

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
MESTRADO PROFISSIONALIZANTE EM ENGENHARIA**

**ANÁLISE DAS POSTURAS ADOTADAS EM POSTOS DE TRABALHO DE UMA
LAVANDERIA HOSPITALAR**

Andreia Calegari

Porto Alegre, 2003.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
MESTRADO PROFISSIONALIZANTE EM ENGENHARIA**

**ANÁLISE DAS POSTURAS ADOTADAS EM POSTOS DE TRABALHO DE UMA
LAVANDERIA**

Andreia Calegari

Orientador: Professora: PhD, Lia Buarque de Macedo Guimarães

Banca Examinadora:

Prof. Dra. Carla ten Caten

Prof. Dra. Maria da Graça Luderitz Hoefel

Prof. Dr. Paulo Antonio Barros Oliveira

**Trabalho de Conclusão do Curso de Mestrado Profissionalizante em Engenharia
apresentado ao programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção como requisito
parcial á obtenção do título de Mestre em Engenharia – Modalidade Profissionalizante**

Porto Alegre, Junho de 2003.

**Esta dissertação foi analisada e julgada para a obtenção do título de mestre em
ENGENHARIA e aprovada em sua forma final pelo orientador e pelo coordenador do
Mestrado Profissionalizante em Engenharia,
Escola de Engenharia
Universidade Federal do Rio Grande do Sul**

**Prof. Lia Buarque de Macedo Guimarães
Orientadora**

**Prof. Helena Beatriz Cybis
Coordenador do Mestrado Profissionalizante
Em Engenharia**

BANCA EXAMINADORA

**Prof. Dra. Carla ten Caten
PPGEP/UFRGS**

**Prof. Dra. Maria da Graça Luderitz Hoefel
SMO/HCPA**

**Prof. Dr. Paulo Antonio Barros Oliveira
PROPG/UFRGS**

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	vii
LISTA DE TABELAS.....	ix
LISTA DE ABREVIATURAS.....	xi
RESUMO.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
CAPÍTULO 1.....	1
INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Objetivos.....	3
1.1 Estrutura da dissertação.....	3
CAPÍTULO 2.....	4
LAVANDERIA HOSPITALAR.....	4
2.1 Espaço físico da lavanderia hospitalar.....	7
2.2 Leiaute da lavanderia hospitalar.....	11
2.2.1 Coleta de roupas para lavagem.....	12
2.2.2 Área suja.....	13
2.2.2.1 Recepção.....	13
2.2.2.2 Separação.....	13
2.2.3 Área limpa.....	14
2.2.4 Área da costura e da rouparia.....	16
2.3 Equipamento da lavanderia.....	18
2.4 Treinamento dos funcionários da lavanderia.....	20
2.5 Condições ambientais da lavanderia hospitalar.....	21
2.5.1 Temperatura na lavanderia hospitalar.....	21

2.5.2 Exaustão e ventilação na lavanderia hospitalar.....	22
2.5.3 Iluminação na lavanderia hospitalar.....	22
2.6 Utilização da água e limpeza na lavanderia hospitalar.....	23
2.7 Riscos químicos e biológicos na lavanderia hospitalar.....	24
2.8 Cargas posturais no trabalho da lavanderia hospitalar.....	25
2.9 Cargas psíquicas na lavanderia hospitalar.....	28
2.10 Organização da lavanderia hospitalar.....	30
CAPÍTULO 3.....	34
MÉTODO DE ANÁLISE DO TRABALHO NA LAVANDERIA.....	34
3.1 Levantamento ou apreciação macroergonômica da área limpa da lavanderia.....	35
3.1.1 Sujeitos.....	36
3.1.2 Coleta de dados.....	37
3.1.2.1 Entrevista.....	37
3.1.2.2 Questionário.....	38
3.2 Análise ou diagnose macroergonômica da área limpa da lavanderia.....	39
3.2.1 Procedimento de filmagens.....	40
3.3 Instrumentos de avaliação dos riscos posturais no trabalho.....	44
3.3.1 Protocolo REBA (2000).....	45
3.3.2 Protocolo de Rodgers (1992).....	46
3.4 HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE – HCPA.....	47
3.4.1 Atual serviço de processamento das peças de roupa do HCPA – lavanderia.....	48
3.4.2 Atividade profissional/função.....	51
3.4.3 Horário e turnos de trabalho.....	52
3.4.4 Fluxograma do processamento das peças de roupa na lavanderia do HCPA.....	53
3.4.5 Condições de trabalho na área limpa da lavanderia.....	55
3.4.6 Arranjo físico.....	55
3.4.7 Exposição ao risco na atividade área limpa.....	55
3.4.8 Riscos existentes na área limpa.....	55
3.4.9 Levantamento de problemas osteomusculares do processamento de roupa- janeiro de 2001 – SMO.....	57
3.5 Postos de trabalho sob estudo.....	57

3.6 Peças de roupa processadas nos postos de trabalho – setor área limpa da lavanderia do HCPA.....	73
CAPÍTULO 4.....	76
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	76
4.1 Análise do questionário.....	76
4.2 Análise dos instrumentos de riscos posturais no trabalho da lavanderia hospitalar.....	82
4.2.1 Protocolo REBA (2000).....	82
4.2.2 Protocolo de Rodgers (1992).....	86
CAPÍTULO 5.....	109
CONCLUSÃO.....	109
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	113
ANEXO 1 - Questionário de validação relativo aos funcionários da ÁREA LIMPA da lavanderia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre.....	120
ANEXO 2 – Protocolo de REBA (2000).....	123
ANEXO 3 – Protocolo de Rodgers (1992).....	126
ANEXO 4 – Teste F Univariado.....	127

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Principais fluxos de trabalho nas lavanderias: em i, L e U.....	11
Figura 2 – Desenho esquematizado da distribuição dos postos de trabalho da lavanderia do HCPA (Hospital de Clínicas de Porto Alegre).....	51
Figura 3 – Fluxo das peças de roupa da lavanderia do HCPA	54
Figura 4 – Postos da área limpa da lavanderia – HCPA.....	58
Figura 5 – Fluxo de processamento no posto Máquina Extratora e posto Seleção.....	59
Figura 6 – Funcionário em atividade no posto da máquina extratora – retirada das peças de roupa.....	59
Figura 7 – Funcionários em atividade no posto da Seleção.....	60
Figura 8 – Fluxo de processamento no posto Máquina Secadora – Posto 1.....	62
Figura 9 – Funcionário realizando atividade no posto da Máquina Secadora – colocação das peças de roupas.....	62
Figura 10 – Fluxo do processamento no posto Calandra.....	63
Figura 11 – Funcionária realizando atividade no posto da calandra – colocação das peças de roupa na Calandra.....	64
Figura 12 – Funcionária realizando atividade no posto da Calandra – retirada das peças de roupa da Calandra.....	64
Figura 13 – Fluxo de processamento no posto Mesa 2 – Mesário.....	65
Figura 14 – Funcionária realizando atividade no posto Mesa 2.....	65
Figura 15 – Funcionária realizando atividade no posto Campo.....	66
Figura 16 – Fluxo de processamento no posto da Cobertura.....	67
Figura 17 – Funcionária realizando atividade no posto da Cobertura.....	67
Figura 18 – Funcionária realizando atividade no posto Avental Cirúrgico.....	68
Figura 19 – Funcionária realizando atividade no posto da Compressa.....	69
Figura 20 – Funcionária realizando atividade no posto Berçário.....	70
Figura 21 – Fluxo de processamento do posto Mesa Verde.....	70
Figura 22 – Funcionária realizando atividade no posto Mesa Verde.....	71
Figura 23 – Funcionária realizando atividade no posto da Camisola.....	72

Figura 24 – Funcionário realizando atividade de carregamento do veículo transporte das peças de roupa – posto Carga.....	73
Figura 25 – Média dos postos de trabalho – REBA (2000).....	84
Figura 26 – Resultados das médias de risco de DORT do segmento cervical nos postos de trabalho da lavanderia hospitalar, de acordo com o protocolo de Rodgers (1992).....	95
Figura 27 – Média do segmento coluna dorsal nos postos de trabalho da lavanderia hospitalar – Rodgers (1992).....	97
Figura 28 – Resultados das médias de segmento ombro nos postos de trabalho da lavanderia hospitalar, de acordo com o protocolo Rodgers (1992).....	98
Figura 29 – Resultados das médias do segmento cotovelo nos postos de trabalho da lavanderia hospitalar de acordo com o protocolo de Rodgers (1992).....	100
Figura 30 - Resultados das médias do segmento punho nos postos de trabalho da lavanderia hospitalar de acordo com o protocolo de Rodgers (1992).....	101
Figura 31 - Resultados das médias do segmento perna nos postos de trabalho da lavanderia hospitalar de acordo com o protocolo de Rodgers (1992).....	103

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Apresentação do número de observações do turno, ritmo e do processamento das peças de roupa no posto de trabalho setor área Limpa.....	43
Tabela 2 – Exemplo das anotações para melhor controle dos dados na lavanderia.....	44
Tabela 3 – Exemplo de prioridade do protocolo da Rodgers.....	47
Tabela 4 – Mostra dos horários e nº de funcionários.....	52
Tabela 5 – Principais riscos investigados pelo SMO – SESMT do HCPA.....	56
Tabela 6 – Demonstração do peso médio seco das roupas hospitalares.....	74
Tabela 7 – Identificação dos funcionários do setor área limpa da lavanderia hospitalar.....	76
Tabela 8 – Mostra os resultados do questionário: percepção do ambiente de trabalho.....	79
Tabela 9 – Resultados do questionário quanto à importância dos itens de proteção no trabalho.....	80
Tabela 10 – Resultados do questionário: percepção do que o funcionário “acha” o seu trabalho.....	81
Tabela 11 – Resultados do questionário quanto à percepção do esforço físico.....	81
Tabela 12 – ANOVA das variáveis do protocolo de REBA (2000).....	83
Tabela 13 – Teste Tukey de comparações múltiplas das médias dos postos de trabalho da lavanderia do HCPA.....	84
Tabela 14 – Referente à idade do funcionário e tempo de serviço na lavanderia do HCPA..	86
Tabela 15 – Análise de variação múltipla – MANOVA (Montgomery, 2000) quanto ao protocolo – Rodgers (1992).....	87
Tabela 16 – Demonstração das Médias dos Segmentos Corporais em Relação aos Turnos de Trabalho.....	88
Tabela 17 – média de cada segmento corporal, nos respectivos postos – Rodgers (baixo: média menor ou igual a 6; moderado: entre 6 e 8; muito alto: média maior de 8).....	89
Tabela 18 – Mostra das médias do diagnóstico: AMT, protocolo REBA e protocolo Rodgers.....	90
Tabela 19 - Segmento cervical em relação aos postos de trabalho – Rodgers (baixo: média menor ou igual a 6; moderado: entre 6 e 8; muito alto: média maior de 8).....	95

Tabela 20 – Segmento coluna dorsal em relação aos postos de trabalho – Rodgers (baixo: média menor ou igual a 6; moderado: entre 6 e 8; muito alto: média maior de 8).....	96
Tabela 21 – Segmento ombro em relação aos postos de trabalho – Rodgers (baixo: média menor ou igual a 6; moderado: entre 6 e 8; muito alto: média maior de 8).....	98
Tabela 22 – segmento cotovelo em relação aos postos de trabalho – Rodgers (baixo: média menor ou igual a 6; moderado: entre 6 e 8; muito alto: média maior de 8).....	99
Tabela 23 – Segmento Punho em Relação aos Postos de Trabalho – Rodgers (Baixo: média menor ou igual a 6; Moderado: entre 6 e 8; Muito Alto: média maior de 8).....	101
Tabela 24 – Segmento perna em relação aos postos de trabalho – Rodgers (baixo: média menor ou igual a 6; moderado: entre 6 e 8; muito alto: média maior de 8).....	102
Tabela 25 – Ritmos de trabalho na lavanderia hospitalar do HCPA e a relação com os segmentos corporais.....	103
Tabela 26 – Tempo de serviço na lavanderia e a relação dos segmentos corporais.....	104
Tabela 27 – Médias dos segmentos corporais em relação às peças de roupa.....	105

LISTAS DE ABREVIATURAS

AMT – Análise Macroergonômica do Trabalho

DORTs – Distúrbios Osteomusculares Relacionada ao Trabalho

EPIs – Equipamentos de Proteção Individual

HCPA – Hospital de Clínicas de Porto Alegre

IDEs – Itens de Demanda Ergonômica

LER/DORTs – Lesões por Esforços Repetitivos/Distúrbios Osteomusculares Relacionado ao Trabalho

LOPP/PPGEP/UFRGS – Laboratório de Otimização de Produto e de Processo /Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção/Universidade Federal do Rio Grande do Sul

PPRA – Programa de Prevenção de Riscos de Ambientais

SMO – Serviço Médico Ocupacional

SESMT – Serviço de Segurança em Medicina do Trabalho

RESUMO

Esta dissertação aborda o trabalho na área limpa de uma lavanderia hospitalar, enfatizando as questões ergonômicas e, mais especificamente, os constrangimentos posturais impostos aos 66 trabalhadores. A apreciação ergonômica seguiu as recomendações da Análise Macroergonômica do Trabalho (AMT) proposta por Guimarães (1999) e as análises posturais nos doze postos de trabalho da lavanderia foram feitas com base nos protocolos REBA (Rapid Entire Body) (2000) e Rodgers (1992).

Os resultados mostraram que os segmentos corporais mais sobrecarregados são os ombros e as pernas, e as queixas de dores nos segmentos corporais analisados são decorrentes dos movimentos repetitivos (principalmente no caso das dobras de roupas), da demanda de trabalho, sendo o turno da manhã o mais sobrecarregado, e das características dos postos de trabalho. Os postos de trabalho da Seleção de peças de roupa e Calandra são os de maior exigência postural nas trabalhadoras, e os postos da Máquina Extratora e Carga são os de maior exigência nos trabalhadores. A idade e a experiência também impactam no risco de DORTs, sendo que os mais velhos e mais experientes desenvolvem modos operatórios que tendem a minimizar os riscos. A utilização de três ferramentas de análise, em conjunto, permitiu melhor entender o trabalho e os fatores de risco postural na lavanderia, configurando uma base de dados mais sólida para subsidiar as melhorias necessárias.

ABSTRACT

This paper aims at approaching the activities performed in a hospital laundry by emphasizing not only the ergonomic issues involved, but also the postural constraints inflicted on its 66 workers. The ergonomic assessment was conducted according to the Macro-ergonomic Work Analysis (MWA) proposed by Guimarães (1999), and the postural analysis, which comprised twelve different job positions, was conducted according to the Rapid Entire Body (REBA) (2000) and Rodgers (1992).

The results showed that shoulders and legs are the most overloaded corporal segments, and that the pains associated to them are due to repetitive movements (folding laundry, mainly), workload (being the morning shift the most strenuous one), and the characteristics attained to the jobs; for instance, the most demanding postural load activities are laundry selection and calender to female workers, and the act of extracting and loading machines to male workers. In addition, the age and work experience aspects also impact on the Disturbance related to Work/ Work however, such risks tend to be minimized by senior workers who have developed operational behaviors. The application of the three analysis tools above allowed us to better understand the postural risk factors involved in laundry work, and come up with reliable data to support the necessary improvements.

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

A lavanderia hospitalar é um dos setores que fazem parte de um contexto maior: a Instituição Hospitalar. Nesta, são processadas as peças de roupas utilizadas pela Instituição, ou seja, as peças de roupas que chegam à lavanderia sujas e contaminadas são transformadas em limpas e descontaminadas, prontas para o uso (MEZZOMO, 1992).

O processamento das peças de roupas ocorre em diferentes setores da lavanderia: a área suja, a área limpa, a costura e a área de rouparia, cada qual responsável por várias tarefas (KOTAKA, 1989).

Os trabalhadores de lavanderia estão submetidos a riscos de várias ordens que justificam os vários problemas de saúde dos funcionários da lavanderia hospitalar. Bartolomeu (1998), Wakamatsu, *et al.* (1986), Lisboa e Torres (1999) e Prochet (2000) referiram doenças pulmonares, do sistema músculo-esquelético, fadiga ocular, irritações, lacrimejamento, cefaléia, riscos ambientais pelo não uso de EPIs (equipamentos de proteção individual), riscos ocupacionais, biológicos, físicos, ergonômicos e posturais, a que estão expostos os funcionários e que refletem uma característica preocupante na prevenção de doenças, lesões ocupacionais e patológicas.

Para Lisboa; Torres (1999), as cargas biológicas a que os funcionários estão expostos são: i) doenças transmissíveis agudas e crônicas, parasitoses, reações tóxicas e alérgicas; ii) os respingos de sangue e outros fluídos corporais, como vômito, tosse e escarros, além dos acidentes com perfurocortantes nos sacos de roupa (hampers) ou outro material, que na separação, passou despercebido pelos funcionários da separação, podendo atingi-los, fazendo necessário, segundo o autor, o uso de equipamentos de proteção individual (EPIs).

Prochet (2000) traz a foco as más condições gerais do ambiente físico de trabalho na lavanderia: os trabalhadores estão expostos diariamente, a altas temperaturas, umidade, excesso ou escassez de luminosidade, ruído e vibrações.

Lisboa; Torres (1999) chamam a atenção para as posturas inadequadas para a manipulação das máquinas e peças de roupas, para a manutenção de posturas de trabalho essencialmente em pé, ou sentado em grande parte da jornada de trabalho, manipulação de peso excessivo (saco de hampers) e movimentação de carros de roupa. Além disso, os trabalhadores estão subordinados a cargas psíquicas, decorrentes do trabalho repetitivo, monótono, manual/automatizado, ritmo intenso (necessidade X demanda), estresse, tensão, ansiedade, trabalho parcelado e insatisfação. Estas características também foram levantadas por Bartolomeu (1998), na lavanderia do Hospital Universitário da UFSC, que identificou e classificou as situações de risco de acordo com a gravidade e frequência de ocorrência.

Franco (1981), em estudo a respeito da saúde-doença vivenciada por trabalhadores da lavanderia hospitalar, nas áreas da costura e rouparia, conseguiu identificar queixas de dores nas costas, problemas na coluna e deficiência visual, além do relato de queixas sugestivas de exposição biológica como otite e conjuntivite. Já nos trabalhadores dos setores das áreas limpa e suja da lavanderia, foram identificadas doenças como queimaduras, lombalgias, hérnia de disco, fadiga e outras, além das não relacionadas com o trabalho.

A desfragmentação do comando central administrativo nos hospitais, ocorrido nas últimas décadas, favoreceram melhorias na lavanderia que beneficiaram a saúde do trabalhador. Tornaram-se importantes as análises da biomecânica ocupacional, frente aos fatores de risco de distúrbios músculo-esqueléticos que estão associados à força manual excessiva, movimentos repetitivos, posturas estáticas e inadequadas, que envolvem vibração e causam estresses elevados (MEZZOMO, 1992; DELIBERATO, 2002).

Torna-se bastante importante para a sociedade moderna perceber que a saúde e a qualidade de vida de grande parte da população são prejudicadas por causa de distúrbios músculo-esqueléticos agudos e crônicos, uma vez que esses problemas são uma fonte significativa de lesões e incapacidades no trabalho. Nos Estados Unidos, os números são alarmantes: a O.M.S. (Organização Mundial da Saúde) mostrou que, em 1998, 90% das doenças ocupacionais são

oriundas das DORTs (Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho), causando um prejuízo de US\$ 20 bilhões de dólares/ano (LISBOA; TORRES, 1999).

Tendo em vista as ocorrências de DORTs no setor da Área Limpa da lavanderia, o SESMT (Serviço de Segurança e Medicina de Trabalho) do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, formou uma parceria com o LOPP/PPGEP/UFRGS para desenvolvimento de uma análise ergonômica do setor, com ênfase na avaliação postural dos funcionários que é foco desta dissertação.

1.1 Objetivos

O objetivo desta dissertação é avaliar o trabalho na Área Limpa da lavanderia do HCPA, com vistas a identificar os principais constrangimentos a serem minimizados para a melhoria das condições de trabalho. Para tanto, o estudo enfatizou:

- A identificação e priorização dos problemas a partir da ótica conjunta dos trabalhadores e especialistas;
- A avaliação das posturas adotadas nos doze postos de trabalho e identificação dos segmentos corporais mais afetados.

1.2 Estrutura da dissertação

Esta dissertação está estruturada em quatro capítulos, além desta introdução. O capítulo 2 compreende a revisão de literatura de uma Lavanderia Hospitalar, onde são salientados: as condições ambientais, as cargas de trabalho impostas e a organização do trabalho de processamento das peças de roupa na lavanderia hospitalar. O capítulo 3 apresenta o método de análise de trabalho na lavanderia do HCPA e o capítulo 4 apresenta os resultados e a discussão. O capítulo 5 apresenta a conclusão do trabalho.

CAPÍTULO II

LAVANDERIA HOSPITALAR

Fontes históricas demonstram que alguns cuidados com a roupa hospitalar já eram visíveis em 1854. No Barrack Hospital, Florence Nightingale, a Dama da Lanterna, durante a guerra da Criméia, península situada no Mar Negro, na Rússia, criou uma lavanderia para o hospital pois, antes da sua chegada, o serviço de lavagem estava entregue a civis que não atendiam com dignidade os compromissos assumidos, devolvendo a roupa mais suja, além de muito demorar. Muitas vezes, a roupa era trazida de tal forma que era necessário destruí-la a fogo, para evitar prejuízos aos doentes. Assim, Florence resolveu dar fim a tais contratos e, com o auxílio dos engenheiros militares, organizou um bom serviço de lavanderia com a instalação de uma caldeira, além de organizar a lavagem das roupas pelas mulheres dos soldados que acompanhavam seus maridos na guerra. Neste período, em 1855, houve uma redução da mortalidade de 427 por 1.000, em fevereiro do mesmo ano, para 22 por 1.000 em julho de 1855, em Constantinopla, durante a guerra (LISBOA, 1993).

Em 1854, o Hospital Lariboissière, em Paris, foi reorganizado com o objetivo de evitar os riscos de contaminação dos pacientes. Foram abolidas as camas de uso coletivo e feita divisão dos enfermos em categorias além da descentralização da administração hospitalar, dando maior ênfase e poder às atividades complementares, como: cozinha, farmácia, lavanderia, etc. (Lisboa; Torres, 1999). Esta organização básica do hospital Lariboissière repetiu-se em vários projetos, tanto na Europa quanto na América do Norte.

Com o conhecimento sobre os perigos da contaminação hospitalar, algumas soluções foram adotadas nas lavanderias hospitalares, na segunda metade do século XX tais como: a separação da roupa, de modo geral a área suja, (coleta, separação ou triagem de roupa, pesagem e lavagem), a separação da extração, a área limpa (centrifugagem, secagem, calandragem e prensagem), e a área de rouparia (costura, estocagem e distribuição da roupa), além do depósito de material de limpeza e produtos de lavagem, sanitários e sala administrativa. Com isso, o serviço de lavanderia passou a ter cuidados mais específicos com os critérios de prevenção das infecções,

pois somente nesta fase descobriu-se a relação entre higiene e controle de infecções (LISBOA; TORRES, 1999).

Em um estudo realizado no Hospital San Jose de Moniquira, por Hernandez; Guarin e Quito, (1988), os riscos ocupacionais dentro de um hospital podem afetar a saúde dos trabalhadores, no que diz respeito ao ambiente de trabalho. Como primeiro trabalho realizado dentro desta instituição, a investigação identificou; riscos físicos, químicos, biológicos, mecânicos e condições de insegurança para o trabalho. Os resultados foram apresentados em reunião, para os trabalhadores tendo-se identificado os locais de maiores riscos, como as altas temperaturas na cozinha, o ruído na lavanderia, serviço de pediatria e laboratório clínico, iluminação deficiente na maior parte do hospital, etc.

A ausência de conhecimento ou de comprometimento com as condições ideais de preservação do ambiente de trabalho deterioram as relações e a adaptação às novas tarefas e ao crescimento profissional, e o reflexo disso tudo é percebido pela manifestação consciente ou inconsciente demonstrada pelo trabalhador: baixa produtividade, acidente de trabalho, absenteísmo, rotatividade, variáveis que ferem a integridade profissional (LISBOA; TORRES, 1999).

No final do século XX, os hospitais buscaram tecnologias e profissionais mais especializados para assumir funções administrativas e técnicas. Isso deve-se ao avanço dos estudos científicos e ao desenvolvimento da administração hospitalar, o que desencadeou uma demanda muito grande de gerentes que compreendiam as rotinas diárias das unidades hospitalares, principalmente na higiene da roupa (KOTAKA, 1989).

Apesar do desenvolvimento técnico-administrativo, observa-se, ainda, um certo despreparo para o exercício das funções, tanto no que diz respeito às chefias, especificações de arquitetura e engenharia, pois segundo Mezzomo, (1992), a falta de conhecimentos específicos de lavanderia, leva os construtores e instaladores a cometerem erros, a localização de equipamentos e instalações não condizentes com o serviço levam a desperdício de tempo, aumento de fadiga e conseqüente baixo rendimento.

As condições de segurança do hospital são dependentes de vários fatores, e entre estes estão: características do local; características dos materiais utilizados e manipulados; informação e

formação de pessoal (Lisboa e Torres, 1999). É certo que estas condições incidem sobre os profissionais da área hospitalar. A legislação brasileira, no tocante à Segurança e Medicina do Trabalho, estabelece o grau de risco que varia, segundo a Classificação Nacional das Atividades Econômicas (CNAE), de 1 a 4, conforme a gravidade menor ou maior da repercussão à saúde, que pode vir da exposição a alguns cargas durante a atividade laborativa e ou apresentar risco potencial ao paciente, em adquirir infecção devido aos procedimentos realizados, manipulação de materiais infectantes, imunodepressão, além dos procedimentos do setor da lavagem e desinfecção das peças de roupas hospitalares (LISBOA; TORRES, 1999; PROCHET, 2000).

De acordo com a NR-9 Portaria N°25, modificada em 29 de Dezembro de 1994, os agentes potenciais de danos à saúde do trabalhador podem ser definidos como sendo riscos ambientais tais como:

- a. Agentes físicos: ruídos, vibrações, radiações ionizantes, radiações não-ionizantes, frio, calor, pressões anormais e umidade;
- b. Agentes químicos: poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases, vapores e substâncias, compostos ou produtos químicos em geral;
- c. Agentes biológicos: vírus, bactérias, protozoários, fungos, parasitas e bacilos; (Ministério do Trabalho, 2003).

Segundo Lisboa; Torres (1999), na lavanderia, devem ser ainda acrescentados os agentes mecânicos, fisiológicos e psíquicos.

Para oferecer menor risco de contaminação para os funcionários que executam a limpeza, desinfecção e esterilização das peças de roupas, necessita-se estabelecer procedimentos com relação à segurança ocupacional, ou seja, processos de descontaminação, que em todas as etapas, evitem a contaminação cruzada e riscos ocupacionais (PROCHET, 2000).

2.1 Espaço físico da lavanderia hospitalar

O Ministério da Saúde exige da lavanderia hospitalar uma “barreira física”, que são aqueles ambientes que minimizam a entrada de microorganismos externos, o que pode ser realizado por condutas junto a soluções arquitetônicas. São absolutamente necessárias nas áreas críticas e semicríticas e desejáveis nas áreas não críticas. Por áreas críticas, compreendem-se os ambientes onde existe risco aumentado de transmissão de infecção, onde se realizam procedimentos de risco ou onde se encontram pacientes com seu sistema imunológico deprimido. São eles: os que abrigam procedimentos cirúrgicos e de parto; internação em regime de terapia intensiva; desenvolvimento de atividades hemoterápicas; procedimentos relacionados ao preparo e cocção de alimentos e mamadeiras; e lavagem de roupas (LISBOA; TORRES, 1999).

No passado, as construções hospitalares não evidenciavam os métodos preventivos da circulação de pessoas, porém, o Ministério da Saúde (1986) normatizou os projetos de construção, representados por um manual técnico específico. Este orienta hospitais de todo o tipo, porte e especialidade sobre o serviço de processamento de roupas, de forma quase preventiva, sobre os riscos das infecções hospitalares, quando não são observados os mínimos princípios de precaução. Assim, o trabalho desenvolvido nesta unidade, integrado com todo o complexo hospitalar, leva como resultado a qualidade do serviço prestado ao paciente. Tendo em vista que os recursos financeiros sejam precários em algumas instituições hospitalares, a adaptação dos padrões de qualidade far-se-á de acordo com a realidade de cada instituição (MEZZOMO, 1992).

A lavanderia é considerada uma área crítica, de acordo com as Normas para Projetos Físicos de Estabelecimento Assistenciais de Saúde (Mezzomo, 1992). O planejamento físico da lavanderia deve ser estudado em função da dimensão, da distribuição, da localização das instalações, da circulação e do fluxo de serviço (Lisboa; Torres, 1999). O princípio básico da distribuição das roupas da lavanderia é que devem ter dois ambientes isolados: a área contaminada, ou área suja, para recebimento e manipulação de peças de roupas sujas, e a área limpa, para tratamento da roupa limpa, o que impõe a necessidade de estabelecer proteções para o paciente, os visitantes e os profissionais de saúde, principalmente com relação à assepsia.

A área física da lavanderia depende, então, do cumprimento de normas técnicas legais do Ministério da Saúde (Portaria nº1.884/GM de 11/11/94) e os cuidados voltam-se sempre para combater a infecção cruzada, minimizar o custo operacional e assegurar boas condições de trabalho aos funcionários. O correto planejamento da área proporciona a garantia de um melhor trânsito entre a lavanderia e as outras unidades, que necessitam muitas vezes de distribuição urgente para a sua área (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1994).

A organização física do serviço de lavanderia difere de qualquer outro tipo de atividade, como hotéis, indústrias, etc, pois os próprios equipamentos são bastante diferentes. Além de considerada como um serviço de apoio logístico pelo Ministério da Saúde, incorpora três áreas, respectivamente: lavanderia, costura e rouparia (LISBOA; TORRES, 1999).

O Manual Técnico do Ministério da Saúde (1986), quantifica a área física total da lavanderia da seguinte forma: 25% da área total para a sala de recepção, separação e pesagem; 45% da área total para lavagem e centrifugação; 30% da área total para armazenamento e distribuição. Apesar da determinação ministerial, isto não significa que exista uma divisão física correta em todos os hospitais, pois a aplicação das normas de arquitetura nos edifícios hospitalares é recente e adaptada à medida que as necessidades de reforma e expansão vão surgindo, e também a partir dos recursos financeiros disponíveis. Porém, é ainda comum encontrar lavanderias do tipo convencional, onde as áreas de processamento concentram-se em um só ambiente (LISBOA; TORRES, 1999).

A área da recepção, da pesagem, da separação e da lavagem é considerada a mais contaminada área de todo o hospital. As características deste ambiente são: mau odor, risco de contaminação e fadiga, devendo esta ficar absolutamente separada do restante da lavanderia por meio de parede até o teto (chamada barreira de contaminação), para evitar a dispersão dos microorganismos pelas áreas limpas que levaria a recontaminação. Esta adoção é uma medida que contribui significativamente para a redução dos riscos de infecção hospitalar. É o local onde recebe toda a roupa suja, onde os lotes de domingo e feriados são estocados, quando o serviço não funciona; onde são feitos a desinfecção da roupa contaminada e também o local de desinfecção e lavagem dos carrinhos de transporte. Para Sarquis e Kroll (1996), o que difere uma lavanderia hospitalar de outras lavanderias no que diz respeito à planta física, é a barreira de contaminação.

O Manual da Lavanderia Hospitalar (1986) aconselha que a zona contaminada seja “ampla, com ventilação orientada por meio de dutos dirigidos para fora do hospital, para evitar contaminação cruzada”, e quanto ao aspecto físico, devem oferecer sanitários e chuveiros próprios para os funcionários, separados por sexo, com o intuito de evitar a passagem desses funcionários às demais dependências, sem descontaminação. Além disso, é necessária a instalação de um depósito de produtos de lavagem, próximo às lavadoras.

Para o setor da área suja, também chamada área úmida pois é onde ficam localizadas as máquinas lavadoras e as centrífugas, recomenda-se a instalação de máquinas de lavar de porta dupla, pois a roupa suja é introduzida pela área de recepção e lavagem, e após o ciclo, retirada pela porta oposta, no ambiente limpo. Esta barreira não significa apenas a separação física, mas “a conscientização de todos os funcionários envolvidos no tratamento da roupa hospitalar para que se consiga não misturar o ambiente sujo com o limpo. Assim, garante-se uma boa higienização e segurança do paciente”, chamada de “barreira psicológica”, isto é, a conscientização da equipe em relação aos riscos. As características da área suja são umidade e ruído, sendo a área de trabalho mais pesada da lavanderia. Com a implantação das máquinas extratoras, na barreira física, o ambiente ficou menos úmido, ganhou mais espaço e menos mão-de-obra (LISBOA; TORRES, 1999).

A área limpa, chamada área seca, é caracterizada pelo calor e a necessidade de muita limpeza. Nesta parte ficam instaladas as secadoras, as calandras, as prensas, os ferros elétricos. Deve haver uma mesa grande para a dobragem das peças não calandradas que pode ser feita próxima às secadoras, apesar deste ambiente geralmente apresentar temperatura muito elevada, o que gera mais fadiga (LISBOA; TORRES, 1999).

A rouparia divide-se em recepção e inspeção de roupa pronta, reagrupamento dos lotes para desfecho, conservação e entrega da roupa limpa, pois lá é feita a costura, estocagem e distribuição das roupas. Funciona como um almoxarifado. A maioria dos hospitais armazena a roupa em prateleiras, que depois é transportada em carrinhos, às unidades de internação e ao restante do hospital. Atualmente, recomenda-se a substituição de carrinhos, por carrinhos-estantes, pois dispensam a rouparia das unidades, criam novos espaços e eliminam mais um contato direto com a roupa. Recomenda-se que cada unidade de internação mantenha dois

carrinhos, mas isso depende do tipo de hospital, da disponibilidade de recursos, do número de trocas de leito e da quantidade de roupa disponível (LISBOA; TORRES, 1999).

Na costura confeccionam-se peças novas, marcam-se roupas, reparam-se os artigos danificados ou dá-se baixa nos irrecuperáveis, eliminando-os totalmente ou aproveitando-os para outros fins. As peças reparadas e aquelas que, impossíveis de restauração, foram transformadas em panos de limpeza ou de outra utilidade, voltarão à área de lavagem acondicionadas devidamente, a fim de serem reprocessadas (LISBOA; TORRES, 1999).

O peso da roupa a ser processada é o indicador de produção do serviço e do custo. Sua relevância dependerá do tipo de hospital (pequeno, médio ou grande porte), da especialidade, do número de trocas de roupa por leito, do tipo da região onde está localizado (região sul demanda mais cobertores devido ao frio), das diferentes doenças tratadas trabalhadores. Um exemplo são os hospitais maternos que prestam assistência à comunidade gerando um consumo muito elevado de peças de roupas (MEZZOMO, 1992).

O tipo de tecido, impacta no peso e no tipo de processamento de roupa, mas varia muito em função da disponibilidade financeira do hospital, da opção pelo fabricante e da qualidade do produto. Atualmente, a Associação Brasileira da Indústria Têxtil (ABIT) discute a padronização e o tipo ideal de tecido da roupa hospitalar. Sabe-se que a roupa de algodão exige um grande número de máquinas, por ser mais pesado e necessitar de processo de trabalho maior. A fibra sintética misturada com algodão exige menor espaço, porque pode dispensar a calandra, máquina que ocupa uma área extensa na lavanderia (LISBOA; TORRES, 1999).

As técnicas e/ou os tipos de processamento devem ser conhecidas, como programação dos tempos de cada operação, lavagem e medidas agilizadoras de eficiência, pois evitam o desperdício de tempo, ocorrendo, então, a necessidade de instalação de um número menor de equipamentos, redução da mão-de-obra e um espaço físico mais confortável (LISBOA; TORRES, 1999).

2.2 Leiaute da lavanderia hospitalar

Para Mezzomo (1984), a lavanderia é organizada em 4 setores ou áreas (suja, limpa, costura e rouparia), cada qual com suas finalidades. Cada setor ou área possui subdivisões e uma rotina de procedimentos e possíveis riscos para a execução de suas tarefas.

O leiaute da lavanderia deve possibilitar um fluxo racional de trabalho de processamento de roupa, seguindo um fluxo progressivo como em linha de montagem industrial. De maneira geral, a lavanderia admite fluxos com forma de "I, L ou U". A preocupação fundamental é evitar que a roupa suja cruze ou entre em contato com a limpa, para eliminar a contaminação (MEZZOMO, 1992; 1990). Na figura 1, estão os principais formatos dos fluxos das lavanderias hospitalares, segundo Mezzomo (1992).

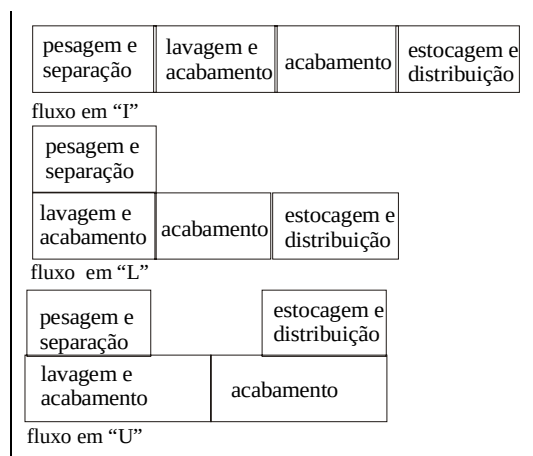


Figura 1 – Principais fluxos de trabalho nas lavanderias: em I, L e U

O fluxo da roupa tem importância para a racionalização do tempo, do equipamento, do pessoal e da área de circulação, e principalmente, para evitar o cruzamento da roupa suja com a roupa limpa (HERRERA; COSTA, 2001).

Na maioria das lavanderias, o fluxo segue na seguinte ordem: os sacos de roupa suja (hampers), quando chegam à lavanderia são pesados e o resultado do peso registrado. A pesagem é importante para indicar a carga correta que a máquina suportará e o peso da roupa recebida de cada unidade para controle de custos e facilitar a determinação de fórmulas de lavagem. Terminada a operação ou ciclo de lavagem, a roupa passa por um processo que consta de centrifugação - calandragem - secagem (em secadora) - prensagem e ou passagem de ferro (uso eventual). Após a higienização da roupa, as peças retornam à rouparia para serem distribuídas às unidades correspondentes da demanda. Algumas são novamente recicladas, ou seja, retorna à área suja para lavagem, área limpa para secagem e posterior rouparia. Outras são consertadas na área de costura e/ou reaproveitadas para outros fins (LISBOA; TORRES, 1999).

2.2.1 Coleta de roupas para lavagem

Antes de seguir para a lavanderia, a roupa deve ser coletada nas diversas áreas do hospital. A coleta geralmente é realizada em horários preestabelecidos, uma vez que a roupa suja deve permanecer o menor tempo possível na unidade. Durante esta operação, o funcionário responsável por esta tarefa que pode ser de rouparia normalmente ou de unidade do hospital deve usar luvas de borracha, máscara e gorro. A roupa suja deve ser colocada direta e imediatamente no hamper em sacos de tecidos fortes de algodão ou náilon, sendo que para as roupas contaminadas devem ser usados sacos plásticos. Depois de fechado, o saco de roupas sujas segue o percurso até a recepção da lavanderia (área suja), sendo que o percurso e o elevador usados na remoção dos carrinhos com os sacos de roupa suja não devem ser utilizados simultaneamente por carrinhos de roupa limpa ou de comida (LISBOA; TORRES, 1999; MEZZOMO, 1993).

2.2.2 Área suja

2.2.2.1 Recepção

Na recepção, a roupa é retirada dos sacos hampers, a fim de ser separada e pesada. Após a separação, a roupa pesada é agrupada em lotes ou fardos correspondentes a uma fração da capacidade da máquina, em geral 80% de sua capacidade de lavagem, além de ser identificado quanto ao tipo de processamento a que deverá ser submetido, em função do tipo de sujidade, cor e tipo de tecido. Essa classificação tem a finalidade de agrupar a roupa que pode ser lavada em conjunto e a que terá o mesmo acabamento. O resultado do peso é registrado em ficha própria, para controle da contabilidade de custos, da roupa recebida de cada unidade e facilitar a determinação das fórmulas mais adequadas de lavagem dos custos das diversas unidades (MEZZOMO, 1992; LISBOA; TORRES, 1999).

2.2.2.2 Separação

Na separação da área suja da lavanderia, o separador recebe as roupas provenientes das diversas unidades. A separação tem por finalidade controlar o peso da roupa usada nas unidades, separar a roupa, segundo o tipo e grau de sujidade e deixá-la em condições de ser posta na lavadora (KOTAKA, 1989).

Na separação, é indispensável que todas as peças de roupa sejam cuidadosamente abertas, para a retirada de instrumentos cirúrgicos, distintivos e outros objetos que porventura tenham sido encontrados no meio das roupas. Desta forma, evita-se que os elementos estranhos entrem no processo de lavagem, causando danos às máquinas e ao próprio processo (LISBOA; TORRES, 1999). Apesar de Lisboa (1995) considerar que os acidentes com perfurocortantes nos sacos de roupa (hampers) são inevitáveis, mais do que comprometer a máquina e o processo, eles são uma

ameaça aos trabalhadores que manuseiam as roupas sujas e, sem dúvida, existem meios de conscientizar os médicos e enfermeiros quanto à responsabilidade de não misturar objetos às roupas (WAKAMATSU, 1986).

Após este procedimento, as peças de roupas são encaminhadas para próximo às máquinas lavadoras, onde todo o material necessário para a lavagem deve ser colocado à mão, para evitar desperdício de tempo e energia elétrica (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1994; PROASHA, 1987).

A lavagem consiste na eliminação da sujeira fixada na roupa, deixando-a com aspecto e cheiro agradáveis, nível bacteriológico reduzido ao mínimo e confortável para o uso (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1994).

O lavador coloca na máquina os volumes de roupa suja já identificados e pesados conforme o tipo de sujidade, controla o fluxo de água e dosa os sabões de acordo com os processos estabelecidos, controla a temperatura, alcalinidade e acidez da água, executa as tarefas em tempo certo, realiza limpeza e desinfecção das máquinas. Há risco de contaminação, devendo ser usados os equipamentos de proteção (EPIs) (LISBOA; TORRES, 1999; STEPHEN, 1994).

As lavanderias melhor equipadas usam máquinas extratoras que tem a função de lavar e extrair a água após a operação de lavagem, sem a necessidade de transferência da roupa de um equipamento para outro. Eliminam o uso da máquina centrífuga, pois se caracterizam como uma máquina de lavagem e centrifugação acondicionadas. Servem, atualmente, como barreira de contaminação e evitam que o ambiente fique úmido nas proximidades dessas máquinas (LISBOA; TORRES, 1999).



2.2.3 Área limpa

Segundo o Manual de Lavanderia Hospitalar (1986) do Ministério da Saúde (1994), o encarregado da área limpa tem a função de:

- Distribuir e controlar as tarefas do pessoal do setor;

- Verificar a roupa lavada, visando detectar problemas no processo de lavagem e contribuir para o aperfeiçoamento de fórmulas e técnicas empregadas, evitando repetição do processo e desgaste precoce da roupa;
- Providenciar testes de presença de resíduos na roupa limpa molhada (sabão, acidulante, cloro e outros);
- Observar a correta execução das atividades do setor, quais sejam: centrifugagem, calandragem, secagem, passagem e dobragem;
- Zelar pela aparência, limpeza, manutenção e conservação do equipamento, da roupa e do ambiente;
- Manter-se atualizado e cooperar para a atualização do pessoal do setor;
- Manter entrosamento com o pessoal do setor, dos demais setores da lavanderia e outros serviços;
- Encaminhar as peças danificadas ao setor de rouparia, para reparo, reposição e reaproveitamento na confecção de novas peças;
- Comunicar ao superior imediato quaisquer irregularidades que possam interferir no desenvolvimento do serviço;
- Cumprir o regulamento do hospital;
- Cumprir e fazer cumprir as determinações superiores;
- Zelar pelo cumprimento das rotinas e técnicas do setor;
- Substituir, eventualmente, o encarregado de outro setor da lavanderia.

Os equipamentos do setor da área limpa são: as máquinas secadoras, calandras, prensas, ferro elétrico e carros de transporte fazem-se presente.

A máquina secadora faz a secagem da roupa que não é processada na calandra, como cobertores, roupas felpudas, fraldas, compressas, etc. O trabalhador da secadora aproxima o carrinho, abre a porta da máquina, (estando esta desligada), coloca roupa até ocupar 50% do volume do cilindro, fecha a porta da máquina, ajusta o regulador de tempo e temperatura, conforme a carga, tipo de tecido e grau de umidade. Finaliza a operação, desligando máquina e retirando o conteúdo da mesma (MEZZOMO, 1984).

As calandras são equipamentos para secar e passar a roupa, como lençóis, fronhas e campos. É constituída de dois ou mais rolos ou cilindros, revestidos de estopa, feltro e algodão, que giram

dentro das calhas fixas aquecidas a vapor, eletricidade ou gás. É completada pela coifa, a fim de melhorar as condições ambientais, protegendo os funcionários de calor e vapor excessivos. Na operação da calandra, o preparador aproxima o carrinho da mesa de separação, seleciona a roupa para o secador e vai depositando em carrinhos. Abre e estende as peças que se destinam à calandra, coloca-as sobre mesas-carrinho que serão calandradas, separa as peças sujas e/ou manchadas para retornar às máquinas e colabora com outros setores no tempo que dispuser (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1994).

As prensas são equipamentos aquecidos a vapor que passam a roupa pessoal. Poucos hospitais utilizam esse recurso. Segundo Lisboa (1993), apesar de ser onerosa em sua instalação e de baixa produção, tem a vantagem de substituir até cinco ferros elétricos. O prensista estende as peças de roupa sobre a prancha acolchoada da prensa. Com esta já ligada, abaixa a parte superior da prensa o tempo necessário para alisar a roupa. Após, levanta a tampa superior e dobra a peça, caso necessário. Ao término, entrega a roupa passada ao roupeiro (BITIO, 1988).

Os ferros elétricos são equipamentos antigos, de uso doméstico, com a finalidade de efetuar retoques e acabamentos. Os hospitais o utilizam para passagem de roupas pessoais dos médicos, residentes, acompanhantes, etc. (LISBOA; TORRES, 1999).

Também são utilizados os carros de transporte das peças de roupa, que podem ser carros-prateleiras, estantes, cesto, mesa e estrado. Geralmente são de aço inoxidável ou fibra de vidro, pois precisam de alta resistência e durabilidade, e serem laváveis. Podem ser padronizados em cores e alguns modelos têm tampas (MEZZOMO, 1992).

2. 2. 4 Área da costura e da rouparia



A área de acabamento, costura e rouparia tem por finalidade guardar a roupa, consertar as peças estragadas, confeccionar peças novas, distribuir a roupa segundo as necessidades e manter o controle do estoque (MEZZOMO, 1984).

As peças de roupa danificadas, aproveitáveis, são separadas e recolocadas em uso. O conserto precoce amplia a vida útil da roupa. As peças danificadas não aproveitáveis recebem baixas no estoque, porém algumas podem ser transformadas em outras peças úteis, como por exemplo, uma toalha estragada que pode ser transformada em luvas de banho, um lençol de adulto em lençol de criança, ou outras. Após o conserto, a roupa volta a ser lavada (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1994).

A tarefa do costureiro é cortar, confeccionar, consertar e reparar a roupa hospitalar, em máquinas de costura, além de elaborar e registrar mapas de produção. Há possíveis riscos com agulhas de costura, processos alérgicos provocados pelo pó de tecido, etc. (LISBOA; TORRES, 1999).

O processamento na rouparia complementa o trabalho na área limpa e centraliza o movimento de toda a roupa hospitalar. O roupeiro recebe, controla e guarda a roupa em locais determinados, obedece a horários de recebimento e distribuição, zela pela higiene do carro e dos hampers e elabora relatórios. Os riscos são baixo no setor, referindo-se a possíveis acidentes e distúrbios referentes à manipulação de peso (MEZZOMO, 1984).

A rouparia pode ser subdividida nas subáreas da estocagem e distribuição da roupa limpa. Na estocagem é feito todo um controle da roupa limpa, do estoque e de sua distribuição de forma adequada, em quantidade e qualidade, às diversas unidades do hospital, pois cada unidade recebe uma cota de roupa para reposição de estoques nas rouparias setoriais. Geralmente, o cálculo das quantidades de roupa segue a suposta idéia: uma muda fica no leito do paciente, uma outra fica na estante ou carro-estante ou carro-prateleira na unidade de enfermagem, como estoque de reserva para apenas um dia, enquanto exista outra peça na lavanderia em processamento. É comum existir uma cota fixa de roupa para cada unidade, preestabelecida em função de necessidade estimada (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1994).

2.3 Equipamentos da lavanderia

A lavanderia é uma área que compreende um conjunto de equipamentos (maquinário) característico que geralmente provoca muito ruído e vibração, devendo, portanto, possuir tratamento acústico, e as máquinas devem ser fixados ao piso, a fim de diminuir a transmissão de vibrações. Toda lavanderia apresenta equipamentos que durante o seu funcionamento geram calor e vapor, e, portanto devem ser previstas medidas que reduzam o aquecimento do ambiente (Mezzomo, 1992 e Lisboa; Torres, 1999). Segundo as Normas de Técnicas da Lavanderia (1986), as instalações devem permitir a eventual ampliação ou alteração futura do equipamento.

A execução do plano de implantação e da localização da lavanderia deve considerar os fatores apresentados no Manual de Lavanderia Hospitalar, do Ministério da Saúde (1986). Para a circulação, convém evitar degraus ou escadas entre a lavanderia e o restante do prédio, para não dificultar o transporte da roupa, ou substituir por rampas, para facilitar a circulação de carrinhos (MEZZOMO, 1990, 1992).

Os equipamentos de uma lavanderia hospitalar são de responsabilidade dos administradores, que também supervisiona as atividades dos setores, orienta o funcionário na execução das tarefas de coleta, separação, pesagem, lavagem, centrifugação e distribuição das roupas, elabora escalas de férias e folgas, programa o mapa de controle de custos, avalia extravios e reposição de peças de roupas, avalia desempenho, elabora relatórios e mapas de produção, programas de treinamento e avalia a qualidade da roupa processada (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1994).

O tipo de equipamento a ser adquirido pelo hospital segue a determinação do Ministério da Saúde (1994), que determina o espaço da lavanderia em condicionamento ao tipo de equipamento utilizado (modelo, quantidade e dimensão). Isto significa que a capacidade das máquinas está ajustada ao ambiente, para que o local de trabalho apresente um fluxo de circulação livre e não cause transtornos aos funcionários (LISBOA; TORRES, 1999).

Quanto à distribuição do equipamento, a organização do serviço racionalizará o espaço por intermédio de um estudo de tempos e movimentos, e as condições climáticas repercutem no cálculo do dimensionamento da lavanderia em função da roupa pesada (cobertores e colchas no

inverno, e maiores trocas de roupa no verão) (LISBOA; TORRES, 1999; e PEREIRA; PRADO; SOUZA e LEÃO, 1999).

Para Richter (1976), a seleção do equipamento adequado da lavanderia hospitalar, baseia-se nos seguintes dados indispensáveis:

- Estimativa do peso a ser processado por dia e por hora;
- Tecidos utilizados no hospital;
- Tamanho dos artigos em uso no hospital;
- Composição percentual do volume de roupa segundo: o processo de lavagem (grau e tipo de sujidade); e o acabamento necessário ou desejado.

O Manual de Lavanderia Hospitalar, do Ministério da Saúde (1994) acrescenta que para efeito de cálculo da capacidade, do equipamento a ser instalado, pode-se tomar como base as seguintes estimativas de utilização de roupa:

- Hospital geral: 4Kg/leito/dia.
- Hospital de pronto-socorro: 6Kg/leito/dia.
- Hospital especializado: variável.
- Há poucos serviços em que o número de funcionários depende tanto do equipamento, das instalações e dos métodos de controle, como a lavanderia.

Para Lisboa (1995), é necessário treinar os funcionários para operar as máquinas e equipamentos, pois elas tendem a se modificar em função do desenvolvimento da tecnologia. O conhecimento da máquina pelo indivíduo possibilita um rendimento na jornada de trabalho, nas tarefas e conseqüentemente na produção, pois a qualificação dos trabalhadores está relacionada diretamente com a produtividade e, em contrapartida, a falta de condições operacionais acarretará em custos elevados (LISBOA; TORRES, 1999).

2.4 Treinamento dos funcionários da lavanderia

Além do treinamento com os equipamentos os funcionários devem estar treinados para atuar em vários postos da lavanderia.

Sarquis e Kroll (1996), em seu trabalho sobre avaliação do processamento da roupa hospitalar e sua adequação às necessidades diárias, esclarecem que cada instituição hospitalar tem seus problemas e dificuldades particulares. A supervisão deve estar atenta a cada particularidade das enfermarias envolvidas com a lavanderia hospitalar, e a equipe técnica que está em contato na lavanderia deverá ser periodicamente treinada com o objetivo de sempre procurar adequar as necessidades particulares com as possíveis soluções para o fluxo adequado nas 24 horas de assistência ao paciente. Para tanto, o treinamento em serviço permitirá uma transmissão de conhecimentos específicos ao trabalho que fortalecerão a percepção da problemática e proporcionarão sugestões para cada situação vivenciada, melhorando os fluxos de trabalho.

O treinamento na lavanderia hospitalar ainda é muito pouco difundido e esta carência é mais acentuada nos hospitais públicos, e em algumas situações, inexistente. Embora os funcionários das lavanderias queiram resguardar-se da contaminação, muitas vezes encontram desconforto em usar os equipamentos de proteção individual (EPIs). Existem, inclusive, hospitais que não fornecem a seus funcionários equipamentos completos. Embora a CIPA já se faça presente na lavanderia hospitalar, inclusive com participação de funcionários, é necessário intensificar bastante esta atuação, em virtude dos riscos de acidentes de trabalho. Um dos graves problemas para os funcionários é a presença de objetos perfurocortantes, que muitas vezes podem estar contaminados entre as roupas. Os funcionários possuem consciência dos riscos de acidentes e de contaminação. A prática do treinamento, quando existente, intensifica esse discernimento. Por outro lado, o nível de consciência em relação ao uso dos equipamentos de proteção individual (EPIs) tende a ser baixo, acompanhando o mesmo nível da chefia, em alguns casos (LISBOA, 1995 e CASTRO, 1990).

Em todos os hospitais estudados, Pereira; Prado; Souza e Leão (1999) observaram a preocupação com as medidas de biossegurança e sugerem um programa de treinamento e reciclagem dos

funcionários para aumentar a conscientização, e prevenir, assim, os riscos ocupacionais, biológicos, químicos, físicos e acidentais que estão distribuídos na estrutura de um hospital.

2.5 Condições ambientais da lavanderia hospitalar

O controle das condições ambientais de uma lavanderia hospitalar tem grande influência na prevenção de doenças profissionais e acidentais, já que compreende medidas de proteção coletiva, além de garantir a qualidade do espaço físico que envolve o trabalhador no desempenho de seu cargo (LISBOA; TORRES, 1999).

As cargas físicas, na lavanderia hospitalar, correspondem às variações atmosféricas, como: calor, frio, pressão, ruído e vibração, iluminação, umidade, vapor, etc. Destas, o ruído prevalece, segundo a OMS (Organização Mundial da Saúde) e NIOSH (Instituto Nacional de Segurança e saúde Ocupacional dos EUA).

As cargas físicas do ambiente de trabalho, como temperaturas, ruídos ou iluminações inadequadas, são fontes de fadiga de fácil identificação e devem ser controladas. Além disso, deve-se estabelecer pausas ou mesmo troca de tarefas para possibilitar a eliminação do excesso de carga térmica e muscular, restabelecendo o equilíbrio orgânico (IIDA, 1997. p.284 -285).

2.5.1 Temperatura na lavanderia hospitalar

O controle adequado da temperatura, umidade, luminosidade, insolação, ventos dominantes e renovação de ar, contribuem para o conforto dos trabalhadores dentro de uma lavanderia hospitalar (MEZZOMO, 1992).

Segundo Grandjean (1998), a execução de qualquer atividade laboral em um ambiente com temperatura elevada torna necessário que o organismo mantenha a circulação sanguínea na

periferia do corpo, objetivando dissipar o calor e manter a homeostase térmica. Em contrapartida, para executar o trabalho, há elevada demanda de suprimento sanguíneo para a atividade muscular, fazendo com que a frequência cardíaca naturalmente se eleve para suprir as necessidades impostas ao organismo. Portanto, o calor representa um importante fator de indução da fadiga e da exaustão física, inclusive na lavanderia hospitalar, tendo em vista a temperatura elevada da mesma devido às máquinas secadoras e calandras (LISBOA, 1998).

2.5.2 Exaustão e ventilação na lavanderia hospitalar

Os sistemas de exaustão da área contaminada e da área limpa devem ser independentes um do outro. A tomada do ar fresco para a área limpa deve ser localizada o mais distante possível da exaustão de incineradores e caldeiras. A saída de ar deve ser de modo a não contaminar os serviços adjacentes (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1994).

A exaustão dos secadores deve ser feita por tubos amplos (8 polegadas) e possuir uma ou mais portas para inspeção e limpeza periódica. No caso de saída do ar para fora do prédio, deve-se construir uma caixa com porta de tela fina, para reter as felpas que se desprendem das roupas durante a secagem (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1994).

A ventilação de uma lavanderia hospitalar deve proporcionar um ambiente de trabalho adequado, de forma a aumentar a eficiência do pessoal e impedir disseminação de microorganismos. O ar deve circular sempre do lado limpo para o lado sujo (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1994).

2.5.3 Iluminação na lavanderia hospitalar

A iluminação natural é a mais recomendável devido à melhor eficiência (maior relação lúmen/watt) e devido à resposta de cores. Como o critério de separação de roupas a serem

processados devido às manchas, resíduos, é por meio visual, a fidelidade das cores é fundamental, além do nível de iluminação requerido para tal identificação (LISBOA; TORRES, 1999).

Para a complementação com iluminação artificial ou apenas adoção de fonte artificial nos horários noturnos, deve-se observar o uso de equipamento com espectro, nas diversas gramaturas de cor, o mais próximo possível da luz natural. Segundo as Normas de Segurança para Iluminância (NBR –5413) de 1992, os níveis adequados de iluminamento de uma lavanderia giram em torno de 200 a 500 lux, dependendo do local do posto de trabalho (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 2003).

2.6 Utilização da água e limpeza na lavanderia hospitalar

Com relação à utilização da água pela lavanderia, estima-se entre 35 a 40 litros de água para cada quilo de roupa seca nas máquinas de lavagem, em cargas individuais, ou seja, metade da água utilizada no hospital é destinada ao consumo da lavanderia. A pressão e tubulação são necessárias para abastecer as máquinas de lavar, bem como devem satisfazer quanto ao aspecto de teor de sólidos em suspensão, dureza da água, alcalinidade e temperatura (MEZZOMO, 1992).

A água suja, ou seja, o esgoto, da lavanderia deve ter capacidade suficiente para receber o efluente de todas as máquinas de lavar, simultaneamente, não incorrendo em perigo de transbordamento e contaminação (MEZZOMO, 1992).

O piso em todas as áreas deve ser liso, resistente à água e isento de desenhos e rachaduras que dificultem a limpeza. A superfície não pode ser escorregadia e deve ter uma queda adequada em direção às canaletas, para facilitar o escoamento das águas servidas e evitar a contaminação (LISBOA; TORRES, 1999).

As paredes devem ter uma superfície lisa, clara e lavável, livre de juntas, cantos e saliências desnecessárias que venham a dificultar a limpeza e a manutenção adequada do ambiente, e as portas devem ser revestidas de material ou tintas laváveis, dispondo de visores. É aconselhável,

também, sempre que possível, painéis de vidro nas paredes internas da lavanderia, de modo a permitir boa visualização entre as áreas, assim como melhorar a iluminação ambiente. O teto deve ser claro e absorvente, a fim de melhor difundir a luz e deve ter tratamento acústico. A altura do pé-direito também deve ser adequada, a fim de facilitar a instalação e manutenção do equipamento e a colocação de instalações especiais (LISBOA; TORRES, 1999).

2.7 Riscos químicos e biológicos na lavanderia hospitalar

Estudos de Mezzomo (1993) e Graziano e Bartolomeu (1997) sugerem as cargas químicas e biológicas como causas dos mais variados prejuízos aos trabalhadores de lavanderia hospitalar. As cargas químicas contêm compostos que causam danos à saúde do trabalhador, tais como; alvejantes, inseticidas, limpadores especiais, solventes, medicamentos, detergentes, sabões desencrostantes, poeiras, vapores e gases. O contato direto causa irritação forte nas membranas mucosas do nariz, da boca e dos olhos, causando mal-estar. Há registros de dermatites, edema ou espasmo da laringe, bronquite obstrutiva e, ocasionalmente, edema pulmonar.

Porém, dentre os riscos citados, o agente que mais preocupa a saúde dos trabalhadores diz respeito a transmissibilidade de doenças através do contato direto ou indireto com portadores de patologias que recorrem aos serviços prestados pelos hospitais, ou seja, os agentes biológicos – bactérias, fungos e vírus (Deliberato, 2002), estes também presentes na lavanderia (MEZZOMO, 1992).

As cargas biológicas expõem os funcionários a doenças transmissíveis, parasitoses, reações tóxicas e alérgicas, devido aos respingos de sangue, vômitos, tosses e escarros, que podem atingir os funcionários que coletam e separam roupas, sem uso dos equipamentos de proteção individual (EPIs). Isto, porque as roupas hospitalares devem ser encaradas como reservatório de germes, mesmo não se originando de setores de infecção. Deve-se aplicar, em seu tratamento, todas as medidas de profilaxia e desinfecção, sempre com a preocupação de romper possíveis elos infecciosos e poder oferecer roupa higienicamente impecável (MEZZOMO, 1993; GRAZIANO e BARTOLOMEU, 1997).

Na lavanderia hospitalar, a maior preocupação é com os meios de contaminação do ambiente, do pessoal e da roupa limpa, a possibilidade de transmissão de doenças infecciosas e parasitárias, bem como as medidas de proteção individual e da equipe no ambiente hospitalar, pois a qualidade do serviço de lavanderia hospitalar. Mezzomo (1993) percebeu que a contaminação é problema muito sério, pois tem reflexos no campo humano, social e também econômico. Uma infecção contraída pelo paciente determina prejuízo individual pelo aumento da permanência no hospital, pela maior ausência na família e no trabalho, pela agressão ao organismo, maior custo de medicação, maior risco no ambiente e aumento de despesa para o hospital. As infecções hospitalares não acontecem por acaso, são conseqüências da ausência de técnicas adequadas de controle, da ignorância ou irresponsabilidade dos profissionais. Assim, os procedimentos com a roupa, da retirada dos leitos à lavanderia, seguem em horários predeterminados, visando sempre a redução de circulação pelo hospital, a fim de evitar infecções cruzadas.

2.8 Cargas posturais no trabalho da lavanderia hospitalar

Como a roupa hospitalar passa por inúmeras fases, o trabalhador executa, também, vários movimentos, como levantar, andar, carregar, transportar, abaixar, empurrar, etc. O trabalho na lavanderia é excessivamente em pé e com posturas inadequadas e incômodas. Esse esforço físico, em excesso, provoca fadiga e redução da produção, levando o funcionário a afastar-se do trabalho (Mezzomo, 1992) e/ou, segundo Lisboa; Torres (1999), perder o emprego. O peso excessivo dos sacos de roupas (hampers), movimentação de carros de coleta e entrega de roupas, somam-se com os movimentos repetitivos das tarefas na lavanderia, o que também pode causar as DORTs (Distúrbios Osteomusculares Relacionados com o Trabalho). Admitir que somente a introdução de pausas ou a mera automação do processo produtivo vá diminuir a repetitividade, sem contar com o peso excessivo, torna-se infidedigno (LISBOA; TORRES, 1999).

O “fenômeno DORTs deve ser entendido como sendo o produto das interações que ocorrem entre o ser humano e seu ambiente, havendo a presença de condições físicas e psíquicas

predisponentes, associadas a um ambiente de trabalho facilitador, cada vez mais incentivador de aspectos quantitativos em detrimento dos aspectos qualitativos” (DELIBERATO, 2002).

“Uma outra maneira de esquematizar esses fatores etiológicos seria dividi-los por categorias:

1º) fatores biomecânicos, representados por força excessiva na execução da tarefa, postura estática corporal e/ou segmentar mantida por períodos prolongados, alavancas críticas sobre as articulações, compressão mecânica dos tecidos moles e elevada repetitividade dos movimentos, sem que haja o devido reequilíbrio das estruturas envolvidas nessa movimentação;

2º) fatores organizacionais, como monotonia excessiva, ciclos de trabalho menores do que 30 segundos, pressão demasiada dos níveis hierárquicos superiores, distribuição irregular das horas extras, estímulo nocivo à competição entre funcionários, problemas de comunicação interna e intra e interdepartamento e ausência de programas de prevenção que sejam parte integrante do cotidiano da empresa;

3º) fatores ambientais, como iluminação, ruído, temperatura, etc;

4º) fatores psicoemocionais, como falta de adaptação do funcionário a novas tarefas ou modelos gerenciais e desmotivação em relação à atividade desenvolvida” (DELIBERATO, 2002).

Em relação à fisiopatologia das principais estruturas acometidas pelos distúrbios ocupacionais, pode-se classificá-las anatomicamente em dois grandes grupos: estruturas localizadas no interior das articulações e estruturas posicionadas ao redor das articulações. Porém, independente da localização anatômica da estrutura acometida tem-se, de forma inequívoca, a presença de sobrecarga mecânica originada pelas contrações musculares, quer dinâmicas ou estáticas, durante a movimentação típica das atividades laborais. Tal padrão típico de movimentação muitas vezes é exacerbado pela execução de padrões similares de movimentação nas atividades da vida diária ou em atividades complementares (DELIBERATO, 2002).

Apesar das sobrecargas citadas serem freqüentemente muito intensas, na maioria das vezes, os funcionários nada sentem, pois sua presença ocorre em uma situação de equilíbrio estrutural e funcional entre os músculos que realizam o movimento e os seus respectivos grupos musculares oponentes. Porém, quando não há condições favoráveis à manutenção desse equilíbrio, surgem as

compensações, e posterior quadros de inadequação de forças entre os grupos musculares, que por sua vez alteram o estado de equilíbrio natural das estruturas relacionadas que, assim, irão responder de maneira irregular às exigências a que são submetidos, tais como a fadiga, dor, rigidez, câibra, tremor e hipoestesia (DELIBERATO, 2002).

Segundo Iida p. 284 (1997), “a fadiga é o efeito de um trabalho continuado, que provoca uma redução reversível da capacidade do organismo e uma degradação qualitativa desse trabalho, além do que a fadiga é causada por um conjunto complexo de fatores, cujos efeitos são cumulativos. Em primeiro lugar, estão os fatores fisiológicos relacionados com a intensidade e duração do trabalho físico e intelectual. Depois, há uma série de outros fatores psicológicos, como a monotonia, falta de motivação, e por fim, fatores ambientais e sociais, como a iluminação, ruídos, temperaturas e relacionamento social com chefia e colegas de trabalho”.

A fadiga fisiológica (relacionada como muscular) pode ser reversível desde que não ultrapasse certos limites do corpo, ou seja, que sejam concebidas pausas durante o trabalho, ou com o repouso diário, a fim de não provocar um desequilíbrio entre o metabolismo e o sistema circulatório (IIDA 1997).

Para Lisboa; Torres (1999), quando o trabalho na lavanderia é executado em pé, os funcionários deveriam ter à sua disposição assentos para ser utilizados nas pausas que as tarefas permitirem, a fim de prevenir a fadiga. A posição em pé é a de maior dispêndio de energia e de maior sobrecarga sobre as estruturas de sustentação do corpo, aumentando o peso sobre a região lombossacra, possibilitando dessa forma o aparecimento de hérnias, lombalgias etc., dificultando o retorno venoso, o que propicia o aparecimento de varizes e úlceras de pele, devido à nutrição inadequada dos tecidos (Grandjean, 1998). Para os funcionários que trabalham nas máquinas extratora e secadora, há necessidade de interrupção para descanso, devido ao carregamento e descarregamento das mesmas (LISBOA; TORRES, 1999).

O Ministério do Trabalho (1986) preconiza a colocação de assentos que asseguram postura correta ao trabalhador, capazes de evitar posições incômodas ou forçadas, sempre que a execução da tarefa exija que se trabalhe sentado, como no caso dos funcionários que trabalham na dobragem de roupa e na costura (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1994).

Porém, de forma geral, a postura de um indivíduo sentado depende não somente do formato da cadeira, mas também dos hábitos pessoais de postura e da tarefa a ser desenvolvida. Pelo fato de não haver uma única postura ideal e, mesmo, uma postura de repouso não poder ser mantida indefinidamente, é importante que a cadeira permita alterações posturais. Para facilitar a mudança da posição sentada para a posição de pé em trabalhos nos quais essas trocas de postura são necessárias, pode ser utilizada uma posição intermediária, denominada semi-sentada. Nessa posição, é utilizada uma cadeira mais alta do que o normal, normalmente com um assento que possui uma inclinação para frente na qual a pessoa se apóia, dividindo o peso do corpo entre os pés e as nádegas (CHAFFIN, 1991).

Segundo Norlander; Gustavsson; Lindell & Nordgren (1997), os maiores riscos músculo-esqueléticos de uma lavanderia, dizem respeito ao segmento cérvico-torácico, que compromete os movimentos tanto do pescoço quanto dos ombros.

2.9 Cargas psíquicas na lavanderia hospitalar

Outro fator de carga para o trabalhador da lavanderia diz respeito às cargas psíquicas, impostas pelas tarefas manuais, cansativas, repetitivas e monótonas (LISBOA; TORRES, 1999). Segundo Deliberato (2002), a monotonia pode ser definida como a reação do organismo em relação a um ambiente uniformemente pobre em estímulos ou com poucas variações de situações excitomotoras. Os sintomas mais indicativos da monotonia são a sensação de fadiga, a sonolência, a morosidade e uma diminuição perigosa dos níveis de atenção. Além disso, situações como ruído contínuo (alto ou baixo), calor excessivo e isolamento social também intensificam os riscos de aparecimento da monotonia. Do ponto de vista operacional, há duas consequências mensuráveis da monotonia: a diminuição da atenção e o aumento do tempo de reação. Os órgãos dos sentidos são especialmente sensíveis às mudanças no nível de excitação, mas tornam-se insensíveis às excitações permanentes de nível constante, reagindo como se não houvesse novos estímulos, pois o organismo se adapta ao nível dessas excitações, e são ativados novamente quando há a introdução de um novo limiar. Esse é um mecanismo de defesa do organismo, que

tende a se proteger das excitações regulares “desligando-se” delas. Portanto, tarefas repetitivas diminuem o nível de excitação do cérebro, causando uma diminuição geral das reações do organismo.

Outro fator é o estresse, que representa o aspecto psicofisiológico da adaptação do homem ao trabalho. Sabe-se que, na sociedade moderna, o avanço tecnológico, o aumento da competição, a pressão do consumo, a ameaça da perda do emprego e outras dificuldades do dia-a-dia representa aos trabalhadores fontes constantes de estímulos estressantes, sem contar que o ritmo acelerado de trabalho leva o indivíduo ao estresse (GRANDJEAN, 1998).

As causas do estresse, segundo Deliberato (2002), são muito variadas e possuem efeito cumulativo. As exigências físicas e mentais exageradas provocam estresse, mas esse pode incidir mais acentuadamente naquelas pessoas já afetadas por outros aspectos, como conflitos com a chefia ou até problemas familiares.

Como o estresse possui gênese multifatorial e afeta cada pessoa de maneira diferente, não é possível estabelecer uma única forma de prevenção, mas um conjunto de medidas, entre elas: enriquecimento da tarefa, reestruturação do posto, etc, que devem ser tomadas em período longo e coletivo, sugerido por Deliberato (2002).

A motivação, outro fator que é primordial para produtividade e minimização dos efeitos da fadiga, não pode ser excluído da análise do relacionamento entre o homem e o trabalho. Motivação é “algo” que a pessoa busca, não pode ser explicado somente pelo conhecimento, pela experiência ou pelas habilidades, é “garra”, determinação, impulso, de perseguir um determinado objetivo por um certo tempo, que pode ser breve ou longo (GUIMARÃES, 1999).

Para tanto, a saúde ocupacional ou profissional implica a soma de todos os esforços para melhorar a saúde dos trabalhadores, tanto em seu ambiente de trabalho como na comunidade, e para Deliberato (2002), o objetivo básico é a prevenção em todos os níveis, empregando todos os tipos de esforços e estratégias visando a atingir a satisfação laboral plena do trabalhador. Desse modo, antes que medidas preventivas sejam estabelecidas, é crucial que a história natural de cada distúrbio ocupacional tenha sido devidamente determinada em detalhes, reconhecendo-se quais são os agentes envolvidos, bem como sua relevância dentro do processo de infortúnio, a

importância das influências e manifestações ambientais, além da intensidade do impacto sobre o ser humano.

2.10 Organização da lavanderia hospitalar

Sabe-se que a organização de qualquer setor hospitalar vai depender da terminologia adotada ou do tamanho do hospital, e este tem um papel fundamental na definição do conteúdo do trabalho e seus riscos. Em primeiro lugar, porque é através da forma pela qual o trabalho é organizado que são estabelecidas as tarefas, as máquinas, e equipamentos a serem utilizados, os métodos, o tempo e ritmo de trabalho, etc. Em segundo lugar, a organização do trabalho também define as relações entre trabalhadores e entre trabalhadores e chefia. A organização do trabalho é uma peça importante para a construção do sentido do trabalho como possibilidade da expansão ou contração, como sofrimento ou crescimento (PROCHET, 2000; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1994). Porém a situação caótica que se encontra os sistema de saúde face a ausência de recursos governamentais nos hospitais públicos, torna os trabalhadores mais expostos a riscos ocupacionais (BARTOLOMEU, 1998).

Estudos norte-americanos, publicados em 1992 e 1993, mostraram uma tendência à terceirização desse serviço, com até 50% das instituições optando por este sistema externo. Foram identificados, no setor público, uma organização controladora, com política de recursos humanos subordinados às determinações governamentais, dependente da liberação de verbas para suprir necessidades urgentes; funcionários desmotivados, sofrendo as inconveniências da falta de continuidade das políticas internas, principalmente durante a mudança de dirigentes governamentais; instituições que, por insuficiência de verbas, ofereciam equipamentos obsoletos e defeituosos, além de precárias condições ambientais e ausência de programas de treinamento, educação continuada e reestruturação de planos de carreira que dependiam e dependem do aval das autoridades. No setor privado, identificou-se o desempenho de programas de treinamento e avaliação, controlados pelo empregador; o próprio sindicato da categoria procurando assegurar

benefícios para os empregados e a contratação por indicação e integração deficiente (LISBOA,1995).

Em qualquer uma dessas situações, a posição da lavanderia hospitalar deve ser vista por dois lados: prestadora de serviços e cliente de seus próprios usuários. Esta percepção ajuda a definir os objetivos desse serviço em relação ao seu produto final, que são as roupas limpas, determinando os procedimentos a serem realizados, materiais a serem empregados, tipos de máquinas necessárias, área física e recursos humanos adequados. Por outro lado, a roupa a ser recebida também deve ter algumas características, que são atingidas de acordo com sua forma de utilização, coleta, embalagem, identificação e transporte até a lavanderia (SARQUIS e KROLL, 1996).

Nos últimos 10 anos, o avanço tecnológico e a aquisição de novos equipamentos, levaram a uma preocupação em facilitar as rotinas de trabalho, buscando a minimização dos custos de produção, pois a organização de um hospital envolve um grande conjunto de atividades, que visam, a atingir objetivos direcionados para a satisfação das necessidades de seus clientes internos e externos. A visão de conjunto torna-se importante diante da dor de um indivíduo, fazendo com que profissionais de diversas áreas busquem a coesão, motivação, qualidade e equilíbrio, frente às inúmeras dificuldades encontradas em qualquer que seja a instituição, para promover a reintegridade do indivíduo frente à sua necessidade (LISBOA; TORRES, 1999).

Porém, ainda não é visível o empenho das empresas hospitalares, na maioria dos casos, em melhorar continuamente as condições ambientais que refletem, conseqüentemente, no desempenho do grupo, assim como também não houve investimento no pessoal. O investimento ainda é muito precário, dificultando a organização hospitalar (LISBOA; TORRES, 1999).

Os funcionários da lavanderia têm pouca compreensão da organização hospitalar como um todo, do seu papel a desempenhar, de sua função como parte integrante da instituição e de sua importância no objetivo geral: a recuperação de pacientes. Pela natureza do trabalho executado, isto é, sujo, cansativo, monótono e repetitivo, o indivíduo-colaborador busca uma integração mais digna na empresa.

Apesar do não-atendimento direto, ele é elemento chave na prestação do serviço da saúde, dispondo o leito de roupa limpa, higienizada, desinfetada e confortável. É importante a sua conscientização quanto à parcela de auxílio na recuperação de um paciente, pois só assim ele se sentirá integrado à organização (LISBOA; TORRES, 1999).

Lisboa (1998) observou que a visão dos trabalhadores da lavanderia sobre a ascensão na empresa hospitalar é de que somente o estudo para eles seria útil. Como a maioria não possui, muitas vezes, nem o primeiro grau completo, e a ascensão por cargos deixam de ser uma busca, acomodam-se no trabalho braçal, que para eles não traz perspectiva de mudança de cargo ou função. Para tanto, estes trabalhadores reivindicam outras formas de aspirações, as de satisfação com os resultados que a empresa possa dar a eles, acomodando-se nesta perspectiva.

Os recursos humanos têm uma relação direta com a produtividade. Por isso, é importante considerar a saúde, o nível de satisfação, motivação para o trabalho e a capacitação e/ou experiências anteriores dos mesmos. Esta última deve ser compatível com as funções por eles desempenhadas (LISBOA, 1998).

Conforme descrito por Lisboa; Torres (1999), o quadro de trabalhadores de uma lavanderia hospitalar é composto por um conjunto de indivíduos de baixa escolaridade e baixa renda, e o trabalho envolve condições ambientais que deixam a desejar, como estresse, monotonia (diminui a capacidade de percepção), desconforto (horas em pé), excesso de ruídos, tráfego constante de carros de transporte de roupas, iluminação precária, umidade, calor excessivo, etc. Segundo estudos de Lisboa (1995), alguns hospitais, públicos e/ou privados preferem empregar somente mulheres na lavanderia, por serem mais organizadas e outros empregam somente homens, pois consideram que o serviço é “pesado” e mais facilmente executado por homens. O mais comum é haver ambos os sexos na lavanderia apesar da predominância de mulheres na amostra pesquisada por Lisboa (1995).

Um exemplo de baixa escolaridade dos funcionários, descaso e riscos para com a saúde e desinformação foram expostos no trabalho de Brito; Mattos; Soares e Ferreira (1995), ao analisar o processo de trabalho e das condições ambientais da lavanderia de uma indústria química de cloro-soda. O trabalho de lavar aproximadamente 125 uniformes de trabalhadores, que operavam diretamente em locais expostos ao mercúrio, era realizado por mulheres. O trabalho foi descrito

como repetitivo, além de exigir esforço físico significativo e da possibilidade de exposição ao mercúrio metálico, além de realizado sob ruído e calor intenso, ficou evidente a desigualdade nos cuidados dirigidos às funcionárias, pelo pessoal da empresa, e seus problemas específicos, suas dificuldades e riscos não valorizados. São expulsas no momento em que têm a saúde mais deteriorada e por não terem suas qualificações reconhecidas, terem menor acesso aos postos de trabalho, ao mesmo tempo em que são indispensáveis na economia familiar, relegam a saúde a segundo plano: para elas, nessas condições, ter um salário é mais importante, mesmo que insuficiente.

A escolaridade dos chefes da lavanderia varia muito, tanto na pública quanto na privada, predominando o 1º grau completo, embora se pudesse esperar que o cargo fosse sempre ocupado por pessoas de nível superior em administração hospitalar ou especialização hospitalar (LISBOA, 1995).

O estudo de Pereira; Prado; Souza e Leão (1999) sobre Avaliação de Serviços de Apoio na Perspectiva do Controle de Infecção Hospitalar, revelou que 67% dos hospitais possuem normas e rotinas escritas para o processamento da roupa, pois ao se organizar uma lavanderia, todo o seu funcionamento deve estar descrito em manual de orientação e este manual deve conter a especificação de cada atividade, a estrutura hierárquica, normas e rotinas, mostrando claramente a execução e organização do trabalho.

Para Lisboa; Torres (1999), o programa de processamento das peças de roupas, é eficiente, desde que implantado um sistema de rodízio de tarefas, pois facilita tanto a avaliação de resultados quanto o levantamento de necessidades de reciclagem dos funcionários. A implantação do rodízio de tarefas beneficia a chefia quando da ocorrência de faltas, férias, licenças e demissões, e também o ritmo de trabalho desse critério exige avaliações contínuas de produção e adaptação ao trabalho, a fim de que o treinamento implantado obtenha sucesso.

O capítulo 3, a seguir, apresenta o estudo realizado na área limpa da lavanderia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) que, apesar de focar nas questões posturais, também levantou questões que foram discutidas neste capítulo.

CAPÍTULO 3

METODO DE ANÁLISE DO TRABALHO NA LAVANDERIA

Este capítulo apresenta o método e os materiais que foram utilizados na avaliação do trabalho realizado na área limpa da lavanderia do HCPA (Hospital de Clínicas de Porto Alegre). A apreciação e diagnóstico do trabalho seguiram os preceitos da ergonomia participativa da Análise Macroergonômica do Trabalho (AMT) proposta por Fogliatto e Guimarães (1999), que permitiu, por meio de entrevistas e questionários, identificar e priorizar as questões que mais impactavam no trabalho no setor. Tendo em vista que a demanda por um estudo na lavanderia deveu-se às ocorrências de LER/DORTs (Lesões por Esforços Repetitivos/Distúrbios Osteomuscular Relacionado ao Trabalho) identificados pelo Serviço Médico Ocupacional do próprio Hospital de Clínicas de Porto Alegre, o estudo também levantou, mais detalhadamente, por meio de observação direta e filmagens, as posturas assumidas nos diversos postos do setor. A análise postural foi feita com os instrumentos de análise postural geral REBA (*Rapid Entire Body*) Guimarães (2002) e de postura dos segmentos corporais (Rodgers, 1992).

Para realização desta pesquisa conjunta entre HCPA e LOPP/PPGEP/UFRGS, primeiramente foi definido o escopo da pesquisa junto ao Serviço Médico Ocupacional do HCPA e, em seguida, encaminhada à comissão de ética do hospital, o projeto de estudo no setor da área limpa da lavanderia. Após análise da comissão de ética, o mesmo foi aceito, conforme os procedimentos detalhados nas seções a seguir.

O modelo Macroergonômico (AMT) realizado neste estudo enfoca a ergonomia participativa, o envolvimento do funcionário em todos os processos desta análise. Este envolvimento sugere uma organização em que pessoas dos níveis mais baixos tenham um senso de envolvimento, não só na sua tarefa, como na organização como um todo. Esta participação da base chama-se *bottom-up*, ou seja, o funcionário trabalha juntamente com os especialistas na busca de soluções para construir um trabalho de realização organizacional como um todo, diferente da abordagem *top-down*, que analisa o trabalho a partir da visão dos próprios especialistas e parte então para as mudanças (GUIMARÃES, 1999).

3.1 Levantamento ou apreciação macroergonômica da área limpa da lavanderia

A etapa de apreciação é umas fases iniciais, exploratórias que permite mapear os problemas do setor com base na opinião dos trabalhadores e em observações (assistemáticas ou sistemáticas) do especialista. Após a apreciação, é feita uma análise mais aprofundada.

Na fase de apreciação da AMT, utiliza-se a ferramenta Design Macroergonômico (DM) desenvolvida por Fogliatto e Guimarães (1999) para identificação dos itens de demanda ergonômica do funcionário/trabalhador/usuário. O DM compõe-se das seguintes etapas, conforme Fogliatto e Guimarães (1999):

- Identificação do usuário, coleta organizada de informações acerca de sua demanda ergonômica e priorização dos itens de demanda ergonômica identificados pelo usuário;
- Priorização dos itens de demanda ergonômica (IDEs) identificados pelo usuário. Com o conjunto de dados amostrados no item anterior (itens, ordem de menção, frequência, etc), elabora-se uma classificação de itens demandados;
- Incorporação da opinião de especialistas (ergonomistas, engenheiros, design), em função da correção das distorções apresentadas, na classificação demandadas no item anterior, e também listar os itens não identificados pelo usuário. Esta classificação corrigida é utilizada nas etapas posteriores;
- Listagem dos itens de design (IDs) a serem considerados no projeto ergonômico dos postos de trabalho, a partir dos itens de demanda ergonômica (IDEs);
- Determinação da força de relação em itens de Demanda Ergonômica (IDEs) e Itens de Design (IDs), listados no item anterior, utilizando a matriz de qualidade. O objetivo é identificar os grupos de IDs a serem priorizados nas etapas seguintes da metodologia;

- Tratamento Ergonômico dos IDs. Nesta etapa estabelecem-se metas ergonômicas para os IDs, com base em fatores de segurança e conforto do ambiente físico, antropometria e organização do trabalho;
- Implementação do novo design e acompanhamento.

Para efeito de priorização dos itens de demanda ergonômica (IDEs), a ordem de menção de cada item é utilizada como peso de importância pelo recíproco da respectiva posição; ou seja, ao item mencionado na *Pésima* posição é atribuído o peso $1/P$. Dessa forma, o primeiro fator mencionado receberá o peso $1/1 = 1$ o segundo $1/2 = 0,5$, o terceiro $1/3 = 0,33$, e assim por diante. A função recíproca garante um peso alto de importância para os primeiros fatores mencionados. Uma vez pontuados em todas as entrevistas, os itens de demanda têm seus pesos somados; a partir dos pesos finais pode-se gerar um *ranking* de importância para esses itens que servirá de guia para a elaboração de um questionário a ser preenchido por todos os funcionários. O resultado dos questionários indicará as prioridades dos IDEs a serem considerados no projeto. No entanto, à medida que não é possível a aplicação de questionários, a priorização estabelecida a partir dos dados da entrevista espontânea é um forte indício da importância dos IDEs.

3.1.1 Sujeitos

A população estudada compreende os trabalhadores do setor da área limpa da lavanderia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, situada na cidade de Porto Alegre, RS.

Estes trabalhadores, com primeiro grau completo de instrução, atuam nos diferentes postos de trabalho da área limpa da lavanderia hospitalar, assumindo posturas preponderantemente estática, em pé na grande maioria e ou sentada sem deslocamento para outro setor por causa da predisposição à contaminação das peças de roupa. A predominância dos trabalhadores neste setor é do sexo feminino, com somente 3 trabalhadores do sexo masculino por turno. Estes trabalhadores do sexo masculino são identificados no setor por fazerem a parte “pesada” da área limpa, ou seja, carregar e descarregar as máquinas e a Kombi.

Segundo Chaffin (1991), o sexo contribuiu para a maior diferença na força média de qualquer camada identificável de uma população. As mulheres, em média, apresentam apenas dois terços da força masculina. Porém, no estudo de ambos os sexos, vários músculos foram testados, e em alguns, a força feminina foi de até 35% da masculina e outros próximos a 85% da força estática de quatro regiões corpóreas diferentes.

Em geral, a força feminina é comparada de forma mais favorável com a força masculina em esforços estáticos realizados pelos membros inferiores e em várias atividades dinâmicas de levantar, puxar e empurrar cargas. Esforços musculares envolvendo flexão, abdução e rotação de ombro parecem ser particularmente difíceis para a mulher, se comparados ao homem, possivelmente por causa do braço de alavanca muscular menor fornecido pela estrutura esquelética dos ombros e do tórax da média da população feminina (STOBBE, 1982).

No entanto, ao se considerar o impacto do fator pessoal sexo, o mais importante é observar que apenas a diferença de gênero não explica uma grande variação entre os valores de força obtidos de uma população, pois há uma grande sobreposição entre a distribuição de força para homens e mulheres, sendo que muitas mulheres são mais fortes que muitos homens. Se duas pessoas de sexo diferente, mas com massa magra e tamanho semelhantes, são treinadas no mesmo nível, a performance de força de seus músculos provavelmente será igual (CHAFFIN 1991).

3.1.2 Coleta de dados

3.1.2.1 Entrevista

Nas entrevistas, foram ouvidos 23 funcionários voluntários, um de cada vez, do total de 66, equivalente a 34,8% do total de funcionários do setor da área limpa da lavanderia. As entrevistas foram realizadas na sala de reunião dos supervisores junto à lavanderia, no setor da área limpa, de portas fechadas. Se o funcionário estivesse disposto a participar, vinha até a sala e era entrevistado isoladamente. Cada entrevista teve uma duração média de 20 minutos.

As entrevistas foram gravadas, por meio de um gravador portátil, ligado somente com a permissão do funcionário, e/ou simplesmente eram anotadas as respostas.

3.1.2.2 Questionário

A partir das respostas das entrevistas, foi montado o questionário para avaliação quantitativa da opinião do trabalhador. O questionário, composto de 30 questões, utiliza uma escala contínua de 15 cm, com três âncoras (insatisfeito/satisfeito ou nada/muito dependendo da questão (ver ANEXO 1).

No cabeçalho do questionário buscou-se identificar o funcionário quanto ao sexo, idade, turno, função e tempo de trabalho no setor da área limpa da lavanderia hospitalar, a fim de cruzar as informações com as respostas fornecidas.

As primeiras quatorze questões (com âncoras de insatisfeito, neutro e satisfeito) dizem respeito ao ambiente físico do trabalho:

1. Relacionamento com os colegas;
2. Limpeza no seu ambiente de trabalho;
3. Temperatura no seu ambiente de trabalho;
4. Ruído no ambiente de trabalho;
5. Seleção de peças de roupa (posto);
6. Trabalho na calandra (posto);
7. Separação de roupas para os carrinhos (posto seleção);
8. Tamanho dos carrinhos de roupas;
9. Sistema rotativo de trabalho;
10. Atendimento às necessidades de seu setor, por parte dos supervisores;
11. Disponibilidade de pessoal para a realização do trabalho (dias normais e feriados);
12. Local para descanso e refeições;
13. Ginástica laboral;

14. Horário de trabalho (folgas e intervalos).

As questões 15, 16 e 17 (com âncoras nenhuma, média e muita) correspondem à sensação de dor nos segmentos dos braços, pernas e costas.

Nas questões 18,19 e 20, fez-se referência à importância do uso de uniformes, calçado e luvas de proteção. As âncoras utilizadas foram de pouco importante, médio e muito importante.

As demais questões (com as âncoras de nada, médio e muito) abordavam o conteúdo do trabalho:

- 21. Esforço físico;
- 22. Esforço mental;
- 23. Monotonia;
- 24. Limitação;
- 25. Criativo;
- 26. Dinâmico;
- 27. Estimulante;
- 28. Responsabilidade;
- 29. Sente-se valorizado;
- 30. Sente pressão psicológica por parte de seus supervisores.

Os resultados foram analisados estatisticamente e discutidos, em grupo, com os funcionários dos turnos da manhã e tarde, e supervisores.

3.2 Análise ou diagnose macroergonômica da área limpa da lavanderia

Nesta etapa, são aprofundados os dados que foram levantados na etapa de apreciação de acordo com as prioridades estabelecidas. Para levantamento dos dados de diagnóstico foram utilizados:

- filmadora, vídeo cassete e fitas de vídeo para registro das ações do trabalho e posterior análise das filmagens, em laboratório, necessárias para avaliação postural com os instrumentos REBA (*Rapid Entire Body*) Guimarães (2002) e Rodgers (1992) ;
- Cronômetro para verificação do tempo despendido nas atividades;
- Fichas de avaliação para anotação dos dados observados.

3.2.1 Procedimento de filmagens

Para a investigação dos possíveis riscos posturais nos diversos postos da lavanderia, fez-se uso das filmagens. As filmagens foram efetuadas durante todo o mês de maio de 2002 e seguiram conforme autorização dos supervisores e funcionários. Nesta etapa, foi solicitado pelos supervisores, que as filmagens fossem realizadas segundo alguns critérios. Um dos critérios seria a filmagem dos dias de trabalho de maior (segundas-feiras e sextas-feiras) e menor demanda (terças, quartas e quintas-feiras) de processamento de roupas hospitalares. Segundo os supervisores, na segunda-feira há mais peças de roupa devido ao acúmulo do plantão do final de semana. Há menor recolhimento das peças de roupa durante os plantões o que gera maior produção (principalmente de lençóis) na segunda-feira. Nas sextas-feiras, há necessidade de se fazer um estoque para suportar o plantão de fim de semana. Nos demais dias da semana, a demanda ocorre de forma normal, sem maiores necessidades preventivas. Como relata a supervisora da lavanderia, a situação gera estresse nos supervisores que tentam não deixar transparecê-lo aos funcionários. No entanto, eles gostariam de investigar se há ou não acréscimo de sobrecarga nos funcionários, pois os dados de produção são igualmente os mesmos dos dias sem o “estresse organizacional”.

Segundo Grandjean (1998), o estresse do trabalho pode ser formulado como uma discrepância entre o grau de exigência do trabalho e os recursos disponíveis para gerenciá-lo. É, pois, essencialmente um fenômeno subjetivo e depende da compreensão individual da incapacidade de gerenciar as exigências do trabalho”.

O segundo critério foi à filmagem conforme o ritmo de trabalho dos funcionários do setor da área limpa da lavanderia hospitalar. Os supervisores classificam o ritmo de seus funcionários como: rápido, moderado e lento para a realização das tarefas de processamento das peças de roupa, e estavam interessados em avaliar se o ritmo impacta no risco de DORTs.

Esta classificação foi solicitada pelos supervisores, e não pela pesquisadora como condição para execução da pesquisa. Para os supervisores, os funcionários mais antigos no setor, ou seja, com tempo de serviço maior, executam o processamento das peças de roupa de forma mais organizada e contínua, agilizando a produção com menos risco de DORTs e, portanto, gostariam de averiguar se realmente a produtividade é maior a um risco menor em função da experiência. Para tanto, as filmagens de cada funcionário, em cada posto, tiveram orientação dos supervisores que informaram o ritmo de trabalho de cada um, sem o conhecimento do funcionário.

O ritmo de trabalho está relacionado ao estilo de trabalho e pode ser um fator importante na prevenção da fadiga. Iida (1997) justifica que o estilo de trabalho é um padrão individual de cognição, comportamento e reatividade fisiológica, que ocorre conjuntamente no desenvolvimento das tarefas de trabalho, e pode estar associado com alterações fisiológicas tal que repetitivamente podem contribuir para o desenvolvimento, manutenção ou mesmo a exacerbação de sintomas músculo-esqueléticos crônicos, relacionados com o trabalho.

A pesquisa de Benchekroun (2000), a respeito do trabalho de separação de pães, analisou trabalhadores com experiência entre alguns dias e cinco meses, e estes apresentaram um maior número de modos operatórios de alto desempenho quanto à produtividade, mas ao mesmo tempo também um alto risco patogênico. Os operadores com experiência acima de dois anos mostraram um menor número de modos operacionais, e ao mesmo tempo um alto desempenho produtivo e menor risco patogênico do membro superior estudado. O autor concluiu que o operador com experiência de trabalho acima de dois anos desenvolveu modos operatórios de grande desempenho tanto no plano de produção, como na economia de gestos. O autor afirma que para uma produtividade sensivelmente idêntica, o custo físico e mental varia muito de acordo com a antiguidade no posto e a experiência. Com efeito, o número de modos operatórios para uma produtividade equivalente tende a diminuir de forma significativa em função da experiência, e a natureza variada e consciente dos modos operatórios permite melhor economia muscular, gestual e postural.

Todos os trabalhadores foram informados dos objetivos da pesquisa e concordaram com a filmagem, mas lhes foi omitida a questão do ritmo de trabalho. Antes da filmagem no posto de trabalho, o funcionário era identificado pelo supervisor quanto ao seu ritmo, sigilosamente, e depois era interrogado pela pesquisadora quanto à idade, tempo de serviço, altura e peso. As anotações (exemplo na tabela 2) quanto ao posto, dias de demanda, turno, idade, altura, tempo de serviço, peso e ritmo (lento, moderado e rápido) do funcionário, bem como o tempo de execução da tarefa, peso da peça de roupa, que seriam utilizados na análise estatística posterior, seguiam paralelamente às filmagens, e se utilizou uma tabela de anotações para identificar o respectivo funcionário e controle adequado dos dados. Como a maioria dos funcionários deste setor é do sexo feminino, e apenas 3 funcionários, por turno, de sexo masculino, trabalhando somente nos postos da máquina extratora e secadora e na carga (por motivos de serem pesados e exigirem muita força braçal, conforme sustentam os supervisores), não houve a discriminação de sexo.

Na filmagem, a filmadora era posicionada de forma a contemplar toda a postura do trabalhador, ou seja, da cabeça aos pés, e por vezes focada próxima aos membros superiores na tentativa de observar o movimento dos braços, antebraços, punhos e mãos.

Outro procedimento adotado durante as filmagens foram as observações de diferentes peças de roupa pelo mesmo funcionário, ou seja, o funcionário foi filmado mais de uma vez, porém com diferentes peças de roupa para o processamento deles. Portanto, alguns dos funcionários foram filmados várias vezes executando diferentes tarefas em um mesmo posto de trabalho. Um exemplo seria o posto da seleção, onde há várias peças de roupa que são separadas por um mesmo funcionário durante todo o tempo em que permanecer o carrinho da seleção com peças de roupa.

Os funcionários que foram somente uma única vez observados representam 5 dos 49 do total dos filmados, sendo dois de ritmo rápido, dois moderado e um lento, de postos diferentes. Os demais funcionários foram filmados várias vezes em diferentes postos e/ou no mesmo posto realizando dobras e ou separações de peças de roupa.

Buscou-se filmar três funcionários por turno, três em cada um dos turnos, para cada tipo de ritmo de trabalho em cada posto. Alguns ritmos foram filmados mais de três vezes, pois buscava-se também a maior observação dos processos de peças de roupa.

Na filmagem dos doze postos de trabalho, foram observados 184 funcionários nos dias considerados normais, ou seja, nas terças, quartas e quintas-feiras, e 159 funcionários nos dias de maior demanda (segunda e sextas-feiras), totalizando 343 funcionários do setor da área limpa da lavanderia hospitalar, conforme solicitação dos supervisores da lavanderia para realização desta pesquisa.

Tabela 1 – Apresentação do número de observações do turno, ritmo e do processamento das peças de roupa no posto de trabalho setor área limpa

Observação	F	Observação	F
POSTO		TURNO	
Seleção	69	Manhã	151
Calandra	21	Tarde	192
Mesa verde	22		
Camisola	12	RITMO	
Berçário	18	Moderado	153
Avental cirúrgico	13	Lento	85
Cobertura	35	Rápido	105
Campo	23		
Compressa	15		
Máquina	74		TOTAL 343
Carga	20		

A tabela 1 mostra o número de filmagens efetuadas nos diferentes postos de trabalho. No turno da tarde, considerando o pessoal com o ritmo moderado, houve mais observações dos processamentos das peças de roupas. Conforme a classificação dos supervisores, o ritmo de trabalho da maioria dos funcionários é moderado.

Observa-se, também, que o tempo e número de filmagem variaram em função da variabilidade do trabalho realizado no posto. Os postos de trabalho que não apresentavam muitas variações de processos de dobra ou separação das diferentes peças de roupa foram menos filmados que aqueles com maior variação de atividades como, por exemplo, o posto da máquina extratora e secadora que envolve atividades de manuseio e deslocando das peças para os demais postos.

Seguindo o fichário de anotações, buscava-se também identificar o posto de trabalho, a peça de roupa e seu peso. A identificação das 51 diferentes peças de roupa e peso seco das mesmas foi fornecida pelos supervisores. Quando a peça de roupa está molhada (centrifugada da extratora) ela aumenta em mais 20% do seu peso seco.

Tabela 2 – Exemplo das anotações para melhor controle dos dados na lavanderia

Nº	nome	turno	ritmo	posto	altura	idade	peso	Tempo serviço	Peso da roupa	Tempo de execução	Protocolo Rodgers	Protocolo REBA	Peça de roupa
1	Leo	T	M	Carga	160	54	60	3	350	3segundos	5	7	Lençol
3	Edi	M	L	Calandra	157	34	69	1,2	120	1s 20	6	7	Fronha
7	Cleo	T	R	Seleção	167	27	70	5	100	1s 03	7	7	campo

3.3 Instrumentos de avaliação dos riscos posturais no trabalho

Nesta pesquisa, fez-se uso da filmagem e utilizaram-se dois instrumentos para investigação do posto de trabalho mais suscetível a DORTs, bem como os segmentos corporais mais envolvidos nos diferentes postos de trabalho de processamento das peças de roupa do setor da área limpa da lavanderia hospitalar.

Diversos autores desenvolveram instrumentos que buscam identificar os riscos de ocorrências das DORTs. Segundo Signori (2000), “um instrumento confiável e fidedigno, para a classificação de risco do desenvolvimento de distúrbios osteomusculares nos postos de trabalho deve:

- Observar todos os fatores (biomecânicos e ambientais) de risco;
- Estabelecer critérios para quantificar a intensidade de cada fator;
- Ser aplicado aos hemisférios direito e esquerdo separadamente;
- Possibilitar a identificação do risco específico de cada zona corporal (coluna lombar, coluna dorsal, coluna cervical, ombro, cotovelo, punho e mãos)’.

Para investigação do posto de trabalho com maior predisposição as ocorrências das DORTs, fez-se uso do protocolo de REBA (2000) e para a análise dos segmentos corporais fez-se uso do protocolo da Rodgers (1992).

3.3.1 Protocolo REBA (*Rapid Entire Body*) (2000)

Esta ferramenta é semiquantitativa e analisa as posturas de corpo inteiro, de trabalhadores imprevisíveis, instáveis, rápidos, estáticos e dinâmicos, sensíveis aos fatores de risco (DORTs).

A codificação das regiões corporais é feita por diagramas representativos associados a tabelas de escores, divididos em grupos, tais como; tronco, pescoço, pernas, antebraços e punhos. Os diagramas do grupo A estabelecem que os escores do tronco, pescoço e pernas são compostos por um total de 60 combinações de posturas entre o tronco, pescoço e pernas, resultando num total de 9 possíveis escores encontrados na tabela A que serão somados ao escore de “carga/força”. Os diagramas do grupo B são compostos por um total de 36 combinações de posturas entre os braços, antebraços e punhos, resultando num total de 9 possíveis escores encontrados na tabela B, que serão somados ao escore de “pega”. Os escores A e B são encontrados pelo cruzamento das pontuações das posturas específicas observadas na tabela A e B. Os resultados dos escores das tabelas A e B são cruzados na tabela C (a qual apresenta um total de 144 possíveis combinações). O escore C é somado a um escore associado às atividades: uma ou mais regiões corporais se encontram em trabalho estático; pequenas faixas de ações repetitivas; ações que causam muitas mudanças rápidas nas posturas. O escore final do REBA (2000) é associado à tabela de escores para as categorias de ações, que indicam qual o nível de ação que deverá ser tomado para suprir esta demanda.

3.3.2 Protocolo de Rodgers (1992)

Segundo Signori (2000), o protocolo de Rodgers (1992) baseia-se na análise de observação do nível de esforço (classificado como leve, moderado e pesado), da duração do esforço (tempo total do esforço ativo para a execução da tarefa) e da frequência (esforços realizados por minuto) destes esforços em diferentes segmentos corporais (coluna cervical, coluna dorsal, ombros, cotovelos, punhos com o somatório das mãos e dedos, e pernas com os joelhos e pés).

O nível de esforço no posto de trabalho pode ser avaliado em: baixo (0-30%) que significa que somente 30% dos músculos trabalham, evidenciando um nível leve de esforço. No moderado, 30-70% dos músculos estão envolvidos; o pesado representa que mais de 70% dos músculos estão envolvidos.

Para a categorização de tempo de esforço, a autora classifica o período de tempo em que uma parte do corpo permanece ativa antes da pausa, não correspondendo à quantidade de unidades que são recrutadas ou quantas tarefas são concluídas, medindo o tempo total do esforço. Nesta dissertação, buscou-se verificar no tempo de 0-1 minuto, quantas peças de roupa eram processadas, ou seja, no posto da fralda, por exemplo, durante todo o tempo de 1 minuto a funcionária dobrou 4 fraldas.

Na tabela 3 é mostrado um exemplo de avaliação com o protocolo Rodgers (1992) gerando a prioridade que é o somatório do nível de esforço, tempo de esforço e esforços por minuto, resultando na prioridade por região corporal (cervical, dorsal, ombros, cotovelos, punho/mão/dedos e pernas/joelhos/pés).

Tabela 3 – Exemplo da prioridade do protocolo da Rodgers

Segmento Corpóreo	Nível/ Esforço	Tempo/ Esforço	Esforços por Minuto	Prioridade
	1 = Leve	1 = 0 a 1s	1 = 0 a 1s	8 = muito alta
	2 = Moderado	2 = 1 a 5s	2 = 1 a 5s	7 = moderada
	3 = Pesado	3 $\geq$ 5s	3 $\geq$ 5s	6 = moderada < 6 baixa
Cervical	1	2	3	6
Dorsal	2	3	3	8
Ombro	1	3	2	6
Cotovelo	2	2	1	5
Punho, mãos e dedos	3	2	2	7
Pernas, joelhos e pés	3	3	1	7

Ainda segundo Signori (2000), este método não compreende as avaliações dos hemisferos direito e esquerdo, a repetitividade (direcionada aos punhos e mãos), avaliação ambiental, vibração, compressões mecânicas e a avaliação dos fatores organizacionais. Apesar da limitação de observar a frequência e a duração da intensidade do esforço físico com valores iguais para todos os segmentos corporais, o que não é apropriado segundo o autor, ele sugere que este protocolo poderá selecionar os grupos musculares a serem alongados durante uma ginástica laboral.

3. 4 HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE – HCPA

O Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) é uma Empresa Pública de Direito Privado, criada pela Lei 5.604, de 2 de setembro de 1970. Integrante da rede de hospitais universitários do Ministério da Educação e vinculado academicamente à Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), o HCPA (Hospital de Clínicas de Porto Alegre) nasceu com a missão de oferecer

serviços assistenciais à comunidade gaúcha, ser área de ensino para a UFRGS e promover a realização de pesquisas científicas e tecnológicas.

O HCPA está localizado na cidade de Porto Alegre, RS e dispõe da capacidade instalada de 751 leitos, porém sua capacidade operacional é de 725 leitos, realizando cerca de 550 mil consultas anuais, em 60 especialidades, prioritariamente para pacientes do Sistema Único de Saúde (SUS). Dentre as várias especialidades estão: endocrinologia, nefrologia, cirurgias, pneumologia, pediatria, etc., e serviços de laboratório de patologia clínica, radiologia, centro material de esterilização, lavanderia entre outros. Ocupando plenamente sua área física e seus recursos humanos, conquistou reconhecimento pelo Ministério da Saúde nos anos de 2000, 2001 e 2002, como centro de referência em assistência, na formação de profissionais e na geração de conhecimentos. A pesquisa do Ministério da Saúde foi feita junto aos usuários do (SUS) em todo o país para avaliar a qualidade dos serviços prestados pelos hospitais. Nesta ocasião, o HCPA foi apontado como um dos dez melhores hospitais brasileiros, recebendo o Prêmio de Qualidade Hospitalar.

O HCPA atendeu, em 1999 e 2000, 41.463 pessoas/ano. A taxa de ocupação, em 1999, foi de 90,8% leitos e, em 2000, foi de 89,7%. A média de permanência no HCPA, em 1999, foi de 9,1 e em 2000 foi de 9,2 dias. Os meses com maior número de permanência no HCPA foram os meses de janeiro (9,7), julho (9,6), março, abril, junho, agosto e setembro com 9,3 dias. O mês de maior taxa de ocupação foi o de junho (1999 - 2000), com 92,7% de leitos. Os meses de maio e agosto tiveram os maiores números de internações (maio com 2.508 e agosto com 2.502 pacientes internados).

3.4.1 Atual serviço de processamento das peças de roupa do HCPA – lavanderia

A lavanderia do HCPA é responsável pelo fornecimento e pela manutenção de roupas utilizadas por pacientes internados, e por médicos, enfermeiras e auxiliares nas diversas áreas do estabelecimento. Para tanto, são necessários dois lençóis para cada leito, com quatro trocas diárias, o que corresponde a 5.800 lençóis por dia que são lavados, fora o restante das peças de

roupas utilizadas nos leitos (compressa, fraldas, camisola, etc) e em outras unidades como centro cirúrgico, emergência, ambulatório, unidade de apoio (berçário, recuperação pós-anestesia, pré-parto (Centro Obstétrico), quimioterapia, hemodiálise, UTI (Unidade de Terapia Intensiva), etc. Assim, o processamento médio da lavanderia é de 7.600Kg de roupas por dia.

A lavanderia do HCPA tem sua localização desvinculada do prédio principal, próxima ao prédio da caldeira no lado sul. Nesta localização fora do hospital, situam-se os setores da área suja, área limpa e costura. A área da rouparia fica no prédio principal do HCPA. A estrutura física da área da lavanderia é de 1.487m², dividida em cinco salas no primeiro pavimento, quatro salas no segundo pavimento; no subsolo ficam a área de lavagem e subalmoxarifado.

As janelas são de dimensões pequenas (basculantes), porém com grande extensão, no alto das paredes, e as portas são largas o suficiente para passagem dos carrinhos (porta da saída). Os funcionários dispõem de área para lanche e banheiro no pavimento superior.

Na área para lanche, os funcionários dispõem de geladeira, fogão, pia para lavagem de louça, mesa e cadeiras. Em 2002, o setor adquiriu poltronas reclináveis, TV e forno de microondas.

No pavimento inferior, há um bebedouro no corredor próximo à entrada lateral da lavanderia. Não dispõe de lugar específico para a prática da ginástica laboral, a qual é realizada no pátio lateral da lavanderia. Porém, este pavimento da área limpa dispõe de:

- Seis lavadoras extratoras;
- Três secadoras;
- Duas Calandras, sendo um dobradeira;
- Prensa;
- Ferro elétrico (se necessário)
- Balança;
- Mesas para dobra das peças de roupa;
- Carrinhos de transporte de roupas;
- Seis cadeiras novas para utilização nos postos de trabalho;
- Ventiladores de teto e pedestal.

Dentro dos vários modelos de fluxo de processamento das peças de roupa, a área limpa possui formato em “I”. Neste setor, as roupas são retiradas das máquinas extratoras quando o dispositivo indicar a descarga da máquina. São seis máquinas extratoras, que formam a barreira de proteção que separa a área suja da área limpa. Conforme Mezzomo (1992), este é um método menos condicionado à contaminação e umidade. Próximo às máquinas extratoras, há 3 secadoras e na frente destas ficam duas calandras, a maior mais à esquerda e a menor à direita. No fundo das duas calandras, há o posto mesário.

Em frente às calandras e próximo à mesa de recebimento das roupas do mesário, fica o setor de dobra e seleção dos campos cirúrgicos. Neste posto, trabalha somente uma pessoa, para dobra específica dos respectivos campos e separação por tamanhos que, após, serão colocados nos hampers que está à volta do funcionário.

As mesas das dobras da cobertura, avental cirúrgico e compressa, ficam posicionadas próximas à parede, conforme descrito no desenho esquemático da figura 3. Na ponta desta mesa fica situado o posto da cobertura; ao centro fica o posto do avental cirúrgico, na extremidade há o posto das compressas, e próximo a esta fica a mesa do posto berçário, onde são dobradas fraldas, pijamas, blusinhas infantis e coeiros com disposição de hampers abertos, para colocação das fraldas dobradas.

Outro posto de trabalho que fica próximo à saída das roupas, porém à direita, é a chamada mesa verde. Ali são dobradas as toalhas, camisola e calça verde. O trabalho é feito por duas ou por três trabalhadoras, dependendo da demanda.

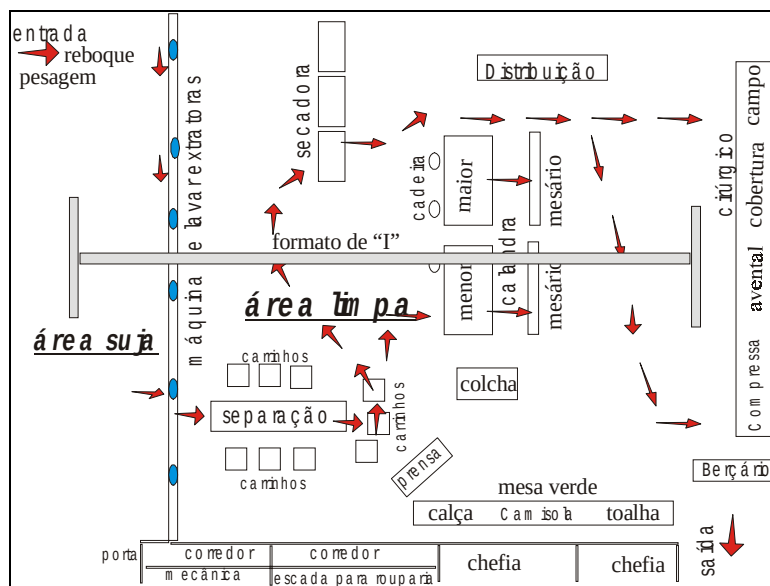


Figura 2 - Desenho esquematizado da distribuição dos postos de trabalho da lavanderia do HCPA (Hospital de Clínicas de Porto Alegre)

3.4.2 Atividade profissional/ função

O número total de funcionários no serviço de processamento de roupas é de sessenta e seis pessoas. As atividades profissionais exercidas são: chefia, supervisor, auxiliar administrativo II, auxiliar de processamento I (trabalhadores da área limpa).

Neste trabalho, foram estudados os funcionários das atividades de auxiliar de processamento I, ou seja, funcionários da área limpa, que totalizam 66 trabalhadores. Destes, 7 correspondem à supervisão, 1 secretária, 1 chefe do setor da área limpa, que também responderem ao questionário.

O funcionário auxiliar de processamento I tem por atividade selecionar a roupa quanto à sujidade e deficiência levando as sujas para lavar e as rasgadas para a costura, retirar roupas da máquina de lavar, colocar e retirar a roupa na secadora, passar e dobrar a roupa, fazer carga de roupas para rouparia e transportar até o veículo, segundo a SMO – SESMT (2001 e 2002).

3.4.3 Horário e turnos de trabalho

Na área limpa, o trabalho é realizado em escala rotativa. Todos os funcionários trabalham um dia em cada posto de trabalho. Os homens são fixos na máquina extratora e secadora e carga, mas podem atuar em todos os postos. As mulheres não trabalham nos postos de máquina extratora e secadora e carga que exigem mais força braçal. Quando coincidir os dois turnos, as duas calandras são ativadas, conforme a demanda.

A área limpa possui duas equipes de funcionários que trabalham 8 horas por dia. A escala dos plantões segue uma lista, que é variável caso o funcionário troque com um colega.

Tabela 4 - Mostra dos horários e nº de funcionários

Áreas	Nº funcionários total	Horários
Rouparia	18	6:00 - 23:00
Suja	10	6:00 - 19:20
Limpa	25	7:00 – 15:00
	32	14:20 – 22: 20
Costura	19	10:00 - 18:20
	13	14:20 - 22:20

A distribuição das equipes de trabalhadores nos setores da área limpa é efetuada da seguinte maneira: primeiramente, são selecionados quatro trabalhadores para a calandra maior, três para a seleção e o restante da equipe conforme a demanda. Os que no dia anterior trabalharam na calandra, posteriormente trabalharam em outro posto, sem ser a calandra. Exemplo: ontem trabalhou na calandra, hoje será no posto campo.

Os trabalhadores que ficaram na alimentação das peças, durante três horas e meia, trocam de posição para a pega das peças que saem da calandra, e assim colocá-las no posto mesário. Porém, os que iniciaram na seleção, ficam todo o seu turno de trabalho.

As folgas e intervalos ocorrem para café, almoço, lanche da meia tarde e ginástica laboral. Os intervalos para lanche iniciam por meio da solicitação do supervisor e, após, automaticamente os funcionários irão se revezando.

Quanto à ginástica laboral, os funcionários são liberados para fazê-la com autonomia. São poucos os que não a fazem (cinco a seis funcionários) tanto no período da tarde como no da manhã.

3.4.4 Fluxograma do processamento das peças de roupa na lavanderia do HCPA

O processamento de roupa inicia com o setor da rouparia, área suja, limpa e costura. As roupas chegam na rouparia, setor responsável pela distribuição das roupas limpas e pelo recolhimento das roupas sujas. O processo de recolhimento é feito de duas maneiras: recolhimento nas unidades e recolhimento nos depósitos de coleta.

O recolhimento nas unidades é efetuado com o uso de carrinhos para transportar os sacos de roupas (hampers) até a rouparia. Para transporte da roupa suja para a lavanderia, é utilizado carro (Kombi) com reboque.

Na área suja, as roupas chegam com o carro com reboque e são descarregadas pelos funcionários desta área e pesadas, para verificar quantos quilos de roupa acabaram de chegar e, depois desta pesagem, as peças de roupas são novamente pesadas para completar uma carga da máquina extratora, a fim de verificar a quantidade de detergente e água que serão necessários ao processo de lavagem da roupa por sujidade.

Na área limpa, é feito o processamento da roupa lavada, o que implica selecionar, secar, passar, dobrar e acondicionar para distribuição. O trabalho de retirada das peças de roupa das máquinas extratoras e secadores são efetuados por funcionários do sexo masculino, exigindo muita força braçal, pois, conforme Mezzomo (1984), é um trabalho pesado.

Os funcionários das máquinas extratora e secadora também auxiliam no transporte de carrinhos de roupa para outros postos de trabalho, e colaboram com tarefas em postos onde houver necessidades da demanda hospitalar.

Após o processamento da roupa limpa e higienizada, segue para o setor da rouparia novamente, onde o processo de distribuição para as unidades é realizado com o auxílio de carrinhos e dos elevadores. A distribuição das roupas segue uma programação preestabelecida e depende de solicitações das unidades. Caso a roupa limpa e higienizada estiver velha e/ou rasgada, segue para o setor de costura, para conserto, remodelação da peça, ou confecção de uma nova peça de roupa. A figura 3 é um demonstrativo do processo da lavanderia em estudo.

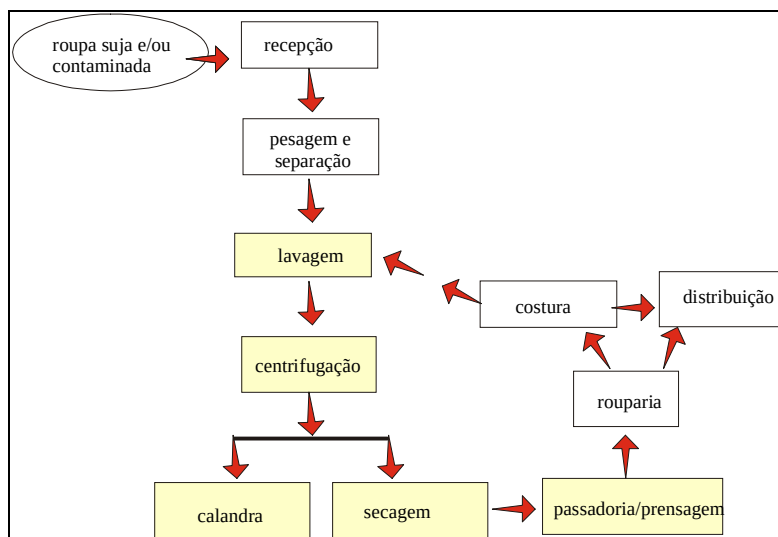


Figura 3 - Fluxo das peças de roupa da lavanderia do HCPA

3.4.5 Condições de trabalho na área limpa da lavanderia

As condições de trabalho na área limpa da lavanderia, descritas a seguir, foram obtidas junto ao Programa de Prevenção de Riscos Ambientais do HCPA – Hospital de Clínicas de Porto Alegre, SMO - SESMT do Serviço Médico Ocupacional (2001). Deve-se ressaltar que, após os estudos realizados pelo LOPP e Departamento de Mecânica da UFRGS, alguns itens que não estavam de acordo com as condições mínimas de trabalho de acordo com a NR-17 da legislação vigente, foram sanados. Estes itens são referentes ao vestiário feminino, calor na sala da chefia e área limpa, calçado dos funcionários da área limpa.

3.4.6 Arranjo físico

Na área limpa da lavanderia, devido à falta de secadoras para atender à demanda das lavadoras, acumulam-se carros que dificultam a circulação. Na volta das mesas de trabalho, também se acumulam carros e cavaletes (papagaios) pela falta de pessoal para atender ao fluxo de trabalho.

3.4.7 Exposição ao risco na atividade área limpa

Os funcionários da área limpa da lavanderia estão expostos aos riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes, bem como os supervisores. Os chefes estão expostos aos riscos físicos, biológicos, ergonômicos e de acidente.

3.4.8 Riscos existentes na área limpa

Na tabela 5 estão citados os riscos encontrados pelo Serviço Médico Ocupacional do HCPA antes da intervenção do estudo.

Tabela 5 – Principais riscos investigados pelo SMO –SESMT do HCPA

FÍSICO	Calor, ruído.
Fonte geradora	Máquinas secadoras, calandra e lavadoras.
Área atingida	Toda área
Danos à saúde	Fadiga, sonolência.
Medidas de controle existente	Ar-condicionado na sala da chefia, coifas nas calandras e mais ventiladores pedestais, reivindicação dos funcionários no questionário direto.
Ergonômicos	Esforço físico, levantamento de peso, exigência de posturas inadequadas e movimentos repetitivos dos membros superiores e região cervical.
Fonte geradora	Colocação e retirada de roupas em máquinas de lavar, secar e em carros; passar e dobrar roupas na calandra posicionada em pé, dobrar roupas em mesas sentadas, selecionar roupas sobre o carro posicionado em pé, transporte de carro com roupas secas, úmidas e molhadas.
Área atingida	Área limpa
Danos à saúde	Dores musculares, problemas de coluna, circulatório, fadiga.
Medidas de controle existente	Ginástica laboral, uso de carros para transportar as roupas, máquinas de secar com movimento de inclinação automático até o carro.
Acidentes	Tropeços, batidas, corte, etc.
Fonte geradora	Carros de roupa, não utilização de calçados de segurança, vidro rachado no vestiário.
Área atingida	Área limpa
Danos à saúde	Cortes, contusões, etc.
Medidas de controle existente	Recomendações de segurança

Na avaliação quantitativa de iluminância, somente a localização das seis máquinas extratoras ficaram abaixo do nível adequado de iluminamento. Os demais postos ficaram dentro do recomendado, segunda a avaliação feita pelo SMO do HCPA.

Na medição de níveis de pressão sonora - ruído, somente a secadora, com 81 dB (A) ficou próxima do nível de tolerância (85dB (A) de acordo com a NR-15, Anexo 1). As demais ficaram abaixo do nível de pressão sonora-ruído de 81dB (A) segundo o levantamento do PPRA do SMO do HCPA.

3.4.9 Levantamento de problemas osteomusculares do processamento de roupa - Janeiro de 2001 – SMO

Dos 66 funcionários do setor da área limpa do HCPA, segundo SMO (2001), a lombalgia foi identificada em nove funcionários, lombociatalgia em cinco, e cervicalgia em mais cinco funcionários. Os demais apresentaram nos membros superiores problemas de tendinite, cistos, epicondilites (totalizando dez funcionários) e mais cinco funcionários com problemas nos membros inferiores, tais como: sinovite de joelho, tendinite de joelho, fascite e bursite.

Resumindo, 23 casos de membro superior, 22 de coluna e 5 de membro inferior. Os dados de 2002 não haviam sido ainda processados.

Houve dois registros de doenças profissionais, sendo uma dermatite e uma síndrome miofacial

3.5 Postos de trabalho sob estudo

Nesta dissertação, foram analisados os doze postos de trabalho da área limpa da lavanderia, conforme a distribuição do rodízio das tarefas no setor, que foram denominados postos, na figura 4.

Posto 1 M á q u i n a s	Posto 2 S e l e ç ã o	Posto 3 C a l a n d r a	Posto 4 M e s a 2
Posto 5 C a m p o	Posto 6 C o b e r t u r a	Posto 7 Avental cirúrgico	Posto 8 C o m p r e s s a
Posto 9 B e r ç a r i o	Posto 10 M e s a v e r d e	Posto 11 C a m i s o l a	Posto 12 C a r g a

Figura 4 – Postos da área limpa da lavanderia – HCPA

Posto 1

No posto 1, Máquina Extratora e Secadoras, a alimentação das máquinas extratoras é feita manualmente pelos funcionários da área suja. Ao término da lavagem, o dispositivo é acionado do lado da área limpa, devido à barreira de proteção existente, mostrando segurança para a retirada das roupas na área limpa. A retirada das roupas centrifugadas é feita por homens, que as colocam num carrinho maior.

A descarga da máquina extratora somente é realizada por trabalhadores homens. Eles aproximam os carrinhos abaixo da máquina extratora, abrem a mesma, e puxam as roupas para fora da máquina. Para esta descarga, os trabalhadores posicionam-se na lateral da máquina e/ou à sua frente. Após a descarga da máquina, essas roupas que estão no carrinho são separadas no posto da seleção.

A filmagem permitiu observar que os movimentos envolvidos nessa tarefa compreendem: flexão da coluna dorsal para frente, apoio unipodal, elevação do ombro, flexão do antebraço, força em garra para puxar as peças de roupa, rotação leve da coluna e, por vezes, apoio bipodal.

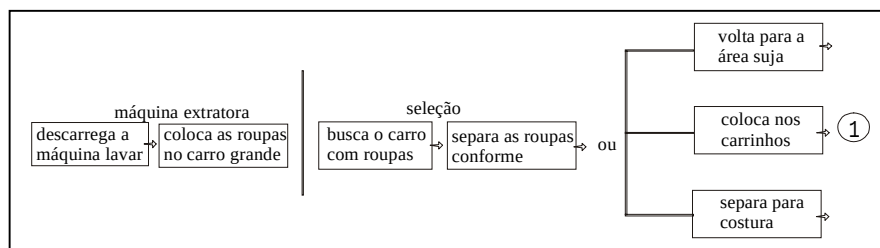


Figura 5 - Fluxo de processamento no posto máquina extratora e posto seleção



Figura 6 – Funcionário em atividade no posto da Máquina Extratora – retirada das peças de roupa

Posto 2

No posto 2, ou posto da Seleção, no carrinho maior que chegou da retirada das peças de roupa da máquina extratora trabalham cinco a seis funcionários que fazem a separação da roupa. Porém, as roupas advindas da máquina extratora se encontram úmidas, ou seja, com 20% a mais de seu peso seco. Os funcionários as separam conforme o tipo de peça nos carrinhos menores que se encontram na lateral do carrinho maior. São identificadas as peças de roupa danificadas, separadas e enviadas para a área da costura, como também as roupas mal lavadas que devem retornar à área suja para serem lavadas mais uma vez. Após a separação, a roupa segue para os

devidos locais para continuação do processo de limpeza. As roupas que necessitam da secadora são transportadas até as mesmas, e aguardam o processo. Esse transporte até às secadoras é realizado por funcionários do sexo masculino, conforme relato anterior (trabalho pesado).

O trabalho é realizado totalmente em pé com constante flexão do tronco para alcançar as roupas no carrinho maior e por vezes unipodal para alcance total da peças no fundo do carrinho. Os funcionários posicionam-se nas duas laterais principais do carrinho maior, ou seja, laterais de maior comprimento. A colocação das roupas selecionadas nos carrinhos menores é feita por arremesso manual: para os carrinhos colocados atrás do funcionário, é feito o arremesso sobre a linha do próprio ombro; para os carros colocados à frente, o funcionário arremessa por cima da cabeça do colega que esteja, eventualmente, posicionado à sua frente; para a colocação das roupas na lateral, o funcionário faz rotações de tronco, tanto para a esquerda quanto para a direita.



Figura 7 – Funcionários em atividade no posto da Seleção

Sabe-se que os músculos extensores lombares são exigidos para estabilizar o dorso quando este é inclinado para frente. À medida que o tronco inclina-se mais e mais em relação à vertical, ocorre aumento de carga sobre os discos lombares, pois com aproximadamente 30° de inclinação de

tronco o momento de carga é cerca de 50% do seu valor máximo alcançado. Frequentemente, a postura de inclinação anterior do tronco por períodos prolongados é adotada por trabalhadores quando realizam tarefas em bancadas muito baixas (Chaffin, 1991), como é o caso no posto da seleção, onde o carrinho maior está preenchido da metade para o final de peças de roupa, o que exige do funcionário flexão de tronco.

Segundo esse autor, quando essa atividade era mensurada no eletromiógrafo, os músculos eretores da espinha confirmavam a fadiga muscular da coluna lombar durante a postura adotada na jornada de trabalho, além de níveis de desconforto subjetivo na articulação dos quadris. Outra evidência foi constatada nos ombros: quando o trabalhador inclinava-se para frente, ele também rodava e abaixava os ombros para frente, causando fadiga, inflamação e dor nos músculos elevadores da escápula; ou quando o trabalhador alcança objetos acima do nível da cabeça, manuseia uma ferramenta ou outro objeto de peso médio, pelo fato de o mesmo ser sustentado na extremidade do membro superior pode criar altos momentos de carga sobre o ombro, resultando fadiga muscular rápida e trauma cumulativo associado aos tecidos desta articulação.

A secagem da roupa é realizada em três máquinas de secar, que fazem parte do posto 1, posto máquina, junto com a extratora e as secadoras. A alimentação das máquinas é feita manualmente, com o funcionário retirando as roupas úmidas dos carrinhos e colocando diretamente no interior das máquinas. Uma das máquinas tem um dispositivo para retirada automática das roupas secas, as outras necessitam que o funcionário retire as roupas manualmente. Após o término previsto de secagem, as roupas são retiradas e encaminhadas ao setor correspondente. As secadoras são manipuladas somente por trabalhadores homens, como ocorre nas máquinas extradoras.

Fazem parte da secagem das roupas as peças dos postos da compressa, berçário, cobertura, mesa verde e colcha. Os movimentos semelham-se com os da extratora, com a flexão de coluna, movimentos de elevação dos ombros e posição ortostática.

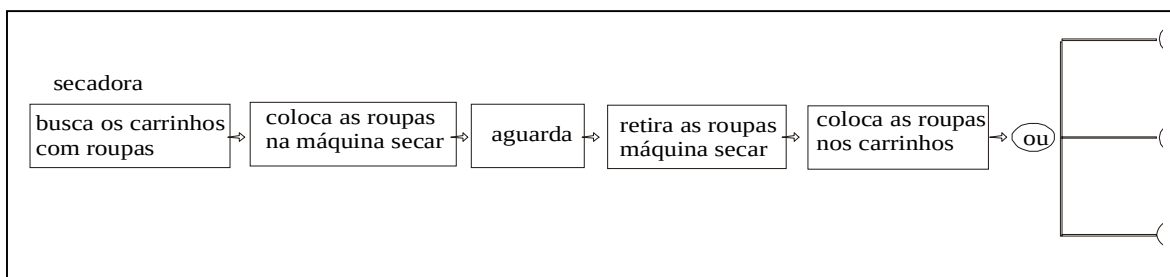


Figura 8 – Fluxo de processamento no posto da Máquina Secadora – Posto 1



Figura 9 – Funcionário realizando atividade no posto da Máquina Secadora – colocação das peças de roupas

Posto 3

O posto 3, ou posto da Calandra, é utilizado para passar roupas, como os lençóis (lençol móvel, lençol grande e lençol de maca), campos e fronhas. O trabalho é realizado em dois postos: na entrada, um funcionário faz a alimentação, retirando as roupas de um carrinho ou papagaio e colocando-as na calandra; na saída, outro funcionário faz a retirada, colocando a roupa em uma mesa de apoio que se encontra às suas costas. O trabalho no posto de entrada em alguns momentos pode ser realizado na postura sentada e, para tanto, existem duas cadeiras altas.

No posto da calandra trabalham um total de dez trabalhadoras. Isto quando as duas calandras estão funcionando, porque normalmente somente a maior é acionada, por causa do excesso dos lençóis. Para que ocorra o trabalho das duas calandras, deve haver a união dos dois turnos. Na calandra maior se empenham quatro trabalhadores e, na menor, seis. As que trabalham na parte anterior colocam as peças de roupa na calandra, e as que trabalham na posterior, retiram e dobram a roupa colocando-a no posto mesa 2 ou da mesária. Porém, após a finalização deste estudo, adquiriu-se uma calandra de dobragem, que necessita de dois funcionários: uma para a alimentação e outra para retirada, já que a máquina executa a dobra do lençol automaticamente.

Neste posto, há os movimentos de pega das peças, abdução dos braços, posição em pé ou sentada, com elevação do ombro e por vezes rotação de tronco na tarefa de alimentação da calandra. Na tarefa de retirada, existe a pega em garra da peça quente, com uso da luva, e por vezes sem a luva, flexão e elevação dos braços para dobrar a peça com utilização de dois funcionários para dobra no meio do lençol; após, caminham para a aproximação e dobra final da mesma e colocação no posto mesário.

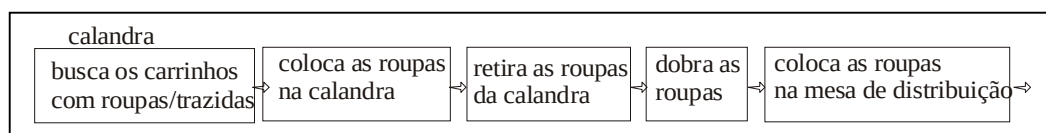


Figura 10 – Fluxo do processamento no posto Calandra



Figura 11 – Funcionária realizando atividade no posto da Calandra – colocação das peças de roupa na calandra



Figura 12 – Funcionária realizando atividade no posto da Calandra – retirada das peças de roupa da Calandra

Posto 4

No posto Mesa 2 ou Mesário (posto 4), trabalha um funcionário. Este recolhe as peças de roupa da mesa de apoio da calandra e as distribui para a mesa correspondente, que fica na lateral esquerda da calandra maior. O funcionário executa a dobra final, utilizando pega de mão, flexão de antebraços e deambulação até a próxima mesa para distribuição.

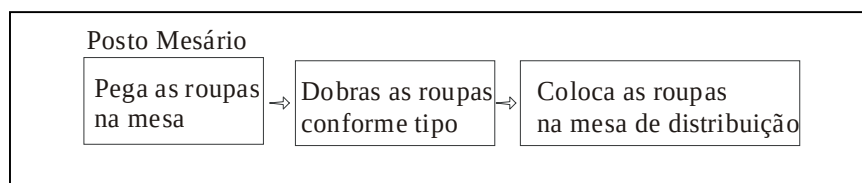


Figura 13 – Fluxo de processamento no posto Mesa 2 - Mesário



Figura 14 – Funcionária realizando atividade no posto Mesa 2

Próxima à calandra menor, geralmente fica a dobra das colchas, as que estão dentro do carrinho de roupa e são dobradas por duas pessoas no próprio local, mas é uma dobra aleatória, e não necessariamente um posto. É executada conforme a demanda.

Nessa dobra, trabalham dois funcionários, com elevação e leve abdução de braços, pega em garra e deambulação para dobra primeira da peça e dobra final com colocação no carrinho próximo.

Outra tarefa na lavanderia é a prensagem de jalecos, que fica próxima à seleção, onde a trabalhadora permanece rodeada das máquinas de prensar e um cabideiro para colocação das roupas. A prensa é utilizada para passar alguns tipos de roupas como os jalecos dos médicos e roupas especiais, havendo 2 tamanhos de prensas (duas grandes, do tamanho de uma tábua de

passar caseira, e uma pequena), por ser pouco utilizada, não fez parte do estudo. Além do mais, pretendem abolir essa tarefa.

Posto 5

No posto dos Campos Cirúrgicos (posto 5) dobram-se peças de diversos tamanhos. A primeira dobra é efetuada na calandra. Nesse posto, o funcionário dispõe de uma cadeira e vários sacos de hampers ao redor para colocação das peças. O funcionário pode optar pela postura sentada. Os pés ficam suspensos, realizam-se leve flexão de cervical, de flexão de antebraço, movimentos de punho com leve flexão e por vezes rotação de tronco para colocação das peças de roupa.



Figura 15 – Funcionária realizando atividade no posto Campo

Posto 6

No posto da Cobertura (posto 6), as peças chegam das secadoras, peças duplas, de vários tamanhos e formatos. Neste posto, o funcionário trabalha em pé com auxílio de um rodo para alcance da peças para dobragem. A tarefa é efetuada por um único funcionário, e envolve os movimentos de flexão de coluna, elevação de ombros, flexão de antebraço, pega em garra, apoio

unipodal com passos para trás e para frente, após inclinação da coluna sobre a mesa de dobra e cervical, abdução de braços e flexão de antebraço.

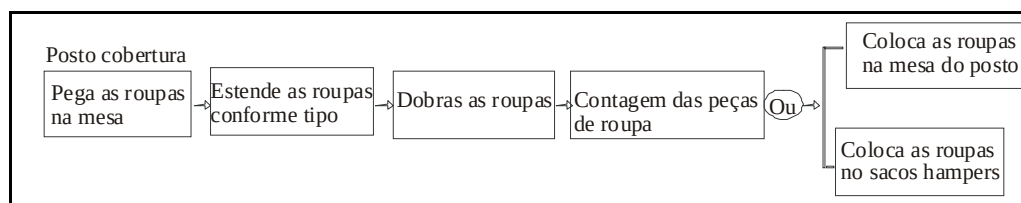


Figura 16 - Fluxo de processamento no posto da Cobertura



Figura 17 – Funcionária realizando atividade no posto da Cobertura

Posto 7

No posto do Avental Cirúrgico (posto 7), são efetuadas as dobras por somente um funcionário, que apanha os aventais, desvira-os, dobra e empilha na própria mesa, mas são efetuadas várias dobras conforme as regras de esterilização.

São realizados os movimentos de flexão de coluna, elevação dos membros superiores, com sustentação da peça de roupa, elevação acima da linha do ombro, flexão de antebraço, pega em garra, apoio unipodal com passos para trás e para frente, após flexão da coluna sobre a mesa de dobra e cervical, abdução de braços, flexão de antebraço e movimentos finos para dobra de fitas do avental cirúrgico.



Figura 18 – Funcionária realizando atividade no posto Avental Cirúrgico

Posto 8

No posto da Compressa (posto 8), dobram-se dois tipos de compressas, de tamanhos diferentes colocadas nos sacos hampers. Neste posto, o funcionário poderá optar pela postura sentada para efetuar a dobra das mesmas. O funcionário trabalha sentado cercado de sacos de hampers para colocação das compressas. Geralmente as compressas menores ficam à esquerda do funcionário e as compressas maiores ficam à direita. Apanham em garra e sustentam mais de uma compressa nas mãos para posterior colocação nos sacos de hampers. São movimentos de extensão de ombro para frente, flexão de coluna, apoio bipodal ou unipodal devido ao alcance dos braços, rotação leve de tronco e por vezes a cadeira possui apoio para os pés, além de pouco espaço para os mesmos.



Figura 19 – Funcionária realizando atividade no posto da Compressa

Posto 9

No posto Berçário (posto 9) são feitas as dobras de fraldas, perineais, pano de louça, coeiros, pijamas e camisinhas infantis. O funcionário deste posto poderá trabalhar sentado ou em pé, pois há cadeira para ele. Os movimentos de dobra das fraldas na grande maioria são realizados em pé, e as dobras de roupas infantis sentado; são feitos movimentos de elevação do ombro, flexão de antebraço, mãos de pega, flexão de cervical, apoio bipodal ou unipodal com flexão de coluna para alcance e abdução de ombros. As fraldas e os coeiros são dobrados e empilhados no canto da mesa e as roupas infantis depois de empilhadas são colocadas em sacos de hampers.



Figura 20 – Funcionária realizando atividade no posto Berçário

Posto 10

No posto da Mesa Verde (posto 10), são efetuadas dobras de tolhas (banho, rosto e material), calças e camisola pediátrica de cor verde. As toalhas são colocadas empilhadas e ou em carrinhos menores. As calças e as camisolas são dobradas e colocadas em papagaios.

Os movimentos compreendem passos para frente e para trás, para pega das peças de roupa, elevação dos ombros e flexão de antebraço, com sustentação, inclinação e coluna para frente para apoio da peça de roupa. Após, deambula até a mesa papagaio para colocação da peça de roupa.

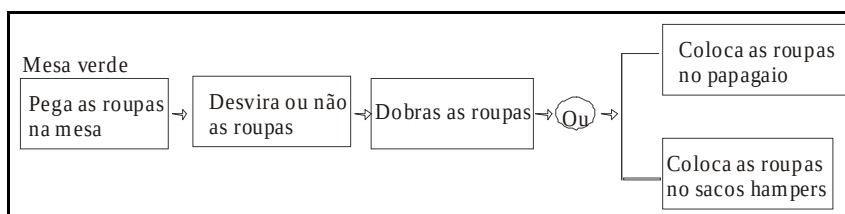


Figura 21 - Fluxo de processamento do posto Mesa Verde



Figura 22 – Funcionária realizando atividade no posto Mesa Verde

Posto 11

No posto Camisolas (posto 11), são dobradas as camisolas de cor azul, diferentes da camisola pediátrica de cor verde e menor. Neste, o funcionário desvira a peça, porém esta não é de manga longa, como o avental cirúrgico, dobra-a em cima da mesa para posteriormente empilhá-la. Toda a tarefa é executada em pé.

Os movimentos deste posto compreendem flexão de coluna para pega da peça, extensão de ombros para frente com elevação até a linha dos mesmos, flexão de antebraço, passos para frente e para trás e abdução de braços.



Figura 23 - Funcionária realizando atividade no posto da Camisola

Posto 12

No posto da Carga (posto 12), é realizado o carregamento das peças limpas para a Kombi. O funcionário do sexo masculino pega os sacos de hampers e carrinhos dos postos, anota a quantidade de peça e, após, executa o carregamento. Este posto de trabalho situa-se na saída da lavanderia, pois neste a Kombi consegue maior aproximação.

Os movimentos mais efetuados são flexão da coluna fora e dentro da Kombi, elevação de braços e sustentação das peças nos braços, mãos em supinação com pilhas de peças de roupa, deambulação até a Kombi, apoio unipodal e flexão de joelhos com apoio parcial de joelhos próximo a Kombi.



Figura 24 – Funcionário realizando atividade de carregamento do veículo transportador das peças de roupa – posto da Carga

3.6 Peças de roupa processadas nos postos de trabalho – setor área limpa da lavanderia do HCPA

As peças de roupa que são processadas no setor área limpa da lavanderia e fizeram parte desta pesquisa, são apresentados na tabela 1 que mostra o peso seco médio. Porém, quando saem da máquina extratora, pesam cerca de 20% a mais do seu peso seco.

As peças de roupa foram agrupadas conforme o tipo de dobra, tamanho e peso, a fim de analisar estatisticamente. Para tanto, foram divididas em 4 grupos conforme tabela 6.

Tabela 6 – Demonstração do peso médio seco das roupas hospitalares

Peça de roupa grupo 1	Peso (g)	Peça de roupa grupo 2	Peso (g)	Peça de roupa grupo 3	Peso (g)	Peça de roupa grupo 4	Peso (g)
Calça cirúrgica	255	Campo 2X1	337	Lençol ambulatório	200	Cueiro	115
Camisola	260	Cobertor adulto	890	Lençol grande	650	Compressa pequena	5
Camisola pediátrica	140	Cobertor infantil	470	Lençol maca	530	Compressa	25
Campo 0	127	Cobertura 1,20X1,20	420	Lençol móvel	260	Faixa restrição	60
Campo 1x1	170	Cobertura 1,60X1,60	850	Lençol móvel duplo	270	Fralda	40
Campo 50X50	64	Cobertura 85X85	240	Lençol pediátrico	100	Fronha	120
Campo fenestrado G	117	Colcha	450	Tapete	150	Pano higienização	40
Campo fenestrado M	100	Cobertura 35x35	54	Toalha de banho	380	Pano louça	80
Campo fenestrado P	67	Cobertura 55X55	117	Toalha material	450	Perineais	45
Campo oftálmico G	74	Cobertura 65X65	157	Toalha de rosto	140	Perneiras	165
Campo oftálmico P	64	Avental cirúrgico	660	Triângulo cirúrgico	50	Roupas pediátricas	50
Capa cadeira	350	Avental isolamento	385			Pijama infantil	5
Capas diversas	270						
Jaleco	225						
Jaleco UMNI	200						
Saco hamper	610						

No posto de trabalho das Máquinas Extratoras e Seleção, transitam todas as peças de roupas. Nas máquinas secadoras, as peças que são secas são: jaleco, calça cirúrgica, avental de isolamento e cirúrgico, toalhas de banho, materiais e rosto, camisola e camisola pediátrica, fraldas, coeiros,

perineais, compressas, avental cirúrgico, cobertura, cobertores, sacos de hampers e capas de cadeiras.

No posto da Calandra e Mesa 2 são secas e dobradas as fronhas, lençóis ambulatoriais, grandes, macas, móveis, móveis duplos e pediátricos, campos de todos os tamanhos e faixa de restrição.

No posto da Compressa são separadas por tamanhos as compressas pequenas e tamanho normal.

No posto Cobertura todos os tamanhos de cobertura, bem como no posto dos campos.

No posto da Mesa Verde são dobradas as calças cirúrgicas, camisolas pediátricas e toalhas (banho, rosto e materiais).

No posto do Avental Cirúrgico são dobrados os aventais de mesmo nome, bem como o posto da camisola.

No posto Berçário, são dobras as fraldas, cueiros, perineais, roupas pediátricas, perneiras e pano louça.

No posto Carga, são carregadas todas as peças de roupas processadas no setor.

CAPÍTULO 4

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo são apresentados os resultados e a discussão do estudo dos postos de trabalho do setor da área limpa da lavanderia do HCPA - Hospital de Clínicas de Porto Alegre, RS.

4.1 Análise do questionário

Foram devolvidos e analisados 49 questionários, correspondendo a 74,2% do total de 66 funcionários que participaram da análise. Foi feita uma análise descritiva dos dados, tendo-se calculado as médias, desvio padrão e a distribuição de frequências. 10 questionários eram de funcionários do sexo masculino e 39 do feminino, com média de idade de 38 anos e tempo médio de serviço no setor de 5 anos.

Tabela 7 – Identificação dos funcionários do setor da área limpa da lavanderia hospitalar

Funcionário	%	Frequência	Média	Desv.Padrão
Masculino	20,4	10		
Feminino	79,5	39		
Idade			38,3	8,9
Tempo de Serviço			5,03	5,6
		49		

A consistência interna do questionário foi avaliada por meio do *Alpha de Cronbach*. De acordo com Cronbach (1951), o alfa é uma medida de consistência interna de questionários que permite verificar se todas as questões medem situações similares (satisfação/insatisfação; importância/não-importância; etc.). Pode-se dizer que é uma medida de compreensão da escala do questionário, e se os dados são minimamente confiáveis. A partir da medida, pode-se: i) reelaborar o questionário inteiro ou rever questões mal interpretadas; ii) recoletar dados. Valores de alfa de Cronbach maiores ou iguais a 0,55 indicam uma boa consistência interna.

As questões referentes ao ambiente de trabalho na lavanderia tiveram *Alpha de Cronbach* = 0,61, as questões referentes à carga física, o que sentem durante o trabalho no setor, 0,76, as questões quanto ao conteúdo do trabalho resultaram num *Alfa de Cronbach* = 0,61 e as questões sobre a importância da segurança pessoal, como uniforme, calçado e luvas 0,5, todas indicando consistência.

Na tabela 7, são apresentadas as médias da percepção do funcionário quanto ao ambiente de trabalho. Há insatisfação quanto ao ruído, temperatura, disponibilidade de pessoal para o trabalho e o posto seleção. As questões que geram mais satisfação são a ginástica laboral, relacionamento com os colegas, horário de trabalho (folgas e intervalos) e o local para descanso e refeições.

O ruído aumenta quando é ligada a secadora. E segundo o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (SMO - SESMT) março de 2001, as medidas de ruído nos postos de trabalho possuem nível de tolerância abaixo de 85dB, para todos os postos de trabalho. O ruído está sendo investigado pelo Serviço Médico Ocupacional e pelos supervisores, que acreditam que com a compra de novos equipamentos, como por exemplo, a calandra dobradeira o ruído diminuirá.

A questão do calor no setor foi a principal reivindicação dos funcionários (com média de satisfação de 2,2 na escala de 15 do questionário) e na reunião que se seguiu à apresentação dos dados estatísticos, foram levantadas soluções para minimizar o desconforto no ambiente de trabalho.

A área limpa dispõe de sistema de insuflação de ar e exaustão por sistema eólico e ventiladores localizados suspensos nas paredes. As demais áreas (suja, costura e rouparia) possuem ventilação

natural por meio de janelas basculantes. Porém, no verão, a área limpa não apresenta condições de conforto térmico, conforme estudo de Flesch (2003), sobre a temperatura da lavanderia hospitalar do HCPA. Segundo o autor, a calandra é o maquinário da lavanderia que mais concentra calor, aumentando a temperatura da sala acima de 30° C. Depois da reunião de discussão de resultados do diagnóstico, foram colocados ventiladores de pedestal a fim de amenizar a temperatura e posteriormente um estudo de coifas nas calandras.

Para captar calor e umidade nos locais de origem, é conveniente a previsão de uma coifa sobre a calandra, com altura máxima de 60cm acima da mesma e outros exaustores próximos às lavadoras, secadoras e prensas (Ministério da Saúde - Normas de Técnicas da Lavanderia, 1986). Uma coifa foi colocada sobre a calandra por 3 meses (maio a junho de 2002), mas, provavelmente, devido ao seu dimensionamento, ela não minimizou o problema de calor. Com a colocação de uma blindagem de madeira na saída de calandra e blindagem de policarbonato nas laterais da calandra para evitar a radiação do calor no funcionário, propostas por Flesch (2003), a temperatura medida pelo SMO - SESMT, no período de 2001 a 2002, apresentou significativa redução: antes das modificações, a temperatura média da sala era de 31 ou 32°C no ano de 2000/2001. Após as modificações, no ano de 2003, as médias de temperatura ficaram abaixo de 30°C. Conforme estudo de Flesch (2003), a última medida, realizada em janeiro de 2003, apresentou uma redução de 3 C da temperatura do ambiente em comparação com a medida da temperatura de 2001 e 2002.

Na tabela 8 – Mostra os resultados do questionário: percepção do ambiente de trabalho

Variáveis	Desvio padrão	Coef. variação	Média
Relacionamento com colegas do setor	4,6	0,4	10,4
Limpeza nos seu ambiente de trabalho	5,0	0,8	6,3
Temperatura nos eu ambiente de trabalho	3,0	1,4	2,2
Ruído no ambiente de trabalho	1,2	0,9	1,2
Seleção de roupas (posto)	4,6	0,8	5,7
Trabalho na calandra (posto)	4,6	0,5	8,9
Separação de roupas para os carrinhos	4,7	0,7	6,5
Tamanho dos carrinhos de roupas	3,8	0,4	8,6
Sistema rotativo de trabalho	5,6	0,6	8,6
Atendimento às necessidades de seu setor por parte de seus superiores	5,6	1,2	7,7
Disponibilidade de pessoal para a realização do trabalho	4,6	1,0	4,8
Local para descanso e refeições	6,0	0,7	9,0
Ginástica laboral	4,4	0,4	11,4
Horário de trabalho (folgas e intervalos)	5,1	0,5	10,2

O uniforme também foi uma questão de insatisfação devido ao calor: o funcionário veste calça ou bermuda e camisa de manga curta, em tecidos de algodão com identificação pelas iniciais de seu nome. Na calandra, geralmente não se faz uso de luvas de algodão, tendo em vista o calor excessivo. Os calçados são dos próprios funcionários, geralmente abertos. Para minimizar a insatisfação com o uniforme, foi adotado o chamado “calçado ergonômico” (sapato de couro branco, de solado de borracha, com apoio mais baixo no calcanhar em relação aos 3cm de solado dos calçados considerados normais sem salto e cordão para amarrar) que, segundo os supervisores, tiveram boa aceitação, apesar de ainda estarem em processo de adaptação.

Tabela 9 - Resultados do questionário quanto a importância dos itens de proteção no trabalho

Variável	Desvio padrão	Coef. Var.	Média
Uniforme	3,6	0,3	11,6
Calçado	5,3	0,6	9,4
Luvas	4,5	0,4	10,7

O conteúdo do trabalho segundo a opinião dos próprios trabalhadores é explicitado pelas questões da tabela 10. Ele pode ser caracterizado como de alta responsabilidade e demanda física. O esforço físico exigido vem ao encontro da literatura (LISBOA; TORRES, 1999). Porém, contrariamente ao que prega a literatura (Lisboa, 1995; Lisboa; Torres, 1999), os trabalhadores entendem que seu trabalho é dinâmico, estimulante, exigindo esforço tanto físico quanto mental, sem pressão por parte dos supervisores, que valorizam o seu trabalho. Este quadro pode ser característico da lavanderia do HCPA (Hospital de Clínicas de Porto Alegre), tendo em vista que os supervisores, há mais ou menos dois anos, estão implantando um programa de valorização dos funcionários frente ao complexo maior que é o Hospital. Uma funcionária relatou durante a filmagem: *“fui visitar minha amiga no hospital e vi um lençol que estava com manchas, fiquei envergonhada, pois era meu setor que havia errado ou falhado”*. Percebe-se, neste relato, a preocupação da funcionária em atender bem ao cliente externo, e que seu serviço era de grande importância para o Hospital. Outra explicação para a divergência com Lisboa, é a própria natureza da investigação. Nesta dissertação, o método de pesquisa é *bottom-up*, ou seja, o conhecimento do especialista sobre o trabalho em foco é construído junto com os trabalhadores, ao passo que o método de Lisboa é o tradicional, *top down*, ou seja, o especialista analisa o trabalho de outro a partir de sua própria ótica.

Tabela 10 - Resultados do questionário: percepção do que o funcionário “acha” do seu trabalho

Variável	Desv. padrão	Coef. Var.	Média
Quanto de esforço físico é exigido no trabalho	3,2	0,3	12,7
Quanto de esforço mental é exigido no trabalho	3,2	0,4	8,7
O seu trabalho é monótono	4,8	0,9	5,2
O seu trabalho é limitado	4,5	0,9	5,2
O seu trabalho é criativo	5,5	0,8	6,6
O seu trabalho é dinâmico	4,3	0,4	9,8
O seu trabalho é estimulante	5,3	0,7	7,9
O seu trabalho envolve responsabilidade	3,4	0,3	12,8
O seu trabalho faz você sentir-se valorizado	5,1	0,6	8,5
Você sente pressão psicológica por parte de seus superiores	3,9	0,9	4,2

Com relação à sensação de dor, o segmento perna foi o que apresentou maior intensidade de dor, seguida das costas e braços, que possuíram médias próximas. A dor na perna esclarece-se pela predominância da realização da tarefa na postura em pé. Os poucos assentos que há (sem encosto, muitas vezes, altos do assoalho não permitindo o ajuste necessário para alcance dos pés no chão), conferem desconforto ao posto da calandra, berçário e campo.

A questão de desconforto pode ser melhor explicada pelas análises posturais descritas nas seções a seguir.

Tabela 11 - Resultados do questionário quanto à percepção do esforço físico

Variável	Desvio padrão	Coef. Var.	Média
No seu trabalho você sente dor nos braços	3,9	0,4	9,7
No seu trabalho você sente dor nas pernas	9,9	0,8	13,1
No seu trabalho você sente dor nas costas	4,7	0,5	9,9

4.2 Análise dos instrumentos de riscos posturais no trabalho da lavanderia hospitalar

Os resultados dos dois instrumentos de avaliação dos riscos das DORTs (Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho) foram analisados estatisticamente com base na Análise de Variância com um fator simples (ANOVA). Quando o teste era significativo, foi utilizado a Comparação Múltipla de Médias de Tukey, como análise complementar. Utilizou-se, também, a Análise de Variância Multivariada (MANOVA) para avaliar os vários segmentos corporais do protocolo Rodgers (1992). Para a realização dos testes estatísticos, o nível de significância foi de 5%.

4.2.1 Protocolo REBA (2000)

Com o propósito de analisar a postura de trabalho e identificar o posto de trabalho mais suscetível de ocorrências de risco posturais (DORTs), fez-se uso do protocolo REBA (2000).

A Análise de Variância ANOVA (MONTGOMERY, 2000) permitiu avaliar as médias: turno, ritmo, altura, peso e idade do funcionário, peças de roupa, tipo de demanda, tempo de operação e tempo de serviço do funcionário na lavanderia. O teste mostrou que as médias diferem quanto ao posto de trabalho, idade do funcionário e tempo de serviço conforme apresentado na tabela 12.

Tabela 12 – ANOVA das variáveis do protocolo de REBA (2000)

Variáveis	SQ	N	MQ	F	Valor-p
Turno	1,044	1	1,044	0,740	0,390
Ritmo	0,663	2	0,331	0,235	0,791
Posto de Trabalho	1089,093	11	90,758	64,385	<0,001
Tipo de Demanda	7.262E-02	1	7,262E-02	0,052	0,821
Altura Funcionário	0,707	1	0,707	0,502	0,479
Idade Funcionário	8,204	1	8,204	5,820	0,016
Peso Funcionário	1,693	1	1,693	1,201	0,274
Tempo Operação	1,923	1	1,923	1,364	0,244
Tempo de Serviço	13,252	1	13,252	9,401	0,002
Peças de Roupas	6,045	3	2,015	1,429	0,231
Erro	446.846	317			
Total	20954.000	342			

A figura 25 mostra as médias de cada posto obtido pela análise com o protocolo REBA (2000). Na comparação múltipla de médias pelo teste de Tukey, os postos de trabalho de menor risco (nível médio) são os postos mesa 2, compressa e campo e os postos de maior risco são carga e máquina, com nível muito elevado, e são realizados pelos funcionários do sexo masculino. Para os postos dos funcionários de sexo feminino com maior risco, o posto da seleção apresenta maior risco. Os demais postos apresentam nível médio de risco, ou seja, também são necessárias ações e análises para as DORTs, sendo que níveis elevados são de ação primária na busca de minimizar as questões pertinentes as DORTs.

Tabela 13 – Teste Tukey de comparações múltiplas das médias dos postos de trabalho da lavanderia do HCPA

Posto	N	1	2	3	4	5
Mesa 2	22	4.5455	a			
Compressa	15	4.667	a			
Campo	23	5.000	a			
Mesa verde	14	5.142	a	b		
Avental cirúrgico	13	5.230	a	b		
Mesa da calandra	7	5.287	a	b		
Berçário	18	5.444	a	b		
Cobertura	35	5.471	a	b		
Camisola	12	5.500	a	b		
Calandra	21	6.428		b		
Seleção	69	8.173			c	
Máquina	74	10.689				d
Carga	20	10.850				d

* médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de significância de 5%.

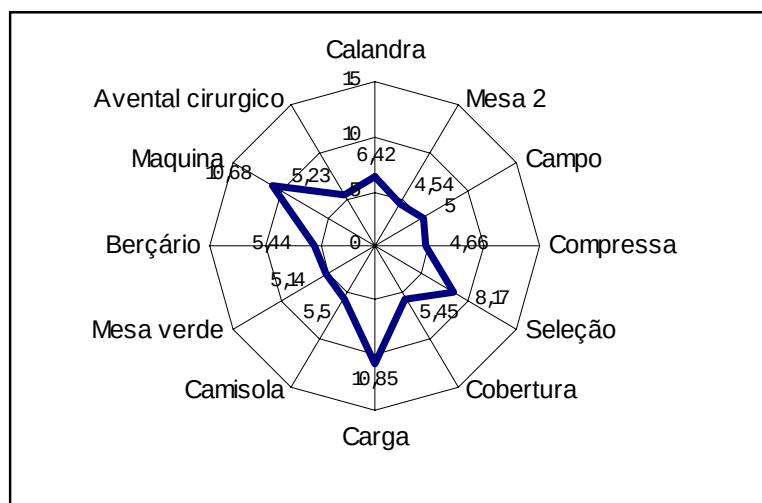


Figura 25 – Média dos postos de trabalho – REBA (2000)

Porém, os postos da Carga, Máquina e Seleção precisam de ações imediatas e adicionais de estudos, pois representam necessidade de mudanças, visto que podem provocar riscos de DORTs, devido às várias posições desconfortáveis, como a posição em pé e apoio unilateral para pega das peças de roupa associando flexão de coluna dorsal com rotações para colocação posterior das peças de roupa, que muitas vezes quando saídas das máquinas extratoras apresentam-se com 20% a mais do seu peso, além de estarem todas emaranhadas dificultando sua transferência para os carrinhos.

O protocolo do REBA, identificou os postos da Seleção e Calandra como os piores postos frente aos riscos posturais para as trabalhadoras, e os postos da Carga e Máquina, como fatores prioritários à futuras mudanças no setor, pois são posturas predisponentes a ocorrência das DORTs nos trabalhadores do sexo masculino. Ainda segundo o protocolo do REBA, as covariáveis que interferem na postura do funcionário são: o tempo de serviço inferior a três anos e a idade mais jovem do funcionário em comparação com os demais, ou seja, quanto mais jovem mais risco de DORT.

As variáveis significativas foram à idade do funcionário ($F= 5,820;p<0,16$) e tempo de serviço ($F=9,401;p<0,02$). As menores médias de idade dos funcionários e o tempo de serviço menor apresentam maior risco de DORTs, quando comparado aos funcionários mais velhos e de tempo de serviço maior de três anos, ou seja, funcionário mais velho e com maior tempo de serviço, apresenta menor o risco de DORT conforme tabela 14.

A observação de que funcionários de maior “tempo de casa”, e de maior idade, tenham menor probabilidade a riscos posturais, está de acordo com Benchekroun (2000) e com a observação dos supervisores da lavanderia do HCPA. Com o passar do tempo, o ser humano adquire experiência na realização da sua tarefa, mas também posturas viciosas da trabalho que pelos protocolos de análise postural, estatisticamente não conferem problemas aos segmentos corporais, apesar de gerarem má posturas de trabalho.

Tabela 14 - Referente à idade do funcionário e tempo de serviço na lavanderia do HCPA

Variáveis	0 - 3 anos de tempo serviço		Maior de 3 anos de tempo serviço	
	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão
Idade	34,00	9,30	43,30	9,17
Tempo de serviço	2,02	0,83	13,88	8,28
Protocolo REBA	8,33	2,71	6,30	2,10

4.2.2 Protocolo da Rodgers (1992)

Para avaliar os segmentos corporais que poderiam ser acometidos na realização das tarefas de processamento das roupas hospitalares nos diferentes postos de trabalho, foi usado o protocolo proposto por Rodgers (1992). Como o protocolo analisa os segmentos corporais, foi utilizada a estatística multivariada de MANOVA (Montgomery, 2000). Ela permitiu esclarecer que os fatores turno, posto, ritmo, tempo de serviço, peças de roupa, dias de demanda, altura, idade e tempo de operação são variáveis que impactam nos acometimentos dos segmentos corporais durante a execução da tarefa do processamento de roupas hospitalares, conforme tabela 15.

Tabela 15 – Análise de variação multivariada – MANOVA (Montgomery, 2000) quanto ao protocolo – RODGERS (1992)

Protocolo Rodgers	Valor	F	GL	Erro	Valor-p
Turno	0,91	5,224 ^a	6,00	312,00	<0,001
Posto	0,802	4,077	72,00	1902,00	<0,001
Ritmo	0,143	4,029	12,00	626,00	<0,001
Tempo de serviço	0,083	4,737 ^a	6,00	312,00	<0,001
Peças de roupa	0,109	1,969	18,00	942,00	0,009
Dias de demanda	0,065	3,640 ^a	6,00	312,00	0,002
Altura funcionário	0,053	2,887 ^a	6,00	312,00	0,009
Idade funcionário	0,066	3,704 ^a	6,00	312,00	0,001
Peso funcionário	0,014	0,757 ^a	6,00	312,00	0,605
Tempo de operação	0,087	4,960 ^a	6,00	312,00	<0,001

Para verificar os segmentos corporais em relação às variáveis que influenciam nos resultados do protocolo Rodgers, comparou-se os segmentos corporais com os fatores em questão. Todos analisados, exceto peso do funcionário tem efeito significativo sobre os segmentos corporais. Na sequência serão analisados cada fator individualmente.

Turno

Para o fator turno de trabalho manhã, os segmentos corporais, cotovelo ($F=4.788$; $p=0,029$), punho ($F=11.797$; $p=0,001$) e perna ($F=17,038$; $p<0,001$) são mais acometidos e, portanto, médias de prioridade moderada e superior às médias do turno da tarde. No turno da tarde, os segmentos envolvidos também foram: cotovelo ($F=4,783$; $p=0,02$), e punho ($F= 11,797$; $p=0,01$) além do segmento perna ($F=17,038$; $p<0,001$), conforme tabela 16. Os demais segmentos corporais, em relação ao turno, não apresentam significância estatística. Em ANEXO 4 tabela do Teste F Univariado.

O segmento cotovelo e punho são bastante exigidos no trabalho de dobras e pegas das peças para o processamento: como exemplo a pega das peças no posto seleção, onde os movimentos de desvio ulnar, radial, garra, preensão e o puxar. O segmento perna justifica-se pelo trabalho praticado em pé.

Tabela 16 - Demonstração das médias dos segmentos corporais em relação aos turnos de trabalho

Segmento Corporal	Turno Manhã		Turno Tarde	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
Cotovelo	6,91	0,85	6,80	0,85
Punho	6,72	0,88	6,48	0,67
Perna	7,37	0,63	7,16	0,55

Postos de trabalho da lavanderia setor área limpa e segmentos corporais

Na relação dos postos de trabalho com os segmentos corporais, pode-se constatar que os mais acometidos são: a coluna dorsal ($F=17,404$), ombros ($F=13,271$), cotovelos ($F=3,516$), punhos ($F=12,882$) e as pernas ($F=9,480$), todos com valor abaixo de 5% de significância, ou seja, $p<0,0001$. Somente o segmento cervical não foi significativo ($F=1,629$; $p=0,082$), o que significa dizer que este segmento é menos sujeito a riscos ocupacionais nos postos avaliados. Em ANEXO 4 tabela do Teste F Univariado.

Para a análise em estudo, buscou-se agrupar os postos de trabalho do estudo do REBA com os segmentos corporais do protocolo de Rodgers, para caracterizar, assim, os riscos músculo esqueléticos do setor da lavanderia (Tabela 17).

Tabela 17 – Média de cada segmento corporal, nos respectivos postos – rodgers (baixo: média menor ou igual a 6; moderado: entre 6 e 8; muito alto: média maior de 8)

Posto	Média do Posto REBA	Baixo	Média	Moderado	Média	Muito Alto	Média
Mesa 2	4,54	Punho	5,81	Cervical	6,18		
				Dorsal	6,54		
				Ombro	6,22		
				Cotovelo	6,04		
				Perna	6,95		
Compressa	4,66			Cervical	6,20		
				Dorsal	6,26		
				Ombro	6,26		
				Cotovelo	6,20		
				Punho	6,26		
				Perna	7,06		
Campo	5,00	Cervical	6,00	Dorsal	6,60		
				Ombro	6,34		
				Cotovelo	6,30		
				Punho	6,04		
				Perna	6,86		
Mesa verde	5,14			Cervical	6,28		
				Dorsal	6,85		
				Ombro	6,71		
				Cotovelo	7,14		
				Punho	6,57		
				Perna	7,00		
Avental cirúrgico	5,23	Cervical	6,00	Dorsal	6,53		
		Punho	6,00	Ombro	7,00		
				Cotovelo	6,30		
				Perna	7,00		
Berçário	5,44			Cervical	6,27		
				Dorsal	6,88		
				Ombro	6,72		
				Cotovelo	6,66		
				Punho	6,22		
				Perna	7,11		
Cobertura	5,45	Punho	5,97	Cervical	6,11		
				Dorsal	6,42		
				Ombro	6,60		
				Cotovelo	6,28		
				Perna	6,97		
Camisola	5,50			Cervical	6,33		
				Dorsal	6,66		
				Ombro	7,08		
				Cotovelo	6,50		
				Punho	6,08		
				Perna	7,16		
Calandra	6,42			Cervical	6,28		
				Dorsal	7,09		
				Ombro	7,33		
				Cotovelo	7,09		
				Punho	6,66		
				Perna	7,00		
Seleção	8,17			Cervical	6,37		
				Dorsal	7,30		
				Ombro	7,44		
				Cotovelo	6,88		
				Punho	6,76		
				Perna	7,23		
Máquina	10,68			Cervical	6,79	Dorsal	8,00
				Ombro	7,81		
				Cotovelo	7,62		
				Punho	7,25		
				Perna	7,72		
Carga	10,85			Cervical	6,85	Dorsal	8,20
				Ombro	7,8		
				Cotovelo	7,65		
				Punho	7,45		
				Perna	7,90		

Tabela – 18 - Mostra das médias do diagnóstico: AMT, protocolo REBA e protocolo Rodgers

Postos	AMT	REBA	Rodgers
Mesa 2	Braços = 9,9	Risco médio	Perna = 6,95
	Costas = 9,7	4,54	Ombro = 6,54
	Pernas = 13,1		<i>Punho = 5,81</i>
Compressa	Braços = 9,9	Risco médio	Perna = 7,06
	Costas = 9,7	4,66	Ombro = 6,26
	Pernas = 13,1		Dorsal = 6,26
Campo	Braços = 9,9	Risco médio	Perna = 6,86
	Costas = 9,7	5,00	Dorsal = 6,60
	Pernas = 13,1		<i>Cervical = 6,00</i>
Mesa verde	Braços = 9,9	Risco médio	Cotovelo = 7,14
	Costas = 9,7	5,14	Perna = 7,00
	Pernas = 13,1		Dorsal = 6,85
Avental cirúrgico	Braços = 9,9	Risco médio	Perna = 7,00
	Costas = 9,7	5,23	<i>Cervical = 6,00</i>
	Pernas = 13,1		<i>Punho = 6,00</i>
Berçário	Braços = 9,9	Risco médio	Perna = 7,11
	Costas = 9,7	5,44	Dorsal = 6,88
	Pernas = 13,1		Ombro = 6,72
Cobertura	Braços = 9,9	Risco médio	Perna = 6,97
	Costas = 9,7	5,45	Ombro = 6,60
	Pernas = 13,1		<i>Punho = 5,97</i>
Camisola	Braços = 9,9	Risco médio	Perna = 7,16
	Costas = 9,7	5,50	Ombro = 7,08
	Pernas = 13,1		Dorsal = 6,66
Calandra	Braços = 9,9	Risco médio	Ombro = 7,33
	Costas = 9,7	6,42	Dorsal = 7,03
	Pernas = 13,1		Perna = 7,00
Seleção	Braços = 9,9	Risco elevado	Ombro = 7,44
	Costas = 9,7	8,17	Dorsal = 7,30
	Pernas = 13,1		Perna = 7,23
Máquina	Braços = 9,9	Risco elevado	Dorsal = 8,00
	Costas = 9,7	10,68	Ombro = 7,81
	Pernas = 13,1		Perna = 7,72
Carga	Braços = 9,9	Risco elevado	Dorsal = 8,20
	Costas = 9,7	10,85	Perna = 7,90
	Pernas = 13,1		Ombro = 7,80

* em *itálico* representa médias não significativas para DORTs.

No posto 2 (Mesa 2), de médio risco segundo o protocolo REBA, somente o segmento punho não é fator de risco de DORTs. Os demais postos possuem prioridade moderada segundo o protocolo Rodgers. No entanto, deve-se ressaltar a sobrecarga no segmento perna, em razão de o funcionário em ortostatismo fazer rotações sobre o mesmo, para alcançar as pilhas de roupas da mesa auxiliar da calandra e colocar as peças que saíram semidobradas da calandra em outra mesa para evitar acúmulo em frente à calandra.

No posto da Compressa ou posto 8, há risco médio para o funcionário, segundo o protocolo REBA. Neste posto, o funcionário também dispõe de uma cadeira, porém esta é precária, comprometendo o segmento pernas. Quando o trabalho de classificação das compressas é realizado em pé, o funcionário faz movimentos de rotação com apoio unilateral de um membro inferior.

No posto Campo ou posto 5, que também possui cadeira para realização da tarefa, o protocolo REBA também identificou nível médio de risco, e os segmentos perna e coluna dorsal apresentaram prioridade moderada no protocolo Rodgers, com médias 6,86 e 6,60, respectivamente. Isto pode revelar que, mesmo com variação de postura sentada e de pé, as condições do posto precisam ser analisadas, pois o conjunto mesa e cadeira do posto não permite que os funcionários sentem corretamente, já que não há espaço suficiente para as pernas sob a mesa.

No posto da Mesa Verde ou posto 10, de nível de risco médio (5,14) pelo REBA, os segmentos corporais mais comprometidos, segundo o protocolo Rodgers, são os cotovelos, as pernas e a coluna dorsal. As dobras das camisas e calças verdes, realizadas neste posto, exigem movimentação ortostática, e afastada do tronco, dos membros superiores, acima dos 90° graus do ângulo de flexão do cotovelo.

O posto do Avental Cirúrgico ou posto 7, (peça de tamanho grande, mangas longas, várias fitas para dobrar), também foi classificado de médio risco (5,23) pelo REBA. Os segmentos pernas e ombros foram considerados de prioridade moderada (7,0) para o protocolo Rodgers, visto que é necessária a elevação de braços para dobrar as peças e colocá-las em cima da mesa, completando

a dobra, conforme procedimento para esterilização. Os segmentos cervical e punho obtiveram médias iguais a 6 pelo protocolo Rodgers, o que significa baixo índice de risco para distúrbios osteomusculares.

O posto Berçário ou posto 9, foi classificado, pelo protocolo REBA, como de nível médio de risco (5,44). O segmento perna foi considerado de prioridade moderada (7,11) pelo protocolo Rodgers, pois, nesta tarefa, a maior carga física é devida ao apoio unipodal enquanto ocorre a flexão do outro membro inferior para alcance e dobra da fralda, ou qualquer outra peça deste posto. Quando o funcionário pega a peça com apoio unipodal, flexiona a coluna dorsal para dobra, gerando média moderada de 6,88. Quanto aos demais segmentos, podem-se ressaltar que o ombro executa movimentos de elevação das peças para esticá-las, apresentando média de prioridade moderada (6,72).

No posto da Cobertura ou posto 6, o nível de risco pelo REBA é médio (5,45). Pelo protocolo Rodgers, os segmentos da perna obtiveram média 6,97, de risco moderado, assim como os demais segmentos, ainda que estes tenham apresentado índices inferiores aos da perna. O segmento punho foi identificado, neste posto, como nível de risco baixo pelo Rodgers, visto que há diferentes peças, com pouca dificuldade para dobra, pois exige menor movimento dos punhos, executado em ortostatismo.

O REBA identificou o posto da Camisola como de baixo nível de risco (5,50). Pelo protocolo Rodgers, os segmentos envolvidos com moderado risco são: as pernas (7,16) e os ombros (7,08). O risco moderado relacionado às pernas decorre do fato de o trabalho ser realizado totalmente em pé. Já os ombros são exigidos durante o processo, quando as peças são desamassadas, desviradas, esticadas e colocadas nos papagaios, estrutura de madeira que servem de suporte para as roupas dobradas.

O posto da Calandra ou posto 3, é de risco médio (6,42) segundo o REBA. Conforme o protocolo Rodgers, o segmento ombro exige ação prioritária, com média de 7,33; a seguir a coluna dorsal e o cotovelo com médias de 7,09; e o segmento perna, de 7,0. As médias apresentadas têm como causa o movimento de desamassar a peça, principalmente lençóis, que são elevados acima do ombro e mantidos em contração estática. Isto prejudica não somente o ombro, bem como o cotovelo e a coluna dorsal. Esta flexiona-se para frente na colocação da peça em cima da mesa de

rolamento da calandra. Toda esta postura de trabalho acontece em ortostatismo; porém, algumas vezes, o funcionário encontra-se sentado com cadeiras sem encosto, altas demais, que não permitem que os funcionários apoiem os pés no chão ou outro suporte, obrigando o cruzamento dos mesmos para trás da cadeira.

O posto da Seleção (posto 2) foi classificado como de nível elevado de risco pelo protocolo REBA. Os segmentos ombro (7,44), coluna dorsal (7,30) e perna (7,23) são de prioridade moderada, pelo protocolo Rodgers, devido aos vários movimentos executados para seleção, separação e arremesso das peças de roupas, nos carrinhos correspondentes.

Após a análise dos segmentos desses dois últimos postos, pode-se constatar que eles possuem maior prioridade para os segmentos ombros, coluna dorsal e pernas, quanto aos riscos posturais envolvidos na realização dessas atividades. Nestes postos, percebe-se a existência de posturas que impõem risco de distúrbios musculares. Entre elas, podem ser destacadas as colocações de roupa na calandra, o arremesso das peças, assim como a postura em pé e, por vezes, unilateral com apoio em uma das pernas, e a flexão da coluna para pega e/ou colocação das peças de roupas.

O posto da Máquina Extratora e Secadora (posto 1), pelo protocolo REBA, tem nível de risco elevado (10,68). Nos segmentos envolvidos, segundo o protocolo Rodgers, evidenciou-se prioridade muito alta para o segmento da coluna dorsal (8,00), visto que toda a flexão e o ato de puxar as peças de roupa para fora ou para dentro das máquinas exigem força da coluna. O segmento ombro mostrou-se de prioridade moderada (7,81), em função das muitas elevações para alcance das peças nas máquinas. Todo este trabalho necessita de maior força braçal e postura ortostática.

O posto da Carga (posto 12) foi classificado, pelo protocolo REBA, como sendo de nível de risco elevado (10,85). Neste, o segmento coluna dorsal foi classificada de prioridade muito alta (8,20) pelo protocolo Rodgers. Ocorre que o carregamento das peças limpas para a rouparia exige flexão da coluna e, na movimentação das pilhas de peças de roupas dos carrinhos para a kombi, observa-se contração estática dos membros superiores, e apoio unipodal de membros inferiores. O agachamento para colocação das peças na Kombi compromete, também, pernas, ombros e cotovelos.

Os postos de trabalho conferem, segundo ambos protocolos, riscos potenciais de problemas músculo-esqueléticos, principalmente nos funcionários do sexo masculino, dos postos da Carga e Máquina Extratora e Secadora. Com a aquisição de novos equipamentos e de carrinhos estantes, o posto de carga será abolido. Os postos da Carga e Máquina Extratora e Secadora apresentam risco muito alto para a coluna dorsal. Os segmentos pernas e ombros têm prioridade moderada, segundo o protocolo Rodgers.

Posterior à análise geral, buscou-se relacionar os segmentos corporais, separadamente, com os respectivos postos, a fim de analisar o segmento mais afetado segundo o teste Tukey de comparação múltipla de médias (Montgomery, 2000). O estabelecimento destas relações foi importante para identificar os segmentos mais comprometidos em cada posto e subsidiar o estudo de um sistema rotativo que permitisse alternância de posturas, o que não é previsto no sistema de rodízio atual.

A tabela 19 mostra a relação do segmento cervical com os postos de trabalho, na área limpa da lavanderia. Segundo os resultados da comparação múltipla de médias dos postos em relação ao segmento cervical (tabela 19), a média de prioridade foi de 6,30 e desvio padrão de 0,24,. Os postos Avental Cirúrgico, Campo e Cobertura são os de menor risco, e os da Carga, Máquina Extratora e Secadora, de média prioridade de risco para a ocorrência de distúrbios ocupacionais. Este segmento, em todos os postos, apresentou prioridade moderada, segundo o protocolo Rodgers, sendo o segmento que menos impõe risco de distúrbios osteomusculares.

Tabela 19 – Segmento cervical em relação aos postos de trabalho –Rodgers (baixo: média menor ou igual a 6; moderado: entre 6 e 8; muito alto: média maior de 8)

Posto	Média		
Avental Cirúrgico	6,00	a	
Campo	6,08	a	
Cobertura	6,11	a	
Mesa 2	6,18	a	b
Compressa	6,20	a	b
Berçário	6,27	a	b
Calandra	6,28	a	b
Mesa Verde	6,28	a	b
Camisola	6,33	a	b
Seleção	6,37	a	b
Máquina	6,79		b
Carga	6,85		b

* as médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey, a 5% de significância.

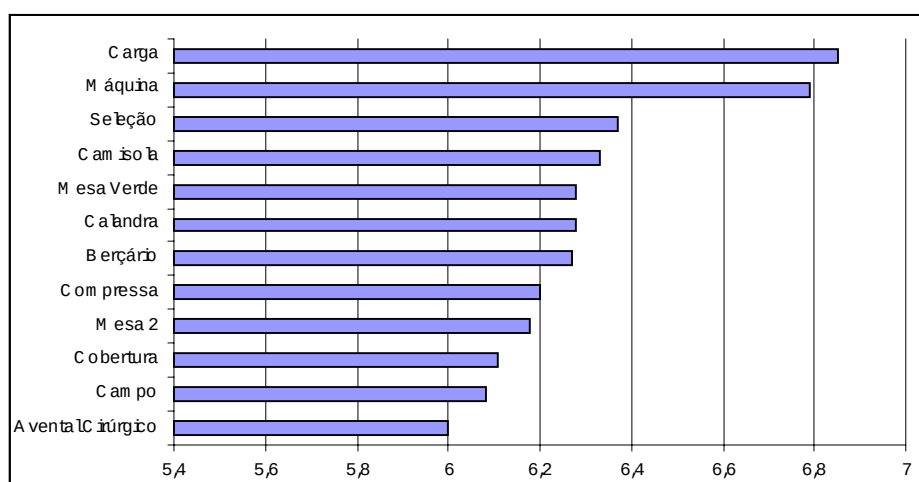


Figura 26 – Resultados das médias de risco de DORT do segmento cervical nos postos de trabalho da lavanderia hospitalar, de acordo com o protocolo de Rodgers (1992)

O teste Tukey relacionando o segmento coluna dorsal com todos os postos (tabela 20), mostra que os postos compressa, cobertura e seleção possuem prioridade moderada, e os postos da carga e máquina extratora e secadora possuem prioridade muito alta. As médias dos segmentos dos postos da Compressa e da Cobertura são menores em relação a dos postos da Carga e Máquina Extratora e Secadora. A média de risco é 6,92 e desvio padrão de 0,59. Tendo em vista estes dados, o segmento dorsal é de grande interesse para o estudo.

Tabela 20 - Segmento coluna dorsal em relação aos postos de trabalho – Rodgers (baixo: média menor ou igual a 6; moderado: entre 6 e 8; muito alto: média maior de 8)

Posto	Média			
Compressa	6,26	a		
Cobertura	6,42	a		
Avental Cirúrgico	6,53	a	b	
Mesa 2	6,54	a	b	
Campo	6,60	a	b	
Mesa Verde	6,64	a	b	c
Camisola	6,66	a	b	c
Berçário	6,88	a	b	c
Calandra	7,09		b	c
Seleção	7,30			c
Máquina	8,0			d
Carga	8,20			d

* as médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey, a 5% de significância.

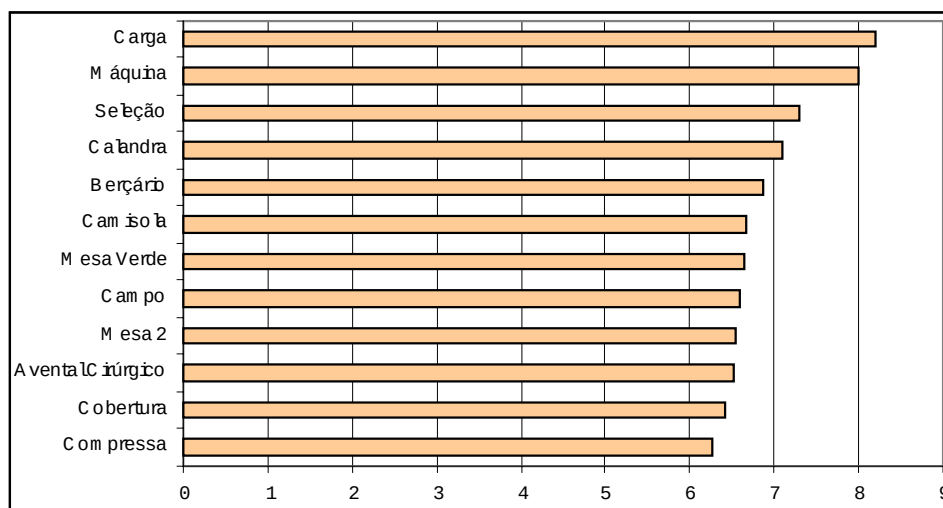


Figura 27 – Média do segmento coluna dorsal nos postos de trabalho da lavanderia hospitalar – Rodgers (1992)

No segmento ombro, conforme tabela 21, a maioria dos postos têm igual nível de risco médio. O posto da mesa 2 tem o menor nível de risco (baixo), e os postos da Carga e Máquina Extratora e Secadora são os que apresentam maior risco (moderado).

Tabela 21 – Segmento ombro em relação aos postos de trabalho – Rodgers (baixo: média menor ou igual a 6; moderado: entre 6 e 8; muito alto: média maior de 8)

Posto	Média						
Mesa 2	6,22	a					
Compressa	6,26	a	b				
Campo	6,34	a	b	c			
Cobertura	6,6	a	b	c	d		
Mesa Verde	6,71	a	b	c	d	e	
Berçário	6,72	a	b	c	d	e	
Avental Cirúrgico	7,0		b	c	d	e	
Camisola	7,08			c	d	e	f
Calandra	7,33				d	e	f
Seleção	7,44					e	f
Carga	7,8						f
Máquina	7,81						f

* as médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey, a 5% de significância.

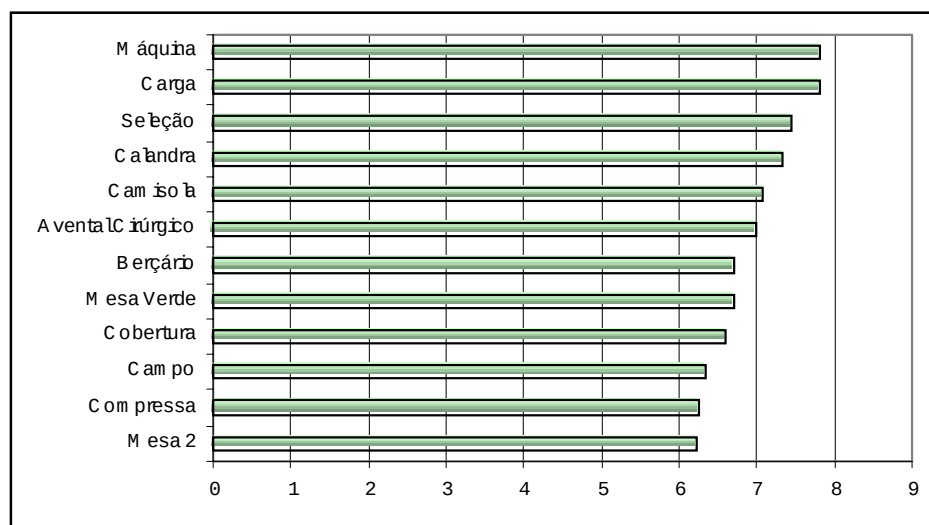


Figura 28 – Resultados das médias do segmento ombro nos postos de trabalho da lavanderia hospitalar, de acordo com o protocolo de Rodgers (1992)

No segmento cotovelo, o posto mesa 2 apresentou menor risco, ou seja, média de 6,04 e os postos Carga (7,65) e Máquina Extratora e Secadora (7,62) possuem média de risco moderado de comprometimento do cotovelo.

Tabela 22 - Segmento cotovelo em relação aos postos de trabalho – Rodgers (baixo: média menor ou igual a 6; moderado: entre 6 e 8; muito alto: média maior de 8)

Posto	Média				
Mesa 2	6,04	a			
Compressa	6,20	a	b		
Mesa Verde	6,21	a	b		
Cobertura	6,28	a	b		
Campo	6,30	a	b		
Avental Cirúrgico	6,30	a	b		
Camisola	6,5	a	b	c	
Berçário	6,6	a	b	c	
Seleção	6,88		b	c	
Calandra	7,09			c	d
Máquina	7,62				d
Carga	7,65				d

* as médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey, a 5% de significância.

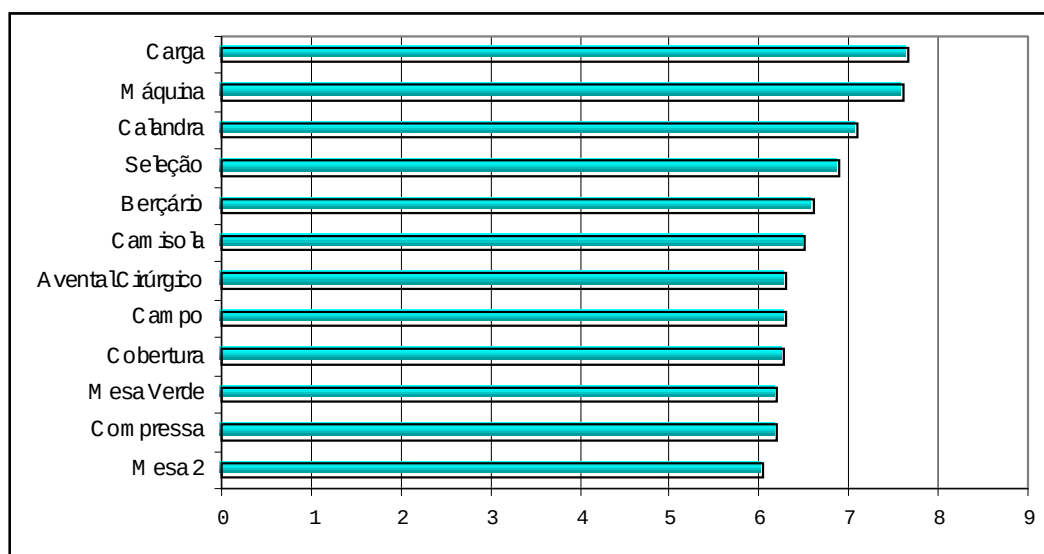


Figura 29 – Resultados das médias do segmento cotovelo nos postos de trabalho da lavanderia hospitalar de acordo com o protocolo de Rodgers (1992)

No segmento punho, o posto mesa 2 apresentou média baixa de risco (5,81) e o postos Seleção (6,76), Carga (7,45) e Máquina Extratora e Secadora (7,25) possuem média de risco moderada, ou seja, comprometem mais o punho do que os demais postos de trabalho.

Tabela 23 - Segmento punho em relação aos postos de trabalho – Rodgers (1992) (baixo: média menor ou igual a 6; moderado: entre 6 e 8; muito alto: média maior de 8)

Posto	Média				
Mesa 2	5,81	a			
Cobertura	5,97	a	b		
Avental Cirúrgico	6,0	a	b		
Campo	6,04	a	b		
Camisola	6,08	a	b	c	
Mesa verde	6,14	a	b	c	
Berçário	6,22	a	b	c	d
Compressa	6,26	a	b	c	d
Calandra	6,66			c	d
Seleção	6,76				d
Máquina	7,25				d
Carga	7,45				d

* as médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey, a 5% de significância.

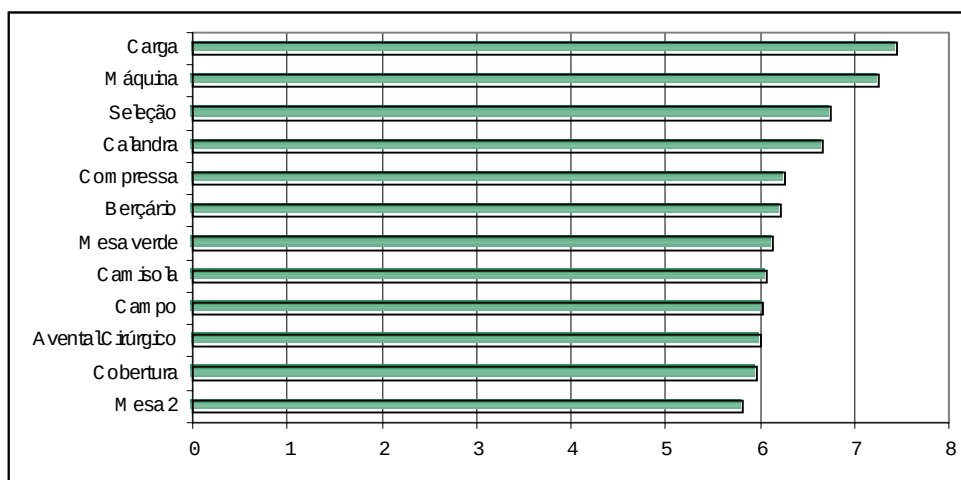


Figura 30 – Resultados das médias do segmento punho nos postos de trabalho da lavanderia hospitalar de acordo com o protocolo de Rodgers (1992)

Para o segmento perna todos os postos apresentam risco (moderado) de DORTs. O posto de Carga, no entanto, é o que apresenta maior nível de risco, com média 7,9. Os funcionários dos postos da Carga e Máquina Extratora e Secadora permanecem em posição ortostática por todo o tempo da atividade, além de apresentar o apoio unilateral para pega e/ou colocação das peças de roupa nas máquinas, carrinhos e Kombi.

Tabela 24 - Segmento perna em relação aos postos de trabalho – Rodgers (baixo: média menor ou igual a 6; moderado: entre 6 e 8; muito alto: média maior de 8)

Posto	Média			
Mesa verde	6,85	a		
Campo	6,86	a		
Mesa 2	6,95	a		
Cobertura	6,97	a		
Avental cirúrgico	7,0	a		
Calandra	7,0	a		
Compressa	7,06	a		
Berçário	7,11	a		
Camisola	7,16	a		
Seleção	7,23	a	b	
Máquina	7,72		b	c
Carga	7,9			c

As médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey, a 5% de significância.

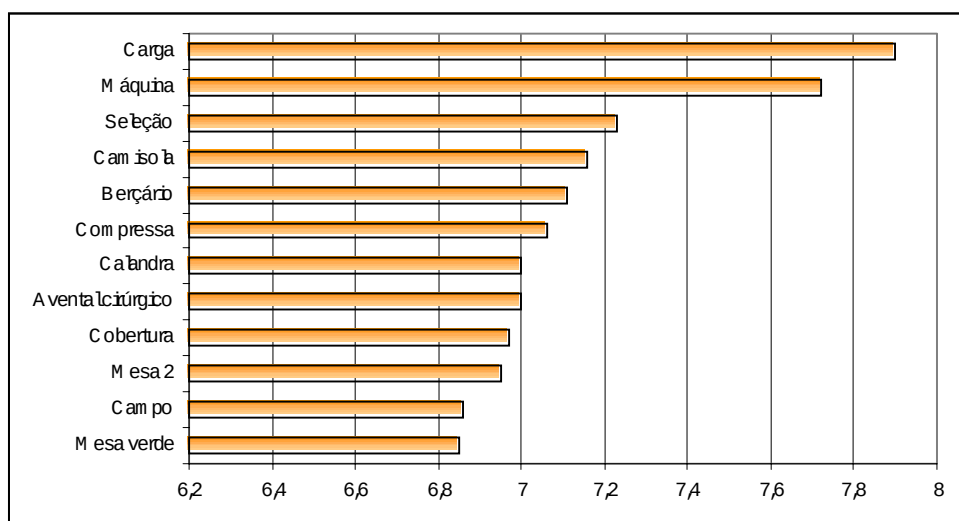


Figura 31 – Resultados das médias do segmento perna nos postos de trabalho da lavanderia hospitalar de acordo com o protocolo de Rodgers (1992)

Ritmo

Analisando-se o fator ritmo de trabalho para execução das atividades, sugerida pelos supervisores, foram identificados os segmentos: cervical ($F=5,197; p=0,006$), e perna ($F=6,093; p=0,003$), como significativos na análise (ver tabela em ANEXO 4). O ritmo moderado apresentou-se como o mais prejudicial para estes segmentos corporais, com médias, segundo o protocolo Rodgers, de prioridade moderada, ou seja, acima de 6, conforme tabela 25.

Tabela 25 – Ritmos de trabalho na lavanderia hospitalar do HCPA e a relação com os segmentos corporais

Segmento corporal	Ritmo Lento		Ritmo Moderado		Ritmo Rápido	
	Média	Desv.padrão	Média	Desv.padrão	Média	Desv.padrão
Cervical	6,58	0,65	6,58	0,65	6,20	0,64
Perna	7,15	0,54	7,29	0,58	7,26	0,64

O funcionário de ritmo moderado compromete os segmentos cervical e perna, durante a execução do processamento das peças de roupa, segundo os resultados do protocolo Rodgers. No entanto, deve-se considerar a análise do ritmo de forma cuidadosa já que a maioria dos funcionários é de ritmo moderado. Além disso, deve-se notar que a análise subjetiva dos supervisores a respeito do ritmo dos funcionários, não necessariamente discrimina realmente o ritmo dos funcionários já que não considera todas as variáveis envolvidas. Um exemplo é a não contagem das peças de roupa por tempo e a consideração do tipo de roupa manuseada neste intervalo de tempo.

Tempo de serviço na lavanderia do HCPA

Já no caso do fator tempo de serviço na área limpa da lavanderia hospitalar, foi significativa a relação com os segmentos: ombro ($F=4,591; p=0,004$), cotovelo ($F=5,633; p=0,001$) e punho ($F=3,318; p=0,020$). As médias destes segmentos foram de prioridade moderada, segundo o protocolo Rodgers, para os funcionários de até três anos de tempo serviço. No entanto, os funcionários com tempo de serviço acima de três anos, apresentaram médias menores, conforme tabela 26. ANEXO 4.

Tabela 26 – Tempo de serviço na lavanderia e a relação dos segmentos corporais

Segmento corporal	Tempo de serviço até 3 anos		Tempo de serviço maior de 3 anos	
	Média	Desv. padrão	Média	Desv. padrão
Ombro	7,5	0,9	6,8	0,72
Cotovelo	7,37	0,89	6,88	0,87
Punho	7,11	0,84	6,5	0,7

Estes resultados do tempo de serviço impactando na propensão a DORTs estão de acordo com Benckekron (2000), que concluiu que os funcionários com mais experiência são mais acometidos pelas doenças ocupacionais do que os funcionários de maior tempo de serviço.

Tipo de peças de roupas processadas na lavanderia do HCPA

Na análise do tipo das peças de roupa, houve significância para os segmentos corporais: ombro ($F=4,591;p=0,004$), cotovelo ($F=5,633;p=0,001$) e punho ($F=3,318;p=0,020$), em ANEXO 4 Teste F univariado. A tabela 27 mostra a relação dos grupos de peças de roupa e as respectivas médias dos segmentos.

Tabela 27 – Médias dos segmentos corporais em relação às peças de roupa

Segmento corporal	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3		Grupo 4	
	Média	Desv.p.	Média	Desv.p.	Média	Desv.p.	Média	Desv.p.
Ombro	7	1	7,1	0,9	7,58	0,77	6,9	0,8
Cotovelo	6,7	0,9	6,76	0,8	7,3	0,7	6,7	0,8
Punho	6,4	0,8	6,5	0,8	7	0,75	6,6	0,7

Na tabela 27, as médias dos segmentos corporais para as peças de roupa do grupo 3 (peças maiores tais como lençóis) são de prioridade moderada, segundo o protocolo Rodgers, com médias superiores em relação às dos outros grupos de peças de roupa. O grupo 3 representa, então, maior acometimento músculo-esquelético. A sustentação dos lençóis, toalhas e colchas, confere riscos à cervical, ao punho e ao cotovelo. Na cervical, é exigida a extensão; no punho, a pega em garra; e no cotovelo, a flexão acima de 90°.

Dias de demanda da lavanderia do HCPA

Os segmento cervical ($F= 4,988;p=0,026$) e ombro ($F= 12,589;p<0,001$) mostraram-se significativos em relação ao fator dia de demanda (ANEXO 4). Nos dias considerados normais

(terças, quartas e quintas-feiras), a médias dos segmentos conforme o protocolo Rodgers são maiores: a média do segmento cervical foi de 6,46 e desvio padrão, de 0,59; para o segmento ombro, 7,26 e desvio padrão, 0,81. Ao contrário do que esperavam os supervisores, os dias considerados de maior demanda (segunda e sextas-feiras), tiveram médias menores de acordo com o protocolo Rodgers: 6,32 e desvio padrão 0,76, para cervical, e 6,99 e desvio padrão igual a 1, para o segmento ombro. Portanto, os dias considerados normais, ou seja, terças, quartas e quintas-feiras são dias que requerem especial atenção já que tendem a ser de maior risco de distúrbios osteomusculares, segundo o protocolo Rodgers.

O fato da análise dos dias de demanda não corresponder à preocupação dos supervisores, pode ser explicado pela diferença entre as pressões sofridas pelos funcionários e supervisores. Os últimos sofrem maior tensão pela entrega da peças de roupa, nas segundas e sextas-feiras, que são pedidas nestes dias pela área da Rouparia, enquanto que, para os funcionários, a maior tensão reside no fato produzir em tempo para a entrega. No dia posterior à entrega de segunda-feira, ou seja, terça-feira, e o dia anterior à entrega de sexta-feira, ou seja, quinta-feira, são os dias em que os funcionários têm que produzir mais para não atrasar a entrega, o que gera maior tensão no funcionário. Esta demanda de produção a cumprir provavelmente explica o maior comprometimento dos distúrbios musculares nos dias de terças e quintas-feiras para os funcionários, o que deve ser considerado pelos supervisores que, preocupados com a data de entrega, não devem ter notado a sobrecarga nos seus funcionários.

Altura dos funcionários da lavanderia do HCPA

O fator altura, o protocolo Rodgers analisou como significativo o segmento cervical ($F=9,920; p=0,002$). Nesta análise, verificou-se a média de altura de 1,63cm e desvio padrão de 0,007, para a altura dos funcionários do setor da área limpa da lavanderia. A altura dos funcionários da lavanderia é significativa, pois a região cervical dos mais altos flexiona-se quando estes manipulam as peças de roupa, em cima das bancadas das mesas. Fica claro, então,

que altura do postos deve ser revista para minimizar o esforço dos funcionários mais altos, sem, no entanto, comprometer a elevação dos ombros dos funcionários mais baixos.

Idade dos funcionários da lavanderia do HCPA

O fator idade do funcionário é significativa para o segmento coluna dorsal foi identificado como sendo de acometimento músculo-esquelético de risco moderado (7,15) e desvio padrão (0,006) com ($F=8,659;p=0,003$) e o segmento perna ($F=9,129;p=0,003$) com risco moderado (7,20) e desvio padrão de (0,008) pelo protocolo Rodgers (ANEXO 4). A média de idade é de 38 anos e desvio padrão de 1,9. Conforme já visto na tabela 26, os funcionários mais velhos e que têm mais tempo de serviço apresentam menor risco de acometimento de DORTs, o que pode ser explicado pela otimização dos modos operatórios adquiridos pela experiência, o que também foi identificado por Benchekroun (2000).

Tempo de processamento das peças de roupa na lavanderia do HCPA

Na análise do tempo de processamento das peças de roupa, os segmentos corporais envolvidos foram: ombro ($F= 22,787;p<0,001$), cotovelo ($F=23,538;p<0,001$) e punho ($F= 8,008;p=0,005$) conforme ANEXO 4. Estes resultados são esperados tendo em vista as exigências da própria tarefa de processamento de roupas: o manuseio de peças tende a sobrecarregar os membros superiores, devido ao ciclo curto da tarefa, com isto o funcionário desenvolve mais dobras, separações, arremesso, etc., pois, o tempo de processamento curto, aumentando a quantidade de peças de roupas processadas. Assim, segundo o protocolo Rodgers, o segmento ombro obteve média de 7,14 e desvio padrão de 0,9, com tempo médio de processamento de 9,5 segundo; para o segmento cotovelo, de 6,8 e desvio padrão 0,9 e tempo de processamento de 8,7 segundos; e para o segmento punho, média 6,58 e desvio padrão 0,78 com tempo de processamento de 7 segundos. Portanto, o segmento ombro foi o de maior média de risco das doenças ocupacionais e

de prioridade moderada, segundo a classificação do protocolo Rodgers, frente ao tempo de processamento das peças de roupas, visto que todas as peças de roupa demandam inicialmente serem desamassadas, esticadas e estendidas, para posteriormente serem dobradas em cima das bancadas das mesas.

CAPÍTULO 5

CONCLUSÃO

No estudo realizado no setor da área limpa da lavanderia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, buscou-se identificar os itens de demanda ergonômica percebidos pelos funcionários, os postos de trabalho suscetíveis a distúrbios osteomusculares e identificar os segmentos corporais mais afetados durante a realização das tarefas.

As análises dos resultados dos dados obtidos por meio de entrevistas e questionários com os funcionários foram de grande valia, pois algumas melhorias, já implementadas, partiram das demandas identificadas junto aos próprios trabalhadores da lavanderia. Entre as melhorias implantadas destacam-se: condições de temperatura, do uniforme, colocação de novas cadeiras nos postos da calandra, berçário e compressa, e estudo de novas alternativas de execução das tarefas dos postos da Seleção, Calandra e Carga.

As dores nas pernas, braços e costas foram relatadas no questionário e motivaram um estudo mais detalhado sobre as posturas adotadas nos diversos postos. A análise postural dos segmentos corporais com o protocolo Rodgers mostrou que os principais segmentos corporais envolvidos nas tarefas desempenhadas na lavanderia são as pernas e os ombros. Este resultado consolida a percepção de desconforto/dor dos funcionários e corrobora os dados de Norlander; Gustavsson; Lindell & Nordgren (1997) que identificaram a região cérvico-torácica como a de maior acometimento, conseqüentemente comprometendo a movimentação dos ombros na realização das atividades.

Os postos de trabalho de Seleção e Calandra, identificados como os mais penosos, no questionário, pelos funcionários, foram analisados pelo protocolo de análise postural REBA que comprovou serem os de maior risco de DORTs, para as mulheres, bem como os postos da Carga e Máquina Extratora e Secadora, para os homens, já que estes últimos não são operados por mulheres que são alocadas nos outros postos menos pesados.

As análises do conteúdo do trabalho não confirmaram os dados levantados na literatura, que concluíram que o trabalho na lavanderia é monótono, limitado, desvalorizado, sem exigência mental e de pouca responsabilidade (Lisboa, 1995; Lisboa; Torres, 1999). Ao contrário do que alguns autores pregam, os trabalhadores da área limpa da lavanderia do HCPA sentem-se valorizados e, segundo eles, seu trabalho não é monótono, nem tampouco limitado e, sim, dinâmico, estimulante, envolvendo muita responsabilidade. Pode haver três explicações para esta discrepância entre dados: uma explicação pode ser a da fuga da realidade, ou seja, os trabalhadores minimizariam os problemas do seu dia-a-dia para sobreviver melhor. Uma explicação mais plausível é que este quadro pode ser característico da lavanderia do HCPA (Hospital de Clínicas de Porto Alegre), tendo em vista que os supervisores já vêm implantando um programa de valorização dos funcionários frente ao complexo HCPA. Outra explicação é que os dados desta dissertação seguiram um modelo *bottom-up*, foram colhidos junto aos trabalhadores e expressam a visão de conteúdo dos mesmos, que sem dúvida difere das análises do tipo *top down*, em que o especialista avalia o trabalho de outro segundo seus critérios. Se o que foi publicado é a opinião que Lisboa e Torres (1999) têm do trabalho das pessoas, sem considerar a opinião dos próprios envolvidos (que, no caso, é o que mais importa), esta diferença de enfoque pode explicar a discrepância dos dados.

As análises estatísticas do protocolo REBA mostraram os postos de trabalho e que o tempo de serviço e a idade do funcionário são variáveis significativas, visto que o funcionário mais jovem e de menor tempo de serviço apresenta riscos de DORTs. Os funcionários com menor risco de DORTs são aqueles com maior tempo de serviço na área limpa e com maior média de idade. Assumindo-se que quanto maior a idade e o tempo de serviço, maior a experiência, estes dados confirmam os achados de Benchekroun (2000) para quem a experiência impacta na adoção de modos operatórios mais eficientes.

As análises estatísticas do protocolo postural proposto por Rodgers, mostrou que o turno, ritmo, dia de demanda, altura dos funcionários, e peso da peças de roupa, foram fatores que contribuem para os riscos posturais dos segmentos corporais envolvidos, na atividade do setor da área limpa da lavanderia hospitalar do HCPA. O fator turno de trabalho é um fator de risco, pois o turno da manhã, devido à maior demanda de roupas que chegam das unidades hospitalares, tem mais risco de DORTs. O ritmo de trabalho, lento, moderado e rápido, conforme definido pelos supervisores,

e que parecia tão importante para os mesmos, não importa para a geração de DORTs, visto que deveria analisar de forma a mensurar peças processadas por tempo. O dia de demanda impacta no risco de distúrbios, se bem que em dias que não corresponde à expectativa dos supervisores, o que pode ser explicado pela diferença entre as pressões sofridas pelos funcionários e supervisores: os supervisores sofrem maior pressão pela entrega da peças de roupa, nas segundas e sextas-feiras, que são pedidas nestes dias pela área da Rouparia. Os funcionários, por outro lado, sente maior tensão nos outros dias justamente para produzir em tempo para a entrega. A demanda de produção a cumprir, provavelmente explica o maior risco de distúrbios osteomusculares nas terças e quintas-feiras e este dado é de muita importância devendo ser considerado pelos supervisores que, preocupados com a data de entrega, não devem ter notado que é a produção para a posterior entrega o que sobrecarrega os funcionários.

Com relação aos postos de trabalho, ficou claro que a altura das mesas compromete o segmento cervical dos funcionários da lavanderia, visto que as várias dobras das peças de roupa exigem flexão da cervical dos funcionários mais altos. O número de dobras de peças de roupa impacta mais no risco postural do que, necessariamente, o peso das mesmas, no caso das roupas infantis, mas no caso dos adultos, o peso das peças de roupa é que tem efeito nos riscos de DORTs. Pelos resultados do estudo, ficou claro que, além das melhorias no ambiente, no uniforme e no posto, há a necessidade de: abolição do posto da Carga, que é muito extenuante; compra de carrinhos-estantes; construção de uma nova área para a Rouparia, próxima à área limpa. Fica, também, a sugestão para novos estudos quanto o dimensionamento de novos postos de trabalho e de novos carrinhos de transporte de roupa.

Pode-se concluir que a utilização de dois protocolos, REBA e Rodgers, foram importantes para a consolidação dos dados deste estudo, pois ambos se complementam na análise de riscos de DORTs. O protocolo REBA, no entanto, mostrou-se menos sensível, pelo fato de quantificar riscos somente a partir de cinco quilos, enquanto o de Rodgers identifica riscos a partir de um quilo de carga. Outra vantagem do protocolo de Rodgers é a quantificação do tempo de esforço em segundos, o que confere uma descrição mais precisa do trabalho do que o protocolo REBA, que quantifica o tempo de esforço dentro de um minuto. Além disso, o protocolo de Rodgers é mais adequado para estudos que visem alternativas de organização de trabalho, visto que

identifica os segmentos corporais mais predispostos a possíveis ocorrências de DORTs, em cada posto de trabalho, o que pode subsidiar estudos de rodízio.

Em termos de organização do trabalho, é recomendável a inclusão de funcionários homens neste setor, com revezamento, tanto para homens quanto para mulheres, em todos os postos de trabalho da área limpa. Quando as condições de trabalho forem adequadas para a maioria dos funcionários, sem discriminação sexual e/ou de compleição física, será possível estabelecer um novo rodízio das tarefas na área limpa da lavanderia, que permita mais alternância de posturas e principalmente, um maior alargamento do trabalho.

Por fim, pode-se destacar, como significativo, o fato de que esta investigação representa um caso de sucesso da ergonomia participativa, já que seus resultados e as mudanças deles decorrentes, são consequência de um processo caracterizado pelo envolvimento dos diversos sujeitos.

As propostas de solução tais como; carrinhos estantes, altura das mesas, maior número de cadeiras com encosto, disposição do leiaute, rotação dos funcionários, rampa para colocação dos carrinhos estantes e chegada da Kombi, encontram-se em fase de análise pela supervisão da lavanderia do HCPA. No entanto, este estudo sinaliza, ainda, para a necessidade de trabalhos futuros que avaliem os fatores de risco organizacional e psicossocial continuamente, principalmente relacionados à postura, trabalho muscular e pausas de recuperação na lavanderia hospitalar não só no HCPA como em outros hospitais públicos e privados. Principalmente, cabe sugerir estudos que enfoquem o conteúdo de trabalho dos funcionários de outras lavanderias hospitalares, para permitir uma maior compreensão deste trabalho tão importante para a saúde dos pacientes, mas talvez pouco valorizado pela administração central de um Hospital.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

BARTOLOMEU, Angélica Tereza. **Identificação e avaliação dos principais fatores que determinam a qualidade de uma lavanderia hospitalar: um estudo de caso no setor de processamento de roupas do hospital universitário da UFSC**. Florianópolis: UFSC, 1998.

Originalmente apresentada como dissertação de mestrado em engenharia de produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 1998.

BARTOLOMEU, Angélica Tereza; Bastos, Rogério Cid. A utilização do mapeamento de riscos ocupacionais como indicador de ações para a prevenção de acidentes de trabalho: um estudo de caso na lavanderia do hospital universitário da UFSC. **Anais...** Florianópolis: Ed. UFSC, 1997. Congresso Latino Americano de Ergonomia, 4., e Congresso Brasileiro de Ergonomia, 8., 1997. p.289-292.

BENCHEKROUN, T. H. LER DORT – Competências e atividade coletiva na gestão de riscos. Trabalho apresentado no **Fórum Sul-Brasileiro de Ergonomia**. Porto Alegre, RS, 2000.

BITIO, Lusmar de Souza. **Supervisão dos serviços gerais**: um desafio para o enfermeiro. In: Anon. Anais do primeiro Ciclo de Debate sobre Assistência de Enfermagem. s. I, s.n, 1988. p. 270-5, Tab.

BRASIL. Ministério da Saúde. Manual de lavanderia hospitalar (1986), Brasília, 1994.

BRASIL. Ministérios do Trabalho. NR-17 Ergonomia. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br/termos/segsau/legislação/normas/default.asp>>. Acessado em: 20 de jun. 2003.

BRASIL. Ministérios do Trabalho. NR-15 Atividades e operações insalubres. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br/termos/segsau/legislação/normas/default.asp>>. Acessado em: 20 de jun. 2003.

BRASIL. Ministérios do Trabalho. NR-6 Equipamentos de proteção individual. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br/termos/segau/legislação/normas/default.asp>>. Acessado em: 20 de jun. 2003.

BRASIL. Ministérios do Trabalho. NR-5 Comissão interna de prevenção de acidentes. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br/termos/segau/legislação/normas/default.asp>>. Acessado em: 20 de jun. 2003.

BRASIL. Ministérios do Trabalho. NR-9 Programa de prevenção de riscos ambientais. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br/termos/segau/legislação/normas/default.asp>>. Acessado em: 20 de jun. 2003.

BRASIL. Ministérios do Trabalho. NR-7 Programa de controle médico de saúde ocupacional. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br/termos/segau/legislação/normas/default.asp>>. Acessado em: 20 de jun. 2003.

BRITO, Jussara C. de; Mattos, Ubirajara; Soares, Vanda D'A & Ferreira, Heloisa P.. Saúde das Trabalhadoras: O caso da lavanderia de uma indústria química de cloro-soda. **Cad. Saúde Pública**. Rio de Janeiro, 11 (4): 543-551, out/dez, 1995.

CHAFFIN, D. B. **Occupation biomechanics**. Nova York, John Wiley & Sons, 1991.

CASTRO, Moisés Eduardo Carrasco. Identificación de los riesgos profesionales em um hospital. **Salud ocup.** (buenos Aires); 8 (41): 16-9, oct. -dic. 1990.

CRONBACH, L. J. Coefficient alpha and the internal structure of testes. **Revista Psychometrika**, 1951, ed. 16, pp. 297-334.

DELIBERATO, Paulo C. P. **Fisioterapia preventiva: fundamentos e aplicações**. Barueri: Manole, 2002.

FÁVERO, Altair Alberto et al. **Apresentação de trabalhos científicos**. 2. ed. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2002.

FERNANDES, Antonio Tadeu; FERNANDES, Maria Olívia Vaz; SOARES, Maria Ramos. **Lavanderia hospitalar. infecção hospitalar e suas interfaces na área da saúde**. São Paulo, Atheneu, 2000. p. 1250-65.

FLESCH, João Batista. **Avaliação do conforto e stress térmico em uma lavanderia hospitalar**. Porto Alegre: UFRGS, 2003. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado em engenharia de mecânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003.

FOGLIATO, Flávio. **Tópicos especiais em ergonomia**. Apostila. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2000.

FOGLIATTO, Flávio; GUIMARÃES, Lia B. M; Design macroergonômico: uma proposta metodológica para projeto de produto. **Produto & Produção**. Porto Alegre, v. 3, n. 3, 1999.

FRANCO, A. R. **Estudo preliminar das repercussões do processo de trabalho sobre a saúde dos trabalhadores de um hospital geral**. Ribeirão Preto: FMRP, 1981. Originalmente apresentada como tese de doutorado, USP, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, 1981.

GRANDJEAN, Etienne. **Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. 4. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

GRANDJEAN, Etienne. **Ergonomics in computerized offices**. London: Taylor & Francis, 1987.

GRANDJEAN, E. **Fitting the task to the man**. London: Taylor & Francis, 1980.

GRAZIANO Jr. S. F. C. G.; Bartolomeu, T. A. **Hospital laundry contamination risk. proceedings of 13th triennial congress of the international ergonomics**. V. 2, Environmental hazards. Tampere, Finlândia. p. 524-526, 1997.

GUIMARÃES, Alan Kardec N. Lavanderia hospitalar. **Revista HAES**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 5, p. 68-72, jun./jul. 1987.

GUIMARÃES, L. B. de M. Abordagem ergonômica: o método macro. In: Guimarães. **Ergonomia de Processo**. 3. Porto Alegre: Ed. UFRGS/PPGEP, cap. 1.1, 1998.

GUIMARÃES, L. B. de M. Macroergonomia. In: Guimarães. **Ergonomia de Processo**. 2. Porto Alegre: Ed. UFRGS/PPGEP, cap. 3.1, 1999.

GUIMARÃES, L. B. de M. **Ergonomia de produto**. In: Avaliação do custo postural do trabalho. Porto Alegre: Ed. UFRGS/PPGEP, cap. 4.1, 2002.

HERNANDEZ, Jorge Augusto; Guarin, Ismael; Quito, Javier. **Riescos ocupacionales em el hospital San Jose de Moniquira**. Perspectiva (tunja); 4(1): 41-59, 1988.

HERRERA, William David Morán; Costa, Helder Gomes. Contribuições da análise multicritério à obtenção de graus de proximidade no projeto de arranjos físicos. **Revista Produto & Produção**, Porto Alegre. v. 5, n. 3, out. 2001.

IIDA, I. **Ergonomia**. 4ª edição. Editora Afiliada. São Paulo, SP, 1997.

JUNIOR, Sigfrido F. C. G. Graziano.; Bartolomeu, Tereza Angélica.; Bastos, Rogério Cid.; Pereira, Fernando, O. R. **Riscos de contaminação em lavanderia hospitalar**: um estudo de caso no setor de processamento de roupas do hospital universitário da UFSC. **Anais...** Congresso Latino Americano de Ergonomia, 4., e Congresso Brasileiro de Ergonomia. 8., Florianópolis, 1997. p. 268-272.

KOTAKA, Filomena. Lavanderia Hospitalar: sugestão para o planejamento e programação do recurso físico. **Ver. Paul. Hosp**; 37 (9/12): 118-25, set. – dez. 1989.

LISBOA, Teresinha Covas. **Lavanderia hospitalar: integração homem-ambiente-função**. São Paulo: USC, 1993. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado, Universidade de São Camilo, 1993.

LISBOA, Teresinha Covas. **Lavanderia hospitalar: Reflexões sobre Fatores Motivacionais**. São Paulo: USP, 1998. Originalmente apresentada como tese de doutorado em administração, Universidade de São Paulo, 1998.

LISBOA, Teresinha Covas. Lavanderia hospitalar: integração homem-ambiente-função. **O Mundo da Saúde**, São Paulo, v. 19, n. 10, p. 353-358, nov. /dez. 1995.

LISBOA, Teresinha Covas; TORRES, Silvana. **Limpeza e higiene: Hospitalar**. São Paulo: CLR Balieiro, 1999.

MELHORN, J. M. Cumulative trauma disorders and repetitive strain injuries. **Clinical Orthopedics**, n. 351, p. 107-26, 1998.

MEZZOMO, Augusto A. **Lavanderia hospitalar: organização e técnica**. 3. ed. São Paulo: Ed. Cedas, 1984.

MEZZOMO, Augusto A. **Administração de recursos humanos no hospital**. 4. ed. São Paulo: Ed. Cedas, 1990.

MEZZOMO, Augusto A. **Qualidade hospitalar: reinventando a administração do hospital**. São Paulo: Ed. Cedas, 1992.

MEZZOMO, Augusto A. A importância da qualidade dos serviços de higiene e lavanderia. **Hospital Administração e Saúde**, São Paulo, v. 17, n. 1, jan./fev. 1993.

MONTGOMERY, D. C. **Diseño y análisis de experimentos**. México: Grupo Editorial Iberoamérica, 1991.

NORLANDER, S.; Gustavsson BA.; Lindell J. & Nordgren B. **Reduc mobility in the cervico-thoracic motion segment** – a risk factor for musculoskeletal neck-shoulder pain: a two-year prospective follow-up study. **Scand Journal of Rehabilitation Medicine, University Hospital**. Sweden, v. 29, n. 3, p. 167-174, sep., 1997.

OLIVEIRA, Manuel Garcia de; Pedro Elias Makaron; Luiz Carlos Morrone. Aspectos epidemiológicos dos acidentes de trabalho num hospital geral. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 10, n. 40, p. 26-28, out.1982.

PEREIRA, Milca Severino; Prado, Marinésia Aparecida do; Souza, Denise Nobre de.; Leão, Ana Lúcia de Melo. Avaliação de serviços de apoio na perspectiva do controle de infecção hospitalar. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, Goiânia, v. 1, n. 1, out/dez. 1999.

PITTA, A. **O Desgaste dos trabalhadores de enfermagem: estudo da relação do trabalho de enfermagem e saúde dos trabalhadores**. São Paulo: USP, 1996. Originalmente apresentada como tese de doutorado na escola de enfermagem, Universidade de São Paulo, 1996.

PROCHET, Teresa Cristina. Lavanderia hospitalar: condições e riscos para o trabalhador. **Revista Técnica de Enfermagem: Nursing**, São Paulo, v. 3, n. 28, p. 32-34, set. 2000.

PROASHA. **Manual de organização e procedimentos hospitalares**. São Paulo: FGV/EASP/FMUSP, 1987.

RICHTER, H. B. **Moderna lavanderia hospitalar**. 2 ed. São Paulo, Sociedade Beneficente São Camilo, 1976.

SARQUIS, Leila Maria; Kroll, L. B. Avaliação do processamento da roupa hospitalar e sua adequação às necessidades diárias. **O Mundo Saúde**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 413-415, jan./fev. 1996.

SIGNORI, Luis Ulisses. **Análise dos instrumentos utilizados para a avaliação do risco da ocorrência dos DORT/LER.** Porto Alegre: UFRGS, 2000. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado em engenharia de produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000.

STEPHEN, Davis Frank. **Qualidade total em saúde.** São Paulo. Editora STS; 1994. 216 p.

WAKAMATSU, C.T. et al. Riscos da insalubridade para o pessoal de hospital. **Revista Bras. Saúde Ocup.**, v.14, n. 53, p. 52-58, 1986.

10. Atendimento às necessidades de seu setor, por parte de seus superiores

insatisfeito	neutro	satisfeito
--------------	--------	------------

11. Disponibilidade de pessoal para a realização do trabalho (dias normais e feriados)

insatisfeito	neutro	satisfeito
--------------	--------	------------

12. Local para descanso e refeições

insatisfeito	neutro	satisfeito
--------------	--------	------------

13. Ginástica laboral

insatisfeito	neutro	satisfeito
--------------	--------	------------

14. Horário de trabalho (folgas e intervalos)

insatisfeito	neutro	satisfeito
--------------	--------	------------

Marque na escala abaixo o que você sente durante o seu trabalho

15. No seu trabalho você sente dor nos braços?

nenhuma	média	muita
---------	-------	-------

16. No seu trabalho você sente dor nas pernas?

nenhuma	média	muita
---------	-------	-------

17. No seu trabalho você sente dor nas costas?

nenhuma	média	muita
---------	-------	-------

Marque na escala abaixo qual a importância dos seguintes itens para o seu trabalho

18. Uniforme

pouco importante	médio	muito importante
------------------	-------	------------------

19. Calçado

pouco importante	médio	muito importante
------------------	-------	------------------

20. Luvas

pouco importante	médio	muito importante
------------------	-------	------------------

Marque na escala abaixo o que você acha do seu trabalho

21. Quanto de esforço físico é exigido no trabalho?

nada	médio	muito
------	-------	-------

22. Quanto de esforço mental é exigido no trabalho?

nada	médio	muito
------	-------	-------

23. O seu trabalho é monótono?

nada	médio	muito
------	-------	-------

24. O seu trabalho é limitado?

nada	médio	muito
------	-------	-------

25. O seu trabalho é criativo?

nada	médio	muito
------	-------	-------

26. O seu trabalho é dinâmico?

nada	médio	muito
------	-------	-------

27. O seu trabalho é estimulante?

nada	médio	muito
------	-------	-------

28. O seu trabalho envolve responsabilidade?

nada	médio	muito
------	-------	-------

29. O seu trabalho faz você sentir-se valorizado?

nada	médio	muito
------	-------	-------

30. Você sente pressão psicológica por parte de seus superiores?

nada	médio	muito
------	-------	-------

ANEXO 2

PROTOCOLO REBA (2000)

TRONCO		
POSTURA	ESCORE	ESCORE ADICIONAL
Ereto	1	+1 se o tronco estiver em movimento de torção ou flexão lateral
Flexão de 0° - 20°	2	
Extensão de 0° - 20°	2	
Flexão de 20° - 60°	3	
Extensão acima de 20°	3	
Flexão acima de 60°	4	



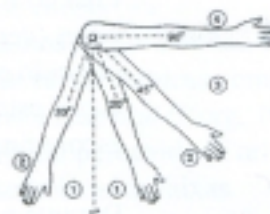
PESCOÇO		
POSTURA	ESCORE	ESCORE ADICIONAL
Flexão de 0° - 20°	1	+1 se o pescoço estiver em movimento de torção ou flexão lateral
Flexão ou em extensão acima de 20°	2	



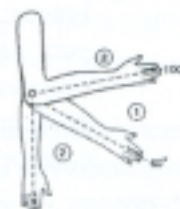
PERNAS		
POSTURA	ESCORE	ESCORE ADICIONAL
Peso distribuído nas duas pernas (bilateral), caminhando ou sentado	1	+1 Se a flexão dos joelhos estiver entre 30° e 60°
Peso distribuído em uma das duas pernas (unilateral) ou postura instável	2	+2 Se a flexão entre os joelhos estiver acima de 60° (Não vale para a postura sentado)



BIRACÕES		
POSTURA	ESCORE	ESCORE ADICIONAL
Flexão de 20° ou flexão de 20°	1	+1 se o braço estiver em: • abdução • rotação
Flexão entre 20° e 45° ou extensão acima de 20°	2	+1 se o ombro estiver elevado
Flexão entre 45° e 90°	3	-1 se inclinado, com suporte para o braço ou se a postura tem algum suporte da gravidade
Flexão acima de 90°	4	



ANTEBRACÇOS	
POSTURA	ESCORE
Flexão entre 60° e 100°	1
Flexão abaixo de 60° ou flexão acima de 100°	2



PUNHOS		
POSTURA	ESCORE	ESCORE ADICIONAL
Flexão/extensão entre 0° e 15°	1	+1 Se o punho estiver em movimento de desvio (ulnar e radial) ou giro (prono e supinação)
Flexão/extensão acima de 15°	2	



Tabela 4

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

CARGA/FORÇA			
0	1	2	+1
Abaixo de 5Kg	Entre 5 e 10Kg	Acima de 10Kg	Aumento rápido de força (pico)

Tabela 5

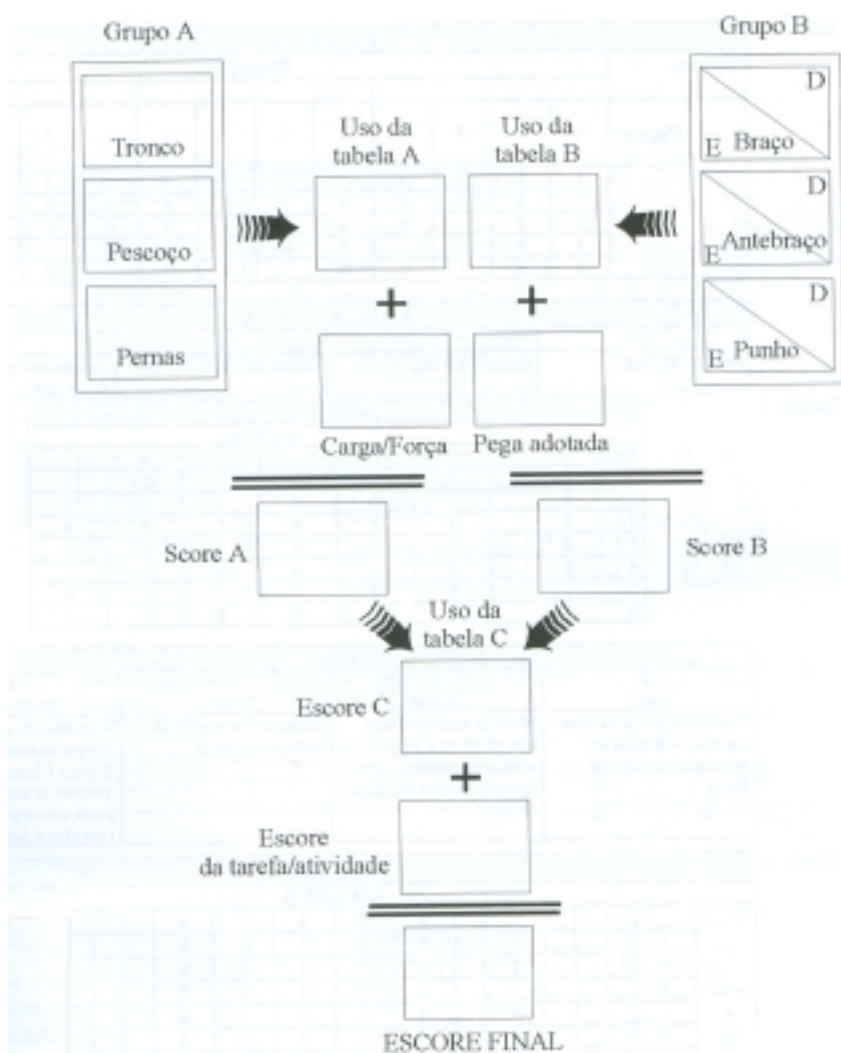
TABELA B							
Braço		Antebraço					
		1			2		
Punho		1	2	3	1	2	3
		1	2	2	1	2	3
		1	2	3	2	3	4
		3	4	5	4	5	5
		4	5	5	5	6	7
		6	7	8	7	8	8
6		7	8	8	8	9	9

PEGA			
0	1	2	3
Bom	Médio	Fraco	Inaceitável
Manejo adequado, sem exceder o ângulo do movimento, pega de força	Manejo aceitável mas não ideal ou a pega é aceitável, mesmo com a ajuda de outra parte do corpo	Manejo não aceitável embora possível	Desajeitado, pega insegura, sem as mãos A pega é inaceitável quando se usa outra parte do corpo para executar o movimento

Tabela 6

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

ESCORE DA TAREFA/ATIVIDADE	
+1 Quando uma ou mais regiões corporais estão estáticas por mais de 1 minuto	
+1 Quando são realizadas pequenas ações repetidamente, por mais de 4 vezes por minuto (não se inclui a tarefa "caminhando")	
+1 Em ações que causam mudanças rápidas nas posturas ou quando se está numa base instável	



CATEGORIAS DE AÇÕES - REBA			
Nível de ação	Escore REBA	Nível de risco	Ações (incluindo análises adicionais)
0	1	Nenhum	Não é necessário
1	2 a 3	Baixo	Pode ser necessário
2	4 a 7	Médio	É necessário
3	8 a 10	Elevado	É necessário logo
4	11 a 15	Muito elevado	É urgente

ANEXO 3

PROTOCOLO RODGERS (1992)

Segmento corporal	Baixo (0 – 30%)	Moderado (30 a 70%)	Pesado (70 a 100%)
Tronco (Coluna Dorsal)	- Inclina ligeiramente para o lado; - Flexiona ligeiramente o tronco.	- Flexiona para frente sem carga; - Levanta carga de peso moderado próximo ao corpo; - Trabalho próximo ao nível da cabeça.	- Levantando ou aplicando força com rotação; - Grande força com flexão de tronco.
Cabeça (Coluna Cervical)	- A cabeça gira parcialmente; - A cabeça está ligeiramente inclinada a frente.	- A cabeça gira total mente para o lado; - A cabeça está totalmente para trás; - A cabeça está para frente aproximadamente 20°.	- Igual ao moderado porém com aplicação de força; - A cabeça está flexionada acima de 20°.
Ombros	- Ombros ligeiramente abduzidos; - Ombros estendidos com algum suporte.	- Ombros abduzidos sem suporte; - Ombros flexionados (nível da cabeça).	- Aplica força ou sustenta peso com os braços separados do corpo ou ao nível da cabeça;
Cotovelos	- Cotovelos ligeiramente afastados do corpo, sem carga próxima ao corpo (<1kg).	- Rotação do antebraço exigindo força moderada (força entre 1 e 2 kg).	- Aplicação de grande força com rotação; - Levantamento de carga com os cotovelos estendidos (F < 2 kg).
Mãos, punhos e dedos	- Aplicação de pequena força em objetos próximos ao corpo; - Punho reto com aplicação de pequena força de preensão (<1 kg).	- Área de preensão muito longa ou muito estreita; - Ângulo moderado do punho, ou muito estreita; - Ângulo moderado do punho especialmente em flexão; - Uso de lavas com força moderada (1 kg < F < 2 kg).	- Aplica força ou sustenta peso (s) com os braços separados do corpo ou ao nível da cabeça;
Pernas, pés e dedos dos pés	- Parado na vertical; - Caminhando; - Peso do corpo sobre os dois pés.	- Flexão do tronco para frente; - Inclinarse sobre a mesa de trabalho; - Peso do corpo sobre um dos pés; - Girar o corpo sem exercer força.	- Exercendo grande força para levantamento de algum objeto; - Agachar-se exercendo força.

SEGMENTO CORPÓREO	Nível de esforço 1 = Leve 2 = Moderado 3 = Pesado	TEMPO DE ESFORÇO 1 = 0 a 1s 2 = 1 a 5s 3 = > 5s	ESFORÇOS / MINUTOS 1 = 0 a 1 2 = 1 a 5 3 = >5	PRIORIDADE 8 = muito alta 7 = moderada 6 = moderada <6 = baixa
Coluna Cervical				
Coluna Dorsal				
Ombros				
Cotovelos				
Punho, mãos e dedos				
Pernas, joelhos e pés				

ANEXO 5

Teste F Univariado

Variável independente	Variável dependente	SQ	GL	QM	F	Sig
Modelo corrigido	Cervical	41.080 ^a	24	1.712	4.566	.000
	Dorsal	143.817 ^b	24	5.992	17.645	.000
	Ombro	142.359 ^c	24	5.932	13.225	.000
	Cotovelo	131.066 ^d	24	5.461	14.793	.000
	Punho	108.750 ^e	24	4.531	14.614	.000
	Perna	49.468 ^f	24	2.061	9.215	.000
Interceptar	Cervical	2.225	1	2.225	5.936	.015
	Dorsal	10.079	1	29.677	29.677	.000
	Ombro	19.544	1	43.574	43.574	.000
	Cotovelo	15.631	1	42.339	42.339	.000
	Punho	8.493	1	27.391	27.391	.000
	Perna	9.957	1	44.513	44.513	.000
Turno	Cervical	1.022	1	1.022	2.726	.100
	Dorsal	.168	1	.168	.496	.482
	Ombro	9.644E-02	1	9.644E-02	.215	.643
	Cotovelo	1.767	1	1.767	4.788	.029
	Punho	3.658	1	3.658	11.797	.001
	Perna	3.811	1	3.811	17.038	.000
Ritmo	Cervical	3.896	2	1.948	5.197	.006
	Dorsal	.385	2	.192	.566	.568
	Ombro	2.489	2	1.245	2.775	.064
	Cotovelo	.481	2	.240	.651	.522
	Punho	.476	2	.238	.767	.468
	Perna	2.726	2	1.363	6.093	.003
Posto	Cervical	7.327	12	.611	1.629	.082
	Dorsal	70.926	12	5.911	17.404	.000
	Ombro	71.427	12	5.952	13.271	.000
	Cotovelo	59.877	12	4.990	13.516	.000
	Punho	47.930	12	3.994	12.882	.000
	Perna	25.447	12	2.121	9.480	.000
Tempo de serviço	Cervical	.765	1	.765	2.041	.154
	Dorsal	5.663	1	5.663	16.675	.000
	Ombro	2.657	1	2.657	5.923	.015
	Cotovelo	2.359	1	2.359	6.389	.012
	Punho	7.829E-02	1	7.829E-02	.253	.616
	Perna	.210	1	.210	.939	.333
Tipo de peças de roupa	Cervical	2.078	3	.693	1.847	.138
	Dorsal	1.059	3	.353	1.040	.375
	Ombro	6.177	3	2.059	4.591	.004
	Cotovelo	6.238	3	2.079	5.633	.001
	Punho	3.086	3	1.029	3.318	.020
	Perna	.461	3	.154	.687	.560
Dias de demanda	Cervical	1.870	1	1.870	4.988	.026
	Dorsal	.128	1	.128	.377	.540
	Ombro	5.647	1	5.647	12.589	.000
	Cotovelo	.983	1	.983	2.663	.104
	Punho	.156	1	.156	.504	.478
	Perna	.516	1	.516	2.308	.130
Altura	Cervical	3.719	1	3.719	9.920	.002

	Dorsal	5.957E-02	1	5.957E-02	.175	.676
	Ombro	.549	1	.549	1.224	.269
	Cotovelo	.276	1	.276	.749	.388
	Punho	.173	1	.173	.557	.456
	Perna	.248	1	.248	1.109	.293
Idade	Cervical	1.232	1	1.232	3.287	.071
	Dorsal	2.941	1	2.941	8.659	.003
	Ombro	.126	1	.126	.282	.596
	Cotovelo	4.451E-02	1	4.451E-02	.121	.729
	Punho	2.548E-02	1	2.548E-02	.082	.775
	Perna	2.042	1	2.042	9.129	.003
Peso	Cervical	1.295	1	1.295	3.453	.064
	Dorsal	2.393E-03	1	2.393E-03	.007	.933
	Ombro	1.005E-02	1	1.005E-02	.022	.881
	Cotovelo	9.197E-02	1	9.197E-02	.249	.618
	Punho	2.677E-03	1	2.677E-03	.009	.926
	Perna	8.407E-02	1	8.407E-02	.376	.540
Tempo de operação	Cervical	.409	1	.409	1.090	.297
	Dorsal	.937	1	.937	2.758	.098
	Ombro	10.221	1	10.221	22.787	.000
	Cotovelo	8.690	1	8.690	23.538	.000
	Punho	2.483	1	2.483	8.008	.000
	Perna	.280	1	.280	1.252	.264
Erro	Cervical	118.838	317	.375		
	Dorsal	107.656	317	.340		
	Ombro	142.182	317	.449		
	Cotovelo	117.028	317	.369		
	Punho	98.291	317	.310		
	Perna	70.906	317	.224		
Total	Cervical	14158.000	343			
	Dorsal	17774.000	343			
	Ombro	17707.000	343			
	Cotovelo	16286.000	343			
	Punho	15072.000	343			
	Perna	18153.000	343			
Total corrigido	Cervical	160.076	342			
	Dorsal	252.810	342			
	Ombro	284.560	342			
	Cotovelo	248.117	342			
	Punho	207.382	342			
	Perna	120.437	342			