609. 2012.
- SOUZA, N. **Riscos ocupacionais relacionados ao trabalho de enfermagem em uma unidade ambulatorial especializada.** *Revista de Enfermagem. UERJ, Rio de Janeiro*, v. 20, n. 1, 609-614. 2012.
- STACCIARINI, J., & TRÓCOLLI, B. **Instrumento para mensurar o estresse ocupacional: inventário de estresse** *Rev. latino-am. enfermagem*. Ribeirão Preto, v. 8, n. 6, 40-49. 2000.
- TAN, J.-H., et al. **Infrared thermography on ocular surface temperature. A review.** *Infrared Physics & Technology*, v. 52, n. 4, 97-108. 2009.
- TAVARES, K. S. **Ocorrência da síndrome de Burnout em enfermeiros residentes.** *Acta Paul Enferm.* , 260-265. 2014.
- TORMEN, C. C. e Colaboradores. **Avaliação da ingestão alimentar, perfil antropométrico e conhecimento nutricional de corredores de rua de Porto Alegre.** *Rev. Bras. Nutrição Esportiva. São Paulo*. Vol. 6. Núm. 31. 2012.

- TRAVASSOS, C., et al. **Utilização dos serviços de saúde no Brasil: gênero, características familiares e condição social.** *Revista Panamericana de Salud Pública*, 365-373. 2012.
- TRICOLI, V. **Mecanismos envolvidos na etiologia da dor muscular tardia.** *Rev. Bras. Ciên. e Mov. Brasília v, v. 9, n. 2.* 2001.
- TUOMI, K. **Summary of the Finnish research project (1981-1992) to promote the health and work ability of aging workers.** *Scand J Work Environ Health* 1, 66-71. 2001.
- UEMATSU, S. **Quantification of thermal asymmetry. Part 1: normal values and reproducibility.** *Journal Neurosurg., Baltimore*, pp. 552-555. 1998.
- UGÁ, M. A. **Os hospitais de pequeno porte e sua inserção no SUS.** *Ciencia e Saúde Coletiva, nº 12, ano 04.* 2007.
- UNBEHAUM, S. G. **Gênero, masculinidade e prevenção.** Anais do seminário sobre cultura, saúde e doença. Londrina: Universidade Estadual de Londrina., 150-162. 2013.
- UVA, A. S. **A segurança do doente também depende da saúde e segurança de quem presta cuidados.** *Hospital do Futuro.* 2008.
- VERBRUGGE, L. M. **The Twain Meet: Empirical explanations of sex differences in health and mortality.** *Journal of Health and Social Behavior*, 282-304. 2009.
- VERONESI, J. J. **Fisioterapia do trabalho: cuidando da saúde funcional do trabalhador.** . São Paulo: Andreoli. 2008.
- VIEIRA, D. M. **Poluição sonora: um problema histórico com graves repercussões na sala de aula.** *ENCONTROS – ANO 11 – Número 20 – 1º semestre de 2013*, 105-109. 2013.
- VIEIRA, F. d., et al. **Estresse: fatores desencadeadores no exercício profissional de enfermeiros.** *Rev Enferm UFPI, Teresina*, 2, 55-59. 2014.
- VIGITEL **Vigilância De Fatores De Risco E Proteção Para Doenças Crônicas Por Inquérito Telefônico.** *Brasil. Ministério Da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde.* 2011.
- VIVIANI, M. T. e Colaboradores. **Correlação entre o gasto energético, peso corporal e massa magra de mulheres sedentárias e ativas.** *Colloquium Vitae. São Paulo. Vol. 1. Núm. 2.* , 75-83. 2009.
- VOLLMER, M., & MÖLLMANN, K.-P. **Infrared thermal imaging.** *Weinheim: Wiley-Vch Verlag GmbH & Co.* 2010.

- VOLP, A. C. e Colaboradores. **Energy expenditure: components and evaluation methods.** *Nutr Hosp.* Vol. 26. Núm. 3. *Nutr Hosp.* Vol. 26. Núm. 3. , 430- 440. 2011.
- WHO .WHO. **Physical Activity.** *Tradução ACTbr. Folha Informativa N°385, Fev.,2014.*
- WHO. **WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). World health statistics 2012.** Geneva;. World health statistics 2012. Geneva; 2012. Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44844/1/9789241564441_eng.pdf?ua=1 Acesso em 25 de março de 2016., WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). World health statistics 2012. Geneva; 2012. Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44844/1/9789241564441_eng.pdf?ua=1 Acesso em 25 de março de 2016.
- WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Quality of care: a processo for making strategy choices in health sistem.** *WHO. Geneva, 2006.*
- WU, S. G. **Depressive symptoms and occupational stress among Chinese female nurses:** the mediating effects of social support and rational coping. *Res Nurs Health.*, 401-407. 2011.
- ZAWASTKI, R. L. **Gestão em unidade de quimioterapia: um estudo de caso em instituições hospitalares da Unimed/RS.** Trabalho de Conclusão de Curso.<http://bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/handle/123456789/2413>, 13-21. 2014.

ANEXO



HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA UFPE
FILIAL DA EMPRESA BRASILEIRA DE
SERVIÇOS HOSPITALARES



CARTA DE ANUÊNCIA

Declaramos para os devidos fins, que aceitaremos o pesquisador JOSÉ ROBERTO ROCHA DA SILVA, a desenvolver o seu projeto de pesquisa Análise Ergonômica da Tarefa dos Enfermeiros das Clínicas Cirúrgicas da Internação do Hospital das Clínicas da UFPE, que está sob a coordenação/orientação do Prof. Marcelo Márcio Soares, cujo objetivo é propor recomendações para as atividades executadas pelos enfermeiros, a partir da análise ergonômica dos postos de trabalho das clínicas cirúrgicas da internação do Hospital das Clínicas da UFPE.

Esta autorização está condicionada ao cumprimento do pesquisador aos requisitos da Resolução 466/12 e suas complementares, comprometendo-se o mesmo a utilizar os dados pessoais dos sujeitos da pesquisa, exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.

Antes de iniciar a coleta de dados o pesquisador deverá apresentar a esta Instituição o Parecer Consubstanciado devidamente aprovado, emitido por Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, credenciado ao Sistema CEP/CONEP.

Recife, 28 de outubro de 2015.


Dr.ª Adélia Cristina M. Pereira
Chefe de Internação - HC/UFPE
CONVITE Nº: 81500
SIAPE: 1190386

Maria da Penha Carlos de Sá
Chefe da Divisão de Enfermagem – HC – UFPE
COREN 22012/SIAPE 1131651

Comitê de Ética
em Pesquisa
Envolvendo
Serres Humanos

UFPE
501-000-1000

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PERNAMBUCO CENTRO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE / UFPE-



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ANÁLISE ERGONOMICA DA TAREFA DOS ENFERMEIROS DAS CLÍNICAS CIRÚRGICAS DA INTERNAÇÃO DO HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA UFPE

Pesquisador: JOSÉ ROBERTO ROCHA DA SILVA

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 50621415.7.0000.5208

Instituição Proponente: Centro de Artes e Comunicação

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.349.166

Apresentação do Projeto:

Trata-se de projeto de dissertação, sob a responsabilidade de José Roberto Rocha da Silva, sob a orientação do professor Marcelo Márcio Soares e co-orientação do professor Marcio Marçal e de Jacqueline Augusta do N. Oliveira, do Programa de Pós-Graduação em Ergonomia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Estudo descritivo, exploratório, com abordagem quantitativa, a ser desenvolvido com enfermeiros que atuam nas clínicas cirúrgicas do Hospital das Clínicas da UFPE. Utilizará a metodologia ergonômica Sistema Humano- Tarefa-Máquina, proposto por Moraes e Mont'Alvão (2010). Os dados serão coletados por meio de questionário sobre saúde ocupacional, questionário nórdico padronizado para análise dos sintomas musculares, avaliação rápida do corpo inteiro (REBA), termografia e pulseira inteligente. A análise dos dados ocorrerá com auxílio do programa Stata 11.0.

Objetivo da Pesquisa:

Geral:

Propor recomendações para as atividades executadas pelos enfermeiros, a partir da análise ergonômica dos postos de trabalho das clínicas cirúrgicas da internação do hospital das clínicas da UFPE.

Específicos

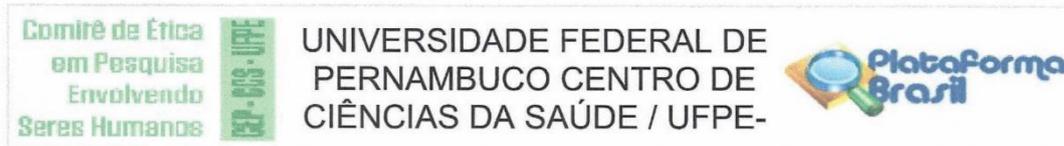
Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS

Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600

UF: PE **Município:** RECIFE

Telefone: (81)2126-8588

E-mail: cepccs@ufpe.br



Continuação do Parecer: 1.349.166

- Identificar as características sócio-demográficas dos enfermeiros;
- Avaliar a prevalência de dores e desconfortos musculoesqueléticos nos enfermeiros;
- Avaliar o grau de stress ocupacional, relacionados a fatores do ambiente físico, da organização do tempo de trabalho, da tarefa e dos aspectos institucionais e pessoais;
- Analisar os fatores do trabalho que expõem os enfermeiros ao risco de problema musculoesquelético;
- Identificar os fatores decorrentes da jornada de trabalho que afetam a qualidade do trabalho prestado pelo enfermeiro;
- Alvirar sugestões para os riscos ergonômicos identificados nas atividades realizadas pelos enfermeiros.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos e benefícios foram analisados e considerados adequados.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto apresenta problemática relevante. Os objetivos se encontram definidos. O método está apropriado. Estima-se a participação de 40 enfermeiros. Define os critérios de inclusão e exclusão. O orçamento foi estimado em R\$3.647,00, sob a responsabilidade do pesquisador. O cronograma está adequado. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) se encontra em linguagem acessível ao participante, descreve os riscos e benefícios da pesquisa e procedimentos para a coleta dos dados.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O pesquisador anexou projeto de pesquisa, folha de rosto, currículo Lattes da equipe de pesquisa, carta de anuência, TCLE, de acordo com as orientações do Comitê de Ética.

Recomendações:

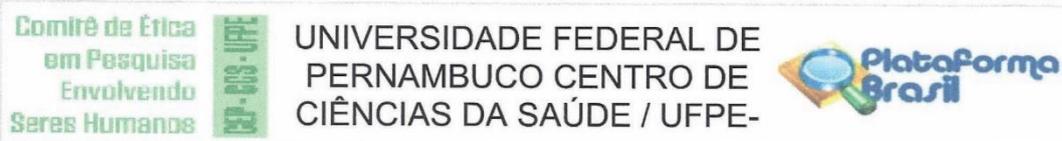
Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Face ao exposto, sugere-se a aprovação do protocolo.

Considerações Finais a critério do CEP:

As exigências foram atendidas e o protocolo está APROVADO, sendo liberado para o início da coleta de dados. Informamos que a APROVAÇÃO DEFINITIVA do projeto só será dada após o envio do 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/CCS/UFPE. Após apreciação desse relatório, o CEP

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



Continuação do Parecer: 1.349.166

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). O CEP/CCS/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_614936.pdf	27/11/2015 22:21:45		Aceito
Recurso Anexado pelo Pesquisador	cartarespostapendencia2.docx	27/11/2015 22:21:12	JOSÉ ROBERTO ROCHA DA SILVA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetodetalhado2.docx	27/11/2015 22:17:26	JOSÉ ROBERTO ROCHA DA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tclenovo2.docx	27/11/2015 22:09:49	JOSÉ ROBERTO ROCHA DA SILVA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	cartarespostapendencia.docx	20/11/2015 15:19:21	JOSÉ ROBERTO ROCHA DA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tclmodificado.docx	20/11/2015 15:07:24	JOSÉ ROBERTO ROCHA DA SILVA	Aceito

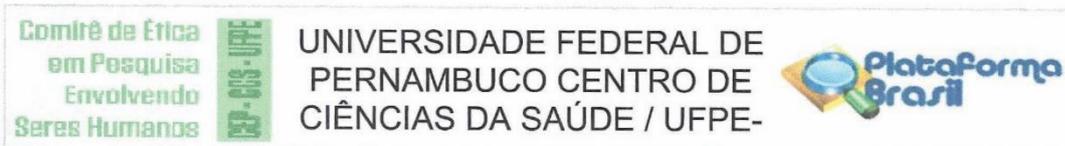
Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS

Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600

UF: PE **Município:** RECIFE

Telefone: (81)2126-8588

E-mail: cepccs@ufpe.br



Continuação do Parecer: 1.349.166

Outros	curriculumarcaoalvesmarcalcurriculocoorientador.docx	03/11/2015 10:46:45	JOSÉ ROBERTO ROCHA DA SILVA	Aceito
Outros	curriculumarcelosoaresorientador.docx	03/11/2015 10:46:27	JOSÉ ROBERTO ROCHA DA SILVA	Aceito
Outros	curriculojacquelineaugustadonascimento liveiracoorientadora.docx	03/11/2015 10:46:11	JOSÉ ROBERTO ROCHA DA SILVA	Aceito
Outros	Curriculo.docx	03/11/2015 10:45:56	JOSÉ ROBERTO ROCHA DA SILVA	Aceito
Outros	cartadeanuencia.pdf	03/11/2015 10:45:20	JOSÉ ROBERTO ROCHA DA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle_joseroberto.docx	03/11/2015 10:44:59	JOSÉ ROBERTO ROCHA DA SILVA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projetojoseroberto.docx	03/11/2015 10:44:44	JOSÉ ROBERTO ROCHA DA SILVA	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	29/10/2015 12:02:14	JOSÉ ROBERTO ROCHA DA SILVA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RECIFE, 03 de Dezembro de 2015

Assinado por:
LUCIANO TAVARES MONTENEGRO
(Coordenador)

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



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO - MESTRADO PROFISSIONAL EM ERGONOMIA QUESTIONÁRIOS SAÚDE OCUPACIONAL

ASPECTOS INDIVIDUAIS

Por favor, responda cuidadosamente a todas as questões, este questionário é **sigiloso**. Assinale a alternativa que mais reflete a sua realidade. **É muito importante que você não deixe questões sem responder.**

1- Qual é seu cargo na empresa? _____ E setor? _____

2- Idade: _____ anos Sexo: () Feminino () Masculino

3 - Qual é seu peso aproximadamente? _____ kg Qual é sua altura aproximadamente? _____ m

4 - Qual o seu grau de estudo (escolaridade)?

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| () 1o Grau Incompleto | () 1o Grau completo |
| () 2o Grau Incompleto | () 2o Grau completo |
| () Superior Incompleto | () Superior completo |

5 - Há quanto tempo trabalha na empresa? _____

6 - Há quanto tempo trabalha neste setor nesta empresa? _____

7- Você costuma fazer horas extras? () Sim () Não

- As horas-extras são: () Remuneradas () Transformadas em banco de horas

- As horas extras realizadas são de livre e espontânea vontade? () Sim () Não

8 - Acontecem erros ou falhas no seu trabalho? (marque uma ou mais de uma opção se for o necessário)

- | | |
|--|--|
| () Não | () Sim. Devido a ter que depender de outros setores |
| () Sim. Devido a falta de material | () Sim. Devido a outros fatores. Quais? |
| () Sim. Devido a problemas com equipamentos | |
| () Sim. Devido a problemas com a equipe de trabalho | |

9 - Você tem alguma dificuldade para fazer o seu trabalho devido a pouco espaço no local de trabalho?

Nenhuma
Dificuldade

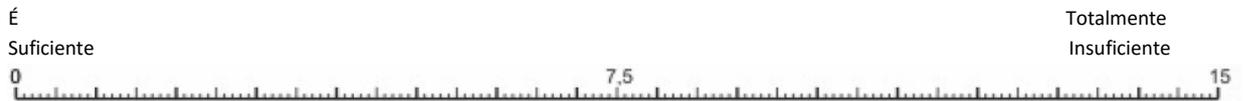
Muita
Dificuldade



10- É exigido rapidez para completar suas tarefas mesmo que você esteja cumprindo o seu cronograma?



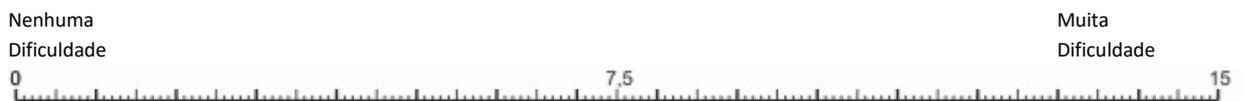
11 - É suficiente o tempo que você tem para realizar o seu trabalho?



12 – Com que frequência você realiza outros trabalhos que não são da sua função?



13 – Você sente dificuldade em realizar o seu trabalho pois o número de funcionários no seu setor é insuficiente para o trabalho ser feito?



14 – Seus colegas consideram as chefias da empresa seguras e capazes?



15- A iluminação no local onde você trabalha é suficiente para você realizar o seu trabalho?



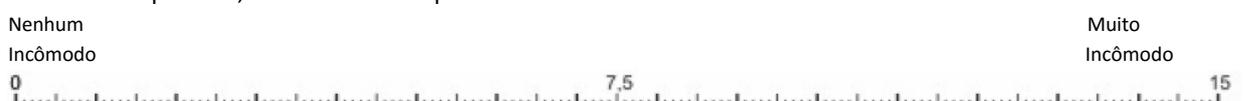
16 - A temperatura no local onde você trabalha é incômoda para você realizar o seu trabalho?



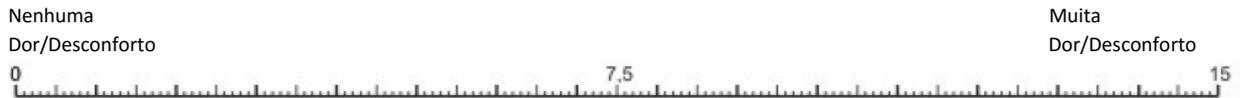
17 - O seu local de trabalho é muito barulhento?



Em caso positivo, o barulho te atrapalha a trabalhar?



18 – Você sente dor e ou desconforto em alguma parte do corpo durante o seu trabalho?



Em caso positivo, favor liste algumas situações no seu trabalho que você acha que pode ser responsável pela sua dor e ou desconforto.

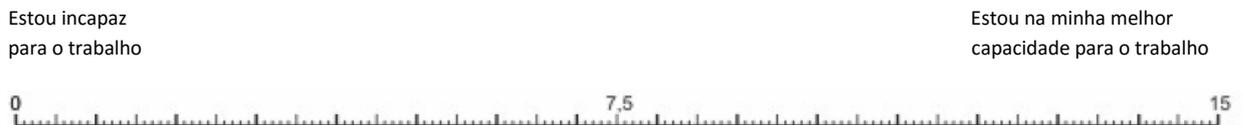
CAPACIDADE PARA O TRABALHO

Por favor, responda cuidadosamente a todas as questões, assinalando a alternativa que mais reflete a sua realidade.

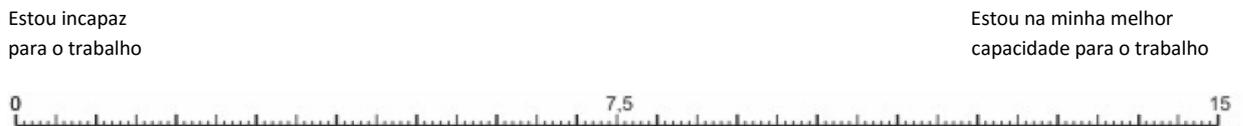
1- Suponha que a sua melhor capacidade para o trabalho tenha um valor igual a 15 (quinze) pontos. Assinale com um X na régua de 0 (zero) a 15 (quinze) quantos pontos você daria para a sua capacidade para o trabalho atual:



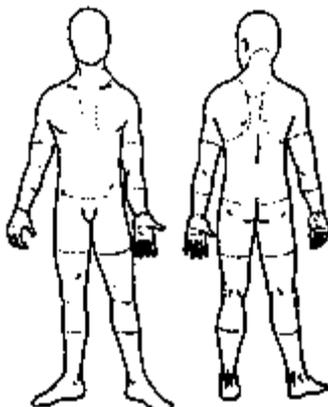
2- Como você classificaria sua capacidade atual para o trabalho em relação às exigências **físicas** (por exemplo, fazer esforço físico com partes do corpo) do seu trabalho? Marque com um X sobre a parte na régua que melhor define sua capacidade.



3- Como você classificaria sua capacidade atual para o trabalho em relação às exigências **mentais** (por exemplo, interpretar fatos, resolver problemas, decidir a melhor forma de fazer) do seu trabalho? Marque com um X sobre a parte na régua que melhor define sua capacidade.



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

ASPECTOS PSICOSSOCIAIS

Por favor, responda cuidadosamente a todas as questões, assinalando a alternativa que mais reflete a sua realidade.

Abaixo você encontrará uma régua no valor máximo igual a 15 (quinze) pontos. Assinale com um X na régua de 0 (zero) a 15 (quinze) quantos pontos você daria para quanto te incomoda no ambiente de trabalho o que está proposto nas frases, sabendo que significa **0 (zero) Nenhum Incômodo** e **15 (quinze) significa Incômodo Máximo**.

Fatores Próprios da Tarefa

1. Sentir que exigem demais de mim	Nenhum 0	7,5	Máximo 15
2. Disputa entre os colegas	Nenhum 0	7,5	Máximo 15
3. Medo de perder o emprego	Nenhum 0	7,5	Máximo 15
4. Diferença de opiniões com as pessoas que trabalha	Nenhum 0	7,5	Máximo 15
5. Falta de solidariedade entre os colegas	Nenhum 0	7,5	Máximo 15
6. Sentir que a maior parte do trabalho fica para mim	Nenhum 0	7,5	Máximo 15
7. Fazer muitos trabalhos difíceis	Nenhum 0	7,5	Máximo 15
8. Ter um salário que não seja conforme o trabalho realizado	Nenhum 0	7,5	Máximo 15
10. Fazer de maneira igual a mesma tarefa todos os dias	Nenhum 0	7,5	Máximo 15
11. Não receber pelas horas extras trabalhadas	Nenhum 0	7,5	Máximo 15
12. Alta rotatividade entre o pessoal que compõe a equipe na qual trabalho	Nenhum 0	7,5	Máximo 15

ASPECTOS INSTITUCIONAIS

1. Sentir que não posso conversar com os superiores	Nenhum 0	7,5	Máximo 15
2. Quando os superiores Chegam me sinto intimidado	Nenhum 0	7,5	Máximo 15
3. Sinto que a relação com meus colegas não é muito boa	Nenhum 0	7,5	Máximo 15
4. Não ter participação na tomada de decisões	Nenhum 0	7,5	Máximo 15
5. Que os superiores só indiquem meus erros	Nenhum 0	7,5	Máximo 15

6. Falta de clareza nas normas de trabalho	Nenhum	0	7,5	Máximo	15
7. Falta de reconhecimento da minha dedicação a empresa	Nenhum	0	7,5	Máximo	15
8. Não conhecer os critérios com os quais sou avaliado	Nenhum	0	7,5	Máximo	15
9. O conflito entre o que eu acho que é correto e o que é exigido de mim	Nenhum	0	7,5	Máximo	15
10. Não saber quem manda realmente no meu trabalho	Nenhum	0	7,5	Máximo	15

ASPECTOS PESSOAIS

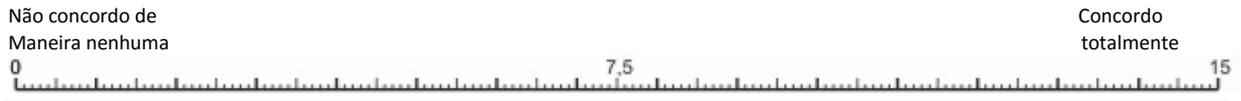
1. Trabalhar isoladamente	Nenhum	0	7,5	Máximo	15
2. Ter que me relacionar todos os dias com as mesmas pessoas	Nenhum	0	7,5	Máximo	15
3. Ter que enfrentar problemas que excedem as tarefas de minha responsabilidade	Nenhum	0	7,5	Máximo	15
4. Estar sufocado por este trabalho	Nenhum	0	7,5	Máximo	15
5. Saber que tenho poucas possibilidades de progredir	Nenhum	0	7,5	Máximo	15
6. Entre várias tarefas não saber por qual delas começar	Nenhum	0	7,5	Máximo	15
7. Perder tempo com outras atividades que não as minhas	Nenhum	0	7,5	Máximo	15
8. Saber que meus erros podem prejudicar outras pessoas	Nenhum	0	7,5	Máximo	15
9. Estar descontente com meus colegas de trabalho	Nenhum	0	7,5	Máximo	15
10. Ter dificuldade para dormir	Nenhum	0	7,5	Máximo	15

QUESTIONÁRIO ESCALA DE ESTRESSE NO TRABALHO

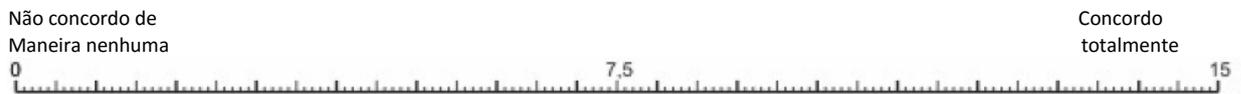
Por favor, responda cuidadosamente a todas as questões, assinalando a alternativa que mais reflete a sua realidade.

É muito importante que você não deixe questões sem responder.

Abaixo você encontrará frases do tipo: “Sinto-me incomodado por ser pouco valorizado em meu trabalho.” Em seguida uma régua de valor máximo igual a 15 (quinze) pontos. Assinale com um X na régua de 0 (zero) a 15 (quinze) quantos pontos você daria para concordar ou discordar da frase, sabendo que 0(zero) significa Não concordar de maneira nenhuma e 15 (quinze) significa concordar totalmente:



1). Fico irritado por ser pouco valorizado por meus superiores:



2). Tenho estado nervoso por meu superior me dar ordens contraditórias:



3). A falta de compreensão sobre quais são as minhas responsabilidades nesse trabalho tem causado irritação:



4). Sinto-me incomodado com a comunicação que existe entre mim e meu superior:



5). Sinto-me irritado por meu superior encobrir meu trabalho bem feito diante de outras pessoas:



6). Tenho me sentido incomodado com a falta de confiança de meu superior sobre o meu trabalho:



7). Fico irritado com discriminação/favoritismo no meu ambiente de trabalho:



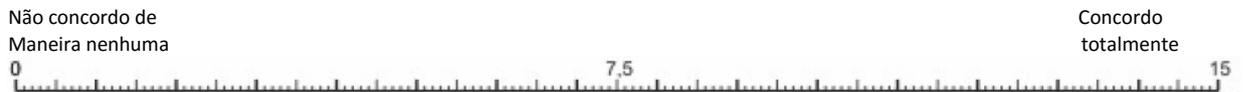
8). O tipo de controle existente em meu trabalho me irrita:



9). Sinto-me incomodado com a falta de informações sobre minhas tarefas no trabalho:



10). Fico incomodado por meu superior evitar me incumbir de responsabilidades importantes:



11). A falta de autonomia na execução do meu trabalho tem sido desgastante:



12). A forma como as tarefas são distribuídas em minha área tem me deixado nervoso:



13). Fico de mau humor por me sentir isolado na organização:



14). A competição no meu ambiente de trabalho tem me deixado de mau humor:



15). Fico de mau humor por ter que trabalhar durante muitas horas seguidas:



16). As poucas perspectivas de crescimento na carreira tem me deixado angustiado:



17). Sinto-me incomodado por meu superior tratar-me mau na frente de colegas de trabalho:



18). Sinto-me irritado com a deficiência na divulgação de informações sobre decisões organizacionais:



19). Tenho me sentido incomodado por trabalhar em tarefas abaixo do meu nível de habilidade:



20). O tempo insuficiente para realizar meu volume de trabalho deixa-me nervoso:



21). A falta de comunicação entre mim e meus colegas de trabalho deixa-me irritado:



22). Tenho me sentido incomodado com a deficiência dos treinamentos para capacitação profissional:



23). Sinto-me incomodado por ter que realizar tarefas que estão além de minha capacidade:



Obrigada pela sua participação!

Qualquer dúvida é só se dirigir ao aplicador(a).

APÊNDICE



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO - MESTRADO PROFISSIONAL EM ERGONOMIA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o (a) Sr. (a) para participar como voluntário (a) da pesquisa **ANÁLISE DA TAREFA DOS ENFERMEIROS DA INTERNAÇÃO DOS HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA UFPE**, que está sob a responsabilidade do (a) pesquisador (a) JOSÉ ROBERTO ROCHA DA SILVA, residente a Rua Pandiá Calógeras, 91 Apto 303, Prado Recife/PE CEP 50720-160, fone de contato 81 - 982562779, e-mail: betto.rocha@uol.com.br, para contato do pesquisador responsável (inclusive ligações a cobrar) e está sob a orientação do: Professor Dr. Marcelo Marcio Soares telefone para contato: 88550909, e-mail: soaresmm@gmail.com; Co-orientadores: prof. Dr. Márcio Marçal e da enf^a MsC Jacqueline Augusta do N. Oliveira.

Este Termo de Consentimento pode conter alguns tópicos que o/a senhor/a não entenda. Caso haja alguma dúvida, pergunte à pessoa a quem está lhe entrevistando, para que o/a senhor/a esteja bem esclarecido (a) sobre tudo que está respondendo. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, caso aceite em fazer parte do estudo, rubriche as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa o (a) Sr. (a) não será penalizado (a) de forma alguma. Também garantimos que o (a) Senhor (a) tem o direito de retirar o consentimento da sua participação em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer penalidade.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

Os enfermeiros executam suas atividades num envolvimento físico específico, num período de tempo estabelecido, com tecnologia e equipamentos, determinados pelo hospital e integrado numa equipe hierarquizada. É, portanto, indispensável que exista uma adequação do posto de trabalho às características antropométricas dos trabalhadores. A pesquisa tem como objetivo de propor recomendações e realizar a Análise Ergonômica da Tarefa dos enfermeiros da internação do HC/UFPE.

Para isto, aplicaremos o questionário de estresse ocupacional validado (PASCHOALINI, et al 2008) e o questionário nórdico (PINHEIRO, TRÓCCOLI & CARVALHO, 2002), com duração de aproximadamente 20 minutos, no local de trabalho. Para a observação das posturas de trabalho, será utilizada a ferramenta REBA. A ferramenta da termografia por infravermelho, para identificar áreas corporais com risco de lesões, através da verificação da distribuição de temperatura corporal, o acelerômetro, para avaliar o desgaste físico e calórico, com uso da pulseira inteligente em um dos pulsos, aplicado individualmente no ambiente de trabalho, mas é possível ocorrer risco mínimo de constrangimento e possíveis desconfortos, devido ao tempo despendido para a entrevista ou alguma pergunta que o (a) Senhor (a) não saiba responder.

Como forma de minimizar, os questionários serão aplicados de forma individual e reservadamente. Caso aconteça algo errado, o (a) Senhor (a) pode nos procurar pelos telefones informados acima. Benefícios do estudo: contribuirá de forma indireta com a identificação dos fatores de riscos ergonômicos que mais acometem os enfermeiros da internação, além de favorecer a discussão sobre as medidas preventivas e educação em saúde e servir como subsídio para o incremento do planejamento de estratégias com o foco na prevenção.

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 participação do/a voluntário (a).

Todos os dados coletados nesta pesquisa ficarão guardados em pastas de arquivo e computador pessoal, sob a responsabilidade do pesquisador, no endereço acima informado, pelo período de (mínimo 5 anos).

O (a) senhor (a) não pagará nada para ele/ela participar desta pesquisa. Fica também garantida indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação do voluntário/a na pesquisa, conforme decisão judicial ou extrajudicial.

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 – Prédio do CCS - 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, _____, 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 **ANÁLISE DA TAREFA DOS ENFERMEIROS DA INTERNAÇÃO DOS HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA UFPE**, 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 (ou interrupção de meu acompanhamento/ assistência/tratamento).

Local e data _____

Assinatura do participante: _____

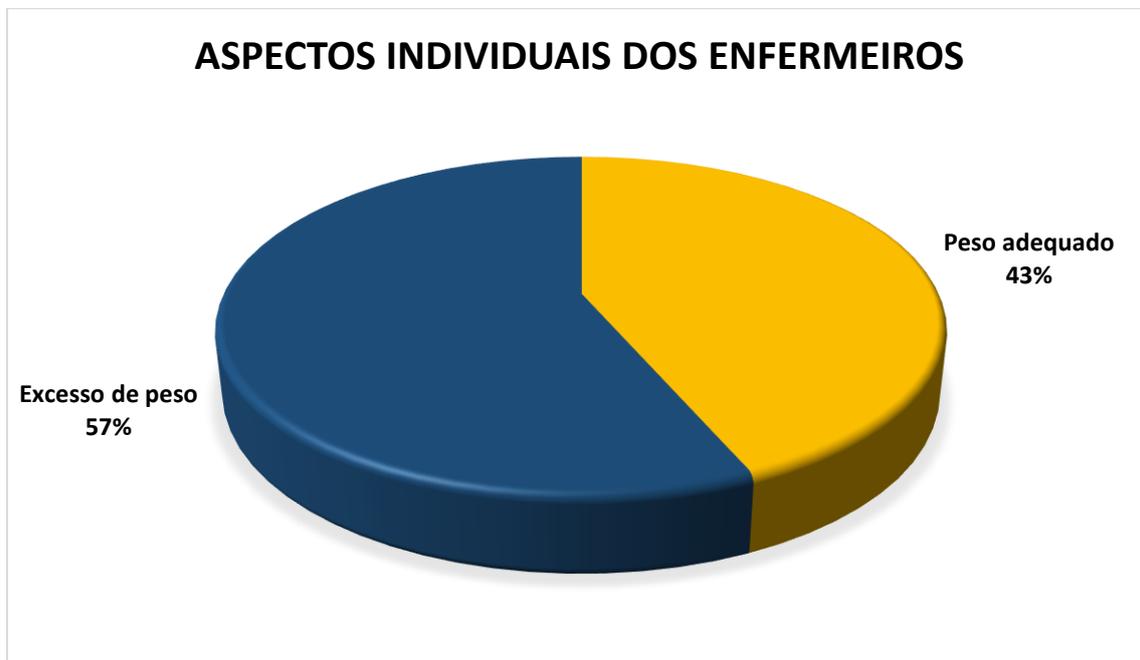
TESTEMUNHAS

Gráfico 8 - Distribuição quanto ao sexo dos enfermeiros no Hospital das Clínicas, 2016.



Nos resultados encontrados, o gráfico 1, evidencia que 95,8% dos entrevistados são do sexo feminino, O predomínio do sexo feminino nesta amostra está de acordo com os dados observados na literatura, confirmando-se uma tendência à “feminilização” da força de trabalho em saúde (BRITO, 2009).

Gráfico 9 - Características nutricionais dos enfermeiros das Clínicas cirúrgicas do Hospital das Clínicas, PE. 2016



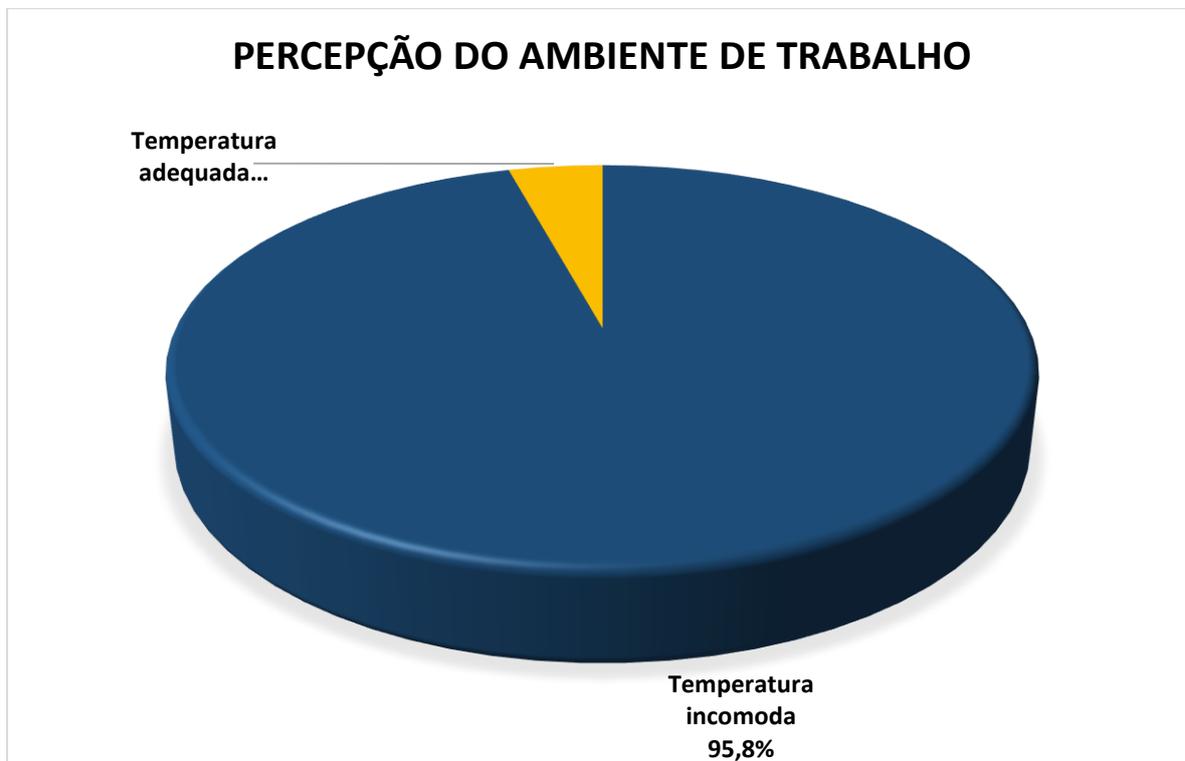
O gráfico 3 quanto à percepção do estado nutricional, o estado nutricional dos enfermeiros, verificando-se que 57% dos enfermeiros, excesso de peso e 43% com o peso adequado.

Gráfico 10 - Características do ambiente de trabalho de enfermeiros na cidade do Recife, PE. 2016



O gráfico 5, observa-se que 83,3% dos enfermeiros consideram a iluminação no ambiente de trabalho inadequada.

Gráfico 11 - Características do ambiente do trabalho de enfermeiros na cidade do Recife, PE. 2016



O gráfico 6 - 95,8% dos enfermeiros, identificam a temperatura do local como sendo incomoda para o desenvolvimento das atividades laborais.

Gráfico 12 - Características do ambiente do trabalho de enfermeiros na cidade do Recife, PE. 2016



O gráfico 7 - 62% dos enfermeiros afirmam que o local de trabalho muito barulhento e 58,3% dizem que não atrapalha nas atividades laborais.

Gráfico 13 - Fatores próprios da tarefa dos enfermeiros do Hospital das clínicas, PE. 2016



O gráfico 9, retrata quanto aos fatores próprios relacionados a tarefa dos enfermeiros, 54,2% apontam que realizar tarefas da mesma maneira em sua rotina laboral e 45,8% não receber por horas extras despendidas no horário de trabalho, representam do ponto de vista da auto percepção como sendo extremamente incômodo.

Tabela 1 – Características sociodemográficas dos enfermeiros na cidade do Recife, PE. 2016

Variável	n	%
Estado nutricional		
Peso adequado	10	43,5
Excesso de peso	13	56,5
Faixa etária		
< 35 anos de idade	11	45,8
≥ 35 anos de idade	13	54,2
Setor de trabalho		
Pediatria	5	21,7
Cirúrgica geral	10	43,5
Cirúrgica ortopedia	1	4,4
Cirúrgica CIPE	6	26,1
Urologia e ginecologia	1	4,4
Tempo de trabalho na empresa		
≤ 10 anos	11	45,8
> 10 anos	13	54,2
Faz hora extra		
Sim	5	20,8
Não	19	79,2
Existe erros ou falhas		
Sim	21	87,5
Não	3	12,5
Erros por falta de material		
Sim	17	70,8
Não	7	29,2

Erros por problemas em equipamentos		
Sim	10	41,7
Não	14	58,3
Erros por problemas na equipe		
Sim	5	20,8
Não	19	79,2
Erros por dependência de outro setor		
Sim	10	41,7
Não	14	58,3
Erros por outros fatores		
Sim	2	8,3
Não	22	91,7

n – Frequência absoluta; % - Frequência relativa

Tabela 2 - Características do ambiente do trabalho de enfermeiros na cidade do Recife, PE. 2016

Variáveis	0 a 7,4 pontos		7,5 a 15 pontos		Valores médios	
	n	%	n	%	M	DP
Você tem alguma dificuldade para fazer o seu trabalho devido a pouco espaço no local de trabalho?	19	79,2	5	20,2	3,1	3,9
É exigido rapidez para completar suas tarefas mesmo que você esteja cumprindo o seu cronograma?	11	45,8	13	54,2	6,0	5,1
É suficiente o tempo que você tem para realizar o seu trabalho?	11	45,8	13	54,2	5,4	4,8
Com que frequência você realiza outros trabalhos que não são da sua função?	9	37,5	15	62,5	7,2	4,7
Você sente dificuldade em realizar o seu trabalho pois o número de funcionários no seu setor é insuficiente para o trabalho ser feito?	11	45,8	13	54,2	5,9	3,8
Seus colegas consideram as chefias da empresa seguras e capazes?	12	50,0	12	50,0	6,2	4,5

A iluminação no local onde você trabalha é suficiente para você realizar o seu trabalho?	4	16,7	20	83,3	9,9	4,4
A temperatura no local onde você trabalha é incômoda para você realizar o seu trabalho?	1	4,2	23	95,8	12,7	3,4
O seu local de trabalho é muito barulhento?	9	37,5	15	62,5	7,0	3,5
Em caso positivo, o barulho te atrapalha a trabalhar?	14	58,3	10	41,7	4,9	3,6
Você sente dor e ou desconforto em alguma parte do corpo durante o seu trabalho?	8	33,3	16	66,7	7,4	5,0

M - média; DP - desvio-padrão; n – Frequência absoluta; % - Frequência relativa

Tabela 3 - Capacidade para o trabalho de enfermeiros na cidade do Recife, PE. 2016

Variáveis	0 a 7,4 pontos		7,5 a 15 pontos		Valores médios	
	n	%	n	%	M	DP
Como você classificaria sua capacidade atual para o trabalho?	3	12,5	21	87,5	11,5	3,4
Como você classificaria sua capacidade atual para o trabalho em relação às exigências físicas (por exemplo, fazer esforço físico com partes do corpo) do seu trabalho <input type="checkbox"/>	5	20,8	19	79,2	10,3	3,7
Como você classificaria sua capacidade atual para o trabalho em relação às exigências mentais (por exemplo, interpretar fatos, resolver problemas, decidir a melhor forma de fazer) do seu trabalho <input type="checkbox"/>	2	8,3	22	91,7	12,5	2,9

n – Frequência absoluta; % - Frequência relativa

Tabela 4 - Relato de dor ou desconforto de enfermeiros na cidade do Recife, PE. 2015

Variável	Dor nos 12 últimos meses		Dor nos 12 meses com afastamento		Dor nos últimos sete dias	
	n	%	n	%	n	%
Pescoço						
Não	17	70,8	23	95,8	23	95,8
Sim	7	29,2	1	4,2	1	4,2

Ombros							
Não	---	---	22	91,7	23	95,8	
Sim	---	---	2	8,3	1	4,2	
Ombro direito							
Não	19	79,2	---	---	---	---	
Sim	5	20,8	---	---	---	---	
Ombro esquerdo							
Não	19	79,2	---	---	---	---	
Sim	5	20,8	---	---	---	---	
Cotovelos							
Não	---	---	24	100,0	24	100,0	
Sim	---	---	0	0,0	0	0,0	
Cotovelo direito							
Não	24	100,0	---	---	---	---	
Sim	0	0,0	---	---	---	---	
Cotovelo esquerdo							
Não	23	95,8	---	---	---	---	
Sim	1	4,2	---	---	---	---	
Pulsos/mãos							
Não	---	---	20	83,3	20	83,3	
Sim	---	---	4	16,7	4	16,7	
Pulsos/mãos direito							
Não	20	83,3	---	---	---	---	
Sim	4	16,7	---	---	---	---	
Pulsos/mãos esquerdo							
Não	22	91,7	---	---	---	---	
Sim	2	8,3	---	---	---	---	
Costas parte superior							
Não	15	62,5	22	91,7	19	79,2	

Sim	9	37,5	2	8,3	5	20,8
Costas parte inferior						
Não	11	45,8	20	83,3	17	70,8
Sim	13	54,2	4	16,7	7	29,2
Quadril/coxas						
Não	22	91,7	23	95,8	24	100,0
Sim	2	8,3	1	4,2	0	0,0
Joelhos						
Não	15	62,5	23	95,8	23	95,8
Sim	9	37,5	1	4,2	1	4,2
Tornozelos						
Não	20	83,3	22	91,7	22	91,7
Sim	4	16,7	2	8,3	2	8,3

n – Frequência absoluta; % - Frequência relativa

Tabela 5 – Fatores próprios da tarefa de enfermeiros na cidade do Recife, PE. 2016

Variáveis	0 a 7,4 pontos		7,5 a 15 pontos		Valores médios	
	n	%	n	%	M	DP
Sentir que exigem demais de mim	16	66,7	8	33,3	4,6	4,8
Disputa entre os colegas	14	58,3	10	41,7	5,7	5,6
Medo de perder o emprego	17	78,8	7	29,2	3,9	5,6
Diferença de opiniões com as pessoas que trabalha	14	58,3	10	41,7	5,5	3,9
Falta de solidariedade entre os colegas	14	58,3	10	41,7	5,7	5,2
Sentir que a maior parte do trabalho fica para mim	19	79,2	5	20,8	4,2	4,1
Fazer muitos trabalhos difíceis	18	75,0	6	25,0	3,5	4,2
Ter um salário que não seja conforme o trabalho realizado	17	78,8	7	29,2	4,0	4,8

Fazer de maneira igual a mesma tarefa todos os dias	11	45,8	13	54,2	6,4	5,4
Não receber pelas horas extras trabalhadas	13	54,2	11	45,8	5,6	5,5
Alta rotatividade entre o pessoal que compõe a equipe na qual trabalho	21	87,5	3	12,5	2,7	5,5

n – Frequência absoluta; % - Frequência relativa

Tabela 6 – Aspectos institucionais de enfermeiros na cidade do Recife, PE. 2016

Variáveis	0 a 7,4 pontos		7,5 a 15 pontos		Valores médios	
	n	%	n	%	M	DP
Sentir que não posso conversar com os superiores	16	66,7	8	33,3	4,6	5,4
Quando os superiores chegam me sinto intimidado	20	83,3	4	16,7	2,4	4,3
Sinto que a relação com meus colegas não é muito boa	17	70,8	7	29,2	3,4	4,0
Não ter participação na tomada de decisões	16	66,7	8	33,3	4,3	4,7
Que os superiores só indiquem meus erros	19	79,2	5	20,8	3,6	5,5
Falta de clareza nas normas de trabalho	10	41,7	14	58,3	7,2	6,0
Falta de reconhecimento da minha dedicação a empresa	18	75,0	6	25,0	3,8	4,9
Não conhecer os critérios com os quais sou avaliado	17	70,8	7	29,2	4,3	5,2
O conflito entre o que eu acho que é correto e o que é exigido de mim	16	66,7	8	33,3	4,5	5,6
Não saber quem manda realmente no meu trabalho	18	75,0	6	25	2,9	4,6

Tabela 7 - Aspectos pessoais de enfermeiros na cidade do Recife, PE. 2016

Variáveis	0 a 7,4 pontos		7,5 a 15 pontos		Valores médios	
	n	%	n	%	M	DP
Trabalhar isoladamente	20	83,3	4	16,7	2,6	3,3
Ter que me relacionar todos os dias com as mesmas pessoas	21	87,5	3	12,5	2,0	3,5
Ter que enfrentar problemas que excedem as tarefas de minha responsabilidade	12	50,0	12	50,0	6,5	5,9
Estar sufocado por este trabalho	19	79,2	5	20,8	3,7	4,7
Saber que tenho poucas possibilidades de progredir	15	62,5	9	37,5	5,2	4,9
Entre várias tarefas não saber por qual delas começar	21	87,5	3	12,5	2,6	4,2
Perder tempo com outras atividades que não as minhas	11	45,8	13	54,2	6,7	5,6
Saber que meus erros podem prejudicar outras pessoas	5	20,8	19	79,2	10,2	5,6
Estar descontente com meus colegas de trabalho	15	62,5	9	37,5	5,2	5,4
Ter dificuldade para dormir	15	62,5	9	37,5	4,7	5,4

Tabela 8 – Estresse ocupacional em enfermeiros na cidade do Recife, PE. 2016

Variáveis	0 a 7,4 pontos		7,5 a 15 pontos		Valores médios	
	n	%	n	%	M	DP
Fico irritado por ser pouco valorizado por meus superiores	20	83,3	4	16,7	2,6	2,8
Tenho estado nervoso por meu superior me dar ordens contraditórias	21	87,5	3	12,5	1,9	2,8
A falta de compreensão sobre quais são as minhas responsabilidades nesse trabalho tem causado irritação	19	79,2	5	20,8	2,3	3,4
Sinto-me incomodado com a comunicação que existe entre mim e meu superior	23	95,8	1	4,2	1,4	2,0
Sinto-me irritado por meu superior encobrir meu trabalho bem feito diante de outras pessoas	23	95,8	1	4,2	1,8	3,4

Tenho me sentido incomodado com a falta de confiança de meu superior sobre o meu trabalho	22	91,7	2	8,3	1,8	3,4
Fico irritado com discriminação/favoritismo no meu ambiente de trabalho	16	66,7	8	33,3	4,3	5,0
O tipo de controle existente em meu trabalho me irrita	18	75,0	6	25,0	3,0	4,3
Sinto-me incomodado com a falta de informações sobre minhas tarefas no trabalho	20	83,3	4	16,7	2,5	3,4
Fico incomodado por meu superior evitar me incumbir de responsabilidades importantes	22	91,7	2	8,3	2,0	3,2
A falta de autonomia na execução do meu trabalho tem sido desgastante	21	87,5	3	12,5	2,6	4,0
A forma como as tarefas são distribuídas em minha área tem me deixado nervoso	22	91,7	2	8,3	2,8	3,7
Fico de mau humor por me sentir isolado na organização	22	91,7	2	8,3	2,2	3,4
A competição no meu ambiente de trabalho tem me deixado de mau humor	19	79,2	5	20,8	4,6	5,7
Fico de mau humor por ter que trabalhar durante muitas horas seguidas	17	70,8	7	29,2	3,4	4,8
As poucas perspectivas de crescimento na carreira tem me deixado angustiado	17	70,8	7	29,2	3,8	4,5
Sinto-me incomodado por meu superior tratar-me mau na frente de colegas de trabalho	22	91,7	2	8,3	1,6	3,5
Sinto-me irritado com a deficiência na divulgação de informações sobre decisões organizacionais	18	75,0	6	25,0	4,1	4,7
Tenho me sentido incomodado por trabalhar em tarefas abaixo do meu nível de habilidade	18	75,0	6	25,0	3,3	4,3
O tempo insuficiente para realizar meu volume de trabalho deixa-me nervoso	17	70,8	7	29,2	4,1	4,8
A falta de comunicação entre mim e meus colegas de trabalho deixa-me irritado	20	83,3	4	16,7	2,8	3,4
Tenho me sentido incomodado com a deficiência dos treinamentos para capacitação profissional	12	50,0	12	50,0	7,4	5,5
Sinto-me incomodado por ter que realizar tarefas que estão além de minha capacidade	20	83,3	4	16,7	2,8	3,8

Tabela 9 – Valores de frequência cardíaca, número de passos, distância percorrida e gasto energético de enfermeiros na cidade do Recife, PE. 2016

Variáveis	Valores médios		IC 95%
	M	DP	
Frequência cardíaca basal (bpm)	68,5	4,8	66.4 a 70.4
Frequência cardíaca final (bpm)	89,1	9,6	85.0 a 93.1
Número de passos diário	4.068,5	1.688,8	3355.3 a 4781.6
Distância percorrida (metros)	2.243,6	1.548,9	1589.5 a 2897.6
Gasto energético (kcal)	3.840,8	1.993,2	2999.1 a 4682.4

Tabela 10 – Relação entre aspectos do ambiente do trabalho e a capacidade geral, física e mental para o trabalho de enfermeiros na cidade do Recife, PE. 2016

Variável	Capacidade e geral		Capacidade e física		Capacidade mental	
	Capaz/melhor capacidade (7,5 a 15 pontos)					
	n	%	n	%	n	%
Você tem alguma dificuldade para fazer o seu trabalho devido a pouco espaço no local de trabalho?*						
0 a 7,4 pontos (nenhum/pouca dificuldade)	17	89,5	16	84,2	18	94,7
7,5 a 15 pontos (alguma/muita dificuldade)	4	80,0	3	60,0	4	80,0
É exigido rapidez para completar suas tarefas mesmo que você esteja cumprindo o seu cronograma?*						
0 a 7,4 pontos (nenhum/pouca exigência)	10	90,9	9	81,8	10	90,9
7,5 a 15 pontos (alguma/muita exigência)	11	84,6	10	76,9	12	93,3
É suficiente o tempo que você tem para realizar o seu trabalho?*						

0 a 7,4 pontos (suficiente/pouco suficiente)	9	81,8	9	81,8	10	90,9
7,5 a 15 pontos (insuficiente/totalmente insuficiente)	12	92,3	10	76,9	12	92,3
Com que frequência você realiza outros trabalhos que não são da sua função?*						
0 a 7,4 pontos (nenhum/pouca frequência)	8	88,9	7	77,8	9	100,0
7,5 a 15 pontos (alguma/muita frequência)	13	86,7	12	80,0	13	86,7
Você sente dificuldade em realizar o seu trabalho pois o número de funcionários no seu setor é insuficiente para o trabalho ser feito?						
0 a 7,4 pontos (nenhum/pouca dificuldade)	10	90,9	9	81,8	10	90,9
7,5 a 15 pontos (alguma/muita dificuldade)	11	84,6	10	76,9	12	92,3
Seus colegas consideram as chefias da empresa seguras e capazes?						
0 a 7,4 pontos (muito seguro e capaz)	10	83,3	10	83,3	12	100,0
7,5 a 15 pontos (alguma/nenhuma segurança)	11	91,7	9	75,0	10	83,3
A iluminação no local onde você trabalha é suficiente para você realizar o seu trabalho?						
0 a 7,4 pontos (suficiente/pouco suficiente)	4	100,0	3	75,0	4	100,0
7,5 a 15 pontos (insuficiente/totalmente insuficiente)	17	85,0	16	80,0	18	90,0
A temperatura no local onde você trabalha é incômoda para você realizar o seu trabalho?						
0 a 7,4 pontos (nenhum/pouco incômodo)	1	100,0	1	100,0	1	100,0
7,5 a 15 pontos (algum/muito incômodo)	20	86,9	18	78,3	21	91,3
O seu local de trabalho é muito barulhento?						
0 a 7,4 pontos (nenhum/pouca barulho)	9	100,0	8	88,9	8	88,9
7,5 a 15 pontos (algum/muito barulho)	12	80,0	11	73,3	14	93,3
Em caso positivo, o barulho te atrapalha a trabalhar?						

0 a 7,4 pontos (nenhum/pouco incômodo)	13	92,7	12	85,7	13	92,9
7,5 a 15 pontos (algum/muito incômodo)	8	80,0	7	70,0	9	90,0
Você sente dor e ou desconforto em alguma parte do corpo durante o seu trabalho?						
0 a 7,4 pontos (nenhuma/pouca dor)	7	87,5	8	100,0	8	100,0
7,5 a 15 pontos (alguma/muita dor)	14	87,5	11	68,8	14	87,5

Tabela 11 – Coeficiente de correlação de Spearman entre a medida de capacidade para o trabalho e o ambiente e aspectos de trabalho de enfermeiros na cidade do Recife, PE. 2016

Variáveis	Capacidade para o trabalho		
	n	rho	p
Ambiente de trabalho	24	-0,34	0,109
Aspectos psicossociais	24	-0,44	0,030
Aspectos institucionais	24	-0,26	0,217
Aspectos pessoais	24	-0,25	0,240
Estresse no trabalho	24	-0,24	0,269

Tabela 12 – Relação entre aspectos do ambiente do trabalho e a capacidade geral, física e mental para o trabalho de enfermeiros na cidade do Recife, PE. 2016

Variável	Problemas Musculares			
	Sim		Não	
Erros ou falhas no trabalho†	n	%	n	%
Sim	13	61,9	8	38,1
Não	0	0,0	3	100,0
Erros devido a falta de material				
Sim	11	64,7	6	35,3
Não	2	28,5	5	71,4
Erros devido a problemas em equipamentos				
Sim	6	60,0	4	40,0
Não	7	50,0	7	50,0
Erros devido a problemas com a equipe				
Sim	3	60,0	2	40,0
Não	10	52,6	9	47,3
Erros devido a dependência de outros setores				
Sim	5	50,0	5	50,0
Não	8	57,1	6	42,8

Na tabela 23, observa-se que na amostra estuda não houve associação entre aspecto do ambiente de trabalho e capacidade geral, física e mental ($p > 0,05$).

Tabela 25 - Relação entre aspectos do ambiente do trabalho e a capacidade geral, física e mental para o trabalho de enfermeiros nas clínicas cirúrgicas do Hospital das clínicas da UFPE, PE. 2016

Variável	Capacidade geral		Capacidade física		Capacidade mental	
	Capaz 0 a 7,4		Melhor capacidade (7,5 a 15 pontos)			
	n	%	n	%	n	%
Você tem alguma dificuldade para fazer o seu trabalho devido a pouco espaço no local de trabalho?***						
0 a 7,4 pontos (nenhum/pouca dificuldade)	17	89,5	16	84,2	18	94,7
7,5 a 15 pontos (alguma/muita dificuldade)	4	80,0	3	60,0	4	80,0
É exigido rapidez para completar suas tarefas mesmo que você esteja cumprindo o seu cronograma?*						
0 a 7,4 pontos (nenhum/pouca exigência)	10	90,9	9	81,8	10	90,9
7,5 a 15 pontos (alguma/muita exigência)	11	84,6	10	76,9	12	93,3
É suficiente o tempo que você tem para realizar o seu trabalho?*						
0 a 7,4 pontos (suficiente/pouco suficiente)	9	81,8	9	81,8	10	90,9
7,5 a 15 pontos (insuficiente/totalmente insuficiente)	12	92,3	10	76,9	12	92,3
Com que frequência você realiza outros trabalhos que não são da sua função?*						
0 a 7,4 pontos (nenhum/pouca frequência)	8	88,9	7	77,8	9	100,0
7,5 a 15 pontos (alguma/muita frequência)	13	86,7	12	80,0	13	86,7
Você sente dificuldade em realizar o seu trabalho pois o número de funcionários no seu setor é insuficiente para o trabalho ser feito?						
0 a 7,4 pontos (nenhum/pouca dificuldade)	10	90,9	9	81,8	10	90,9

7,5 a 15 pontos (alguma/muita dificuldade)	11	84,6	10	76,9	12	92,3
Seus colegas consideram as chefias da empresa seguras e capazes?						
0 a 7,4 pontos (muito seguro e capaz)	10	83,3	10	83,3	12	100,0
7,5 a 15 pontos (alguma/nenhuma segurança)	11	91,7	9	75,0	10	83,3
A iluminação no local onde você trabalha é suficiente para você realizar o seu trabalho?						
0 a 7,4 pontos (suficiente/pouco suficiente)	4	100,0	3	75,0	4	100,0
7,5 a 15 pontos (insuficiente/totalmente insuficiente)	17	85,0	16	80,0	18	90,0
A temperatura no local onde você trabalha é incômoda para você realizar o seu trabalho?						
0 a 7,4 pontos (nenhum/pouco incômodo)	1	100,0	1	100,0	1	100,0
7,5 a 15 pontos (algum/muito incômodo)	20	86,9	18	78,3	21	91,3
O seu local de trabalho é muito barulhento?						
0 a 7,4 pontos (nenhum/pouca barulho)	9	100,0	8	88,9	8	88,9
7,5 a 15 pontos (algum/muito barulho)	12	80,0	11	73,3	14	93,3
Em caso positivo, o barulho te atrapalha a trabalhar?						
0 a 7,4 pontos (nenhum/pouco incômodo)	13	92,7	12	85,7	13	92,9
7,5 a 15 pontos (algum/muito incômodo)	8	80,0	7	70,0	9	90,0
Você sente dor e ou desconforto em alguma parte do corpo durante o seu trabalho?						
0 a 7,4 pontos (nenhuma/pouca dor)	7	87,5	8	100,0	8	100,0
7,5 a 15 pontos (alguma/muita dor)	14	87,5	11	68,8	14	87,5

*Teste do Qui-quadrado; **Teste de Fisher; †Valor de $p < 0,005$; ‡Valor de $p < 0,001$

