

**MARIA EDUTANIA SKROSKI CASTRO**

**CONDIÇÕES DE TRABALHO E FATORES DE RISCO À SAÚDE DOS  
TRABALHADORES DO CENTRO DE MATERIAL ESTERILIZADO DO  
HOSPITAL DE CLÍNICAS DA UFPR**

Florianópolis  
2002

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO  
CENTRO TECNOLÓGICO**

**CONDIÇÕES DE TRABALHO E FATORES DE RISCO À SAÚDE DOS  
TRABALHADORES DO CENTRO DE MATERIAL ESTERILIZADO DO  
HOSPITAL DE CLÍNICAS DA UFPR**

Dissertação submetida à Universidade Federal de Santa Catarina para obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Produção. Área de Concentração Mídia e Conhecimento

Orientador: Prof. Glaycon Michels, Dr.

Florianópolis  
2002

C355a Castro, Maria Edutania Skroski  
Condições de Trabalho e Fatores de Risco à Saúde dos Trabalhadores  
do Centro de Material Esterilizado do Hospital de Clínicas da UFPR/  
Maria Edutania Skroski Castro.  
Florianópolis, UFSC, 2003.  
xvi, 322 f. : il.

Orientador : Prof. Dr. Glaycon Michels  
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa  
Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção,  
2003.

1. Análise ergonômica do trabalho.  
2. Engenharia humana.  
3. Ambiente de trabalho.  
4. Centro de Processamento de Materiais – Esterilização.  
I. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina. II.  
Título.

CDD : 620.82

**MARIA EDUTANIA SKROSKI CASTRO**

**CONDIÇÕES DE TRABALHO E FATORES DE RISCO À SAÚDE DOS  
TRABALHADORES DO CENTRO DE MATERIAL ESTERILIZADO DO  
HOSPITAL DE CLÍNICAS DA UFPR**

**TERMO DE APROVAÇÃO**

Esta dissertação foi julgada e aprovada para obtenção do grau de Mestre em Engenharia da Produção no Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 17 de outubro de 2003.

---

Prof. Dr. EDSON PACHECO PALADINI  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação  
em Engenharia da Produção

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Glaycon Michels

---

Prof. Dr. Roberto Moraes Cruz

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Leila Amaral Gontijo

## AGRADECIMENTOS

À Deus, por me permitir alcançar meus objetivos.

À minha família, que soube compreender os inúmeros momentos de ausência.

Ao Prof. Dr. Glaycon Michels que com dedicação, competência, paciência e generosidade orientou esta trajetória, agradeço pelo privilégio de ter sido sua orientanda.

À Prof<sup>a</sup>. Msc. Shirley Vargas Prudêncio Rebeschini, por dispor de seu tempo compartilhando seus conhecimentos e contribuindo fundamentalmente na construção desta dissertação.

Ao Prof. Msc. João Carlos do Amaral Lozovey, pelas valiosas contribuições e sugestões que foram decisivas em diversos momentos da elaboração deste estudo.

À Prof<sup>a</sup>. Priscila Martins, pelo apoio e produtiva troca de idéias, que auxiliaram de forma significativa a condução desta pesquisa.

## LISTA DE ABREVIATURAS

AAMI	Association for Advancement Medical Instrumentation
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AET	Análise Ergonômica do Trabalho
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ASPLAN	Assessoria de Planejamento
BAG	Bandeja de Anestesia Geral
CME	Centro de Material Esterilizado
CC	Centro Cirúrgico
CO	Centro Obstétrico
CODIR	Conselho Diretivo
COAD	Conselho Administrativo
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
CLT	Consolidação das Leis Trabalhistas
OWAS	Owako Working Posture Analysing System
SCIH	Serviço de Controle de Infecção Hospitalar
SEESMT	Serviço de Engenharia e Medicina do Trabalho
SESA	Secretaria Estadual de Saúde
DORT	Doença Osteomuscular Relacionada ao Trabalho
HC	Hospital de Clínicas
UFPR	Universidade Federal do Paraná
LER	Lesões por Esforços Repetitivos
LTC	Lesões por Trauma Cumulativo
NR	Norma Regulamentadora
NBR	Norma Brasileira de Regulamentação
MMSS	Membros Superiores
MMII	Membros Inferiores

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Sistema de Trabalho em Ergonomia .....	20
Figura 2: Dimensões para altura de mesas para o trabalho sentado .....	42
Figura 3: Altura de mesas reguláveis conforme o tipo de trabalho .....	42
Figura 4: Dimensionamento Antropométrico de Postos de Trabalho.....	43
Figura 5: Áreas de Alcance para o Trabalho Manual .....	43
Figura 6: Fluxo do Processamento de Materiais no CME .....	46
Figura 7: Guichê, Posto 4 e Expurgo, Posto1 .....	78
Figura 8: Organograma do Sistema de Processamento de Materiais .....	79
Figura 9: Sistema de Processamento de Materiais .....	87
Figura 10: Expurgo, Posto 1.....	88
Figura 11: Mesa de Caixas, Posto 2 e Balcão da Anestesiologia, Posto 3.....	88
Figura 12: Bancada de anestesiologia, Posto 3 .....	89
Figura 13: Mesa Guichê, Posto 4 .....	89
Figura 14: Estocagem Arsenal, Posto 10.....	90
Figura 15: Pré-Pasteurização, Pasteurização e Pós-Pasteurização, Postos 6, 7 e 8.....	91
Figura 16: Seladoras, Posto 5.....	91
Figura 17: Subsistema Expurgo, Posto 1 .....	93
Figura 18: Subsistema Mesa de Caixas, Posto 2 .....	100
Figura 19: Subsistema Anestesiologia, Posto 3 .....	104
Figura 20: Subsistema Mesa Guichê, Posto 4 .....	108
Figura 21: Subsistema Seladora Posto 5 .....	112
Figura 22: Subsistema de Pasteurização .....	114
Figura 23: Subsistema Esterilização Posto 9 .....	120
Figura 24: Subsistema Estocagem e Distribuição de Materiais do Centro Cirúrgico, Posto 10 .....	125
Figura 25: Subsistema Estocagem e Distribuição de Materiais das Clínicas e Outros Serviços/ Guichê, Posto 11:.....	130
Figura 26: Tabulação de Dados Relativos ao Tempo de Apresentação de Dores .....	181
Figura 27: Tabulação de Dados Relativos a Localização da Dor.....	182
Figura 28: Tabulação de Dados Relativos a Fase do Trabalho que a Dor Aparece.....	183
Figura 29: Tabulação de Dados Relativos a Sinais, Sintomas da Dor .....	183
Figura 30: Carro de Transporte com Regulagem de Altura .....	240

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Distribuição dos trabalhadores de enfermagem de acordo com a categoria profissional e grau de escolaridade.....	69
Quadro 2: Distribuição dos trabalhadores por categoria profissional nos três turnos .....	69
Quadro 3: Escala de Trabalho por Setor .....	73
Quadro 4: Distribuição dos funcionários por Setor e seu(s) respectivo(s) Posto(s) de trabalho.....	74
Quadro 5: Distribuição dos Postos de Trabalho do CME HC-UFPR .....	92
Quadro 6: Kit – Ortopedia, que contempla a relação dos materiais não instrumentais cirúrgicos necessários para as cirurgias da Ortopedia .....	126
Quadro 7: Análise das tarefas prescritas e realizadas para a montagem de caixas cirúrgicas .....	154
Quadro 8: Análise das Atividades em Relação às Tarefas Prescritas e Realizadas .....	160
Quadro 9: Demonstrativo do preenchimento dos questionários .....	168
Quadro 10: Tabulação dos Dados Referentes às Condições Ambientais de Trabalho .	169
Quadro 11: Tabulação dos Dados Referentes ao Mobiliário .....	172
Quadro 12: Tabulação de Dados Referentes a Carga Física.....	174
Quadro 13: Tabulação de Dados Relativos a Carga Mental no Trabalho .....	176
Quadro 14: Tabulação dos Dados Relativos a Autonomia .....	179
Quadro 15: Tabulação de Dados Relativos às Relações .....	180
Quadro 16 Tabulação de Dados Relativos à Saúde.....	181
Quadro 17: Distribuição dos dados antropométricos dos trabalhadores do CME – HC – UFPR .....	184
Quadro 18: Resultados dos <i>Check-list</i> Aplicados nos Postos de Trabalho.....	203

## RESUMO

CASTRO, Maria Edutania Skroski. **Condições de Trabalho e Fatores de Risco à Saúde dos Trabalhadores do Centro de Material Esterilizado do Hospital de Clínicas da UFPR**. 2002. 322f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção. UFSC, Florianópolis, SC.

O presente estudo teve por objetivo principal contribuir para a melhoria das condições de trabalho no Centro de Material Esterilizado (CME) do HC – UFPR. A trajetória metodológica seguiu os passos da AET, conforme preconizam Santos e Fialho (1997). Durante a análise da demanda houve a oportunidade de melhor conhecer o campo de pesquisa e seus trabalhadores, bem como levantar muitos dados importantes. Ao realizar as análises das tarefas e das atividades, dados fundamentais para o entendimento de como acontece o trabalho na realidade do dia a dia do CME foram levantados. Recursos como a antropometria e os “*check – list*” de Couto (2000) foram utilizados para enriquecer ainda mais a AET. A contribuição da ergonomia se revela sobremaneira importante para o CME do HC – UFPR, pois durante a aplicação da AET foram detectados diversos fatores de risco à saúde física e mental, devido às condições ergonômicas encontradas, merecendo destaque as áreas de esterilização, expurgo e de estocagem de materiais, com elevado risco de lombalgias, tenossinovite e Lesões por Traumas Cumulativos. Além do diagnóstico, onde há oportunidade de se conhecer os problemas existentes, foi elaborado um caderno de recomendações ergonômicas. As recomendações contidas neste caderno traduzem na maior contribuição deste estudo, tanto aos funcionários, como ao CME, quanto ao HC – UFPR, pois muitas recomendações são simples, fáceis de serem seguidas, viabilizadas ou atendidas. Outra contribuição desta pesquisa está na descrição do trabalho como ele acontece, dentro da realidade de recursos materiais e humanos, ambiente físico e organizacional, pois estas informações podem ser utilizadas para a elaboração da prescrição formal das tarefas de cada posto de trabalho.

**Palavras-Chave:** Condições de Trabalho, Centro de Material Esterilizado (CME); Ergonomia; Análise Ergonômica do Trabalho (AET).

## ABSTRACT

CASTRO, Maria Edutania Skroski. **Condições de Trabalho e Fatores de Risco à Saúde dos Trabalhadores do Centro de Material Esterilizado do Hospital de Clínicas da UFPR.** 2002. 322f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção. UFSC, Florianópolis, SC.

The present research had for main objective to contribute for the improvement of the work conditions in the *Central Sterile Supply (CME)* of HC - UFPR, being used the Ergonomic Analysis of Work (AET). Other objectives also intended were to demonstrate the applicability of the AET, to get a general panorama of the ergonomic conditions of work of the CME, to identify the factors of risk to the physical and mental health of the employees of the CME and to establish ergonomic recommendations for the CME - HC - UFPR. The methodology followed the steps of the AET, as praises Santos e Fialho (1997). During the analysis of the demand it had the chance of better knowing the field of research and its workers, as well as raising many important data. When carrying through the analyses of the tasks and the activities, given basic for the agreement of as the work in the day to day reality of the CME happens had been raised. Resources as the anthropometry and check - lists of Couto (2000) had been used to enrich. The contribution of the ergonomics if discloses important excessively for the CME of HC - UFPR, therefore during the application of the AET diverse factors of risk to the physical health had been detected and mental, had to the found bad ergonomic conditions, deserving it has detached the areas of sterilization, expurgation and of stock age of materials, with raised risk of lumbagos, tenossinoviete and LTC. Beyond the diagnosis, where it has chance of if knowing the problems existing, a notebook of ergonomic recommendations was elaborated. The recommendations contained in this notebook translate the biggest contribution of this research, as much to the employees, as to the CME, how much to HC - UFPR, therefore many recommendations are simple, easy to be followed, made possible or taken care of. Another contribution of this research is in the description of the work as it happens, inside of the reality of material and human resources, surrounding physicist and organizational, therefore these information can be used for the elaboration of the formal lapsing of the tasks of each rank of work.

**Words - Key:** work conditions, Central Service Supply (CME), ergonomics, ergonomic analysis of the work (AET).

# SUMÁRIO

<b>LISTA DE ABREVIATURAS</b> .....	<b>vii</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	<b>viii</b>
<b>LISTA DE QUADROS</b> .....	<b>ix</b>
<b>RESUMO</b> .....	<b>x</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xi</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
1.1 O PROBLEMA .....	1
1.2 OBJETIVOS .....	2
1.2.1 Objetivo Geral.....	2
1.2.2 Objetivos Específicos .....	3
1.3 RELEVÂNCIA E JUSTIFICATIVA .....	3
1.4 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO .....	4
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO .....	5
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>7</b>
2.1 ERGONOMIA .....	7
2.2 HISTÓRICO DA ERGONOMIA .....	8
2.3 DEFINIÇÕES.....	10
2.4 MÉTODOS E TÉCNICAS .....	11
2.4.1 Técnicas Utilizadas na Análise do Trabalho .....	11
2.4.2 Métodos Diretos Utilizados na Análise do Trabalho .....	12
2.4.3 Métodos Subjetivos ou Indiretos Utilizados na Análise do Trabalho .....	14
2.5 CAMPOS DE INTERVENÇÃO DA ERGONOMIA .....	16
2.6 ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO.....	16
2.6.1 Análise da Demanda .....	17
2.6.2 Análise da Tarefa .....	19
2.6.3 Análise da Atividade.....	21
2.6.4 Diagnóstico Ergonômico.....	22
2.6.5 Caderno de Encargos e Recomendações Ergonômicas .....	23
2.7 ERGONOMIA E O AMBIENTE DE TRABALHO .....	23
2.7.1 Ambiente Luminoso.....	24
2.7.2 Ambiente Térmico.....	27
2.7.3 Ambiente Sonoro .....	29
2.7.4 Agentes Químicos .....	30
2.8 ERGONOMIA E O HOMEM.....	31
2.8.1 Influência da Idade e do Sexo .....	32
2.9 ERGONOMIA E A ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO .....	33
2.10 CARGA DE TRABALHO.....	35
2.11 TRABALHO EM TURNOS .....	36
2.12 ESTRESSE.....	37
2.13 ERGONOMIA E O AMBIENTE TÉCNICO E FÍSICO DE TRABALHO .....	38
2.13.1 Posturas no Trabalho .....	38
2.14 ANTROPOMETRIA .....	44
2.14 CENTRO DE MATERIAL ESTERILIZADO .....	45
2.14.1 Áreas do CME .....	49

2.14.2	Etapas do Processamento de Materiais .....	51
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA UTILIZADA.....</b>	<b>57</b>
3.1	METODOLOGIA DO ESTUDO DE CAMPO: ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO - AET .....	58
<b>4</b>	<b>ESTUDO DE CASO: ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO DO CENTRO DE MATERIAL ESTERILIZADO DO HOSPITAL DE CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ.....</b>	<b>63</b>
4.1	CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE TRABALHO A SER ANALISADA.....	63
4.2	ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO .....	64
4.2.1	Análise da Demanda .....	64
4.2.2	Análise da Tarefa .....	79
4.2.2.1	O Centro de Material Esterilizado do HC-UFPR .....	87
4.2.2.2	Avaliação das Exigências do Trabalho .....	135
4.2.3	Análise das Atividades do Centro de Material Esterilizado – CME .....	145
4.3	ANÁLISE DOS RESULTADOS .....	168
4.3.1	Resultados dos Questionários.....	168
4.4	DIAGNÓSTICO ERGONÔMICO.....	204
4.4.1	Diagnóstico de Problemas Ergonômicos Relativos aos Trabalhadores .....	204
4.4.2	Diagnóstico de Problemas Ergonômicos Relativos ao Ambiente e Organizacionais.....	207
4.5	CADERNO DE ENCARGOS E RECOMENDAÇÕES.....	233
4.5.1	Recomendações Gerais para o CME .....	233
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS</b>	<b>263</b>
5.1	RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS .....	266
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>267</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>271</b>
	<b>ANEXO 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO.....</b>	<b>277</b>
	<b>ANEXO 2 - TERMO DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA.....</b>	<b>278</b>
	<b>ANEXO 3 - QUESTIONÁRIO.....</b>	<b>279</b>
	<b>ANEXO 4 - CHECK LIST – CONDIÇÃO ERGONÔMICA.....</b>	<b>285</b>
	<b>ANEXO 5 - CHECK LIST – CONDIÇÕES BIOMECÂNICAS.....</b>	<b>286</b>
	<b>ANEXO 6 - CHECK LIST – RISCO DE LOMBALGIA.....</b>	<b>288</b>
	<b>ANEXO 7 - CHECK LIST – CADEIRA E MESA.....</b>	<b>289</b>
	<b>ANEXO 8 - CHECK LIST – RISCO DE TENOSSINOVITE E LTC.....</b>	<b>291</b>
	<b>ANEXO 9 - CHECK LIST – MÉTODO DE TRABALHO.....</b>	<b>293</b>
	<b>ANEXO 10 - RELATÓRIO SEESMT.....</b>	<b>294</b>
	<b>ANEXO 11 - MAPA DE RISCO DO CME.....</b>	<b>302</b>
	<b>ANEXO 12 - LAYOUT.....</b>	<b>303</b>
	<b>ANEXO 13 - PLANTA BAIXA.....</b>	<b>305</b>
	<b>ANEXO 14 - ORGANOGRAMA.....</b>	<b>307</b>
	<b>ANEXO 15 - ESCALA DE TRABALHO.....</b>	<b>308</b>
	<b>ANEXO 16 - RELATÓRIOS DE PRODUTIVIDADE.....</b>	<b>309</b>
	<b>ANEXO 17 - RELATÓRIO DE CONTROLE DE TEMPERATURA.....</b>	<b>310</b>
	<b>ANEXO 18 - CONTROLE DE PRODUTIVIDADE PASTEURIZAÇÃO.....</b>	<b>311</b>
	<b>ANEXO 19 - AVISO DE CIRURGIA.....</b>	<b>312</b>
	<b>ANEXO 20 - SUGESTÃO PARA ADEQUAÇÃO POSTO 3.....</b>	<b>313</b>

# 1 INTRODUÇÃO

A Ergonomia tem trazido contribuições ao homem em seu trabalho e em sua vida, tendo a prevenção de agravos à saúde como um de seus pontos mais fortes. Sabe-se que um trabalhador sadio, em um ambiente de trabalho com controle dos fatores de risco à saúde em uma empresa socialmente equilibrada, tende a sentir-se satisfeito no trabalho e, conseqüentemente, produz mais e com melhor qualidade.

A Análise Ergonômica do Trabalho (AET) constitui-se em uma metodologia que visa a transformação do trabalho e cujo sucesso depende da participação de seus atores sociais, com seus pontos de vista e interesses próprios (GUÉRIN, 2001). A AET é composta de três fases: a análise da demanda, a análise da tarefa e a análise das atividades, que produzirão dados para a elaboração de um diagnóstico das condições reais de trabalho, os quais resultarão na razão de ser da AET, representadas pelo caderno de encargos e recomendações ergonômicas. Esses, por sua vez, devem trazer as diretrizes para melhoria das condições de trabalho, da produtividade e qualidade de produtos ou serviços realizados (SANTOS e FIALHO, 1997).

A metodologia da AET se propõe a analisar o trabalho como ele realmente acontece, na qual o analista participa do dia a dia dos trabalhadores em seu ambiente de trabalho durante as três fases de desenvolvimento da AET. Há uma confrontação das necessidades com as condições de trabalho, com as tarefas a serem executadas e em como elas são executadas nas condições que se apresentam: recursos materiais, humanos, ambiente físico, tempo para realização, cooperação, companheirismo, amizade dos colegas, competência, relacionamento interpessoal, conhecimento, segurança.

## 1.1 O PROBLEMA

O trabalho em Centro de Material Esterilizado (CME) segue um fluxo unidirecional em etapas, iniciando-se no Expurgo com a limpeza dos materiais usados, seguindo para a área de Preparo onde são secos, embalados e

identificados para, posteriormente, passarem para outra área a fim de serem esterilizados e finalmente seguem para as áreas de Estocagem e Distribuição.

É comum encontrar-se nos Hospitais, CMEs instalados em áreas pequenas, não adaptadas aos trabalhadores, cujos móveis e máquinas também não seguem os princípios da ergonomia. Da mesma forma é comum encontrar-se trabalhadores de CME com DORT, LER e principalmente lombalgias, sendo estas as mais encontradas em publicações sobre saúde do trabalhador desta área.

Observa-se a ausência de princípios ergonômicos nas recomendações técnicas de processamento de materiais, pois não há citações sobre a altura de pias e bancadas de trabalho, armários e prateleiras das áreas de estocagem. As dimensões e peso de caixas e pacotes de materiais cirúrgicos são determinados pelos princípios de esterilização e de técnicas cirúrgicas. A distribuição de materiais nos armários de estocagem é determinado por ordem alfabética e frequência de uso; não há, porém, menção de peso e altura determinando localizações. Há locais de trabalho que somente permitem a posição de pé.

Outra característica que merece ser mencionada é o ambiente, que é geralmente quente, devido à presença dos esterilizadores por calor, autoclaves a vapor saturado e estufas a calor seco. Muitos materiais possuem peso excessivo e o nível de ruídos é, na maior parte das vezes, considerado inadequado.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

Analisar as condições de trabalho e fatores de risco à saúde dos trabalhadores do Centro de Material Esterilizado do HC-UFPR.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Demonstrar a aplicabilidade da análise ergonômica do trabalho em Centro de Material Esterilizado;
- Obter um panorama geral das condições ergonômicas de trabalho no CME – HC – UFPR;
- Identificar fatores de risco à saúde dos funcionários do CME – HC – UFPR;
- Estabelecer recomendações ergonômicas para o Centro de Material Esterilizado do HC – UFPR.

### 1.3 RELEVÂNCIA E JUSTIFICATIVA

O CME do HC-UFPR, aparentemente, não possui características divergentes das apresentadas na formulação do problema desta pesquisa, devendo-se, a princípio, ressaltar esta condição.

A AET propiciará o levantamento de problemas e condições desfavoráveis e prejudiciais à saúde dos funcionários e ao serviço, trazendo recomendações para as transformações necessárias a melhoria das condições de trabalho, da saúde e produtividade dos funcionários, uma vez que o bem estar, a satisfação e a disposição para o trabalho são fundamentais para a garantia da qualidade, produtividade e qualidade de vida

As análises das tarefas e das atividades, associadas à análise do ambiente, permitirão o diagnóstico de problemas ergonômicos e a elaboração de recomendações para correção, adequações e/ou adaptações necessárias. Essas recomendações são constituídas de ações e medidas simples que trazem grandes benefícios e de outras mais complexas, que envolvem investimento financeiro.

Neste contexto, a Ergonomia pode contribuir à melhoria da qualidade de vida no trabalho e à prevenção de doenças dos funcionários, o que irá se refletir em aumento da produtividade e/ou melhoria da qualidade na produtividade.

## 1.4 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

Considerando-se que o CME do HC-UFPR é composto de 11 postos de trabalho sistematizados, que este estudo consiste de uma primeira análise das condições de trabalho e fatores de risco à saúde de seus trabalhadores sob a ótica da Ergonomia, depara-se com um universo amplo naquilo que pode ser explorado. Cada aspecto avaliado na AET pode ser analisado com maior profundidade utilizando-se outros métodos e um campo de estudo mais restrito.

Além da AET, a Ergonomia propicia análise de postura de trabalho relacionada com frequência, tempos e seus efeitos sobre o sistema músculo esquelético. Para tais análises os métodos mais utilizados são OWAS e Malchair. Essas análises são mais aprofundadas e específicas para aspectos relativos à biomecânica, produzindo dados consistentes e exigindo tempo dedicado pelo analista, sendo que o método OWAS requer pelo menos cem observações de cada tarefa. Avaliações mais detalhadas do posto de trabalho como a área de alcance, condições ambientais quanto à temperatura, umidade, iluminação e ruídos também podem ser realizadas.

O presente estudo limitou-se a aplicação da AET nos moldes propostos por Santos e Fialho, em 1997, sendo incrementado pela utilização de *check list* desenvolvidos por Hudson Couto, em 2000, e complementado com o levantamento de dados antropométricos de acordo com o sugerido por Rio e Pires (1999).

Delimitou-se a pesquisa ao CME do prédio central do HC-UFPR, por ser este, dentre os três CMEs do hospital, o de maior porte e com maior quantidade de funcionários e clientes, além de possuir características estruturais e materiais semelhantes aos demais, acreditando-se, inclusive, que os benefícios resultantes desse trabalho pudessem ter maior abrangência. Optou-se pela realização de uma análise global do CME, sem aprofundamento devido à amplitude do campo de pesquisa e do tempo restrito para sua realização.

## 1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

A seguir encontra-se a maneira que o presente trabalho está organizado.

### **Capítulo 1** - Introdução

É composto pela apresentação, os objetivos, relevância e justificativa, delimitação do estudo e a estrutura do trabalho.

### **Capítulo 2** – Fundamentação Teórica

Neste capítulo reuniu-se a fundamentação teórica selecionada da revisão bibliográfica realizada. Ela sustenta a pesquisa, trazendo informações obtidas em livros, artigos publicados, teses, dissertações, monografias, de autores consagrados e outros que estão em evolução científica, que já publicaram trabalhos como este. A bibliografia levantada e aqui trazida tem como temas a Ergonomia, a Análise Ergonômica do Trabalho, o Centro de Material Esterilizado e o processo nele realizado.

### **Capítulo 3** – A Metodologia a ser utilizada.

Aqui descreve-se as características da técnica metodológica a ser utilizada, a "Análise Ergonômica do Trabalho". Também encontra-se descrita a aplicação de *check – list* de Couto (2000) utilizados para auxiliar e reforçar a elaboração do diagnóstico.

### **Capítulo 4** - Estudo de Caso: Análise Ergonômica do Trabalho no Centro de Material Esterilizado do HC - UFPR.

Aqui apresenta-se a aplicação da Análise Ergonômica do Trabalho no Centro de Material do HC - UFPR, seguindo-se os passos sugeridos por Santos e Fialho, (1997), obtendo-se um diagnóstico do panorama da situação ergonômica do CME estratificado em onze postos de trabalho. Elabora-se um caderno de recomendações ergonômicas, com recomendações gerais e específicas por posto de trabalho.

## **Capítulo 5 - Conclusões e Recomendações para Trabalhos Futuros**

Faz-se um apanhado geral da pesquisa, finalizando-se com as conclusões a que se chegou ao término da trajetória, encerrando-se com as recomendações para futuros trabalhos para suprir outras necessidades percebidas no campo de pesquisa e para aprofundamento do estudo aqui realizado.

### **Referências Bibliográficas**

Há uma lista padronizada contendo toda bibliografia utilizada para fundamentação científica na construção desta pesquisa.

### **Anexos**

Estão reunidos neste capítulo todos os recursos auxiliares ao esclarecimento de informações fornecidas na pesquisa. Compõe-se de instrumentos utilizados para coleta de dados como o questionário, o termo de consentimento informado, a autorização para realização da pesquisa, o *lay out* e a planta baixa do CME, todos os impressos utilizados para controle e organização do serviço.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 ERGONOMIA

A origem grega da palavra ergonomia é a união dos termos *ergon*, que significa trabalho, e *nomos*, que significa norma, legislação, sendo brevemente definida por Grandjean (1998, p.5) “como a ciência da configuração do trabalho adaptada ao homem”.

Laville (1977) cita que o termo Ergonomia foi criado e utilizado pela primeira vez por K. Murrell e adotado oficialmente em 1949, no momento em que foi criada a primeira sociedade de ergonomia, denominada *Ergonomic Research Society*, na qual se reuniam psicólogos, fisiologistas e engenheiros ligados a problemas de adaptação do trabalho ao Homem.

A Ergonomia é entendida como o domínio científico e tecnológico interdisciplinar que se ocupa da otimização das condições de trabalho, visando, de forma integrada, o conforto do trabalhador, a sua segurança e o aumento da produtividade. É considerada uma ciência, na medida em que estuda as características, o comportamento do homem e as suas relações com o equipamento e o ambiente em que se relaciona. Entende-se como tecnologia quando da aplicação desses conhecimentos científicos no sentido de tornar as tarefas mais fáceis, mais cômodas, mais seguras e, conseqüentemente, mais eficientes.

O propósito da Ergonomia é o estudo do homem durante o trabalho (considerando-se, por extensão, as atividades domésticas, durante o lazer e os tempos livres), de modo a melhorar globalmente as condições em que decorre a sua vida. O seu objetivo será primordialmente utilizar as metodologias próprias desta ciência, com o objetivo de melhorar a adequação entre o Homem, a máquina e o ambiente físico de trabalho, considerando em primeiro lugar o Homem e depois o sistema produtivo, tornando-o sempre que possível mais competitivo e funcional.

Rio e Pires (1999) consideram a Ergonomia, em conjunto com a segurança, a medicina do trabalho e a higiene ocupacional como uma das vertentes mais relevantes da saúde ocupacional.

## 2.2 HISTÓRICO DA ERGONOMIA

Para Lida (2000), a Ergonomia teve início ainda na Pré-História, quando o primeiro homem escolhia, para sua arma, a pedra que melhor se adaptasse à sua mão. A adaptação do ambiente natural e de objetos ao homem sempre esteve presente na produção artesanal.

Na mitologia grega encontra-se presente a Ergonomia nos versos de Hesíodo, *Os Trabalhos e os Dias*, cuja obra inspirou a definição de Ergonomia elaborada por Murrell, em 1949, o qual apoiou-se no personagem *Érgon*, que representava o trabalho relacionado à subsistência e à dignificação do homem. Há também *Hygieia*, filha do deus da medicina *Askléptos* (Esculápio) (ALMEIDA e BARRETO, 1998).

O enfoque histórico dado por Laville (1977) inclui a classificação dos destaques da história da Ergonomia em três grupos: o primeiro, composto por engenheiros e organizadores do trabalho como Vauban, em 1600, e Belidor, em 1700; ambos preconizam a melhoria da organização das tarefas com a finalidade de aumentar o rendimento, com base em suas conclusões de que “uma carga demasiado elevada acarreta esgotamento e doenças”, pois haviam tentado medir a carga de trabalho físico diário nos próprios locais de trabalho. O segundo grupo, composto pelos pesquisadores, é marcado pela primeira obra de Ergonomia, *O Motor Humano*, de autoria de Jules Amar em 1914. O terceiro grupo contempla os médicos, destacando-se Ramazzini, em 1600, considerado o “verdadeiro criador da medicina do trabalho”, seguido por Tissot, em 1700, que acrescenta a climatização e a criação de locais para tratamento de doenças dos artesãos. Destaca também Villermé, que realiza estudos estatísticos que resultaram num relatório considerado o ponto de partida da legalização trabalhista.

Couto (2002), por sua vez, divide o histórico da Ergonomia em quatro épocas:

- a) Época 1, antes de 1750, caracterizada pelo uso da energia humana como única fonte de energia;
- b) Época 2, após 1780, marcada por James Watt com sua invenção da máquina a vapor, desencadeando sua utilização em diversas máquinas, expandindo as produções em fábricas e transformando o trabalho. As repercussões sociais

foram tamanhas que originaram a Revolução Industrial, principalmente devido às condições desumanas de trabalho. Iida (2000) refere que as instalações das fábricas desta época eram, comumente, insalubres, com má iluminação e altos níveis de ruídos e os trabalhadores cumpriam jornadas de trabalho de até 16 horas diárias, sem direito a férias, em um regime de semi-escravidão instituído pelo autoritarismo dos empresários.

c) Época 3, no início de 1900, a qual o autor denominou de Segunda Revolução Industrial, caracterizou-se pelo aumento significativo da produtividade, e foi marcada pelas regras de funcionamento do chão da fábrica e da organização do trabalho em indústrias de produção em massa estabelecidas por Taylor e Ford, e as regras da hierarquia estabelecidas por Fayol.

Iida (2000) destaca ainda a transformação da Comissão de Saúde dos Trabalhadores, instituição inglesa criada em 1915, em Instituto de Pesquisa da Fadiga Industrial, transformando-se, já em 1929, no Instituto de Pesquisa sobre Saúde do Trabalhador, que passou a introduzir a interdisciplinaridade, agregando novos conhecimentos de fisiologia e psicologia ao estudo do trabalho.

Outra grande contribuição encontrada no histórico da Ergonomia citada pelo mesmo autor são conseqüentes às necessidades da II Guerra Mundial, em que concentraram esforços em pesquisas para adaptar os instrumentos bélicos às características e capacidades dos operadores, com melhoria de seu desempenho, redução de fadiga e acidentes.

Para Rio e Pires (1999), há um representativo aumento da competitividade conseqüente à globalização da economia, surgindo com isso situações inusitadas para a Ergonomia. Os novos parâmetros de produtividade e desempenho, aliados a uma redução da prática de exercício físico no trabalho vieram, progressivamente, a desencadear o estresse psíquico, situação que passou a exigir novas abordagens, para as quais a Ergonomia ainda não desenvolveu metodologias eficazes, necessitando de apoio de outras áreas.

## 2.3 DEFINIÇÕES

A seguir são apresentadas algumas definições de Ergonomia, segundo a visão de diversos autores.

De acordo com Moraes (1992), a Ergonomia pode ser compreendida como tecnologia projetual das comunicações entre homens, máquinas, trabalho e ambiente.

Uma concepção semelhante é referida por Wisner (1997), que entende Ergonomia como o conjunto de conhecimentos científicos que, a partir das necessidades do homem, determina a concepção de ferramentas, máquinas e dispositivos que o habilitem a utilizá-los com segurança, conforto e eficácia. Para esse autor, a Ergonomia se constitui em um componente importante para a melhoria das condições de desenvolvimento do trabalho, devendo-se, porém, considerar ainda dados sociológicos e psicossociológicos que influenciam o conteúdo e a organização geral da atividade de trabalho.

Para Itiro Iida (2000), a Ergonomia estuda a adaptação do trabalho ao homem, sendo que o termo trabalho, nesse contexto, abrange a situação em que ocorre o relacionamento entre homem e trabalho em uma acepção mais ampla, envolvendo, além das máquinas e equipamentos utilizados para transformação de materiais, também o ambiente físico e aspectos organizacionais.

A *Ergonomics Research Society*, Inglaterra (*apud* IIDA, 2000) define Ergonomia como o estudo da relação homem e trabalho, equipamento e ambiente e, de forma mais ampla e conseqüente, a aplicação dos problemas surgidos desse relacionamento.

Neste aspecto, Rio e Pires (1999) consideram que a Ergonomia é fator importante para que o trabalho seja fonte de saúde e produtividade tanto para as pessoas quanto para as organizações, uma vez que, por meio de seus princípios, possibilita um bom dimensionamento do trabalho, otimizando assim sua eficácia, permitindo, ao mesmo tempo, que as pessoas realizem suas atividades em condições mais favoráveis à promoção da sua saúde e prevenção de doenças. Os autores enfatizam ainda que a Ergonomia é uma ciência ou conjunto de ciências que

possui a diretriz ética e técnica fundamental: promover a adaptação do trabalho ao ser humano.

Por fim, Couto (2002) ressalta que a Ergonomia trata, genericamente, da adaptação do trabalho às pessoas e, para tal, baseia-se em um conjunto de ciências e tecnologias que busca um ajuste mútuo entre pessoas e ambiente de trabalho de forma a tornar esta relação mais produtiva e confortável.

## 2.4 MÉTODOS E TÉCNICAS

A Ergonomia utiliza-se de métodos e técnicas científicas para observar o trabalho humano, cuja estratégia tem por objetivo apreender a complexidade do trabalho e decompor a atividade em indicadores observáveis, como postura, exploração visual e deslocamento. A partir dos resultados iniciais obtidos e validados com os operadores, chega-se a uma síntese que permite explicar a inter-relação de vários condicionantes à situação de trabalho. Como em todo processo científico de investigação, a espinha dorsal de uma intervenção ergonômica é a formulação de hipóteses.

A organização das observações em uma situação real de trabalho é feita em função das hipóteses que guiam a análise, mas também, segundo Guérin (2001), em função das imposições práticas ou das facilidades de cada situação de trabalho.

### 2.4.1 Técnicas Utilizadas na Análise do Trabalho

Pode-se agrupar as técnicas utilizadas em Ergonomia em técnicas objetivas e subjetivas (CHAPANIS, 1997):

#### **Técnicas objetivas ou diretas**

Constituem-se em técnicas que impõem uma etapa importante de tratamento de dados. Consistem no registro das atividades ao longo de um período, por exemplo, através de um registro em vídeo.

#### **Técnicas subjetivas ou indiretas**

Técnicas que tratam do discurso do operador, sendo usualmente constituídas por questionários, *check-list* e/ou entrevistas. Esse tipo de coleta de dados pode levar a distorções da situação real de trabalho, se considerada uma apreciação subjetiva, podendo, entretanto, fornecer uma gama de dados que favorecem uma análise preliminar.

Deve-se considerar ainda que essas técnicas são aplicadas segundo um plano preestabelecido de intervenção em campo, com um dimensionamento da amostra a ser considerado em função dos problemas abordados.

### 2.4.2 Métodos Diretos Utilizados na Análise do Trabalho

#### **Observação**

É o método mais utilizado em Ergonomia, pois permite abordar de maneira global a atividade no trabalho. A partir da estruturação das grandes classes de problemas a serem observados, o ergonomista dirige suas observações e faz uma filtragem seletiva das informações disponíveis.

#### **Observação assistida**

Inicialmente considera-se uma ficha de observação, construída a partir de uma primeira fase de observação "aberta". A utilização de uma ficha de registro permite tratar estatisticamente os dados recolhidos, as freqüências de utilização, as transições entre atividades, a evolução temporal das atividades.

Em um segundo nível utiliza-se os meios automáticos de registro, áudio e vídeo. O registro em vídeo é interessante à medida que libera o pesquisador da tomada incessante de dados, que são, inevitavelmente, incompletos, e permite a fusão entre os comportamentos verbais, posturais e outros. O vídeo pode ser um

elemento importante na análise do trabalho, mas os registros devem poder ser sempre explicados pelos resultados da observação paralela dos pesquisadores.

Os registros em vídeo permitem ainda recuperar inúmeras informações interessantes nos processos de validação dos dados pelos operadores. Essa técnica, entretanto, está relacionada a uma etapa importante de tratamento de dados, assim como de toda preparação inicial para a coleta de dados (ambientação dos operadores) e uma filtragem dos períodos observáveis e dos operadores que participarão dos registros.

Alguns indicadores podem ser observados para melhor estudo da situação de trabalho (postura, exploração visual, deslocamentos etc). A seguir, exemplifica-se estas observações:

- **Direção do olhar:** a posição da cabeça e orientação dos olhos do indivíduo permite inferir para onde esse está olhando. O registro da direção do olhar é amplamente utilizado em Ergonomia para apreciação das fontes de informações utilizadas pelos operadores. As observações da direção do olhar podem ser utilizadas como indicador da solicitação visual da tarefa. O número e a frequência das informações observadas em um painel de controle na troca de petróleo em uma refinaria, por exemplo, indicam as estratégias que estão sendo utilizadas pelos operadores na detecção de presença de água no petróleo, para planejar sua ação futura.

- **Comunicações:** a troca de informações entre indivíduos, no trabalho, pode ter diversas formas: verbais, por intermédio de telefones, documentais e através de gestos. O conteúdo das informações trocadas tem se revelado, entre operadores, como grande fonte esclarecedora da aprendizagem no trabalho, da competência das pessoas, da importância e contribuição do conhecimento diferenciado de cada um na resolução de incidentes. O registro do conteúdo das comunicações em um estudo de caso no Setor Petroquímico da Refinaria Alberto Pasqualini, Canoas - RS, mostrou a importância da checagem das informações fornecidas pelos automatismos e pelas pessoas envolvidas no trabalho, através de inúmeras confirmações solicitadas pelos operadores do painel de controle. O conteúdo das comunicações pode, além de permitir uma quantificação de fontes de informações e interlocutores privilegiados, revelar os aspectos coletivos do trabalho.

- Posturas: as posturas constituem um reflexo de uma série de imposições da atividade a ser realizada. A postura é um suporte à atividade gestual do trabalho e um suporte às informações obtidas visualmente. A postura é influenciada pelas características antropométricas do operador e características formais e dimensionais dos postos de trabalho. No trabalho em salas de controle, a postura é condicionada à oscilação do volume de trabalho. Em períodos monótonos a alternância postural servirá como escape à monotonia e reduzirá a fadiga do operador. Em períodos perturbados a postura será condicionada pela exploração visual, que passa a ser o pivô da atividade. Os segmentos corporais acompanharão a exploração visual e executarão os gestos.

### **Estudo de traços**

A análise é centrada no resultado da atividade e não mais na própria atividade. Ela permite confrontar os resultados técnicos esperados e os resultados reais. Os dados levantados em diferentes fases do trabalho podem dar indicação sobre os custos humanos no trabalho, mas, entretanto, não conseguem explicar o processo cognitivo necessário à execução da atividade. O estudo de traços pode ser considerado como complemento e é usado, com freqüência, nas primeiras fases da análise do trabalho. O estudo de traços pode ser fundamental no quadro metodológico para análise dos erros (CHAPANIS, 1997).

Segundo Chapanis (1997), os dados levantados em diferentes fases do trabalho podem informar sobre os custos humanos no trabalho; entretanto, não conseguem explicar o processo cognitivo necessário à execução da atividade.

## **2.4.3 Métodos Subjetivos ou Indiretos Utilizados na Análise do Trabalho**

### **Questionário**

O questionário é pouco utilizado em Ergonomia, pois requer um número importante de operadores. Entretanto, a aplicação de questionário em um grupo restrito de pessoas pode ser utilizada para hierarquizar um certo número de questões a serem tratadas em uma análise aprofundada.

As respostas dos questionários podem ser úteis para a contribuição de uma classificação de tarefas e de postos de trabalho. O questionário, entretanto, deve respeitar a amostra e as probabilidades de aplicação. Deve-se ressaltar, porém, que com o questionário se obtém as opiniões, as atitudes em relação aos objetos e que elas não permitem acesso ao comportamento real.

Segundo Pavard e Vladis (1985), o questionário é um método fácil e se presta ao tratamento estatístico, e, quando corretamente utilizado, permite coletar um certo número de informações pertinentes para o ergonômista.

### **Tabelas de avaliação**

Esse tipo de questionário permite aos operadores avaliarem, eles mesmos, o sistema que utilizam. O objetivo é apontar os pontos fracos e fortes dos produtos. No caso de avaliação de programas, uma tabela de avaliação deve cobrir os aspectos funcionais e conversacionais.

### **Entrevistas e verbalizações provocadas**

A consideração do discurso do operador é uma fonte de dados indispensável à Ergonomia. A linguagem, segundo Montmollin (1984), é a expressão direta dos processos cognitivos utilizados pelo operador para realizar uma tarefa.

A entrevista pode ser consecutiva à realização da tarefa (pede-se ao operador para explicar o que ele faz, como ele faz e por que).

### **Entrevistas e verbalizações simultâneas**

As entrevistas podem ser realizadas simultaneamente à observação dos operadores trabalhando em situação real ou em simulação. A análise se concentra nas questões sobre a natureza dos dados levantados, sobre as razões que motivaram certas decisões e sobre as estratégias utilizadas.

Dessa maneira, o ergonômista revela o significado que os operadores têm do seu próprio comportamento. As verbalizações devem ser aplicadas com cuidado e de maneira a não alterar a atividade real de trabalho.

## 2.5 CAMPOS DE INTERVENÇÃO DA ERGONOMIA

### **Ergonomia do Produto**

Situa o ergonômista na área de estudos e pesquisas, colaborando com o setor comercial nos estudos de mercado, com o setor de produção na avaliação dos custos da produção e na definição da sua finalidade, e com outros setores da concepção do produto, desde o design ao controle da qualidade.

### **Ergonomia da Produção**

Está voltada para a procura das condições de trabalho adequadas em termos organizacionais e de posto e ambiente de trabalho, em função das características e capacidades dos trabalhadores.

## 2.6 ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO

Segundo Santos e Fialho (1997), a análise ergonômica do trabalho envolve 3 fases, sendo que cada uma dessas etapas exige observações e medidas sistematizadas, a saber: análise da demanda, análise da tarefa e análise da atividade.

De acordo com os mesmos autores, os sistemas homens-tarefas são mais ricos do que os sistemas homens-máquinas, pois aqueles compreendem, além das máquinas e das condições técnicas de trabalho, também as condições organizacionais e ambientais de trabalho.

Há basicamente três tipos de tarefa: **a tarefa prescrita**, que consiste do que deve ser feito e é a forma oficial e formal do trabalho; **tarefa induzida**, que refere-se ao que o trabalhador pensa realizar; e **a tarefa atualizada**, que diz respeito àquela que é executada.

Para Santos e Fialho (1997) cada uma das três fases da AET necessita de observações e medidas sistemáticas:

### 2.6.1 Análise da Demanda

É a definição do problema a ser analisado, a partir de uma negociação com os diversos atores sociais envolvidos.

Análise da demanda, para Laville (1997, p. 98) “consiste em situar o grupo que recorre à Ergonomia e em conhecer seus objetivos, a fim de exprimir essa demanda em termos ergonômicos”. O grupo pode colocá-la em termos de seleção de pessoal, enquanto sob a ótica da ergonomia deveria sê-lo em termos de mudança das exigências do posto ou em termos de formação adequada; segundo o mesmo autor.

No entender de Santos e Fialho (1997, p. 81), “a análise da demanda é uma metodologia própria da ergonomia que permite o entendimento do problema levantado, pois muitas vezes a demanda é aparente, ela está mascarando outro problema real” Os autores citam que, muitas vezes, a dimensão da demanda limita a intervenção ergonômica. Campos cobertos pela demanda, muito restritos ou muito extensos, levam o analista a reformular a demanda a fim de garantir o sucesso de sua intervenção.

A análise ergonômica da demanda, segundo Santos e Fialho (1997), é composta de:

- **Origem da Demanda**

A demanda pode ter três origens: na implantação de um novo sistema de produção, tem por objetivo central buscar recomendações para auxiliar esta implantação; em disfunções do sistema de produção já implantado, relacionadas aos comportamentos do homem, da máquina, da organização, visa encontrar soluções na Ergonomia; e na implantação de novas tecnologias, busca a identificação de novas condicionantes de produção numa determinada situação de trabalho.

- **Objeto da Demanda**

É necessário que o analista determine se os problemas levantados pela demanda são os mais importantes, pois podem existir problemas que mascaram a realidade.

- **Delimitação da Demanda**

A demanda pode ser extremamente ampla ou extremamente restrita, sendo que, muitas vezes, é necessário que o analista reformule a demanda a fim de garantir o sucesso de sua intervenção.

- **Finalidades Estabelecidas pela Demanda**

O analista deve verificar se as finalidades são compatíveis com a demanda apresentada.

- **Consulta aos Diversos Atores Sociais**

A demanda deve ser aprofundada com a opinião do pessoal componente do campo de estudo, de todos os níveis hierárquicos e sociais.

- **Visita à Situação de Trabalho a ser Analisada**

Santos e Fialho (1997) recomendam que o analista vá ao local a ser analisado. A visita proporciona oportunidade de estabelecer o primeiro contato com os atores sociais do campo de estudo e de informá-los da realização do estudo; também há oportunidade para o analista situar os postos de trabalho no conjunto de uma unidade técnica organizacional, verificar se a demanda diz respeito a um único posto ou a um conjunto de postos. O analista também poderá constatar a probabilidade ou existência de outros problemas e deverá estabelecer uma certa hierarquia, mesmo que seja a título de hipótese.

- **Consulta aos Serviços da Empresa**

É necessário que o analista colete dados para auxiliar a formulação das hipóteses preliminares. Exemplos destes serviços são os departamentos de pessoal, de engenharia, Serviço de Medicina e Engenharia de Segurança do Trabalho (SEESMT), Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA).

## 2.6.2 Análise da Tarefa

Define o que o trabalhador deve realizar e as condições ambientais, técnicas e organizacionais para esta realização.

Laville (1997) refere um método de análise de trabalho desenvolvido por Obrendane e Faverge que tem por objetivo analisar as exigências e as condições reais da tarefa, bem como a análise das funções efetivamente utilizadas para serem realizadas. Esse autor acrescenta que a análise do trabalho, feita à luz da Ergonomia, distingue-se da linguagem das aptidões porque esta somente concentra-se na definição das qualidades exigidas do operador para a execução do trabalho, não contendo nenhuma informação a respeito das condições materiais necessárias para executá-lo, enquanto que a Ergonomia preocupa-se em **como** o trabalhador realiza o trabalho.

Para Guérin (2001) deve-se ter o cuidado de não confundir tarefa com trabalho, uma vez que, em sua concepção, tarefa consiste no que é determinado pela empresa para ser executado pelo operador.

De acordo com Santos e Fialho (1997, p.91), a análise da tarefa consiste “da análise das condições dentro das quais o trabalhador desenvolve suas atividades de trabalho”. Esta análise é dividida em três fases distintas: delimitação do sistema homem-tarefa a ser analisada, descrição de todos os elementos que compõe este sistema, isto é, uma identificação das componentes do sistema que condiciona as exigências do trabalho, finalizando-se com a avaliação destas exigências.

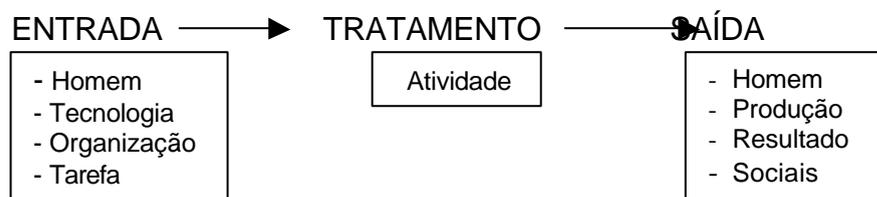
- **Técnicas de Análise Ergonômica da Tarefa:**

Tem como base a análise de documentos, propiciadas por observações sistemáticas, entrevistas com as diversas pessoas envolvidas (direção, gerentes, supervisores e trabalhadores), aplicação de questionário e por medidas realizadas sobre o ambiente (iluminação, temperatura, vibração) (SANTOS E FIALHO, 1997).

- **Abordagem Sistêmica em Ergonomia:**

De acordo com Santos e Fialho (1997), do ponto de vista ergonômico, uma situação de trabalho é um sistema complexo e dinâmico, cujas entradas determinam os comportamentos do homem no trabalho e, cujas saídas são resultantes destas atividades. Um sistema, em Ergonomia, possui a mesma composição de um sistema de produção, sendo composto pelo homem, tecnologia, organização e meio ambiente de trabalho.

Figura 1: Sistema de Trabalho em Ergonomia



#### - Tipos de Tarefas:

Santos e Fialho (1997), inspirados em Poyet (1990), classificam as tarefas em níveis ou tipos, conforme segue abaixo:

- **Tarefa Prescrita:** consiste do que deve ser feito e os meios colocados à disposição para sua realização;
- **Tarefa Induzida ou Redefinida:** é o que o trabalhador pensa realizar, tarefa real ou efetiva;
- **Tarefa Atualizada:** em virtude de imprevistos e condicionantes de trabalho, o trabalhador modifica a tarefa induzida às especificidades da situação de trabalho, atualizando, assim, a sua representação mental referente ao que deveria ser feito.

#### • Descrição das Componentes do Sistema Homens-Tarefas:

A partir da descrição é feita a identificação das exigências do trabalho, que podem ser subdivididas em oito categorias: dados referentes ao homem; dados referentes à máquina; dados referentes às entradas; dados referentes às informações; dados referentes às ações; dados referentes ao meio ambiente de trabalho; e dados referentes às condições organizacionais de trabalho.

- **Avaliação das Exigências do Trabalho:**

Diz respeito à complementação da descrição do sistema homens-tarefas, que procura determinar a importância do que é solicitado do operador a respeito de cada exigência identificada. Procura-se evidenciar como as condicionantes de trabalho provocam as determinantes sobre o indivíduo (SANTOS E FIALHO, 1997).

- **Avaliação das Exigências Físicas do Trabalho:**

São feitas avaliações referentes à tarefa e à situação que incluem esforços dinâmicos e esforços estáticos e avaliações referentes ao organismo humano (posturas, movimentos, gastos energéticos, reações cardiovasculares e reações respiratórias e térmicas);

- **Exigências Ambientais:** ambiente luminoso, ambiente térmico, ambiente sonoro;
- **Exigências Sensoriais:** avaliações referentes às fontes de informação e aos órgãos sensoriais;
- **Exigências Sensorial-Motoras:** relacionada à ligação direta entre o aparecimento de um sinal e um movimento do operário, portanto, relativas aos dispositivos sinais-comandos e às características do operador;
- **Exigências Mentais:** compostas pelas avaliações referentes à tarefa e avaliações referentes ao operador.

### 2.6.3 Análise da Atividade

Santos e Fialho (1997, p. 24) afirmam que análise ergonômica do trabalho “é o que o trabalhador, efetivamente, realiza para executar a tarefa. Em termos mais amplos, é a análise do comportamento do homem no trabalho.

A análise ergonômica das atividades deve ser planejada, imparcial, objetiva e com método. A escolha do método de análise depende de dois aspectos básicos: as características da situação de trabalho a ser analisada, que são relacionadas às

exigências às quais o trabalhador está sujeito para desenvolver suas atividades; e os objetivos fixados pela demanda, que determinam o método a ser utilizado para análise da atividade.

Para Guérin (2001), a atividade de trabalho é uma estratégia de adaptação à situação real de trabalho, objeto da prescrição.

#### 2.6.4 Diagnóstico Ergonômico

Após as fases anteriormente citadas, parte-se para a realização do **diagnóstico**, que, segundo os mesmos autores, pode ser considerado “uma síntese da análise ergonômica do trabalho. Assim sendo, as hipóteses de trabalho que são formuladas nas diversas fases desta análise e os diversos dados levantados são fundamentais para a elaboração do diagnóstico ergonômico da situação de trabalho analisada (SANTOS E FIALHO, 1997, p. 243). Esse diagnóstico viabiliza a construção de um caderno de encargos de recomendações ergonômicas.

Os mesmos autores classificam o diagnóstico ergonômico em diagnóstico local do posto de trabalho e diagnóstico geral da situação de trabalho.

**O Diagnóstico a Nível Local do Posto de Trabalho** correlaciona as condicionantes ambientais e técnico-organizacionais deste posto com as determinantes manifestadas pelo trabalhador. Desta forma, há evidência das exigências ergonômicas que o(s) trabalhador(es) está sujeito naquele posto de trabalho.

**O Diagnóstico a Nível Geral da Situação de Trabalho**, por sua vez, evidencia as condicionantes ambientais e técnico-organizacionais do ambiente de trabalho como um todo, com as determinantes manifestadas pelo grupo de trabalhadores que compõe a organização.

De acordo com Santos e Fialho (1997), a análise ergonômica do trabalho é orientada não apenas no sentido de descrevê-la, mas também de permitir uma modificação da situação de trabalho.

A síntese dos resultados das observações, das medidas e das explicitações fornecidas pelos trabalhadores, cujos dados são coletados na análise da demanda e do funcionamento da empresa, orientam o ergonomista na elaboração do diagnóstico da situação de trabalho (GUÉRIN, 2001).

### 2.6.5 Caderno de Encargos e Recomendações Ergonômicas

Refere-se ao instrumento que permite o alcance à transformação da situação de trabalho analisada.

O objetivo central de toda intervenção ergonômica é a transformação da situação de trabalho analisada. A partir do diagnóstico estabelecido sobre as disfunções do sistema homem-tarefa considerado, pode-se propor a redação de um caderno de encargos e recomendações ergonômicas que permita alcançar esta transformação. Este caderno de encargos estabelecerá, de forma condensada, as diversas especificações sobre a situação futura, tanto em termos ambientais como organizacionais (SANTOS e FIALHO, 1997, p. 258).

## 2.7 ERGONOMIA E O AMBIENTE DE TRABALHO

lida (2000) destaca que fontes importantes de tensão, no trabalho referem-se às condições ambientais desfavoráveis, representadas por fatores como excesso de calor, ruídos e vibrações, que causam desconforto, aumentam o risco de acidentes e podem provocar danos significativos à saúde. O autor ressalta, no entanto, que um planejamento adequado de iluminação e de cores contribui para a melhoria da produtividade, aumento da satisfação no trabalho e redução da fadiga e de acidentes.

Martins (2002) considera que boas condições ambientais de trabalho, por respeitar normas de conforto, atuam na prevenção de doenças profissionais. Além disso, é um fator importantíssimo ao se considerar que o homem passa um terço do dia, quando não um tempo maior, no ambiente de trabalho, o que, em última instância, significa dizer que melhores condições de trabalho representam também melhor qualidade de vida.

Para Santos e Fialho (1997, p.117), os ambientes luminosos, térmicos e sonoros “são variáveis ambientais susceptíveis de provocar certas exigências físicas, sensoriais ou mentais”.

No estudo das condições ambientais de trabalho, Rio e Pires (1999) consideram que o foco da Ergonomia está centrado nos aspectos de iluminação, ruído, temperatura e vibração, enquanto as condições ambientais referentes à natureza química, física e biológica são estudadas mais freqüentemente pela Engenharia de Segurança do Trabalho e Higiene Ocupacional

A AAMI (*Association for the Advancement of Medical Instrumentation*) (1994) recomenda que as áreas de trabalho em CME sejam confortáveis para o pessoal que, por sua vez, deve apresentar-se adequadamente trajado para o desempenho de suas atividades.

### 2.7.1 Ambiente Luminoso

O ambiente luminoso deve ser compatível às necessidades do desenvolvimento das atividades no posto de trabalho sob análise. De acordo com a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), em sua norma NB 57, “A quantidade de luz necessária para qualquer espaço em particular depende, primeiramente, da atividade a ser desenvolvida.”

Para Santos e Fialho (1997) a iluminação é considerada uma das variáveis que condicionam à percepção, por parte do trabalhador, dos sinais de trabalho, sejam formais ou informais.

lida (2000, p.252) refere que *Lux* (lx), uma das variáveis usadas em iluminação, e a define como “o fluxo luminoso que incide sobre uma superfície. O lux corresponde a 1 lúmen por metro quadrado”.

O mesmo autor (2000, p.253) analisa a relação entre o nível de iluminamento e o mecanismo fisiológico da visão, destacando os fatores que influenciam a discriminação visual, o ofuscamento até a fadiga visual, conforme transcrito a seguir:

Fatores que influenciam na discriminação visual:

- **Quantidade de luz:** o rendimento visual tende a crescer a partir de 10 lux, com logaritmo do iluminamento até cerca de 1.000 lux, enquanto a fadiga visual se reduz nessa faixa. A partir desse ponto, os aumentos do iluminamento não provocam melhoras sensíveis no rendimento e a

fadiga visual tende a aumentar. Dessa forma, recomenda-se usar 2.000 lux praticamente como o máximo.

- **Tempo de exposição:** o tempo de exposição para que um objeto possa ser discriminado depende do seu tamanho, contraste e nível de iluminação
- **Contraste entre figura e fundo:** a diferença de brilho entre a figura e fundo é chamada contraste. Se não houver esse contraste, a figura ficará camuflada e não será visível, como acontece, por exemplo, com um urso polar na neve ártica.

### **Ofuscamento:**

É produzido pela presença de luzes, janelas ou áreas excessivamente brilhantes em relação ao nível geral do ambiente ao qual o olho foi acostumado.

- ofuscamento devido a uma fonte de luz muito forte no campo visual, que tende a causar “cegueira”;
- ofuscamento quando não há “cegueira”, mas há desconforto, irritação e distração visual;

O autor acima referido faz sugestões para acabar com ofuscamento, conforme segue:

- eliminar a fonte de brilho do campo visual;
- se a fonte for uma janela, pode-se mudar a posição do trabalhador de forma que a janela fique de lado ou de costas para ele;
- reduzir a fonte de brilho;
- colocar anteparos entre a fonte de brilho e os olhos e/ou aumentar a luminosidade geral do ambiente;
- reduzir o brilho refletido usando lâmpadas de luz difusa ou eliminando superfícies refletoras no campo visual.

Couto (2002) destaca dois fatores importantes para a correta iluminação, que são: a **intensidade da iluminação** (ou iluminamento), geralmente expressa em lux; e a **luminância ou brilho**, que é a sensação de brilho e de ofuscamento, percebida por uma pessoa a partir de uma fonte de luz ou refletida por uma superfície.

Seguindo as recomendações da *Illuminating Engineering Society* (1987) a AAMI (1994) recomenda que a iluminação do ambiente de trabalho seja adequada ao tipo de atividade desenvolvida a partir das seguintes indicações:

- para inspeção geral pode ser: 500, 700 ou 1000 Lux;

- para inspeção detalhada pode ser: 1000, 1500 ou 2000 Lux;
- para áreas de trabalho geral pode ser: 200, 300 ou 500 Lux;
- para selecionar o valor mais indicado entre as três opções deve-se levar em conta:
- a idade dos trabalhadores, sendo que pessoas com menos de 40 anos necessitam de menos iluminação na área; pessoas de 40 a 55 anos requerem iluminação média e as pessoas com mais de 55 anos de idade precisam de área altamente iluminada;
- a importância da rapidez e acurácia do trabalho exige maior iluminação;
- a refletância de uma área de trabalho, lembrando que maior refletância requer menor iluminação.

Condições inadequadas do ambiente luminoso podem acarretar **fadiga visual**, definida por Lida (2000, p.258), como “o esgotamento dos pequenos músculos ligados ao globo ocular, responsáveis pela fixação e focalização dos olhos”.

O autor destaca ainda a ocorrência de dor e ardor nos olhos, fotofobia (intolerância à claridade), sensação de visão velada, percepção de auras coloridas em torno dos objetos, instabilidade da imagem em sua definição óptica e em sua definição espacial. Trabalhadores de meia idade, usuários de óculos ou lentes de contato submetidos ao trabalho em ambientes com iluminação muito baixa ou muito alta, que trabalham com computadores e outras atividades de informática por mais de 6 horas diárias são considerados como mais predispostos à fadiga visual (COUTO, 2002).

Lida (2000) destaca os datilógrafos, os revisores, os inspetores de qualidade, os desenhistas, os microscopistas, como exemplos de profissões sujeitas à fadiga visual por usarem intensamente a visão no desenvolvimento de suas atividades.

Segundo Couto (2002), outro problema relacionado ao ambiente luminoso é a queda do rendimento, por ele considerada como uma consequência óbvia, porém, com frequência ignorada. Ocorre especialmente na execução de tarefas que exigem maior acurácia da visão, como por exemplo nas atividades realizadas nas linhas de montagem fina e trabalhos executados no computador. O autor destaca ainda que a

fadiga visual é significativamente mais comum em pessoas com mais de 45 anos de idade, quando os prejuízos visuais estão relacionados à opacificação gradativa dos líquidos oculares e à presbiopia, que constitui-se na dificuldade de focalização para perto causada pela perda de elasticidade do cristalino, que se acentua em ambientes com menores níveis de iluminação.

A luz natural é mais vantajosa que a artificial, entretanto, deve-se evitar luz solar incidindo diretamente sobre paredes envidraçadas, que tende a aquecer o ambiente pelo chamado efeito estufa (IIDA, 2000).

Tarefas que exigem discriminação de formas, texturas ou defeitos necessitam de luz dirigida, com iluminamento local acima de 1.000 lux. São exemplos citados por Iida (2000) para utilização de iluminação combinada onde a iluminação geral é obtida pela colocação regular de luminárias em toda a área, garantindo-se, assim, um nível uniforme de iluminamento sobre o plano horizontal; e iluminação localizada, que possui de 3 a 10 vezes mais que a do ambiente geral. Recomenda que as luminárias sejam posicionadas de modo a evitar a incidência da luz direta ou refletida sobre os olhos, para não provocar ofuscamentos, devem ainda estar localizadas acima de 30° em relação à linha de visão (horizontal) e, se possível, colocadas lateralmente ou atrás do trabalhador para evitar a luz direta ou refletida nos seus olhos.

## 2.7.2 Ambiente Térmico

As temperaturas recomendadas pelos autores consultados tem por objetivo proporcionar um ambiente confortável aos trabalhadores e desfavorável ao desenvolvimento de microrganismos, contribuindo à produtividade, bem estar dos funcionários e controle da contaminação do ambiente para maior efetividade do processamento de materiais.

Temperatura e umidade relativa acima de 18 a 22°C e 35 a 70%, respectivamente, podem permitir o crescimento de microrganismos e aumentar a quantidade destes nos materiais a serem esterilizados. Temperatura e umidade

relativa abaixo do recomendado pode resultar em falhas de certos parâmetros de esterilização, como a penetração do vapor (ANSI/AAMI, ST46, 1994).

A influência da temperatura sobre o trabalhador e seu desempenho no trabalho, a riscos de acidentes e às características relativas à idade são afirmadas por Lida (2000).

Na monografia de Martins (2002, p.20) encontra-se a afirmação de Saad: "O homem que trabalha em ambientes de altas temperaturas sofre de fadiga, seu rendimento diminui, ocorrem erros de percepção e raciocínio e aparecem sérias perturbações psicológicas que podem conduzir a esgotamentos e prostrações", também reafirmando a influência da temperatura sobre os trabalhadores.

Santos e Fialho (1997) consideram como principais variáveis capazes de afetar as trocas térmicas do organismo humano com o meio ambiente exterior: a temperatura do ar (seca e úmida), umidade relativa do ar, velocidade do ar e temperatura das superfícies (paredes, tetos e solos). Ressaltam ainda que modificações destas variáveis permitem a redução e mesmo a supressão de efeitos incômodos, nocivos e/ou constrangedores durante o exercício das atividades dos trabalhadores.

Considerando que a temperatura depende dos três fatores acima citados e que cada um deles tem relativa variação, não tem-se encontrado consenso nas recomendações. A NR – 17 (17.5.2 b) estabelece um índice de temperatura efetiva entre 20° e 23°C, velocidade do ar até 0,75 m/s e umidade relativa de, no mínimo, 40%.

As recomendações de Couto (2002), neste aspecto, só diferem na variável umidade relativa, que para ele, deve variar entre 50 e 60%. Lida (2000) denomina os valores ideais como zona de conforto térmico, recomendando a temperatura máxima de 24°C e a velocidade do ar na ordem de 0,2 m/s, destacando ainda que em um mesmo ambiente as diferenças de temperatura presentes não devem ultrapassar 4°C.

Rio e Pires (1999) propõem algumas sugestões de intervenção, ressaltando a importância destas não serem consideradas isoladas e sim combinadas:

- utilização de biombos de alumínio interpondo-se entre o trabalhador e a fonte radiante;

- afastamento do trabalhador da fonte radiante;
- redução do tempo de exposição da pessoa ao calor;
- escala de trabalho no início da manhã ou à noite;
- redução do esforço físico para reduzir o dispêndio energético e da produção de calor corpóreo;
- redução da umidade do ar a fim de facilitar a evaporação do suor;
- aumento da ventilação do ambiente;
- aclimatização ao calor;
- reposição hídrica e hidroelétrica.

### 2.7.3 Ambiente Sonoro

Santos e Fialho (1997) referem que, mesmo que a fadiga e o estresse provocados por excesso de ruído seja um fato evidente, os efeitos do ruído sobre o desempenho humano no trabalho são difíceis de serem mensurados e detectados de forma objetiva; salientam, porém, que o ruído é, sem dúvida, um fator de influência considerável sobre o desempenho do trabalhador na execução de suas atividades.

Enquanto que no entender de Laville (1977), ruídos não muito significativos podem provocar apenas um leve incômodo, mas quando ocorrem inesperadamente ou de forma descontínua perturbam a execução de tarefas mentais complexas, diminuindo o desempenho intelectual. Quanto maior a intensidade, mais alta a frequência, maior a duração e maior a idade do indivíduo, mais danosos serão os efeitos do ruído.

As condições de conforto sonoro recomendadas pela NR 17 para locais de trabalho com atividades que exigem solicitação intelectual e atenção constantes, e que não estão constantes da NBR 10152, prevêm que o nível de ruído aceitável de até 65 dB (A) e a curva de avaliação de ruído (NC) de valor não superior a 60 dB. Os níveis de ruído devem ser medidos no posto de trabalho, determinando-se os níveis de ruído próximos à zona auditiva.

lida (2000, pp. 77-78) afirma que “**decibéis (dB)** é a unidade logarítmica de

medida da intensidade do som, e **hertz (Hz)** é o número de flutuações ou vibrações do som por segundo”.

#### 2.7.4 Agentes Químicos

Os trabalhadores de Enfermagem estão expostos a agentes químicos, uma vez que alguns materiais são esterilizados por produtos químicos no estado líquido, como o glutaraldeído. Bulhões (1994) destaca o agente químico **glutaraldeído**, utilizado como esterilizante e desinfetante de materiais odonto médico hospitalares há cerca de 30 anos, que assim como o formaldeído, pode causar inúmeros danos à saúde como irritação persistente dos olhos, lacrimejamento, rinite, dermatite, dificuldades respiratórias, náuseas e dor de cabeça, associados à intoxicação por exposição ao glutaraldeído em solução a 2%.

Castro (1990b) ressalta a toxicidade do gás óxido de etileno (mutagênico, teratogênico, carcinogênico, neurotóxico, irritante de pele e mucosas), poderoso agente esterilizante, largamente utilizado na prática hospitalar. Devido à sua toxicidade, raros hospitais dispõem deste método de esterilização, adotando então a terceirização. Os Ministérios da Saúde e do Trabalho publicaram Portarias conjuntas para regulamentar a prática da esterilização por gás óxido de etileno, uma vez que pode haver eliminação de resíduos tóxicos adsorvidos durante a esterilização mesmo após a aeração dos materiais. A mesma autora recomenda que, para o armazenamento, além das orientações de proteção das embalagens, devem ser obedecidas algumas normas práticas, como:

- o armário onde forem guardadas deve ser separado dos demais materiais;
- existir rotina ou orientações para se evitar a manipulação desnecessária dos pacotes;
- armazenar de acordo com o prazo de validade, deixando-se mais na frente os de vencimento mais próximo;
- manter o armário fechado.

## 2.8 ERGONOMIA E O HOMEM

O objetivo da Ergonomia é o estudo integrado de uma situação de trabalho, tendo como finalidade aumentar a eficiência, a segurança e a competitividade. O seu objetivo será, por excelência, a aplicação dos princípios ergonômicos com o objetivo de otimizar a compatibilidade entre o homem, a máquina e o ambiente físico de trabalho através do equilíbrio entre as exigências das tarefas e das máquinas e as características anatômicas, fisiológicas, cognitivas e percepto-motoras, assim como a capacidade de processamento da informação humana.

A Ergonomia tem sido recentemente considerada como a solução para os problemas relativos à saúde e segurança no trabalho. Ao mesmo tempo, a publicidade de produtos "ergonomicamente corretos" tem invadido o mercado. Assim, impõe-se saber distinguir o trigo do joio e, sobretudo, quando e onde se faz necessária uma ação ergonômica e quem a pode levar a efeito. Há, pois, que desmistificar a Ergonomia e dá-la a conhecer, sobretudo àqueles que são responsáveis pela concepção de sistemas (de trabalho ou utilitários) ou pela organização do trabalho.

Em termos gerais, pode-se dizer que a Ergonomia visa a adaptação das tarefas ao homem. Quer se trate de um produto para consumo público ou de um posto de trabalho, a Ergonomia oferece vantagens econômicas através da melhoria do bem-estar, da redução de custos e da melhoria da qualidade e produtividade. Assim, a concepção de qualquer produto ou sistema deve integrar critérios ergonômicos desde a fase de projeto, de forma a assegurar a sua eficiência.

A Ergonomia é, assim, definida por numerosos autores como uma ciência aplicada, na medida em que o seu objetivo, a atividade humana, quer seja profissional ou utilitária, nunca está desligado do contexto em que se insere nem dos objetivos em vista. Estes se prendem geralmente com a eficácia das ações, não perdem de vista a segurança, o conforto e a acessibilidade dos atores. Pode-se afirmar que estes são os objetivos da ação ergonômica, ou seja, a otimização das interações homem-sistema. Para alcançar este objetivo geral, a Ergonomia preconiza dois tipos de abordagem:

- Uma ação sobre os sistemas, processos ou produtos, no sentido de os

tornar adequados às características do homem e ao seu modo de funcionamento, eliminando todos os fatores de constrangimento, risco ou nocividade;

- Uma ação sobre o homem através da formação, no sentido de o tornar apto à realização das tarefas que lhe são atribuídas e de o preparar para as transformações do trabalho decorrentes da evolução tecnológica.

### 2.8.1 Influência da Idade e do Sexo

Ilida (2000) aborda a questão da idade e do sexo baseado na visualização de que a Ergonomia tem mostrado crescente interesse nesta abordagem, devido a participação cada vez maior de mulheres e trabalhadores idosos como força de trabalho, com expectativa de crescer ainda mais. Lembra, também, que não se pode rotular os trabalhadores acima de 40 anos como idosos, nem esquecer das diferenças individuais, pois muitos idosos podem apresentar melhores condições físicas e mentais para o trabalho de que alguns jovens de 20 anos

Destaca ainda alguns aspectos da relação das características de trabalhadores idosos, de mulheres às exigências do trabalho, como:

- **Antropometria:** há redução do alcance e da flexibilidade, principalmente dos braços. Também há redução da força muscular a partir dos 40 anos e aos 50 anos a força das mulheres representa a metade da força dos homens da mesma idade;
- **Psicomotricidade:** os movimentos se tornam mais lentos, tendendo a ser maior nas tarefas mais complexas;
- **Visão e Audição:** a partir dos 20 anos de idade inicia um processo gradativo de redução da acuidade de ambos os sentidos;
- **Memória:** a informação passa a ser retida por menos tempo e as informações temporariamente armazenadas estão susceptíveis a perturbações;
- **Senilidade e Trabalho:** o desempenho no trabalho de idosos pode ser

compensado pelos anos acumulados de experiência. Entretanto, não se deve fazer exigências acima de suas capacidades.

## 2.9 ERGONOMIA E A ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Os conhecimentos de Ergonomia na organização do trabalho podem reduzir erros, monotonia e fadiga. Criando-se ambientes motivadores e cooperativos, evita-se ainda sacrifícios inúteis dos trabalhadores (IIDA, 2000). Têm representativa influência na humanização do trabalho, de modo que cada trabalhador deve ter oportunidade de exercitar suas habilidades com sentimento de auto-realização de modo a sentir-se respeitado, sem discriminação, e estabelecer relacionamentos amigáveis com seus colegas e seus superiores. O mesmo autor recomenda que os trabalhadores, sendo os maiores interessados, tenham participação efetiva nessa organização.

Inspirado em Dejours, lida (2000) destaca os benefícios à saúde física e mental dos trabalhadores quando estes participam da organização do trabalho, uma vez que, ao contar com alguma liberdade em organizar o desenvolvimento do trabalho, cada um irá, gradualmente, promovendo pequenos ajustes conforme suas necessidades individuais, o que irá se refletir em um maior equilíbrio psicossomático.

O autor segue com ponderações que valorizam a participação dos próprios trabalhadores na busca de soluções aos problemas que se apresentam, pois os especialistas não conhecem detalhes que só se revelam no desenvolvimento da prática diária. Uma tendência da natureza humana é aceitar novas propostas com menor resistência quando o indivíduo faz parte do processo. “As pessoas sempre reagem em aceitar aquilo que é desconhecido ou duvidoso e tendem a aceitar aquilo que é conhecido ou familiar. As contribuições dos trabalhadores, então, não devem ser desprezadas, mesmo que se tratem de pequenos detalhes aparentemente insignificantes, que servem para marcar a participação dos mesmos” (IIDA, 2000, p.302)

Quanto à organização do trabalho da Enfermagem, Bulhões (1994, p.170) faz diversas considerações, relacionando com as características da profissão, como

pode ser verificado a seguir: “Estudos sobre acidentes do trabalho mostram que as regras de segurança são insuficientes se os materiais não são corretamente utilizados e se a (des)organização do trabalho impede sua aplicação”. Assim, picadas de agulha são favorecidas por obscuridade, insuficiência de espaço, a falta de recipientes adequados para transporte e coleta de seringas após o uso, espaço insuficiente e pouca iluminação são fatores predisponentes a picadas de agulha.

Na elaboração de escalas de trabalho para assistência de Enfermagem comumente são consideradas parcialmente a complexidade dos cuidados, a diversidade dos doentes e a intensidade da carga de trabalho, havendo disparidade na proporção de profissionais de Enfermagem e pacientes. “Nunca se sabe como se vai encontrar ou entregar um plantão” esta afirmação é uma constante na enfermagem.

As interrupções, por sua vez, obrigam a retomada posterior da tarefa a partir do ato inicial, tornando mais complexa a memorização e exigindo reprogramação mental das prioridades.

Para haver adequabilidade do trabalho ao trabalhador é essencial que as características psico-fisiológicas dos trabalhadores bem como a natureza do trabalho a ser executado embasem a organização do trabalho. “Devendo-se considerar no mínimo: as normas de produção, o modo operatório, a exigência de tempo, a determinação do conteúdo de tempo, o ritmo de trabalho e o conteúdo das tarefas” (NR 17, 1990, item 17.6).

Couto (2002, p. 108) elabora duas características da organização do trabalho que considera ideais visando a prevenção de transtornos sobre o trabalhador:

- 1 - Racionalidade operatória acompanhando a racionalidade prescritiva. Isto quer dizer: ao se estabelecer objetivos, planos e metas, deve-se privilegiar a racionalidade: avaliar a real condição de se conseguir aquele objetivo. E fazer um adequado planejamento do trabalho considerando: tecnologia adequada, com mínimo de sobrecarga, maquinário adequado, manutenção adequada das máquinas e das condições de trabalho, matéria prima e materiais a serem manuseados pelo ser humano ocasionadores de pouca sobrecarga, método correto e mão-de-obra suficiente e qualificada.
- 2 - O ser humano aceita alguma sobrecarga, porém o limite entre tensão construtiva e estresse é, muitas vezes, difícil de ser estabelecido.

## 2.10 CARGA DE TRABALHO

Para Laville (1977), a carga de trabalho depende da relação entre o conteúdo da tarefa e o limite de tempo para sua execução. O aspecto qualitativo é relevante contribuindo para a determinação do surgimento da fadiga.

Rio e Pires (1999) relacionam a carga de trabalho à quantidade de exigências impostas ao trabalhador para realização das tarefas. Para melhor compreensão, subdividem a carga de trabalho em carga sensorial que se refere aos estímulos aos órgãos dos sentidos; destacando a carga visual. Carga cognitiva, que se refere a utilização de memória, atenção e pensamento. Carga afetiva, ou de contato humano, que é relativa a atendimento ao público enfatizando as atividades na área de saúde como aquelas que podem impor alta carga afetiva. E a carga musculoesquelética, relativa às exigências sobre segmentos musculoesqueléticos para realização de algumas tarefas.

### **Carga Mental**

Para Laville (1977) a carga mental está relacionada à quantidade de trabalho a ser executada por unidade de tempo e as limitações de tempo que lhe são impostas, devendo-se considerar que a quantidade de informação a tratar envolve memorização, lembrança, decisão e nem sempre está explícita. Na organização da tarefa deve-se utilizar pausas e mudanças de atividades com o intuito de reduzir a carga mental, utilizando também dois operadores para realização de tarefas, com o objetivo de reduzir a probabilidade de erros e omissões.

O estado de vigília é influenciado pelo estado interno do trabalhador que sofrem variações de acordo com a hora do dia, falta de sono, período digestivo, entre outros.

Corrêa (2003) considera de grande valia para as Análises Ergonômicas, a utilização de métodos de acesso mental em trabalhos com forte componente mental, podendo ser úteis a levantamentos adicionais em questões onde há necessidade de maior esclarecimento. Esses métodos agilizam a formulação de conclusões, bem como sua precisão quanto à problemas ergonômicos nesta área.

O mesmo autor ressalta que, apesar de propiciar a descoberta de uma

infinidade de fatores geradores de carga mental, não são úteis do ponto de vista da Ergonomia, sendo necessária a associação de métodos de acesso a outros recursos, como questionários e entrevistas.

### **Sobrecarga Mental**

O trabalhador submetido a sobrecarga mental apresenta alterações de caráter, agressividade, irritabilidade, perturbações do sono, hipersensibilidade ao barulho, à luz e perturbações da atividade mental como dificuldades de manter a atenção por muito tempo e restrição progressiva dos campos de interesse também são comuns. Evidentes são as dificuldades na execução do trabalho (LAVILLE, 1977).

Bulhões (1994) acrescenta carga psíquica à carga mental na Enfermagem, as quais são determinadas, segundo essa autora, pelas características do meio sócio-profissional hospitalar. Considera excessiva a carga mental do trabalhador de Enfermagem, atribuindo à organização do trabalho a complexidade crescente da tecnologia na assistência à saúde e a problemas de hierarquia.

### **Sobrecarga Física - Fadiga**

Leva à queda no rendimento e diminuição da capacidade máxima de trabalho, sendo reversível com o repouso.

## **2.11 TRABALHO EM TURNOS**

Cataldi (2002) faz uma abordagem acerca do trabalho em turnos, destacando os prejuízos à saúde física, mental e social dos trabalhadores. Ressalta que o sono durante o dia sofre interferências de ruídos diversificados. A autora enfatiza que é comum funcionários de turnos apresentarem patologias gástricas, atribuídas a alteração da produção de secreção gástrica em função de irregularidades nos horários de alimentação.

lida (2000), com base em estudos citados em seu livro *Ergonomia: Projeto e Produção*, conclui que o trabalho em turnos rotativos é pior que o trabalho em turnos

fixos, sendo também menos prejudicial ao turno noturno. A principal vantagem é atribuída à não ruptura do ciclo circadiano.

Sobre o trabalho noturno o mesmo autor segue citando os fatores que influem no trabalho noturno: o ritmo circadiano, as diferenças individuais, o tipo de atividade, o desempenho, a saúde, as conseqüências sociais, o trabalho e lazer. A inconveniência mencionada é a exigência de atividade do organismo no momento em que ele está predisposto a descansar, e vice-versa, bem como os prejuízos individuais decorrentes da obrigatoriedade de alterar o ciclo social de vida de nossa sociedade que é trabalho-lazer-sono. Desta forma Lida (2000) afirma que no turno noturno não é possível fazer o mesmo tipo de exigência que se faz aos trabalhadores no turno diurno.

## 2.12 ESTRESSE

De acordo com Lida (2000), conteúdo do trabalho (pressão para produção, responsabilidades, conflitos e outras fontes de insatisfação no trabalho), sentimentos de incapacidade para terminar um trabalho (seja por falta de recursos e/o apoio), condições de trabalho (ambientais, técnicas e físicas), fatores organizacionais (inclui relacionamento com a chefia/supervisão, horários de trabalho, hora extra, salário, carreira), pressões econômico-sociais (o dinheiro dar para passar o mês, dar para pagar as contas, conflitos de relacionamento com colegas, familiares e amigos) e outros aborrecimentos são causas efetivas do estresse.

Bulhões (1994), didaticamente divide em três categorias os fatores estressores do trabalho da enfermagem:

1 – sociais:

- responsabilidades domésticas, com filhos;
- assédio sexual;
- racismo;
- homofobia.

2 – laborais:

- carga excessiva de trabalho;

- trabalho noturno.

### 3 – profissionais:

- organização do trabalho;
- confronto permanente com a morte;
- odores, visão e sons desagradáveis;
- confronto com riscos biológicos, químicos, físicos e acidentes;
- síndrome de anjo: perfeccionismo reforçado por chefes e supervisores; punições freqüentes, até excessivas, para as falhas; escassez de elogios, mesmo diante de dedicação extraordinária;
- falta de autonomia profissional;
- formação básica insuficiente; desenvolvimento individual quase sempre retardado, preterido.

A definição de estresse elaborada por Grandjean (1998) diz que o estresse é um estado emocional resultante do desequilíbrio entre as exigências do trabalho e os recursos disponíveis para gerenciá-lo. Por se tratar de um fenômeno subjetivo, o estresse depende da compreensão individual da incapacidade de gerenciar as exigências do trabalho.

## 2.13 ERGONOMIA E O AMBIENTE TÉCNICO E FÍSICO DE TRABALHO

### 2.13.1 Posturas no Trabalho

O estudo dos movimentos musculoesqueléticos das posturas corporais, das interações entre o homem e o trabalho e das conseqüências destas relações é denominado biomecânica ocupacional (IIDA, 2000).

Iida (2000, p.83) alerta que “muitos produtos e postos de trabalho inadequados provocam tensões musculares, dores e fadiga que, às vezes podem ser resolvidas com providências simples, como o aumento ou a redução da altura da mesa ou da cadeira”.

Em biomecânica ocupacional divide-se o trabalho em duas categorias: o trabalho estático e o trabalho dinâmico. No trabalho estático os músculos permanecem contraídos para manter uma determinada posição corporal, sendo altamente fatigante. Por outro lado, o trabalho dinâmico se caracteriza por permitir contrações e relaxamentos com alternância dos músculos.

As posturas adotadas pelo corpo durante o trabalho têm importante papel no surgimento de dores e fadiga e depende principalmente das condições do posto de trabalho e a relação com os dados antropométricos dos trabalhadores.

Para se fazer análise das posturas no trabalho é necessário primeiramente registrá-las. O método de registro mais utilizado é o Sistema OWAS (*Owako Working Posture Analysing System*) criado em 1977 por três pesquisadores finlandeses, Kansi, Karku e Kuorinka. Eles propuseram 14 posições comumente adotadas no trabalho, as quais dividiram num no qual representam as 4 posições típicas do dorso, as 3 posições típicas dos braços e as 7 posições típicas das pernas, as quais permitem 72 combinações, sendo que cada combinação resulta em um código que identifica a postura do corpo no trabalho.

### **O Trabalho Sentado**

Comparando-se as posições em pé e sentada, Dull e Weerdmeester (1995) consideram a posição sentada menos cansativa, pois o corpo fica apoiado no piso, no assento, no encosto e braços da cadeira e na mesa. Entretanto, o trabalho na posição em pé é mais adequado para realização de atividades em que há necessidade de aplicação de força ou movimentos do corpo.

Os mesmos autores acima citados recomendam que a altura do assento seja regulada pela altura poplíteia, enquanto que a altura da superfície de trabalho deve ser regulada pela altura dos cotovelos da pessoa sentada. Deve ser disponibilizado apoio para os pés para os trabalhadores mais baixos, sendo que os pés devem ficar completamente apoiados e o apoio deve ter uma inclinação de 15 a 25 graus, assim permitindo mudanças de postura. Rio e Pires (1999) consideram que a posição sentada implica em carga biomecânica sobre os discos intervertebrais e que a escassez de movimentação acarreta em carga estática em alguns segmentos corporais, podendo contribuir para a fadiga. Esses autores recomendam

que a organização do trabalho proporcione alternância de posição corporal (sentada, em pé e andando) para o desenvolvimento do trabalho, e que as pessoas devem evitar ficar muito tempo sentadas.

Na posição sentada estão em atividade os músculos do dorso e do ventre para manter esta posição. Quase todo o peso do corpo é suportado pela pele que cobre o osso ísquio, nas nádegas. A postura ligeiramente inclinada para frente é mais natural e menos fatigante que aquela ereta. O assento deve permitir mudanças freqüentes de postura, para retardar o aparecimento da fadiga (IIDA, 2000).

A posição sentada, em relação à posição de pé, apresenta ainda a vantagem de liberar os braços e pés para tarefas produtivas, permitindo grande mobilidade desses membros e, além disso, tem um ponto de referência relativamente fixo no assento. Na posição em pé, além da dificuldade de usar os próprios pés para o trabalho, freqüentemente necessita-se também do apoio das mãos e braços para manter a postura e fica mais difícil manter um ponto de referência.

Quanto à inclinação da cabeça, podem surgir dores no pescoço, que começam a aparecer quando a inclinação da cabeça, em relação à vertical, for maior que 30°. Nesse caso, deve-se tomar providências para restabelecer a postura vertical da cabeça, de preferência com até 20° de inclinação, fazendo-se ajustes na altura da cadeira, mesa ou localização da peça. Má postura poderia ser definida como sendo aquela que causa incapacidade, dor ou outra anormalidade qualquer. É possível que algumas pessoas tenham tendência maior de adquirir estas anormalidades, que outras.

Iida (2000), Grandjean (1998), Dull e Weerdmeester (1995), Rio e Pires (1999) recomendam alturas de mesas, cadeiras e apoios para os pés, como referência de medidas ergonômicas.

### **Espaço para as Pernas**

Para a posição sentada deve-se garantir espaço para as pernas, com a finalidade de possibilitar a movimentação das mesmas, para que o trabalhador possa esticá-las (DULL e WEEDERMEESTER, 1995; GRANDJEAN 1998; IIDA, 2000).

### **O Trabalho na Posição de Pé**

A manutenção do corpo na posição em pé, parado, requer largo trabalho estático da musculatura envolvida. As pessoas que executam trabalhos dinâmicos em pé geralmente apresentam menos fadiga do que aquelas que permanecem estáticas ou com pouca movimentação (IIDA, 2000).

Segundo Dull e Weedermeester (1995, p.31), “a posição de pé é recomendada para os casos em que há freqüentes deslocamentos do local de trabalho ou quando há necessidade de aplicar grandes forças”.

De acordo com Couto (2002) jornadas na postura de pé, parado durante a maior parte do tempo, é uma situação de esforço estático no trabalho. Indica esta postura em situações que o trabalho requer esforço físico ao manusear e levantar cargas com mais de 2 Kg, quando é necessário fazer força para baixo, quando se tem que andar com freqüência, quando o trabalho exige alcance superior a 35cm;

É consenso entre os autores citados que o ideal é a alternância da postura sentada com a em pé e andando, pois cada postura envolve grupos musculares e articulações diferentes, além de interferir na circulação sangüínea de forma diversa também. Na Figura 4 encontra-se uma proposta de Grandjean (1998) para um posto de trabalho que possibilita a postura em pé e a sentada.

### **Espaço de Trabalho**

O espaço na superfície de trabalho consiste da área de alcance das mãos mantendo-se os braços próximos ao corpo, sem necessidade de aplicar esforço e movimentar o tronco. De acordo com Dull e Weedermeester (1995), a distância máxima de alcance na superfície de trabalho deve ser de 50 cm; para Grandjean (1998) a distância mínima de alcance é de 35 cm e a máxima é de 65 cm.

Grandjean (1998) recomenda alturas de acordo com os dados antropométricos dos trabalhadores e o tipo de atividade a ser desenvolvida. A seguir, relacionam-se suas recomendações:

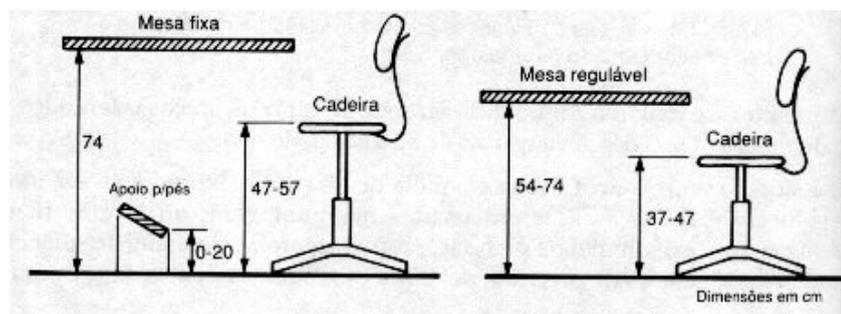
- para trabalhos essencialmente manuais: 5 a 10 cm abaixo da altura dos cotovelos da população de trabalhadores envolvida;
- para trabalhos manuais que envolvem objetos com volume (não planos) a altura indicada seria: 10 a 15 cm abaixo dos cotovelos;

- para trabalhos manuais que exigem relativa força com auxílio do peso do tronco, a altura indicada seria: 15 a 40 cm abaixo da altura dos cotovelos.

Outra recomendação que o autor faz é que, diante de dados antropométricos, deveria ser selecionada a medida do percentil 95% onde estão as pessoas mais altas, por ser mais fácil adaptar a altura de mesas, bancadas e de painéis para os mais baixos. Basta elevar o nível do chão utilizando-se estrados ou pisos falsos.

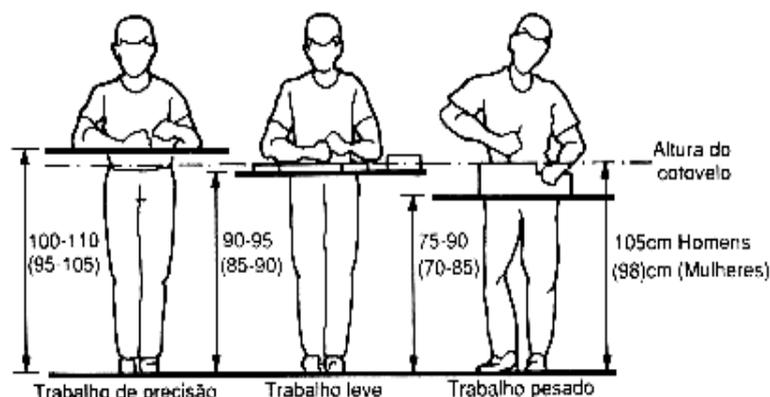
A seguir encontram-se ilustrações extraídas de Iida (2000) e Couto (2002), as quais apresentam propostas com as recomendações ideais para proporcionar uma postura ergonômica:

Figura 2: Dimensões para altura de mesas para o trabalho sentado



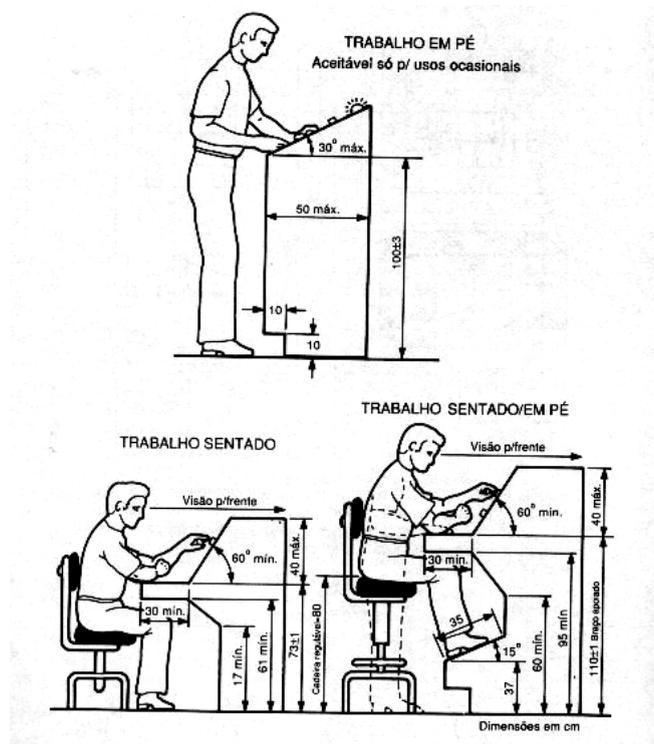
Fonte: IIDA, (2000, p. 138)

Figura 3: Altura de mesas reguláveis conforme o tipo de trabalho



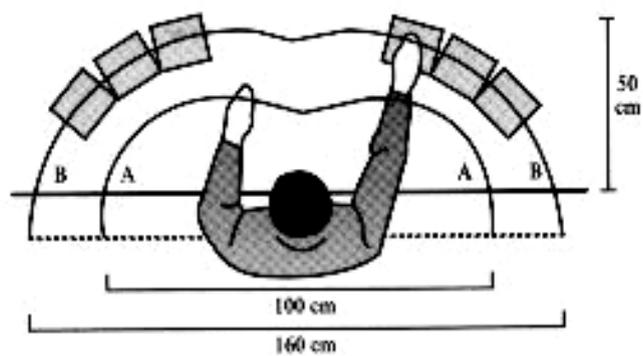
Fonte: IIDA, (2000, p. 138)

Figura4: Dimensionamento Antropométrico de Postos de Trabalho



Fonte: IIDA, (2000, p.138)

Figura 5: Áreas de Alcance para o Trabalho Manual



A - Áreas de alcance normal e máxima na horizontal

Fonte: COUTO, (2002, p.109)

## 2.14 ANTROPOMETRIA

Rio e Pires (1999) definem antropometria como o estudo das medidas do corpo humano, as quais constituem-se a base sobre a qual devem ser definidos os desenhos de postos de trabalho. A antropometria visa determinar estas medidas de forma a serem representativas de um número significativo de comunidades humanas.

Dull e Weerdmeester (1995) afirmam que a antropometria, de forma mais ampla, ocupa-se das dimensões e proporções do corpo humano. Em Ergonomia, a aplicabilidade de medidas antropométricas refere-se, justamente, ao dimensionamento do espaço de trabalho.

Quanto ao uso de tabelas antropométricas adequadas, os autores acima esclarecem que o percentil de 5% das tabelas se refere a população baixa; isso significa que existem 5% daquela população estudada que possui altura abaixo daquela. A outra coluna composta pelo percentil de 95% significa que existem 5% da população acima do valor registrados nessa coluna, que 95% de toda população estudada está abaixo do valor ali registrado.

Couto (2000) define antropometria como o estudo das medidas humanas, ressaltando que o conhecimento e o uso dessas medidas são relevantes para a determinação de aspectos do posto de trabalho para a boa postura do corpo durante o trabalho.

### **Antropometria Estática:**

Refere-se à medida dos segmentos do corpo, quando parado. É utilizada para projetos de produtos com pouca mobilidade ou sem mobilidade, como móveis e equipamentos. Não é recomendada para postos de trabalho que possuem partes que se movimentam (RIO e PIRES, 1999).

### **Antropometria Dinâmica:**

Está relacionada com os espaços e movimentos para o trabalho com segurança utilizando somente o esforço necessário. Indicada para postos de trabalho com partes que se movimentam (RIO e PIRES, 1999).

A seguir são apresentadas medidas relevantes do corpo humano que normalmente estão relacionados com determinados desenhos de postos de trabalho:

- Estatura (E): É a distância vertical existente entre o vertex da cabeça, ou o ponto mais alto entre a cabeça e o chão;
- Altura do Cotovelo (AC): É a distância vertical desde o chão até a depressão que forma a união do braço e antebraço;
- Altura Poplíteia (AP): Distância vertical desde o chão até a zona imediato posterior do joelho;
- Largura do Quadril Sentado (LQS): Distância máxima entre os quadris;
- Comprimento Sacropoplíteal (CSP): Distância desde o ponto da depressão poplíteia da perna até o plano vertical das costas;
- Diâmetro Biacromial (DB): Distância entre os pontos mais laterais e superiores das apófises acromiais da omoplata;
- Altura do Cotovelo Sentado (ACS): Distância desde o plano do assento até a depressão do cotovelo, quando o braço está paralelo a linha média do tronco e formando um ângulo de 90°, com o antebraço;
- Altura do Joelho Sentado (AJS): É a distância vertical que existe desde o plano horizontal do chão até a patela;
- Altura dos Olhos estando Sentado (AOS): Distância desde o eixo que passa pelo centro da pupila até a superfície horizontal do assento;
- Altura dos Olhos de Pé (AOP): Distância vertical desde o chão até o eixo horizontal que passa pelo centro da pupila.

## 2.14 CENTRO DE MATERIAL ESTERILIZADO

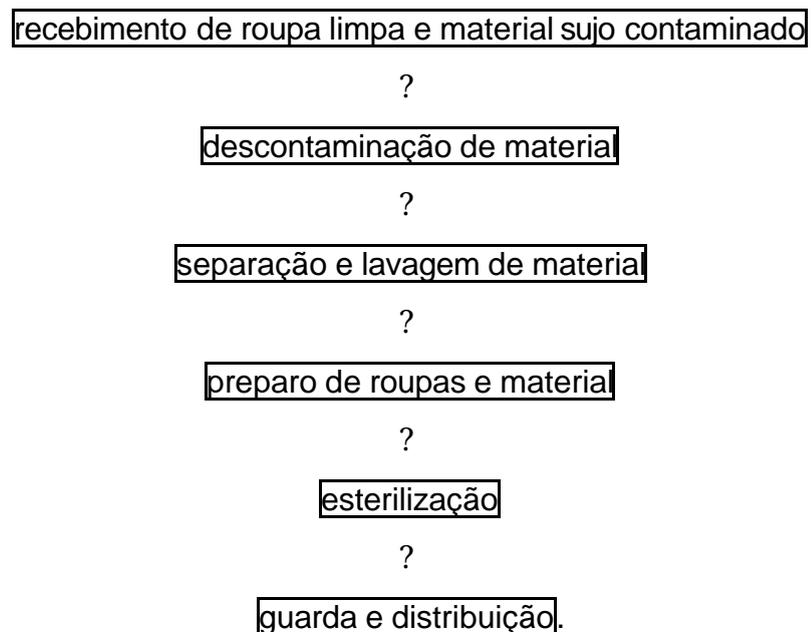
De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2002), Centro de Material Esterilizado (CME) é a unidade destinada à recepção, expurgo, limpeza, descontaminação, preparo, esterilização, guarda e distribuição dos materiais utilizados nas diversas unidades de um estabelecimento de saúde. Pode se localizar dentro ou fora da edificação usuária dos materiais.

Quanto à área física do CME, a ANVISA (2002) considera como sujas as atividades desenvolvidas na recepção, lavagem, descontaminação e separação de materiais contaminados, determinando que estas devem ser realizadas em ambiente próprio, exclusivo e que permita a passagem dos materiais deste ambiente através de guichê ou similar para os demais ambientes considerados limpos.

Para realização das tarefas nas áreas sujas, os funcionários devem obrigatoriamente utilizar paramentação adequada, que inclui: óculos, botas luvas não cirúrgicas e avental plástico. O fluxo do processamento de materiais no centro de material deve se realizar conforme apresentado na Figura 5.

Os materiais de acabamento de áreas críticas como o CME e o CC (Centro Cirúrgico) devem tornar as superfícies monolíticas, com a menor quantidade de ranhuras ou frestas, mesmo como o uso e limpeza freqüentes. Materiais cerâmicos ou não, bem como seus rejuntas, não podem possuir índice de absorção de água superior a 4%. Tintas a base de PVC, époxi, poliuretano ou outras destinadas a áreas molhadas, podem ser utilizadas desde que sejam resistentes à lavagem, ao uso de desinfetantes e não sejam aplicadas com pincel.

Figura 6: Fluxo do Processamento de Materiais no CME



A Secretaria de Estado da Saúde do Paraná (PARANÁ, 2001) desenvolveu um instrumento denominado Roteiro para Liberação de Licença Sanitária aos Estabelecimentos Hospitalares, o qual possui os requisitos mínimos para concessão de Licença Sanitária para funcionamento de instituições de assistência à saúde. Neste documento a referida Secretaria exige, para o CME, que o processamento de materiais seja centralizado; lavatório para degermação das mãos; rotinas escritas e disponíveis aos funcionários para esterilização, limpeza e desinfecção de superfícies, lavagem e anti-sepsia das mãos e EPI; fluxo seqüencial de procedimentos observando-se a barreira física e a barreira técnica; ambiente limpo claro e arejado; armazenamento de materiais em local exclusivo provido de armários e/ou prateleiras constituídos de material liso, impermeável e isento de umidade; invólucros indicados pelo Ministério da Saúde; identificação de materiais com data, número de lote e prazo de validade da esterilização; uso de indicador químico de processo e rubrica do responsável; dispor de autoclave para esterilização dos materiais; controle de tempo e temperatura para os equipamentos; controle biológico do processo de esterilização; manutenção preventiva e periódica dos equipamentos com registro; técnicos e/ou auxiliares de enfermagem executando as atividades em todos os turnos operantes; profissional enfermeiro exclusivo para o CME, CC, CO (Centro Obstétrico).

Para Cardo (1996) e Pugliese e Hunstinger (1992), o CME é responsável pela coleta e recebimento, descontaminação, processamento, esterilização, estocagem e distribuição de materiais usados no cuidado do paciente, proveniente de todas as partes do hospital. É constituído de algumas áreas, incluindo área de recebimento, limpeza e descontaminação; área de preparo e embalagem; área de esterilização e área de estocagem de materiais estéreis. A temperatura de toda a área de trabalho deve ser mantida entre 18<sup>o</sup>C e 22<sup>o</sup>C e a umidade relativa entre 35% e 70%.

Tecnologia, educação dos trabalhadores, segurança e produtividade são aspectos importantes para operação de um eficiente CME. É reconhecido o risco de exposição dos trabalhadores, durante o reprocessamento de dispositivos médicos, a patógenos de doenças transmissíveis pelo sangue, como a Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS), hepatite B, hepatite C, entre outras. Desta forma,

o sangue de todos os pacientes deve ser considerado infeccioso e os materiais usados devem ser considerados potencialmente infectivos e manuseados com extraordinário cuidado.

Quanto às finalidades, características e método de trabalho, destaca-se o posicionamento de alguns autores como Pereira (*apud* RODRIGUES, 1995, p. 18) que afirma que “a Central de Material Esterilizado (CME) é a base fundamental dentro dos serviços que compõe uma instituição hospitalar, por ser responsável pelo suprimento e controle do material esterilizado a ser empregado por todas as unidades na prestação da assistência ao paciente.”

Para Silva et al (1982), o CME pode ser centralizado ou descentralizado, sendo que a centralização é mais vantajosa principalmente para hospitais de médio e grande porte.

Por outro lado, Rodrigues (1995) caracteriza o profissional do CME, quando afirma que os profissionais devem ser capacitados adequadamente para executar as técnicas especializadas, e que também devem possuir capacidade de concentração, destreza manual e atenção.

Para a mesma autora, o trabalho desenvolvido no CME é constituído, em sua maior parte, de atividades repetitivas, o que pode vir a tornar o serviço cansativo e, como consequência, exigindo um desgaste maior do trabalhador, sendo este fator um indutor de erros em potencial. Neste contexto, recomenda treinamento e reciclagem freqüentes.

A AAMI (*Asssociation for the Advancement of Medical Instrumentation*) (1994) define o Centro de Material Esterilizado como o local da instituição de saúde que processa, distribui e controla equipamentos e suprimentos, tanto estéreis como não estéreis, para algumas ou todas as áreas de assistência aos pacientes do hospital.

Na concepção de Castro, Cruz e Albrecht (2003, p.10), o termo CME refere-se ao Centro de Reprocessamento de Materiais e é definido por essas autoras como “serviço destinado à limpeza, desinfecção, acondicionamento, esterilização, estocagem e distribuição seletiva e controlada de artigos para a instituição de saúde”.

O CME é, portanto, responsável pela limpeza, preparo, processamento,

estocagem e distribuição de equipamentos e suprimentos cirúrgicos estéreis e não estéreis necessários para diagnóstico de doenças, tratamento e cuidados de doentes

### 2.14.1 Áreas do CME

#### **Expurgo:**

Rodrigues (1995) define a área de expurgo como o setor no qual é recebido todo tipo de material sujo e contaminado para posterior limpeza e desinfecção. O autora também destaca a importância do uso de EPIs por parte do funcionário escalado para este posto de trabalho, bem como a recepção do material através de guichê em horários padronizados de acordo com a demanda da instituição. A padronização de horários no recebimento do material é importante para organizar a dinâmica do trabalho e favorecer o funcionário no desenvolvimento das rotinas técnicas.

A definição da área de expurgo elaborada por Silva et al. (1982) a descreve como o local destinado a receber, realizar ou complementar a limpeza do material utilizado nos procedimentos hospitalares, sendo por isso necessário que seja provido de equipamentos e aparelhagem básica para otimizar a realização do trabalho.

Para Castro (1990a, p.5) expurgo é o “local onde se realiza a primeira etapa do reprocessamento, que consiste de limpeza e desinfecção simultâneas dos materiais que ainda estão contaminados e com resíduos de matéria orgânica”.

A AAMI (1994) denomina expurgo como área de descontaminação destinada à coleta, retenção e limpeza de materiais sujos e/ou contaminados.

#### **Preparo**

Na definição de Castro (1990a, p.6), a área de preparo é o local onde se realiza:

a segunda etapa do reprocessamento. Após a limpeza (desinfecção, lavagem, enxágüe e secagem), o material será encaminhado a este setor

para então ser revisado quanto à limpeza, funcionamento e condições de uso. Neste momento os materiais poderão retornar ao expurgo se não estiverem bem limpos, poderão ser retirados de uso ou encaminhados ao conserto se não estiverem com seu funcionamento perfeito; poderão ser lubrificados, se houver necessidade. Quando adequados, serão embalados e identificados para então serem encaminhados para a esterilização.

Silva, Graziano e Lacerda (*in* LACERDA, 1992) afirmam que a embalagem ou acondicionamento de materiais é a etapa seguinte da limpeza e sua finalidade é proteger o material de possível contaminação.

A área de preparo é denominada pela AAMI (1994) como área de processamento e definida como o local da instituição de saúde que recebe e processa materiais, instrumentos ou outros dispositivos limpos para subsequente esterilização.

Para Silva et al. (1982) a área de preparo é o local cujas atividades ali realizadas visam selecionar, revisar, preparar e acondicionar os materiais, para serem esterilizados. Acrescenta ainda que nesta área deve haver carrinhos e/ou cestas para transportar ou armazenar os materiais e quantidade suficiente de mesas, balcões e cadeiras ou bancos, com encosto, assento anatômico e apoio para os pés, a fim de possibilitar posição funcional e confortável durante o trabalho.

Alexandre (1992), por sua vez, afirma que durante a realização de muitas tarefas no Centro de Material é muito comum empurrar e puxar carrinhos para transportar objetos. A mesma autora orienta a maneira correta de empurrar carrinhos, cuja ação deve se realizar a partir do extremo do carrinho que apresenta a roda pivotante, sendo que a postura ideal para realização de tal ação exige a colocação de um pé à frente do outro, joelhos dobrados, coluna ereta e braços posicionados em linha reta à traseira do carrinho, em uma altura igual à altura da cintura, devendo-se evitar rotação de tronco com os pés juntos ao girar o carrinho.

### **Esterilização:**

De acordo com Castro (1990a), na área de esterilização os materiais limpos, embalados e identificados serão submetidos à esterilização propriamente dita, constituindo-se na terceira etapa do processamento de materiais.

“A área de uma instituição de saúde designada a abrigar equipamentos de esterilização, usualmente esterilizadores a vapor ou óxido de etileno, ou ambos” é a

definição da AAMI (1994) para a área de esterilização.

### **Estocagem e Distribuição:**

É definido por Castro (1990a) como o local onde se realiza a quarta etapa do processamento de materiais e consiste na área em que os materiais esterilizados são colocados em armários para seu armazenamento e distribuição aos setores do hospital.

Para a AAMI (1994), a área de estocagem é designada à estocagem de itens limpos e estéreis, bem como protegê-los de contaminação.

As dimensões da área de estocagem e distribuição de materiais e roupas esterilizados deve representar  $0,2m^2$  por leito da instituição. Para armazenar materiais descartáveis deve-se reservar 25% desta área (BRASIL, 2002).

## **2.14.2 Etapas do Processamento de Materiais**

De acordo com o fluxograma do CME (Centro de Reprocessamento de Artigos) proposto por Castro, Cruz e Albrecht (2003), o CME é composto de duas áreas, uma suja e outra limpa e o fluxo deve ser unidirecional. A área limpa contempla a recepção de artigos contaminados e é onde se realiza a limpeza dos materiais. Seguindo o fluxo unidirecional, há uma barreira física entre esta área e a área limpa onde ocorre o restante das etapas ou fases do processamento de materiais. Iniciando com a secagem, seguida de inspeção e/ou lubrificação, onde se inspeciona a limpeza e o funcionamento dos materiais que vieram da área suja. Na seqüência há duas alternativas, sendo uma a desinfecção, embalagem, estocagem e distribuição; e a outra, o preparo e embalagem, esterilização, estocagem e distribuição.

### **Limpeza, a Primeira Etapa do Processamento de Materiais**

Cunha et cols. (2000) define limpeza manual como o procedimento realizado para remoção de sujidade através de ação física manual sobre a superfície do material utilizando-se escova, água e detergente. A mesma autora define limpeza

mecânica como o procedimento automatizado para remoção de sujidade por meio de ação física e química utilizando-se máquinas lavadoras, desinfetadoras, descontaminadoras, ultra-sônicas e esterilizadoras.

Para limpeza manual, diversos autores destacam os limpadores ou detergentes enzimáticos. Cunha et cols. (2000), Padoveze (2003) e Castro, Cruz e Albrecht (2003) ditam estes enzimáticos como produtos compostos de enzimas, sendo de uso mais freqüente a reunião de lipases que atuam em gordura, proteases que atuam em proteínas, amilases e carboidrases que atuam em açúcares, substratos presentes nos fluidos corporais. Outra grande vantagem é o breve tempo de ação de 3 a 8 minutos, conforme citam estas autoras.

Graziano (*apud* PADOVEZE, 2003) ressalta que, apesar de possuírem excelente ação de limpeza, estas substâncias não são bacteriostáticas ou bactericidas.

Para a limpeza dos materiais Cunha et cols. (2000) e Castro, Cruz e Albrecht (2003) afirmam que é essencial que os trabalhadores estejam utilizando EPIs (conforme NR 5, NR 6 e NR 7), devido ao risco ocupacional de acidentes com material perfurocortante e exposição a sangue e outros fluidos corporais, transmissores de hepatites e HIV. Recomendam o uso de:

- luvas de borracha de cano longo sobre luvas de procedimentos;
- óculos de proteção e máscara ou protetor facial;
- avental impermeável;
- botas de borracha ou sapatos impermeáveis;
- touca.

Como materiais básicos para realização da limpeza, assegurando qualidade, as mesmas autoras recomendam a disponibilização de:

- escovas de cerdas macias;
- cubas distintas para material de assistência respiratória;
- dosador e recipiente para diluição detergente enzimático;
- cestos vazados;
- recipiente para lubrificante;
- escova adaptador para limpeza de lumens de materiais canulados;
- torneiras de jato unidirecional, com e sem pressão;

- bancadas e cubas;
- máquinas;
- ambiente amplo e arejado;
- impresso para registro do procedimento realizado, com identificação do material, do operador, data e turno.

### **Preparo e Embalagem de Materiais, Segunda Etapa do Processamento**

- Preparo

Castro (1990a) e APIC (*Association for Professional in Infection Control*) (1996) esclarecem que no preparo é realizada a inspeção da limpeza, da integridade e funcionalidade dos materiais, cujo objetivo também é separar os que não atenderem satisfatoriamente a estes aspectos. Materiais que possuem articulações, cremalheira e lúmen apresentam maior dificuldade para limpeza, portanto devem receber atenção especial também na inspeção. A lubrificação tem por objetivos proteger o metal, reduzir a oxidação e, conseqüentemente, otimizar a funcionalidade e a vida útil do instrumental.

Os recursos materiais para realização do preparo de materiais citados por Cunha et cols. (2000), são: touca ou gorro para cabelos, iluminação adequada, bancada para exposição dos artigos, lubrificante, lupa e pia.

- Embalagem

Possui três finalidades básicas, citadas por Cunha e cols. (2000, p.22): “permitir a esterilização do artigo; assegurar a esterilidade dos artigos até o momento do uso e favorecer a transferência do conteúdo com técnica asséptica”.

Os tipos ou sistema de embalagem adequada apontados por Cunha e cols. (2000). Giannatasio (*in* SOBECC, 2003) e Bergo (2003) compreendem o tecido de algodão, papel grau cirúrgico, não tecido, papel crepado, container rígido.

Para o empacotamento Eagleton (1997) classifica os sistemas de embalagem em lisos planos que são os campos e as folhas de não tecido e de papel crepado, os quais possuem técnica de empacotamento específica, padronizada mundialmente.

### **Esterilização a Vapor Saturado**

Cunha et cols. (2000) definem este processo como aquele realizado por meio de autoclaves e que visa tornar o material isento de qualquer forma viável de microorganismos a partir de três parâmetros fundamentais: tempo, temperatura/pressão e qualidade de vapor.

Quanto ao peso e dimensão dos pacotes a serem esterilizados em autoclaves, não há consenso entre os autores consultados. Para Nakamura (2003) não devem ultrapassar 8 Kg, incluindo-se o peso do invólucro, e o tamanho deve ser de no máximo 33 cm por 33 cm por 55 cm. Enquanto Cunha et cols. (2000) afirmam que o tamanho máximo é de 25 cm por 25 cm por 40 cm e recomenda pacotes com 25 cm por 25 cm por 20 cm e peso máximo de 5 Kg. Os mesmos autores recomendam o peso máximo de 10 kg para containeres. Castro, Cruz e Albrecht (2003) recomendam dimensões de 30x30x50 cm e peso de até 7,5Kg., lembrando que caixas maiores prejudicam a secagem.

### **Selagem de Papel Grau Cirúrgico**

É o fechamento hermético das embalagens de papel grau cirúrgico, utilizando-se máquina seladora. Bergo (2003) assinala que as seladoras operam com pirômetro, possuem controle de tempo de solda que varia de 5 a 8 segundos e temperatura de 90<sup>0</sup> C a 200<sup>0</sup>C. Menciona que a largura recomendada para selagem é de 10 mm e que pode ser simples, dupla e até tripla, distante 3 cm da borda para facilitar a pega para abertura da mesma no momento do uso. Ao selar deve-se cuidar para não enrugar o plástico e não queimar o papel.

### **Pasteurização**

Stier (2003) e Stier et al (1993) definem pasteurização como um método de desinfecção térmica que utiliza-se de água quente a temperaturas relativamente baixas, recomendando 65<sup>0</sup>C por 60 minutos. A mesma autora cita que pasteurizadora é construída em aço inoxidável, com paredes duplas, possuindo uma resistência, um timer, um termostato, tomada fio e botão para ligar na energia elétrica e tubulações para entrada e saída de água; há também uma grade para proteger a resistência e apoiar o cesto de acondicionamento dos materiais.

Giannatasio (*in* SOBECC, 2003) afirma que a pasteurização reduz o risco ocupacional, é um processo econômico e oferece maior segurança para o meio ambiente.

Silva, Graziano e Lacerda (*in* LACERDA, 1992) afirmam que a pasteurizadora é muito usada nos EUA substituindo os processos químicos de desinfecção.

### **Estocagem**

Segundo a ANSI/AAMI (1994) é essencial que se mantenha a esterilidade de um material até o uso, pois a maioria das embalagens não conferem barreira microbiana absoluta. Desta forma, é importante que a contaminação do ambiente seja minimizada para evitar o comprometimento da esterilidade de materiais durante o armazenamento.

Castro, Cruz e Albrecht (2003) fazem recomendações para estocagem de materiais estéreis tanto referentes ao ambiente quanto aos aspectos organizacionais, conforme demonstradas a seguir:

Recomendações básicas para o ambiente de estocagem:

- deve ser localizada adjacente a área de esterilização, com acesso restrito;
- o ambiente deve possuir boa ventilação, iluminação e ser mantido limpo e seco;
- controlar a temperatura, que não deve ultrapassar 25°C;
  - controlar a umidade relativa do ar, que deve estar entre 40 e 60%;
  - armários e prateleiras devem ser de superfície lisa e lavável como a formica e aço inoxidável ou esmaltado; localizados com distância de 20 cm piso, 05 cm paredes e 45 cm do teto. Nunca devem estar próximos a pias, água, tubos de drenagem, janelas abertas ou portas;
  - armários abertos para materiais de maior rotatividade e fechados para os de menor rotatividade.

Recomendações gerais para aumentar a segurança na estocagem dos materiais:

- registrar todas as entradas e saídas de materiais;
- determinar com os usuários, o horário de entrega e recebimento de materiais;
- liberar os mais antigos antes dos mais novos;
- respeitar a ordem cronológica dos lotes de esterilização ou desinfecção liberando os materiais processados antes;
- controle de inventário: prever estoque e avaliar a demanda;
- verificação e inspeção periódica de inventário;
- embalar e esterilizar novamente, materiais com vencimento do prazo de validade;
- manusear materiais estéreis com delicadeza e restrição;
- antes de guardar os materiais, certificar-se da presença de indicador químico, data da esterilização, prazo de validade, identificação do conteúdo do pacote e de quem o preparou;
- manter embalagens íntegras e secas;
- estocar somente materiais completamente frios;
- materiais desinfetados devem ser estocados em armários ou prateleiras separados;
- considerar pacotes caídos no chão como contaminados e encaminhá-los para troca da embalagem e reesterilização.

### 3 METODOLOGIA UTILIZADA

Com o objetivo de realizar uma avaliação das condições de trabalho e dos fatores de risco à saúde dos trabalhadores do CME HC-UFPR, foi desenvolvida uma pesquisa exploratória, observacional e descritiva, por meio da qual buscou-se analisar o trabalho real, tal como ele acontece na prática do dia a dia do campo de estudo. Para tal, adotou-se o Estudo de Caso como procedimento técnico mais adequado para aplicação da Análise Ergonômica do Trabalho (AET) nesta pesquisa. Elegeu-se a AET como metodologia de aplicação de análise ergonômica mais adequada para atingir os objetivos propostos por esta pesquisa, uma vez que ela permite a identificação das reais necessidades dos trabalhadores para realização de suas tarefas com qualidade e humanização.

**Local e População Estudada:** Este estudo foi desenvolvido no Centro de Material Esterilizado do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, localizado em Curitiba/Pr, que prepara cerca de 30.000 unidades de materiais por mês. Processa materiais para o Centro Cirúrgico, Unidades de Internação e Serviços localizados no prédio central do Hospital totalizando 45 clientes. Considera-se, neste estudo, como atividades de processamento de materiais, a limpeza, embalagem, esterilização, desinfecção por pasteurização, estocagem e distribuição dos materiais não descartáveis utilizados em procedimentos diagnósticos e/ou terapêuticos durante a assistência à saúde dos clientes do HC-UFPR.

O local da pesquisa conta com trinta e dois profissionais das diversas categorias de Enfermagem, indivíduos pertencentes a uma faixa etária de, em média 50 anos, de idade, distribuídas em 3 grupos para cada turno, manhã, tarde e noite. Ressalta-se que os participantes da AET foram somente os trabalhadores efetivos no CME que executam as atividades de processamento de materiais.

### 3.1 METODOLOGIA DO ESTUDO DE CAMPO: ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO - AET

A metodologia utilizada no estudo de campo foi a Análise Ergonômica do Trabalho, seguindo-se suas três fases características: a análise da demanda, análise da tarefa e análise das atividades, conforme explicitadas no capítulo 2.

A AET possibilita um diagnóstico real da situação de trabalho e, principalmente, a elaboração de recomendações ergonômicas para melhoria das condições de trabalho, prevenção de danos à saúde, redução de absenteísmo, melhoria da qualidade de vida e do produto, bem como aumento de produtividade.

#### **As Fases da Metodologia**

O primeiro passo do desenvolvimento metodológico foi o encaminhamento do projeto desta pesquisa à Comissão de Ética e Pesquisa do Hospital de Clínicas da UFPR, para obtenção de autorização de sua realização no Centro de Material Esterilizado do HC – UFPR. Elaborou-se um Termo de Consentimento Informado (Anexo 1), de acordo com o modelo da Comissão de Ética e também cumprindo uma exigência da Análise Ergonômica do Trabalho. Após obtida autorização para realização da pesquisa (Anexo 2), o projeto foi apresentado às chefias do CC e CME, respectivamente, de acordo com a hierarquia organizacional, obtendo-se consentimento verbal com ênfase quanto a total liberdade que estava sendo dada para o desenvolvimento das atividades de pesquisa.

Foi solicitado à chefia do Serviço de Enfermagem, impressos utilizados para execução das tarefas do CME e organização do serviço, sendo então fornecidos exemplares destes impressos, os quais encontram-se em Anexos, usados para registro e controle de produção, escala de trabalho e listagem de todos os trabalhadores de enfermagem lotados no serviço.

A Assessoria de Planejamento (ASPLAN) do HC-UFPR forneceu relatórios mensais e anuais, resultantes da tabulação dos dados registrados nos impressos. Estes levantamentos trariam informações sobre aspectos administrativos relevantes a respeito do trabalho ali executado, e também orientariam a elaboração dos passos e estratégias metodológicas a serem adotadas. Partindo da premissa que

profissionalmente o autor desta pesquisa desenvolve atividades neste serviço e que já estava familiarizado com as tarefas e atividades desenvolvidas, tais documentos trariam informações complementares da sistemática do trabalho realizado.

Diversas visitas foram realizadas em todos os turnos (manhã, tarde e noite) iniciando-se com observações abertas e entrevistas informais a fim de conhecer melhor a organização e o ambiente de trabalho, as interações da equipe entre os colegas, clientes e chefias, a satisfação no trabalho e o sistema de produção.

As entrevistas eram informais, realizadas nos postos de trabalho durante as observações desarmadas, enquanto o(s) trabalhador(es) realizava(m) suas tarefas. Estes propunham sugestões para melhoria ou adequação de algumas condicionantes, as quais foram citadas nas recomendações. Por exemplo: uma das trabalhadoras que, quando entrevistada, desenvolvia suas atividades na área de estocagem de materiais processados do Centro Cirúrgico, colocou que os pacotes eram identificados na face superior, que, por sua vez ficava entre outros pacotes, dificultando a identificação na prateleira; ela achava que “os pacotes deveriam ser identificados no lado do pacote onde a gente pode ver sem manusear os pacotes”(sic).

Nesta fase foi elaborado um questionário (Anexo 3) com questões que versavam sobre as condições ambientais, do mobiliário, da carga física, da exigência mental no trabalho, da autonomia, das relações e da saúde dos trabalhadores, finalizando-se com um espaço aberto para críticas, sugestões e reclamações, com a intenção de melhor perceber a visão da equipe de enfermagem do CME-HC-UFPR, a respeito de seu trabalho em diversos aspectos. Optou-se pela aplicação do questionário para toda a população, excluindo-se apenas os funcionários que estavam em licença ou em férias, sendo aplicados vinte e sete questionários e excluídos apenas cinco. Este questionário forneceu dados de análise qualitativa e dados de análise estatística, com questões objetivas, assinalando-se SIM ou NÃO para respostas com espaço para observações em cada questão. Na primeira parte, das questões gerais também havia possibilidade de se coletar alguns dados a respeito da vida dos trabalhadores fora do ambiente de trabalho. A parte final do questionário permitiu levantar dados a respeito de possíveis Lesões por Esforços Repetitivos – LER e/ou Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho -

DORT não explicitados até então pela equipe e hospital, encerrando-se o questionário com um espaço aberto para críticas e sugestões.

Pressupondo que o *design* dos móveis, autoclaves e pasteurizadoras não é ergonomicamente adequado à população de trabalhadores, podendo, portanto, ser fator de risco para a saúde, e ainda a fim de confirmar ou rejeitar a hipótese provisória a este respeito, optou-se por utilizar a antropometria, medindo todos os móveis e máquinas. Assim poderia ser feita a correlação entre os dados antropométricos e as medidas dos móveis e máquinas, para então analisar-se as condições técnicas e físicas e as exigências do trabalho em relação a posturas. Utilizou-se de recursos como a filmagem e fotos de todos os postos de trabalho do CME, de acordo com a metodologia preconizada pela ergonomia para análise da tarefa a fim de se efetuar análise da situação real de trabalho, e não apenas de uma breve impressão. Os equipamentos utilizados foram uma filmadora JVC – VHS, F 1.2 Lens e uma máquina fotográfica digital Sony FD Mavica 1,2 Mega Pixels.

Desta forma, foram realizadas diversas visitas ao CME para observações sistemáticas, aplicação do questionário e realização de entrevistas acerca da demanda dos atores sociais para desencadear a reformulação da demanda inicial, percebida pelo pesquisador.

Para enriquecer ainda mais a Análise Ergonômica do Trabalho no CME, foram selecionados diversos *check-list* de autoria de Couto (2000), de acordo com a similaridade com a análise que estava sendo realizada. Estes *check-lists* permitem aplicação mesmo neste caso, pois pode-se excluir os itens que não se aplicam à situação analisada sem prejuízos ao resultado. Assim aplicou-se os *check-list* abaixo listados, em todos os postos de trabalho:

- *check-list* geral para avaliação grosseira da condição ergonômica de um posto de trabalho (Anexo 4);
- *check-list* para avaliação simplificada das condições biomecânicas do posto de trabalho (Anexo 5);
- *check-list* para avaliação simplificada do risco de lombalgia (Anexo 6);
- *check-list* para avaliação simplificada da cadeira de trabalho, da mesa de trabalho e do posto de datilografia (Anexo7);

- *check-list* para avaliação simplificada do risco de tenossinovite e lesões por traumas cumulativos dos membros superiores (Anexo 8);
- *check list* para avaliação simplificada do método de trabalho (Anexo 9).

Estes dados levantados complementaram a Análise Ergonômica do Trabalho no CME, reforçando o diagnóstico ergonômico.

### **Aplicação de *Check – List* de Couto (2000).**

Permitem uma avaliação global rápida de alguns aspectos da ergonomia nos postos de trabalho, fornecendo uma idéia geral das condições de trabalho. Cada item do “*check – list*” consiste de uma pergunta cuja resposta será sim ou não, atribuindo-lhes o valor 01 quando corresponde a uma condição ergonomicamente adequada e para os itens que não se aplicam ao posto analisado, e o valor zero quando a resposta corresponde a uma condição ergonômica inadequada ou existência de um problema. Ao término das respostas faz-se a somatória dos pontos. No final de cada “*check – list*” há um critério de interpretação com a variação de pontos escalonando o grau da condição ergonômica do Posto avaliado, de acordo como o resultado da somatória dos pontos de todos os itens. Estes são classificados em: péssimo; ruim; razoável; bom e excelente.

- *Check – List* Geral para Avaliação Grosseira da Condição Ergonômica de um Posto de Trabalho: fornece de forma rápida, uma idéia geral das condições ergonômicas de um posto de trabalho. Este pode ser aplicado na íntegra em todos os postos de trabalho;
- *Check – List* para Avaliação Simplificada das Condições Biomecânicas do Posto de Trabalho. Neste *check – list* os itens 7, 8 e 9 se referem ao trabalho na posição sentada. Quando aplicado nos postos em que os funcionários trabalham em pé, considerou-se 1 ponto para cada um destes itens.
- *Check – List* para avaliação simplificada do risco de lombalgia pode ser aplicado em todos os postos de trabalho;
- *Check – List* para avaliação simplificada da cadeira e mesa de posto de trabalho e do posto de datilografia pode ser aplicado nos postos

que possuem mesa e/ou cadeira, que são a mesa de caixas Posto 1, mesa guichê Posto 4 e a pós - pasteurização Posto 8. Para aplicação deste *check – list* exclui-se os itens que não se aplicam ao posto analisado.

- *Check – List* para avaliação simplificada do risco de tenossinovite e lesões por traumas cumulativos dos membros superiores. Partindo da premissa que as tarefas em todos os postos, exigem movimentos repetitivos e/ou esforço físico, este “*check – list*” pode ser aplicado em todos os postos do CME.
- *Check – List* para avaliação simplificada do método de trabalho, também pode ser aplicado em todos os postos de trabalho do CME para auxiliar o diagnóstico das condicionantes técnicas.

Para a coleta de dados, a fim de detectar os detalhes das condições em que ocorre o desenvolvimento das atividades por parte da equipe de enfermagem do CME-HC-UFPR, para realização das tarefas e para também detectar a visão da equipe em relação ao seu trabalho, foram utilizados o questionário, a entrevista, a observação armada e desarmada. Dados antropométricos dos funcionários foram levantados, móveis e equipamentos, escada e apoios para os pés foram medidos, caixas de instrumentais, pacotes de materiais e balde de detergente enzimático foram pesados. Para a antropometria foi utilizado uma trena Top Long®, para a medida em pé, os funcionários retiravam o calçado e ficavam próximos ao armário do posto 3, e para as medidas na posição sentada, usou-se sempre a mesma cadeira, fixa, que a princípio todos encostavam os pés no chão. No CME, os funcionários têm o hábito de usar calçados sem salto, sob os propés.

Todos os dados levantados foram analisados, correlacionados, transformando-se seus resultados em demonstrações, ilustrações, diagnóstico, recomendações e conclusões quanto ao trabalho realizado no CME-HC-UFPR, interação entre o homem, a máquina e o meio ambiente.

## **4 ESTUDO DE CASO: ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO DO CENTRO DE MATERIAL ESTERILIZADO DO HOSPITAL DE CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

### **4.1 CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE TRABALHO A SER ANALISADA**

#### **O Hospital de Clínicas da UFPR**

Hospital universitário que tem por missão a assistência, o ensino e a pesquisa, foi fundado em 1961. Possui 611 leitos, com taxa de ocupação de 80% unicamente destinada ao Sistema Único de Saúde (SUS), com 26.800 internações em 2002. É referência para procedimentos de transplante hepático, cardíaco e de medula óssea, doenças neuromusculares, banco de leite humano, controle de infecção hospitalar e farmácia hospitalar, entre outros. Conta com 270 ambulatórios de quarenta especialidades médicas e cirúrgicas, contemplando mais de 180 mil atendimentos por ano. É campo de estágio, ensino aprendizagem dos cursos de medicina, enfermagem, nutrição, farmácia, fisioterapia, fonoaudiologia, entre outros.

O HC-UFPR é composto por 3 prédios. Um dos prédios possui 6 andares e é destinado à Maternidade, com serviços de ginecologia, reprodução humana obstétrica, neonatologia e banco de leite humano. Possui um centro cirúrgico obstétrico, um centro de material esterilizado, um berçário de alto risco, uma UTI neonatal, unidades de internação, salas de aula e o departamento de tocoginecologia e reprodução humana.

Outro prédio de 7 andares é composto por toda a assistência ambulatorial, acrescida de uma unidade de internação, a Emergência Pediátrica, um centro cirúrgico ambulatorial com um centro de material esterilizado e salas de aula.

O terceiro prédio está localizado entre os dois já citados, possui quinze andares nos quais estão distribuídas as unidades de internação clínica e cirúrgica de diversas especialidades, transplante de medula óssea, otorrinolaringologia, oftalmologia, neurologia, neurocirurgia, clínica médica feminina e masculina,

nefrologia, transplante hepático, cirurgia plástica, urologia, cirurgia geral, cirurgia do aparelho digestivo, cirurgia torácica e cardíaca, cirurgia vascular, ortopedia, infectologia e policlínica. O CME está localizado no quinto andar deste prédio. Também se encontram os Serviços Auxiliares Diagnósticos e Terapêuticos (por exemplo: raios X, Hemodinâmica, ecografia), a UTI pediátrica, UTI Adulto e a Emergência Adultos com UTI neurológica e cardiológica, Direção do Hospital, lavanderia, Almoxarifado, Serviço de Nutrição e Dietética, manutenção hospitalar e algumas salas de aula.

A organização da instituição é formada pelo Conselho Diretivo (CODIR) e Conselho Administrativo (COAD), órgão máximo de análise e decisão da Instituição. Seguido pela Direção Geral com três assessorias (Gabinete da Direção, Comissão de Licitação e Assessoria de Marketing) e cinco diretorias (Assistência, Corpo Clínico, Administrativa, Financeira e Ensino, Pesquisa e Extensão), cujo organograma encontra-se no Anexo 14. Há dois contratantes, o Ministério da Educação através de concurso público e a Fundação Hospital de Clínicas, com regime da Consolidação das Leis de Trabalho CLT, sem concurso. Desta forma há dois regimes de trabalho com direitos, deveres e salários diferentes para exercício da mesma função.

A situação de trabalho a ser analisada é o Processamento de Materiais do Centro de Material Esterilizado de maior porte do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná CME HC-UFPR, localizado no quinto andar do prédio central.

## 4.2 ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO

### 4.2.1 Análise da Demanda

**Origem da Demanda:** a demanda surgiu da percepção do autor desta pesquisa durante treinamentos e visitas técnicas de auditoria interna realizadas enquanto enfermeira do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar do Hospital de

Clínicas da UFPR. Do ponto de vista dessa pesquisadora, algumas situações de trabalho apresentavam deficiências, como o expurgo, por exemplo, onde os trabalhadores executam suas atividades em pé, em uma pia com um estrado em madeira que acompanha toda sua extensão, sendo a mesma altura para todos os funcionários, não havendo ajuste ou adaptação da altura da pia à estatura dos trabalhadores. Além disso, a iluminação lhe parecia ser insuficiente. Em outros postos trabalham sentados, entretanto, as cadeiras e bancos são improvisados e em quantidade insuficiente, e alguns trabalhadores se “apossaram” das poucas cadeiras com regulagem de altura de assento e de encosto, a fim de garantir sua melhor condição de trabalho e seu conforto. No posto 3, balcão da anestesiologia, por exemplo, o trabalho tem que ser realizado em pé, pois não há espaço para as pernas e o espaço para os pés é pequeno.

**Objeto da Demanda:** o objeto desta demanda é a observação e análise dos trabalhadores executando atividades de processamento de materiais que consistem de limpeza, preparo, esterilização, desinfecção, estocagem e distribuição de materiais utilizados em procedimentos diagnósticos e/ou terapêuticos na assistência prestada pelo HC - UFPR.

Destaca-se aqui que durante as entrevistas, obteve-se a participação dos trabalhadores na discussão dos problemas, suas causas e soluções.

**Delimitação da Demanda:** Santos e Fialho (1997) citam que muitas vezes a dimensão da demanda limita a intervenção ergonômica. Campos cobertos pela demanda, muito restritos ou muito extensos, levam o analista a reformular a demanda a fim de garantir o sucesso de sua intervenção. Desta forma, o campo coberto pela demanda desta pesquisa é considerado amplo, limitando a profundidade da análise, sendo então elaboradas propostas e recomendações de intervenção ergonômica, de uma forma global não aprofundada.

**Finalidades Estabelecidas pela Demanda:** a demanda da análise ergonômica do trabalho nas diversas áreas de processamento de materiais esterilizados (expurgo, preparo, esterilização, pasteurização, estocagem e distribuição), tem por finalidade certificar-se da demanda estabelecida, bem como verificar as condições de trabalho do local onde surgiu a demanda, para então provocar a transformação das condições de trabalho através dos encargos de

recomendações ergonômicas para a adaptação do trabalho aos trabalhadores.

**Fontes e Meios de Informação sobre a Demanda:** as fontes de informação sobre a demanda das condições de trabalho do Centro de Material Esterilizado do HC-UFPR consistem da obtenção da opinião dos trabalhadores que desenvolvem as atividades de processamento de materiais; das informações cedidas pelo setor administrativo do CC/CME quanto a categoria profissional, tempo de serviço, empregador (Fundação HC ou MEC), escala de trabalho, produtividade, controle de temperatura do ambiente das áreas de estocagem, e controles do processo de esterilização, cujos relatórios estão em anexo.

**Consulta aos Diversos Atores Sociais:** foi realizada nas primeiras visitas à situação de trabalho. O meio utilizado para obtenção das informações de todos os atores sociais foi a aplicação de um questionário (Anexo 3) e durante a observação desarmada o diálogo com os funcionários acerca da natureza desta pesquisa e do trabalho por eles realizado.

**Visitas à Situação de Trabalho:** as primeiras visitas à situação de trabalho com a finalidade de desenvolver esta pesquisa foram realizadas nos três turnos de trabalho, algumas vezes com a presença das enfermeiras-chefe do CME, no seu turno. Reunindo-se os trabalhadores na área de Preparo de Materiais, o enfermeiro-chefe, dá início à reunião expondo à sua equipe a razão da presença do autor da pesquisa no ambiente de trabalho, passando, a seguir, a palavra ao pesquisador para que este expusesse os objetivos da pesquisa, sua importância para os próprios trabalhadores e CME, explanando-se ainda a metodologia a ser utilizada, as questões éticas da pesquisa, sobre o termo de consentimento informado, da Comissão de Ética e Pesquisa do HC-UFPR. Indagava-se por dúvidas e opiniões, encerrava-se a reunião convidando os trabalhadores a participarem da pesquisa, com o aviso de que, em seguida, o pesquisador faria contato individual para esclarecimento e assinatura do termo de consentimento.

Foram necessárias diversas visitas em todas as áreas do CME e em todos os postos de trabalho, devido à dimensão de atividades ali executadas. Apesar de existirem contatos prévios do pesquisador em todos estes locais, inclusive exercendo treinamento técnico aos trabalhadores, havia a necessidade fundamental do olhar sob o ponto de vista ergonômico, fundamentado cientificamente. Todas as

observações e mensurações exigiram vários contatos e tempo.

**Consultas a Outros Serviços do HC-UFPR:** para o levantamento de dados complementares, importantes para a análise ergonômica do trabalho, foram consultados os seguintes serviços do HC-UFPR:

- O Serviço de Engenharia e Medicina do Trabalho (SEESMT) foi consultado acerca de acidentes de trabalho e licenças relacionadas à doenças ocupacionais. Este setor informou, através de sua chefia, que os índices tanto de acidentes como de licenças são insignificantes; consideram mais significativo o índice de licença para acompanhar doente na família; não há, porém, sistematização destas informações, as quais ficam sob o domínio dos médicos e não são repassadas. O SEESMT forneceu cópia do relatório da análise do ambiente do CC/CME que haviam realizado em agosto de 2002, com as avaliações de temperatura, ruídos e iluminação, do qual foram extraídos relevantes dados referentes ao CME (Anexo 10).
- A CIPA: forneceu cópia do mapa de risco do CME (Anexo 11).
- A Engenharia Hospitalar: forneceu o *layout* (Anexo 12), a planta baixa do CME (Anexo 13) e elaborou as figuras.
- O Treinamento não dispunha de um relatório dos projetos de treinamento para o CME executados nos últimos 10 anos. Estes dados foram levantados por certificados que o autor possui de suas participações nos treinamentos formais, uma vez que tem participação regular.
- A Assessoria de Planejamento (ASPLAN) forneceu relatórios de produtividade (Anexo 16)

### **Hipóteses Formuladas a Partir da Demanda**

Diante da análise da demanda e dos dados levantados surgiram as seguintes hipóteses:

1 - Hipótese Básica: as condições ergonômicas do CME apresentam deficiências, uma vez que o CME não está adaptado às características dos

funcionários;

## 2 - Hipóteses Secundárias:

- As condições de trabalho no CME são inadequadas do ponto de vista ergonômico;
- As condições de trabalho do CME comprometem a produção tanto sob o aspecto da produtividade como da qualidade, bem como da saúde e qualidade de vida dos trabalhadores;
- O trabalho no CME é fatigante, tendo como principal causa a organização deficiente do trabalho;
- O *design* dos móveis não é adequado à população de trabalhadores e às atividades por eles desenvolvidas, podendo ser fator de risco para DORT;
- As condicionantes sociais, idade e conceito na empresa, são críticas.

## **Sistemas Homens-Tarefa**

Seguindo a metodologia da AET, a seguir faz-se a descrição das Componentes dos Sistemas Homem–Tarefa:

### **A - Dados Referentes aos Trabalhadores**

#### **Caracterização da População:**

O CME conta com 32 trabalhadores de Enfermagem das três categorias profissionais, a saber enfermeiro, técnico e auxiliar. Durante o período de reconhecimento do campo de estudo e coleta de dados haviam cinco trabalhadores afastados, os quais foram excluídos desta pesquisa, pois dois estavam em férias e dois em licença (um para realizar uma cirurgia e outro em licença maternidade) sendo dois do turno da tarde e dois do turno da noite. As categorias de Enfermagem estão correlacionadas ao grau de escolaridade, conforme demonstrado no quadro a seguir:

Quadro 1: Distribuição dos trabalhadores de enfermagem de acordo com a categoria profissional e grau de escolaridade

CATEGORIA PROFISSIONAL	GRAU DE ESCOLARIDADE	QUANTIDADE LOTADOS NO CME
ENFERMEIRO	SUPERIOR	02
TÉCNICO DE ENFERMAGEM	MEDIO	03
AUXILIAR DE ENFERMAGEM	BÁSICO - 1º GRAU COMPLETO E CURSO DE AUXILIAR DE ENFERMAGEM	24
AUXILIAR DE ENFERMAGEM E INSTRUMENTADOR CIRÚRGICO	BÁSICO - 1º GRAU COMPLETO E CURSOS DE AUXILIAR DE ENFERMAGEM E DE INSTRUMENTADOR CIRÚRGICO <sup>1</sup>	02
ATENDENTE DE ENFERMAGEM	PRIMEIRO GRAU INCOMPLETO E/OU SEM CURSO ESPECÍFICO <sup>2</sup>	01

Os trabalhadores estão distribuídos em três turnos, pois o CME funciona 24 horas do dia, inclusive domingos e feriados. A demanda neste período é menor, uma vez que o CC, maior cliente do CME, não está em atividade. O quadro 02, a seguir, ilustra com maiores detalhes a distribuição dos trabalhadores nos três turnos:

Quadro 2: Distribuição dos trabalhadores por categoria profissional nos três turnos

TURNO	CATEGORIA PROFISSIONAL	QUANTIDADE POR TURNO
MANHÃ	ATENDENTE	01
	AUXILIARES	07
	TÉCNICOS	02
	ENFERMEIRO	01
TARDE	AUXILIARES	09
	AUXILIAR INSTRUMENTADOR	01
	ENFERMEIRO	01
NOITE 1	AUXILIAR INSTRUMENTADOR	01
	AUXILIAR	02
	TÉCNICO	01
NOITE 2	AUXILIAR DE ENFERMAGEM	03
NOITE 3	AUXILIAR DE ENFERMAGEM	03

Há escala específica para os finais de semana, pois a carga horária semanal é de 30 horas, sendo 6 horas por dia e 5 dias na semana. O trabalhador que trabalha no sábado, domingo ou feriado tem folga em algum outro dia da semana

<sup>1</sup> Instrumentação cirúrgica é um curso profissionalizante, com uma situação ainda indefinida com alguns Conselhos Regionais de Enfermagem (COREN) e Conselho Federal de Enfermagem, pois este curso sempre foi ofertado a pessoas sem pré-requisito de formação na área da enfermagem. O COFEN e CORENs estão exigindo que os instrumentadores necessariamente tenham o curso de enfermagem para poder exercer a instrumentação cirúrgica.

<sup>2</sup> Apesar de estar excluído da categoria, o Conselho Regional de Enfermagem permite que desenvolva atividades sem risco algum para o paciente, como a limpeza de materiais, o transporte de pacientes.

seguinte. Desta forma, há em média, 08 folgas no mês para os turnos diurnos e 20 folgas no mês para o noturno, pois trabalham 12 horas e descansam 60 horas. Os horários de entrada e saída também variam em todos os turnos.

### **Regime de contrato**

Pela Fundação Hospital de Clínicas, com regime de trabalho regulamentado pela Consolidação das Leis Trabalhistas-CLT, são contratados 16 (50%) funcionários. Os outros 16 (50%) funcionários são concursados, contratados pelo Ministério da Educação, em regime de Funcionários Públicos Federais.

A carga horária exercida é de 30 horas semanais, em turnos de 6 horas. O noturno trabalha uma noite com carga horária de 12 horas e descansa duas noites, necessitando de três grupos noturnos.

### **Horários de Trabalho**

- Turno da Manhã:
  - início às 07:00 hs, término às 13:00 hs e intervalo de 15 minutos;
  - início às 06:30hs, término às 12:30hs e intervalo de 15 minutos.
- Turno da Tarde:
  - início às 13:00 hs, término às 19:00 hs e intervalo de 15 minutos;
  - início às 12:00 hs, término às 18:00hs e intervalo de 15 minutos;
  - início às 12:30hs, término às 18:30hs e intervalo de 15 minutos;.
  - início às 15:00hs, término às 21:00hs e intervalo de 15 minutos.
- Turno da Noite:
  - início às 19:00hs, término às 07:00hs com dois intervalos, sendo 1 hora de intervalo para descanso (dormir) e um intervalo de 15 minutos para lanche.

### **Escala de Trabalho**

É elaborada pelo enfermeiro e consiste na distribuição dos trabalhadores nos três turnos, seguindo a demanda de materiais a serem processados. Concentrando-se 11 trabalhadores no turno da manhã e 11 no turno da tarde, duas noites com 3 trabalhadores e uma noite com 4. Sempre há licenças e férias e não há

trabalhador para cobrir estas ausências, havendo distribuição das tarefas dos ausentes para outros trabalhadores presentes.

São 11 postos de trabalho, com barreira técnica entre o Expurgo e as demais áreas, devido ao nível de contaminação (Anexo 12).

### **Trabalho no Final de Semana e Feriados**

Durante os finais de semana e no turno noturno, os funcionários tomam as decisões e, posteriormente, as registram no Livro de Registros e relatam na passagem de plantão. Nestes períodos o CC, maior cliente do CME, só atende emergências, havendo mínimo movimento; nos outros setores do hospital também há menor movimento, com redução da quantidade de procedimentos diagnósticos e/ou terapêuticos invasivos que utilizam materiais esterilizados. Assim, a escala de pessoal do CME também é reduzida, denominada “escala de plantão”, com menor número de funcionários e sem a presença dos enfermeiros, seus chefes supervisores. Há enfermeiros fazendo supervisão geral do hospital, os quais podem ser solicitados a auxiliarem nas decisões.

### **Quadro de Pessoal**

É composto por 31 trabalhadores de Enfermagem, sendo 30 mulheres (93,5%) e 02 homens (6,5%). A idade varia de 37 a 65 anos, sendo que a maioria está entre 45 e 55 anos, com uma média de 50 anos.

A média de tempo de serviço na empresa é de 13 anos, sendo o menor tempo de serviço equivalente a 05 anos e o maior 18 anos.

O tempo médio de trabalho no setor é de 10 anos, com o menor tempo de 05 anos e o maior de 15 anos.

### **Organização do Serviço**

O horário de funcionamento do CME é de 24 horas, das 07:00 horas de um dia até as 07:00 horas do dia seguinte. O horário de recebimento de materiais para serem processados das clínicas de internação, serviços, CCA, UTIs, TMO e Emergência, é das 11:00 às 12:15 horas; das 17:00 às 18:00 horas e das 05:30 às 06:30 horas.

O atendimento ao CC não possui horário pré fixado, ele está na dependência do horário de funcionamento do CC e da ocorrência de cirurgias de emergência, uma vez que o CC não funciona à noite, finais de semana e feriados, havendo apenas plantão para atendimento de emergências.

A entrega de materiais processados ocorre das 07:00 às 09:00 horas; das 13:00 às 14:00 horas e das 19:00 às 20:00 horas para os mesmos serviços, não sendo estipulado horário para o CC. Os materiais são levados ao CME pelos funcionários dos serviços usuários, nos horários estipulados, em caixas plásticas exclusivas para o transporte destes materiais, identificadas externamente, que são utilizadas para transporte de material contaminado. Os funcionários também se dirigem ao CME, levando caixa plástica com tampa exclusiva para o transporte de materiais processados e identificadas para tal, nos horários de entrega de material esterilizado, para recebimento dos materiais processados.

### **Funções**

O enfermeiro exerce a função de chefe do serviço de CME. Não há diferença nas funções entre os demais membros da equipe, apesar dos diferentes níveis de formação; todos são igualmente distribuídos na escala de atividades. A remuneração salarial se dá de acordo com a forma de contratação e a formação profissional. Assim, os técnicos recebem salário maior que os auxiliares de enfermagem e exercem a mesma função. Também há diferença salarial e de direitos e deveres entre os regimes de contrato, porém todos exercem as mesmas funções.

### **Escala de Tarefas**

Os trabalhadores são capacitados para todas as atividades, com exceção da esterilização. Há dois funcionários capacitados para esterilização de materiais, um do turno da manhã e um do turno da tarde, que somente são escalados para o Posto 9 - Esterilização; os demais funcionários sabem executar as tarefas deste posto de trabalho, entretanto, não possuem a mesma experiência e conhecimento. No posto 3 - Balcão de Anestesia, também ocorre uma situação semelhante, pois há cerca de mais de uma década os materiais de anestesia eram preparados em uma sala dentro do CC e independente do CME, onde haviam duas funcionárias, uma para o

turno da manhã e outra para o turno da tarde. O CME assumiu a responsabilidade do processamento dos materiais de anestesia, trazendo este serviço e com ele as funcionárias. Devido a este histórico, até o momento das visitas de campo de pesquisa, os materiais de anestesia são preparados por estas funcionárias, entretanto, observou-se que estas já auxiliam os colegas em outros postos e funcionários de outros postos também as substituem no posto 3 - Balcão de Anestesia. Os demais são distribuídos nos postos de trabalho com escala fixa de um mês em cada posto. No entanto, os enfermeiros estão iniciando uma reestruturação nesta questão, a fim de que todos os funcionários possam assumir todos os postos. Para tanto, estão iniciando um treinamento para capacitação dos funcionários.

### **Escala dos Postos de Trabalho**

Os enfermeiros escalam um funcionário como coringa, atribuindo-lhe a tarefa de auxiliar nos postos de trabalho cuja demanda esteja mais elevada. Estes trabalhadores também atuam em horários intermediários das 10:00 às 16:00 horas e das 15:00 às 21:00 horas. O posto 3 ainda não aparece na escala e o posto 5, Seladora, é utilizado pelos postos 2, 3 e 4. Abaixo encontra-se o quadro 3 que consiste de uma cópia da escala elaborada pela enfermeira do turno da manhã, para um mês de trabalho. A seguir construiu-se um quadro (nº 4), com a mesma escala acrescentando-se os respectivos postos de trabalho. Observa-se que na escala seguida no dia a dia do serviço, há um total de 07 funcionários escalados no turno da manhã, enquanto que na escala de trabalho oficial são 11 funcionários.

Quadro 3: Escala de Trabalho por Setor

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expurgo: um trabalhador;</li> <li>- Preparo: <ul style="list-style-type: none"> <li><del>M</del>esa de Caixas: 1 trabalhador</li> <li><del>M</del>esa de Pacotes + Guichê: 1 trabalhador</li> <li><del>P</del>asteurização: 1 trabalhador</li> </ul> </li> <li>- Esterilização: 1 trabalhador</li> <li>- Estocagem/Arsenal: 1 trabalhador</li> <li>- Coringa: 1 trabalhador</li> </ul>
---

Fonte: CME-HC-UFPR

Quadro 4: Distribuição dos funcionários por Setor e seu(s) respectivo(s) Posto(s) de trabalho

SETOR/Posto	FUNCIONÁRIO
EXPURGO Posto1	1
PREPARO - Mesa de Caixas Posto 2	1
PREPARO - Mesa de Pacotes + Guichê Postos 4 e 11	1
PREPARO – Pasteurização Postos 6, 7 e 8	1
ESTERILIZAÇÃO Posto 9	1
ESTOCAGEM/ARSENAL Posto 10	1
CORINGA	1

### **B - Dados Referentes à Máquina**

Aqui encontra-se a listagem dos equipamentos por posto de trabalho. Os materiais utilizados para execução das tarefas foram citados na interface homens – tarefas. As áreas de Estocagem, postos 10 e 11, não dispõem de máquinas, aparelhos ou equipamentos.

#### **Expurgo**

##### **Posto 1**

Há uma saída de ar comprimido, cujo compressor está localizado no andar térreo do hospital, e dispõe de um fluxômetro para mensurar a quantidade de ar que está sendo liberada; há assistência técnica do serviço de manutenção do hospital.

Este ponto de ar comprimido é utilizado pelos funcionários do CC, geralmente pelos instrumentadores cirúrgicos e residentes das clínicas cirúrgicas que realizam videocirurgias. O CME não processa este material especializado, apenas cede a área e os materiais para limpeza. Os instrumentais termorresistentes são esterilizados por calor úmido sob pressão nas autoclaves.

## **Seladora**

### **Posto 5**

O posto 5 dispõe de duas seladoras térmicas da marca Kremer® com prensa acionada por pedal; possui um timer para seleção da temperatura e um temporizador para estabelecimento do tempo de contato da prensa, uma lâmpada que acende ao acionamento da prensa com o pedal e se apaga ao término do tempo de contato estabelecido, possuindo também um fio com plug para ser ligada à energia elétrica para seu funcionamento.

## **Pasteurizadora**

### **Posto 6**

Pasteurizadora fabricada pela empresa Ouro Frio®, sob encomenda. Consiste de uma caixa com paredes duplas em aço inoxidável, medindo 60 cm de altura, 60 cm de largura e 40 cm de comprimento; possui tampa também de parede dupla em aço inoxidável, com borracha para vedação, tubulações para entrada e saída de água, resistência para aquecimento da água, termostato para controle da temperatura, timer para seleção da temperatura, lâmpada para controle da temperatura e um botão liga/desliga.

## **Esterilização**

### **Posto 9**

Na área de Esterilização, Posto 9, há quatro **autoclaves** e uma estufa. Duas autoclaves são mais antigas, com tempo médio de fabricação em torno de 40 anos; da marca Luferco Lutz Ferrando. São do tipo de alto vácuo, com capacidade de 350 litros, possuindo porta de fechamento por volante; são alimentadas por vapor gerado pelas caldeiras do hospital, localizadas no térreo atrás do prédio da maternidade e ao lado do prédio central. As outras duas autoclaves foram adquiridas posteriormente, tendo em torno de 15 anos. Possuem as mesmas especificações, diferindo basicamente na capacidade, que é de 500 litros cada uma. O painel de controle de todas as autoclaves, onde estão localizados os manômetros, manovacuômetro e termômetro, estão a 2,03 m do chão e os botões de seleção do ciclo de esterilização, liga e desliga, estão localizados a 1,90 m do chão. As

prateleiras superiores das câmaras internas de todas as autoclaves estão a 1,20 m do chão e as inferiores a 0,80 m.

A estufa é da marca Lufenco Lutz Ferrando, possui 60 litros de capacidade e é utilizada para esterilização de gel condutor da maternidade e também tem sido usada para acabamento da secagem de alguns materiais que saem úmidos das autoclaves.

### **Etiquetadora**

Consiste de uma etiquetadora da marca Fixxar® de 10 dígitos com duas linhas, sendo uma para seleção da data que será determinada para o prazo de validade do processamento realizado e a outra linha para seleção do número do lote processado. É acionada por prensão em pinça pela mão, momento em que há impressão dos dados na etiqueta e sua exposição na extremidade da etiquetadora, sendo então solta a prensa manual, e pressionada sobre a superfície a ser etiquetada a fim de fixar a etiqueta.

### **C - Dados Referentes às Ações**

As ações realizadas pelos trabalhadores do CME constituem-se na lavagem, secagem, seleção e distribuição de materiais utilizados em cirurgias e em anestesia, nos diversos postos da área de preparo, a fim de realizar a embalagem, pasteurização ou esterilização; estocagem de materiais e o atendimento às solicitações, tanto no guichê de entrega de materiais processados às clínicas e serviços, como no arsenal para o CC. Em todos os postos há também ações de controle como registros de produtividade, identificação dos materiais processados; limpeza e organização interna dos armários; confecção de gaze especial para videocirurgia e confecção de bolinhas de gaze para hemostasia utilizadas principalmente nas cirurgias otorrinolaringológicas e neurológicas.

### **D - Dados Referentes ao Meio Ambiente de Trabalho**

Os dados coletados com relação ao meio ambiente de trabalho tiveram

como fonte as entrevistas, aplicação de questionário e um relatório de análise do ambiente de trabalho do CC e CME, realizado pelo SEESMT em agosto de 2002 (Anexo 10)

O CME está localizado no quinto andar do prédio central do hospital, anexo ao Centro Cirúrgico Central. O acesso dos trabalhadores ao CME é feito através do vestiário do CC, local onde cada um possui um armário com cadeado para guarda de pertences e roupa, uma vez que tanto no CC como no CME é obrigatório o uso de uniforme específico destes serviços, não havendo distinção entre os uniformes. No vestiário há uma pia para lavagem das mãos, instalações sanitárias e não há chuveiro. Após a troca de roupa, os trabalhadores se dirigem à área de preparo de materiais para receberem o plantão e então se dirigirem ao posto de trabalho que estão escalados. Os trabalhadores do CME compartilham também da copa do CC. A planta completa, que inclui CC e CME, pode ser vista em Anexo 13.

### **Dimensões do Ambiente**

O CME possui 122 metros<sup>2</sup> de área construída, dividida na planta em quatro áreas: Expurgo, com 15,37m; Preparo, com 69,52m; Esterilização, 17,67m; e Arsenal, com 19,29m<sup>2</sup>. A área de Preparo foi subdividida em três: o Preparo propriamente dito; a área da Pasteurização, que mede 3,2 m<sup>2</sup>; e a Estocagem, guichê que mede 7,44 m<sup>2</sup>. Na planta também não estão incluídas as dimensões do corredor de ligação do CC com o CME, paralelo à esterilização e guichê.

Há três guichês internos e dois externos, com as seguintes dimensões:

- Guichês Internos:

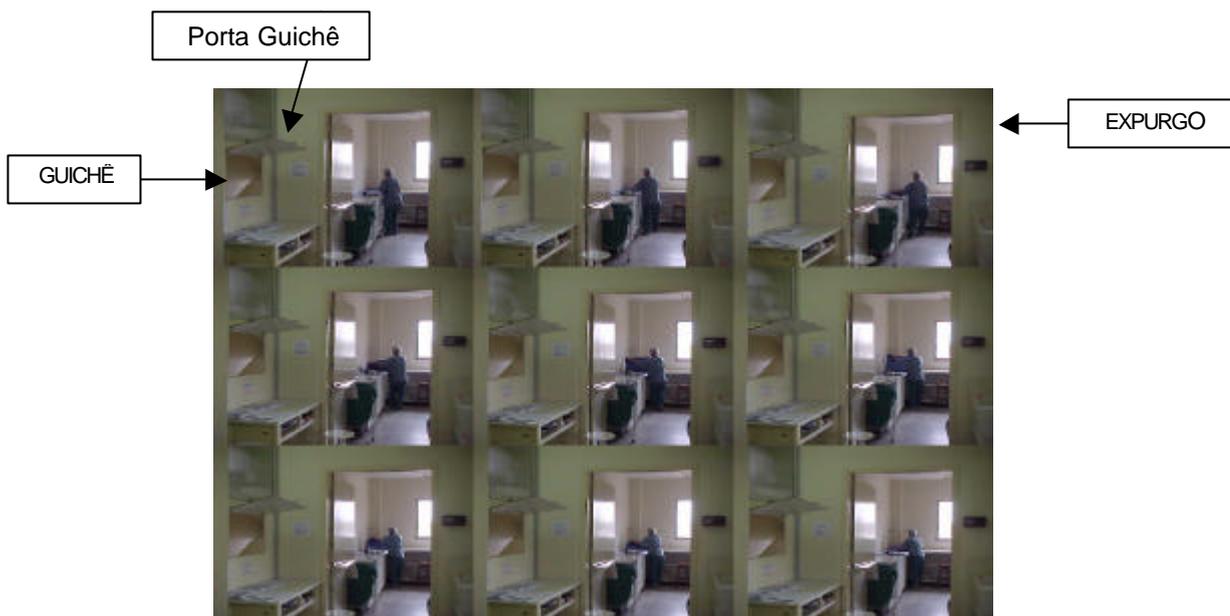
- a. Guichê do Expurgo Posto 1 para o Preparo Posto 2, com 102cm de comprimento e 108cm de altura. Está a 93cm do piso, sendo que o “apoio” do guichê possui 10cm de largura. Do lado da área de Preparo, sob o guichê, há uma mesa com 170cm de comprimento, 89cm de altura e 55cm de largura;
- b. Guichê da Esterilização Posto 9; para a Estocagem Guichê Posto 11, com 93cm de comprimento por 59cm de altura, está a 93cm do piso, o “apoio” tem 10cm de largura. Do lado da área de Estocagem há um balcão que serve de apoio dos materiais que são passados da Esterilização para a Estocagem.
- c. Guichê da área de Estocagem/Arsenal, com 1,00 m de altura por 1,00 m de

largura e apoio de 30 cm de largura. Este guichê constitui-se em uma porta – guichê que dá acesso aos trabalhadores, porém fica trancado, pois não deve ser permitido o fluxo de pessoas por esta área considerada restrita.

- Guichês Externos

- a. Guichê de entrega de material processado com 66cm de comprimento por 38cm de altura, está a 120cm do piso, possui uma porta presa com trinco tipo gancho e não possui apoio.
- b. Guichê de recebimento de materiais contaminados, possui as mesmas medidas do guichê de entrega de materiais processados, 66cm de comprimento por 38cm de altura e sua base está a 120cm de altura do piso. Também possui uma porta idêntica à do outro guichê, mas quando aberta fica num ângulo de aproximadamente 60°, muito próximo da cabeça dos trabalhadores, podendo causar acidentes e atrapalhando o desenvolvimento das atividades e a comunicação com os solicitantes de materiais/pessoas que estão sendo atendidas, pois sob este guichê há uma mesa com 98cm de comprimento por 50cm de largura. A porta do guichê aberta fica quase da largura da mesa, conforme pode ser visto na Fig. 7, a seguir.

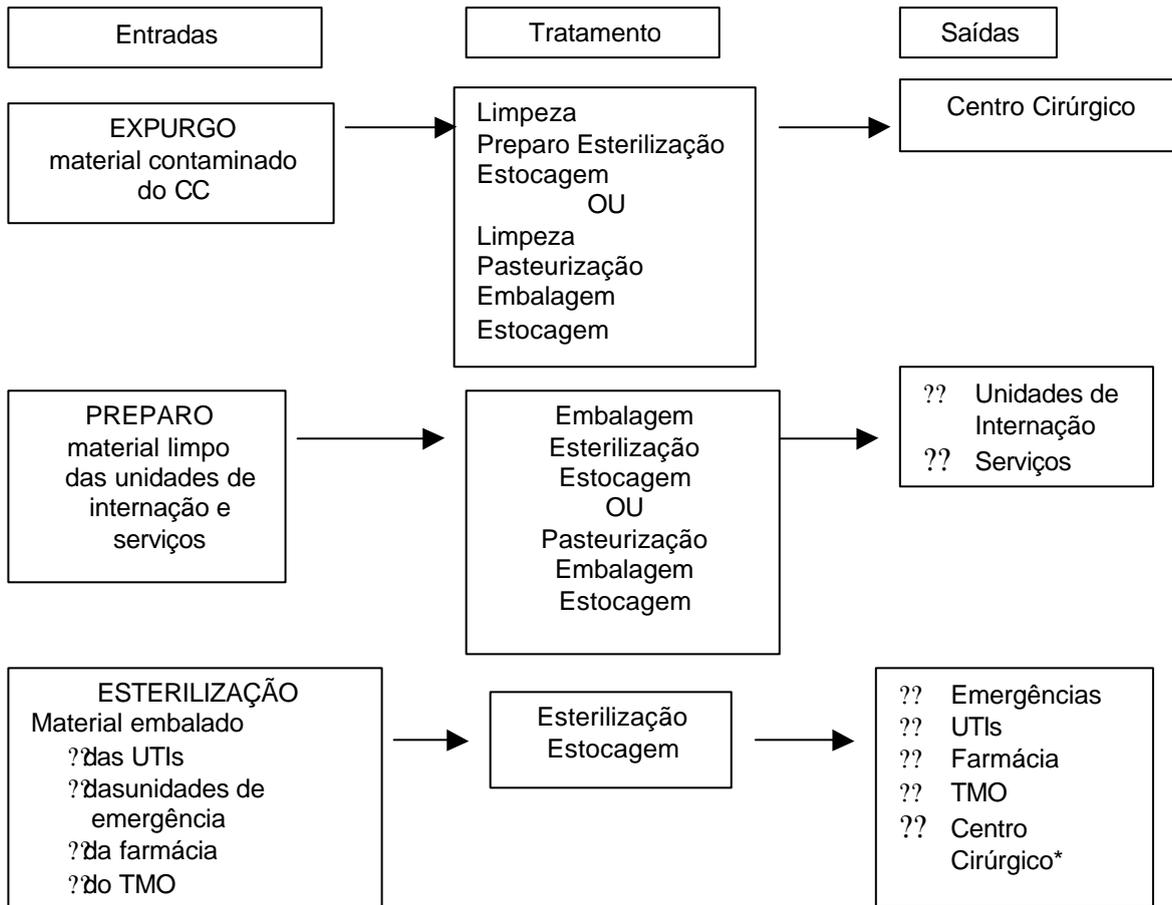
Figura 7: Guichê, Posto 4 e Expurgo, Posto1



## 4.2.2 Análise da Tarefa

### Sistema de Processamento de Materiais do CME HC-UFPR

Figura 8: Organograma do Sistema de Processamento de Materiais



#### Composição do Sistema:

O Sistema de Processamento de Materiais consiste dos processos de descontaminação dos materiais nos três níveis: limpeza, desinfecção e esterilização, com a finalidade de viabilizar o reuso de materiais sem risco de infecção hospitalar para os pacientes. Os processos de limpeza, desinfecção e esterilização são métodos e técnicas comprovadas cientificamente e realizados utilizando-se utensílios, materiais, máquinas, produtos químicos, conforme pode ser visto no

Capítulo 2, Fundamentação Teórica. Tais processos possuem sistemas de controle da qualidade, controle da esterilização, controle de produtividade e controle de estoque, pois envolvem graus de responsabilidade quanto às conseqüências de falhas ou erros, que implicam no surgimento de infecções, transmissão de doenças como hepatites, AIDS e tuberculose entre outras, podendo implicar inclusive em óbito de pessoas submetidas a procedimentos diagnósticos e/ou terapêuticos com materiais mal processados. Há risco ocupacional de acidentes com material perfurocortante e exposição a fluidos corpóreos contaminados. Também há aspectos administrativos organizacionais, que implicam em responsabilidade de garantir o fornecimento de materiais para viabilizar a realização de procedimentos diagnósticos e terapêuticos, e responsabilidades relativas a custo dos materiais processados e dos processos utilizados.

### **Entradas**

O CME possui três entradas de materiais para processamento, sendo que cada entrada está determinada pelas condições de chegada dos materiais.

- Expurgo: a entrada é de materiais contaminados vindos do centro cirúrgico, com resíduos de matéria orgânica, principalmente sangue, necessitando portanto de limpeza. São exemplos desses materiais os instrumentais cirúrgicos; tubulações utilizadas para aspirar secreções de cavidades durante as cirurgias; materiais cirúrgicos de fibra óptica, materiais de videocirurgias; aparelhos, equipamentos e máquinas utilizados em cirurgia;
- Preparo: a entrada é de materiais que já foram lavados, que somente necessitam ser preparados e esterilizados ou desinfetados. São materiais vindos das clínicas de internação e ambulatórios externos, como máscaras de nebulização, Ambú<sup>®</sup>, névoa úmida, traquéias de respiradores; material para cateterismo vesical, para punção lombar, pequena cirurgia, entre outros. Campos e pacotes de roupas cirúrgicas vindos da lavanderia também entram diretamente pelo preparo;
- Esterilização: a entrada é de materiais que já foram lavados e preparados, que necessitam somente de esterilização. São exemplos os

materiais vindos do Transplante de Medula Óssea, UTIs Adulto, Neurológica e Cardiológica, Emergência Adultos, Farmácia e entre outros os materiais consignados.

### **Tratamento**

Os materiais que chegam pelo Expurgo passam pelo processamento completo, com limpeza, preparo, esterilização e estocagem; como os instrumentais cirúrgicos por exemplo. Já os materiais que não necessitam de esterilização são submetidos à limpeza, à desinfecção térmica por pasteurização, embalagem e estocagem. Os materiais termosensíveis são encaminhados para esterilização terceirizada a gás óxido de etileno, após a embalagem e quando retornam são estocados para serem distribuídos quando solicitado pelos usuários.

Os materiais que chegam ao CME pelo Preparo, já foram lavados no serviço de origem, necessitando portanto de embalagem, esterilização e estocagem; ou pasteurização, embalagem e estocagem, conforme o risco de transmissão de infecção e a resistência ao calor.

Os materiais que chegam ao CME limpos e embalados necessitam apenas de esterilização e estocagem.

Resumidamente, pode-se dizer que o tratamento recebido pelos materiais que chegam ao CME está diretamente relacionado com as condições de entrada:

1. Limpeza, preparo, esterilização, estocagem e distribuição de materiais vindos das salas cirúrgicas;
2. Limpeza, desinfecção de materiais de anestesia gasosa vindos das salas cirúrgicas;
3. Desinfecção, embalagem estocagem e distribuição de materiais vindos das clínicas e Centro Cirúrgico Ambulatorial CCA;
4. Embalagem, esterilização, estocagem e distribuição de materiais vindos das clínicas;
5. Esterilização e distribuição de materiais vindos das clínicas e dos consignados.

## **Saídas**

O processamento dos materiais tem quatro tipos de produtos:

- 1) Materiais do Centro Cirúrgico processados (esterilizados ou pasteurizados) prontos para serem fornecidos;
- 2) Materiais das clínicas de internação e ambulatorios, processados (esterilizados ou pasteurizados), prontos para serem fornecidos;
- 3) Materiais limpos, encaminhados para reparos e consertos;
- 4) Materiais limpos, encaminhados para descarte e/ou baixa no estoque e/ou patrimônio do HC-UFPR

## **Estrutura e Funcionamento do Processo Global de Produção**

O processamento de materiais tem por finalidade possibilitar o reuso de materiais não descartáveis, garantindo qualidade e segurança. O processamento é realizado em etapas distintas e em áreas específicas, visando respeitar o nível de descontaminação de cada etapa. Desta forma é consenso na literatura que as áreas extremas, o expurgo e a estocagem de materiais processados, devem ser isoladas, física e tecnicamente, das demais.

### **Processo 1 – Limpeza dos Materiais**

É realizada na área denominada **Expurgo**, local de recebimento de materiais usados, sujos e contaminados. Ao receber os materiais, estes são colocados imediatamente em solução detergente enzimática. Em seguida são lavados em água corrente com auxílio de escova. Ao mesmo tempo são inspecionados quanto à limpeza e testada sua funcionalidade. Materiais com problemas no desempenho são separados para reparo ou para baixa no estoque (cancelamento de uso). Depois de limpos e secos são encaminhados à área de preparo através de guichê.

Os funcionários trabalham em pé e dispõe de Equipamento de Proteção Individual composto de avental de algodão, de mangas longas; avental impermeável; óculos; gorro; máscara e dois pares de luvas, uma de látex fina sob uma luva de borracha grossa própria para limpeza. Dispõe de água quente e fria com misturador, ar comprimido e compressas para secagem dos materiais, além de utensílios

auxiliares ao processo de limpeza, como escova, cubas, seringas.

## **Processo 2 - Preparo de Materiais**

É realizado na área de Preparo e se localiza entre as áreas do Expurgo e de Esterilização. Esta é a maior área do CME, composta por vários postos de trabalho, sendo que em cada posto é realizado um tipo de preparo. Existe uma mesa onde são preparados os instrumentais cirúrgicos em caixas metálicas, denominada mesa de caixas. Possui outra mesa, denominada mesa de pacotes ou mesa guichê, destinada ao preparo de pacotes que são materiais embalados em tecido de algodão, e embalagens mistas papel e plástico seladas por seladora. Há ainda um balcão destinado ao preparo de materiais de anestesia.

Os materiais são novamente inspecionados quanto à limpeza, secagem, integridade e funcionamento. Ocorre nova seleção e triagem, onde os materiais com defeito são separados para reparo ou baixa no estoque de acordo com a necessidade e/ou avaliação. Os materiais com falha na limpeza são devolvidos ao expurgo para correção do problema.

As atividades desta área geralmente são executadas em balcões e mesas. Para sentar-se, os funcionários dispõem de bancos de madeira e 4 cadeiras com regulagem de acento e encosto. Nesta área também há preparo de outros materiais que não passam pelo Expurgo, como pacotinhos de gaze, pacotes de compressa, sondas de aspiração, pacotes de ataduras de crepe, entre outros.

Embalagens de papel e plástico são fechadas em seladora térmica, acionada com pedal. As caixas de instrumentais cirúrgicos são padronizadas quanto ao conteúdo e disposição dos materiais.

O tamanho das caixas varia de aproximadamente 15 cm de largura por 10 cm de altura por 20 cm de comprimento a 50 cm de largura por 25 cm de altura por 80 cm de comprimento; caixas de ortopedia e neurocirurgia chegam a pesar 16,5 Kg.

Pacotes de campos e aventais cirúrgicos, denominados "LAP", pesam, em média, 4 quilos e tem aproximadamente 30 x 30 x 50 cm de tamanho.

### **Processo 3 – Pasteurização**

Por se tratar de um processo de desinfecção, possui um fluxo um pouco diferente do processo de esterilização, iniciando com a limpeza, passando para desinfecção para então ser embalado. Devido ao fluxo e nível de contaminação, deve estar localizada após o Expurgo e antes da Esterilização, coincidindo com a área de Preparo. Porém, o ideal é que a área da desinfecção esteja inserida e ao mesmo tempo isolada, sendo portanto uma sub-área do preparo.

A pasteurização contempla três postos de trabalho, a pré-pasteurização, a pasteurização e a pós-pasteurização. Os materiais utilizados em terapia respiratória e anestesia geral após lavagem no expurgo, são encaminhados à mesa de pré - pasteurização para secagem e preparo para pasteurização. Depois de preparados são pasteurizados, vão para secagem e embalagem na mesa de pós – pasteurização, sendo por fim, estocados na Área de Estocagem Guichê.

Para pasteurização os materiais são mergulhados em água a 65°C e são retirados da pasteurizadora com a água à mesma temperatura. Para executar esta tarefa os funcionários não utilizam luvas de proteção térmica, estando expostos a queimaduras.

Devido ao uso do ar comprimido para secagem de alguns materiais há desconforto auditivo relatado pelos funcionários durante as visitas.

### **Processo 4 – Esterilização**

Esta área possui autoclaves e estufas, que são os esterilizadores. As estufas, também chamadas Forno de Pasteur, esterilizam por calor seco a 160° C durante 2 horas. As autoclaves esterilizam por calor úmido (vapor) sob pressão, a temperaturas que variam de 121° C a 144° C e por um tempo que varia de 15 a 30 minutos.

O funcionário carrega os esterilizadores distribuindo os materiais dentro da câmara de esterilização. Procede ao ciclo de esterilização. O funcionário descarrega os esterilizadores colocando os materiais, geralmente ainda quentes, em carrinhos. Identifica os materiais, utilizando uma etiquetadora com etiquetas contendo o

número do lote (N<sup>o</sup> do ciclo de esterilização, data e N<sup>o</sup> do esterilizador), data do vencimento do prazo de validade. Transporta os materiais à área de Estocagem, em carrinhos ou carregando-os nos braços.

### **Processo 5 - Estocagem**

Área que contém armários identificados para guarda dos materiais, sendo um ambiente de acesso restrito e com controle de temperatura máxima de 23<sup>o</sup> C.

As atividades desenvolvidas são semelhantes às de um almoxarifado, com controle de estoque e distribuição dos materiais. Há maior rigurosidade no manuseio, para manter a esterilidade dos materiais.

### **Sistemas Homem-Tarefa do Processamento de Materiais**

Tarefa prescrita do CME HC-UFPR.

As enfermeiras do CME foram admitidas há pouco tempo, já desenvolveram vários documentos de organização do serviço, inclusive elaboraram para cada área do CME algumas normas intituladas Atividades, também estão escrevendo as tarefas e adequando algumas rotinas técnicas e organizacionais, as quais ainda não estão disponíveis.

Por outro lado, as tarefas e atividades desenvolvidas pelos trabalhadores do CME, o processamento de materiais (limpeza, desinfecção ou esterilização, embalagem, estocagem, distribuição e controle) são da competência profissional da enfermagem nas diversas categorias (auxiliar de enfermagem, técnico de enfermagem e enfermeiro). Portanto as tarefas podem ser consideradas implícitas, pois quando se fala em lavar o material, o trabalhador de enfermagem sabe que isto significa escovar e enxaguar pinças ou outro instrumental cirúrgico ou materiais de anestesia, por exemplo. A tarefa será executada, porém não há garantia na qualidade, pois não há padronização de procedimentos adaptados às características do Serviço e da Instituição.

Os trabalhadores do CME atuam em todos os postos de trabalho, seguindo uma escala de trabalho, que fixa-os em postos por determinado período, conforme pode ser visto no Anexo 15 cópia de uma escala de trabalho de um dos meses de

desenvolvimento desta pesquisa. A demanda do Expurgo é determinada pela quantidade de cirurgias realizadas. O CME recebe diariamente do CC, os avisos de cirurgia do dia seguinte; estes avisos contêm diversos dados relativos à programação da cirurgia como a data, a hora prevista, a cirurgia prevista, as caixas cirúrgicas e materiais acessórios ou complementares que irão necessitar, a idade do paciente (pediátrico ou adulto), no Anexo 19 há um aviso de cirurgia. Desta forma, são preparados e separados os materiais para viabilizar as cirurgias do dia seguinte. Já existem materiais esterilizados prontos para uso, estocados no Arsenal. Na área de preparo, os trabalhadores automaticamente vão preparando os materiais que chegam, encaminhando-os à esterilização. À medida que chegam materiais de terapia respiratória para desinfecção por pasteurização, vão sendo agrupados até o horário especificado para realização deste processo. Diariamente chegam da lavanderia, Lap, pacotes de compressas cirúrgicas, aventais e campos avulsos, pacotes de aventais e pacotes de campos que vão sendo estocados nos armários do preparo próximos à mesa guichê, e/ou vão sendo encaminhados à esterilização. Materiais prontos para esterilização chegam e são encaminhados à bancada próxima à entrada da área de esterilização, local onde são colocados os materiais a serem esterilizados (a demanda de materiais para esterilização)

Desta forma, as tarefas que compõem os sistemas homem-tarefa aqui expostos resultam de informações obtidas através das verbalizações da equipe durante o desenvolvimento da pesquisa, das observações, entrevistas, fotos e filmagens realizadas e das informações obtidas na pesquisa literária realizada e da formação profissional do autor da pesquisa.

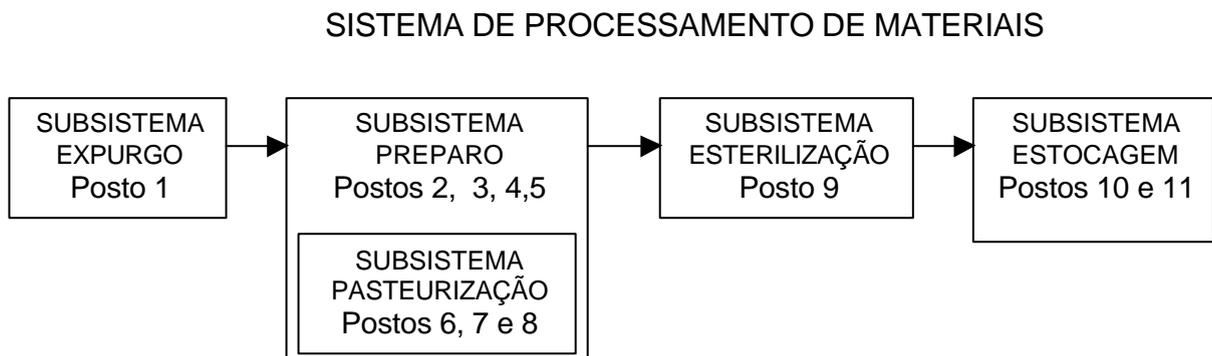
### **Sistemas Homem-Tarefa do CME – HC – UFPR**

O Sistema Homem – Tarefa do Processamento de Materiais é composto pelos subsistemas abaixo:

- Subsistema Expurgo, composto do Posto 1;
- Subsistema Preparo, composto de quatro postos de trabalho: Posto 2 Mesa de Caixas, Posto 3 Balcão de Anestesia, Posto 4 Mesa de Pacotes ou Mesa Guichê e o Posto 5 Seladoras;
- Subsistema Esterilização, composto do Posto 9;

- Subsistema Estocagem e Distribuição Arsenal, composto do Posto 11;
- Subsistema Estocagem e Distribuição Guichê, composto do Posto 10;
- Subsistema Desinfecção por Pasteurização de Materiais, composto de três postos de trabalho: Posto 6 Pré-Pasteurização, Posto 7 Pasteurização e Posto 8 Pós Pasteurização;

Figura 09: Sistema de Processamento de Materiais



#### 4.2.2.1 O Centro de Material Esterilizado do HC-UFPR

O CME-HC-UFPR tem por missão fornecer materiais processados, com garantia de qualidade e segurança, tanto no que tange ao nível de descontaminação (limpeza, desinfecção e esterilização) quanto ao desempenho e funcionalidade dos materiais, bem como realizar pesquisas.

O Sistema de processamento de materiais tem por função limpar, desinfetar, esterilizar, embalar, estocar e fornecer materiais que serão utilizados em procedimentos diagnósticos e/ou terapêuticos, na assistência à saúde dos clientes do HC-UFPR.

O processo de esterilização de materiais ocorre em quatro etapas, a limpeza, embalagem, esterilização e, a estocagem e distribuição. Cada etapa está localizada em uma área específica.

- A primeira etapa, a limpeza, ocorre no expurgo que consiste de um posto de trabalho, aqui denominado posto 1.

Figura 10: Expurgo, Posto 1



- A segunda etapa, a embalagem, ocorre na área de preparo que consiste de 3 postos de trabalho; mesa de caixas, aqui denominado posto 2; mesa e guichê, aqui denominado posto 4; bancada da anestesiologia, aqui denominada posto 3.

Figura 11: Mesa de Caixas, Posto 2 e Balcão da Anestesiologia, Posto 3



Figura 12: Bancada de anestesiologia, Posto 3



Figura 13: Mesa Guichê, Posto 4



- A terceira etapa é a esterilização propriamente dita, ela ocorre na área de esterilização e consiste de um posto de trabalho, aqui denominado posto 9.
- A quarta etapa é a estocagem e esta ocorre em duas áreas físicas do CME, uma denominada Arsenal, onde são estocados os materiais esterilizados do CC, aqui denominada posto 10;

Figura 14: Estocagem Arsenal, Posto 10



- A outra área de estocagem é denominada guichê e ali são estocados os materiais esterilizados e os pasteurizados, das clínicas. Esta área é aqui denominada posto 11.
- O CME realiza a desinfecção por pasteurização, este processo também tem um fluxo unidirecional, entretanto, é ligeiramente diferente do processo de esterilização, pois na pasteurização, os materiais são embalados depois de pasteurizados. A primeira etapa é realizada no Expurgo (Posto 1). A segunda etapa é o preparo para pasteurização que ocorre no posto 6 bancada de pré-pasteurização (localizada à

frente da pasteurizadora). A terceira etapa a pasteurização propriamente dita, realizada no preparo, aqui denominado Posto 7. A quarta etapa é a embalagem, também realizada na área de preparo, em mesa específica aqui denominada Posto 8, e a estocagem e distribuição é a quinta etapa, ocorre no posto 11. Para serem pasteurizados, os materiais pequenos são colocados em sacos de rafia, sendo esta tarefa realizada na bancada de pré-pasteurização - Posto 6. Nesta bancada também é realizada a secagem dos materiais após a pasteurização.

Figura 15: Pré-Pasteurização, Pasteurização e Pós-Pasteurização, Postos 6, 7 e 8



Figura 16: Seladoras, Posto 5



Outra tarefa realizada, tanto na esterilização quanto na pasteurização, é a selagem de materiais embalados em papel grau cirúrgico; assim, esta tarefa foi aqui considerada um posto de trabalho, o Posto 05, com duas seladoras, também localizado na área de preparo.

- Cada etapa do processamento de materiais está localizada numa área física específica, e se comunicam entre si, respeitando um fluxo unidirecional do mais contaminado para o menos contaminado. Cada etapa complementa a anterior e permite retroalimentação, a partir do instante em que se detecta alguma falha da etapa anterior, o material é devolvido à área anterior para que esta corrija a falha. Sob a ótica da ergonomia, cada etapa em sua respectiva área, é considerada um Subsistema do Sistema de Processamento de Materiais. Portanto, doravante a análise ergonômica do trabalho no CME irá considerar cada subsistema em separado.

Quadro 5: Distribuição dos Postos de Trabalho do CME HC-UFPR

<b>Nº DO POSTO DE TRABALHO</b>	<b>POSTO DE TRABALHO</b>	<b>ÁREA DO CME</b>
1	EXPURGO	EXPURGO
2	MESA DE CAIXAS	PREPARO
3	BANCADA DA ANESTESIOLOGIA	PREPARO
4	MESA GUICHÊ	PREPARO
5	SELADORAS A e B	PREPARO
6	BANCADA DE PRÉ-PASTEURIZAÇÃO	PREPARO
7	PASTEURIZAÇÃO	PREPARO
8	MESA DE PÓS-PASTEURIZAÇÃO	PREPARO
9	ESTERILIZAÇÃO	ESTERILIZAÇÃO
10	ARSENAL	ESTOCAGEM
11	GUICHÊ	ESTOCAGEM

Figura 17: Subsistema Expurgo, Posto 1



### Entradas do Expurgo Posto 1:

Abaixo há uma lista com os tipos de materiais que chegam ao expurgo para serem lavados:

- instrumental cirúrgico usado, vindo das salas cirúrgicas (pinças, tesouras, porta-agulhas, afastadores, cabos de bisturi, pontas de aspirador);
- aparelhos, máquinas e equipamentos cirúrgicos usados, vindos das salas cirúrgicas (perfuradores, serras, scópios, drill);
- materiais diversos usados (como tubulações, traquéias, entre outros) vindos das salas cirúrgicas;
- material de anestesia (lâmina e cabo de laringoscópio, Ambú? , traquéias, agulhas de anestesia peridural, agulhas de anestesia raquidiana, cânula de Guedel, cânulas de entubação traqueal, guia de cânulas de entubação traqueal, balões, válvulas, conexões, máscaras verdes de anestesia e névoa, BAG, acessórios do capnógrafo, aparelho de pressão, estetoscópio);
- material de videocirurgia usado, vindo das salas cirúrgicas (trocarte, insuflador, fibra óptica, slipador, pinças);
- caixa de perfurocortante para coletar materiais perfurocortantes (agulhas, lâminas de bisturi) vindos com os instrumentais usados nas

salas cirúrgicas;

- detergente enzimático puro em galão com dosador para diluição no preparo da solução para uso.

### **Sistemas Homem – Tarefa do Expurgo, Posto 1**

- Sistema Homem – Equipamento de Proteção Individual (EPI): é composto de avental em tecido de algodão com mangas longas; avental em plástico de amarrar na cintura e pendurar no pescoço; luvas de procedimento em látex descartáveis, luva de borracha (Mucambo<sup>®</sup> para limpeza) coletiva, reutilizável; óculos de proteção em plástico, de uso coletivo;

- Sistema Homem – Detergente Enzimático: composto por um galão de 3 litros, com dosador, contendo detergente enzimático; cubas para acondicionar instrumentais contaminados expostos a detergente enzimático; e água para diluição do detergente;

- Sistema Homem – Baldes de Detergente Enzimático: é composto de dois baldes com tampa contendo detergente enzimático diluído, que passa a pesar 23 K. Tem por finalidade, receber os tubos de silicone utilizados para aspiração de secreções durante as cirurgias e tubos utilizados para administração de oxigênio durante as cirurgias e na recuperação anestésica imediata, para sofrerem limpeza com o detergente enzimático.

- Sistema Homem - Pia: é composto por pia de lavagem com quatro cubas, torneira de água corrente, escovas, esponjas, detergente enzimático, cubas e baldes. Tem por função a limpeza e triagem dos materiais;

- Sistema Homem – Resíduos Perfurocortantes: é composto por uma caixa específica para descarte de materiais perfurocortantes;

## **Tarefa Prescrita para o Expurgo Posto 1**

Abaixo encontra-se a transcrição das tarefas prescritas denominadas pelo CME Atividades do Expurgo (fonte: CME – HC – UFPR)

- manter armário limpo e organizado;
- trocar caixa de perfurocortante e identificado CME, sempre que a mesma estiver 2/3 da capacidade;
- receber caixa de instrumental vindo da sala com borracha sem presença de sangue, agulhas descartáveis e lâminas de bisturi;
- lavar o instrumental separadamente e encaminhar para a sala de preparos;
- datar o preparo da solução enzimática diariamente;
- paramentar-se antes de iniciar a lavagem dos materiais, com uso de EPIs (óculos, máscara, avental plástico, luvas, a fim de evitar contaminação);
- passar o plantão para o próximo turno com o expurgo organizado.

## **Tarefa Atualizada do Expurgo Posto 1**

Além do que está prescrito formalmente (Atividades do Expurgo), os trabalhadores executam diversas tarefas implícitas, pertinentes à prática da enfermagem no processamento de materiais. Isto pode ser exemplificado com a tarefa “passar o plantão com o expurgo organizado” significa que todos os materiais que chegarem até o final de seu turno de trabalho (manhã, tarde ou noite) devem ser lavados e encaminhados ao Preparo, e os materiais e utensílios utilizados para limpeza devem ser colocados limpos no lugar; a pia e balcões também devem estar limpos; avental, luva de borracha e óculos devem ser colocados no lugar limpos e secos. Também observou-se que algumas tarefas não são realizadas conforme a prescrição e as recomendações da literatura, como pode ser visto abaixo:

- presença de caixa de instrumentais com agulhas descartáveis e lâminas de bisturi, e borrachas com presença de sangue, segundo informações dos funcionários as caixas não são recebidas, elas são encontradas sobre a pia do expurgo quando da ausência momentânea do único

trabalhador escalado para esta área.

- detergente enzimático só é preparado quando necessário (no máximo uma vez a cada turno).
- vários trabalhadores utilizam avental impermeável, um par de luvas de procedimentos, óculos de proteção e máscara. O gorro, propés, calça e blusa já fazem parte do uniforme do CME. Portanto, não usam luva de borracha (à disposição) sobre a luva de procedimento, conforme orientação do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar para proteção da exposição ocupacional e do risco de acidentes com perfurocortantes;
- o detergente enzimático dos baldes é desprezado na pia de lavagem de materiais. Os trabalhadores precisam erguê-los até a altura da pia para efetuar o desprezo do conteúdo;
- lavagem do instrumental cirúrgico, aparelhos, equipamentos de acordo com a tarefa implícita;
- alguns trabalhadores utilizam escova para lavar os instrumentais, outros utilizam esponja.

### **Saídas do Expurgo Posto 1**

- material limpo\* em condições de uso, encaminhados ao Preparo;
- material limpo\* sem condições de uso, descartados no lixo;
- material limpo\* sem condições de uso, encaminhados para patrimônio;
- material limpo\* sem condições de uso, encaminhado para conserto e reparos;
- material de videocirurgia encaminhado para desinfecção de alto nível;
- detergente enzimático diluído, pronto para uso;
- detergente enzimático saturado de material biológico (após algumas horas de uso, na dependência da quantidade de material biológico inicial), que é descartado na pia, seguindo-se com a lavagem dos baldes e preparo de nova solução;
- caixa de perfurocortante com  $\frac{3}{4}$  da capacidade ocupada com resíduos (agulhas, lâminas de bisturi, entre outros);

- material limpo inclui instrumentais, tubulações, aparelhos, equipamentos e acessórios entre outros.

### **Passos para o Subsistema Expurgo Posto 1**

1. preparo do expurgo para o turno de trabalho (diluir detergente enzimático, distribuir os baldes e cubas nos locais que devem ficar, colocar campos sob o suporte de soro);
2. recepção dos materiais;
3. distribuição nas cubas e baldes de acordo com o tipo de material;
4. aguardo do tempo de ação do produto limpador (detergente enzimático);
5. lavagem dos instrumentais;
6. colocação dos instrumentais lavados no guichê para o preparo;
7. lavagem das borrachas;
8. colocação das borrachas lavadas no suporte de soro para escorrer;
9. lavagem do material de anestesia;
10. colocação do material de anestesia lavado no guichê para o preparo;
11. lavagem e secagem da pia;
12. organização do expurgo.

### **Características do Subsistema Expurgo Posto 1:**

Consiste de um posto de trabalho, local onde se executa a primeira etapa do processamento de materiais, sendo uma área considerada contaminada por receber materiais com resíduos de material biológico, principalmente sangue. A área do expurgo possui 15,37m<sup>2</sup> e a área de circulação (espaço entre os balcões, pia e porta de acesso é de 123cm por 350cm).

O expurgo é composto por:

- a. uma pia em aço inoxidável com 340cm de comprimento por 70cm de largura e 88cm de altura; há um estrado de 6cm de altura acompanhando toda extensão da pia onde estão as cubas. Esta pia possui quatro cubas de 39cm X 51cm e 25cm de profundidade, 4 torneiras com misturador, uma torneira com dois bicos para adaptação de tubulações a fim de

auxiliar a limpeza e enxágüe do lúmeme destas. A parte inferior da pia é aberta, em alvenaria pintada com tinta látex acrílica na cor creme;

- b. um balcão para guarda de utensílios de auxílio à limpeza, cuja superfície é utilizada para diluição de detergente enzimático. Está localizado em frente à pia. Este mede 280cm de comprimento por 60cm de largura e 90cm de altura, possui duas prateleiras a 12cm e 57cm do chão, e duas portas com 75cm de largura e prateleiras internas com as mesmas medidas das externas agora citadas.
- c. balcão sob a janela, utilizado para guarda de materiais, com uma saída de ar comprimido na parede sobre o mesmo, os quais são utilizados para secagem de materiais de videocirurgia. Este balcão é uma seqüência do citado anteriormente, compondo um L, está localizado sob a janela e ao lado do guichê de comunicação com o Preparo; mede 230cm de comprimento por 60cm de largura e 90cm de altura; possui duas prateleiras a 12cm e 59cm do chão respectivamente. O acesso de pessoas e materiais é através de uma porta guichê e a saída de materiais é através do guichê de comunicação entre o Expurgo e o Preparo.
- d. acessórios: dois baldes para colocar as tubulações de aspiração e materiais de terapia respiratória submersos em detergente enzimático para pré-limpeza; um suporte de soro para pendurar as tubulações e smارش para escoar o excesso de água; um hamper para acondicionar campos e outros tecidos que cheguem ao expurgo, os quais são posteriormente encaminhados à lavanderia; caixas em papelão rígido para descarte de material perfurocortante.

### **Características Socioprofissionais Relevantes:**

O expurgo envolve questões sociais internas e externas ao CME, uma vez que há um estigma envolvendo as atividades desenvolvidas nesta área. Por ser um local onde se lava material sujo de sangue e de outras secreções e excreções corporais, consideradas escórias, há uma transferência desta condição à pessoa que cuida destes materiais, desvalorizando-a inclusive profissionalmente. Ouve-se frases de trabalhadores da enfermagem, que não atuam no CME bem como de

outros profissionais, como os próprios cirurgiões: “o que você está fazendo aí? saiu da enfermagem? isto não é trabalho pra você!” Na própria categoria da enfermagem percebe-se uma desvalorização, um quase não reconhecimento da profissão, de profissionais da enfermagem que não exercem atividades de assistência direta ao paciente, o que se agrava ainda mais quando estas atividades são no expurgo. Por outro lado, cientificamente, sabe-se que a limpeza tem papel primordial na qualidade dos processos de desinfecção e esterilização.

### **Características do Ambiente de Trabalho**

- **Ambiente sonoro:** durante o processo de lavagem dos materiais, as torneiras ficam abertas e existe ruído gerado pelo fluxo da água nas cubas de aço inoxidável. Segundo a avaliação do SEESMT durante a lavagem de materiais o nível de ruído é de 68,8 dB(A)
- **Ambiente térmico:** é quente durante a lavagem dos materiais, devido ao vapor d'água quente, a temperatura mensurada pelo SEESMT foi de 25,6<sup>o</sup>C.
- **Iluminação:** a iluminação parece insuficiente para inspecionar a limpeza dos instrumentais durante a lavagem, não há luz direta sobre as cubas da pia. O SEESMT mensurou 698 Lux.
- **Carga física:** há grande quantidade de material lavado, o correspondente ao número de cirurgias realizadas em cada turno. Os funcionários trabalham na posição em pé, cuja postura é inclinada com a cabeça a mais de 30<sup>o</sup> em relação ao eixo corporal. Pelo menos uma vez por turno, há necessidade de erguerem os baldes com solução saturada de detergente enzimático, pesando 23 Kg, a fim de desprezar esta solução no ralo da pia.
- **Carga mental:** se apresenta de duas formas, na responsabilidade em estar sozinho para lavar todo o material utilizado nas cirurgias, ainda sob pressão do tempo, da perfeição e do risco ocupacional. O CME trabalha com escassez de materiais, desta forma, os materiais tem que ser processados assim que chegam para estarem disponíveis para outra cirurgia algumas horas depois. Os funcionários têm que limpar com

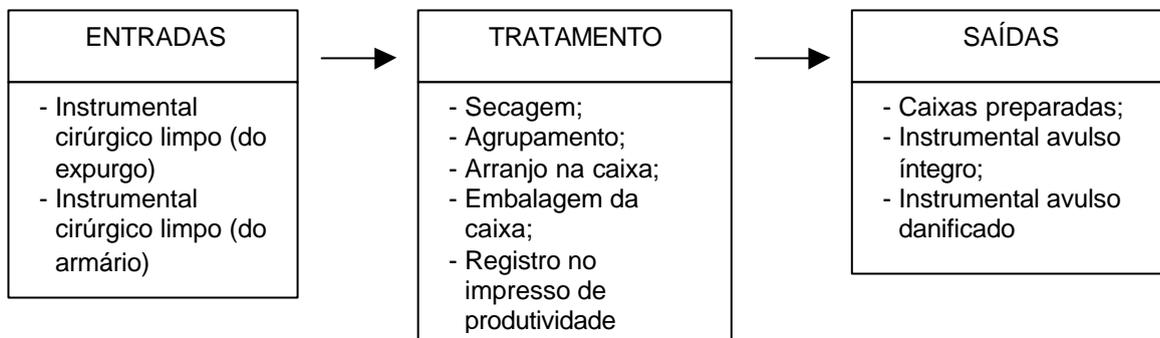
perfeição, pois qualquer resíduo de sangue ou outro fluido corporal coloca em dúvida a segurança na esterilização e, conseqüentemente, coloca em risco o paciente e a equipe que irá utilizar o material. Durante o processo de limpeza, apesar de estar utilizando equipamento de proteção individual, ainda existe risco do funcionário se acidentar com um material perfurocortante contaminado com sangue de um paciente portador de Hepatite ou HIV, ou outra doença transmitida pelo sangue.

### **Subsistema Preparo de Materiais Postos 2, 3, 4 e 5**

Tem por função a embalagem, identificação e conservação dos materiais. Está localizado após a área de Expurgo e antes da área de Esterilização; entre o Expurgo e o Preparo há um guichê de comunicação entre as duas áreas, que é destinado à passagem dos materiais do Expurgo para o Preparo. Ao lado da porta de acesso ao Expurgo há uma porta de acesso ao Preparo, ambas permanecem constantemente abertas, com fluxo contínuo dos trabalhadores das outras áreas do CME do CC, no Expurgo e de funcionários do Expurgo na área de Preparo.

Os postos de trabalho são definidos por tipo de embalagem e tipo de material embalado. Devido à sua complexidade, o Subsistema Homem-Tarefa Preparo de Materiais, está aqui apresentado por posto de trabalho. O Preparo é composto de 4 postos de trabalho: Posto 2, mesa de caixas; Posto 4, mesa guichê; posto 3, bancada da anestesiologia; posto 5, seladoras A e B.

Figura 18: Subsistema Mesa de Caixas, Posto 2



Mesa de Caixas Posto 2 é o local onde são preparadas as caixas de

instrumentais cirúrgicos. Composto de uma mesa; uma cadeira regulável e dois bancos em madeira não reguláveis; um armário para guarda de instrumentais avulsos utilizados para complementação de caixas. As tarefas deste posto podem ser executadas tanto na posição em pé como sentada.

### **Entradas para a Mesa de Caixas Posto 2:**

Este posto de trabalho só recebe materiais limpos vindos do Expurgo.

Os Sistemas Homem – Tarefa da Mesa de Caixas Posto 2 é composto por vários sistemas descritos abaixo:

- Sistema Homem – Mesa: consiste de uma mesa medindo 202 cm de comprimento por 101 cm de largura e 93 cm de altura, revestida em fórmica branca semi-brilho; cantos com quina viva revestida com placa de alumínio; há espaço para as pernas sob a mesa. A finalidade desta mesa é servir de apoio de trabalho para montagem de caixas de instrumentais cirúrgicos. As caixas variam de tamanho (de 10cm X 15cm X 6cm a 30cm X 60cm X 20cm ) e composição (de 20 a 500 unidades) de acordo com o tipo de cirurgia, conseqüentemente o peso também varia.

- Sistema Homem – Cadeira Regulável: há uma cadeira com regulagem de altura de acento e de encosto, com apoio para os pés. Tem a finalidade de evitar a manutenção prolongada de esforços estáticos dos membros inferiores, fornecer conforto aos trabalhadores, reduzindo a fadiga.

- Sistema Homem – Bancos: são bancos em madeira, sem regulagem, com apoio fixo para os pés; o assento possui 32 cm de diâmetro e 62 cm de altura. Há pelo menos dois bancos disponíveis nesta mesa. Tem a finalidade de possibilitar a execução do trabalho sentado, evitando a manutenção prolongada de esforços estáticos dos membros inferiores, conseqüentes do trabalho em pé. Há pequenos bancos ou estrados, para apoio dos pés que são utilizados tanto em conjunto com os bancos como com as cadeiras.

- Sistema Homem – Catálogos de Composição das Caixas: estes catálogos possuem uma listagem completa dos instrumentais que compõe cada caixa cirúrgica, com a quantidade de cada tipo de instrumental e o nome da cirurgia. A finalidade destes é auxiliar a montagem correta das caixas, uma vez que é extremamente difícil memorizar-se os nomes de todos os instrumentais e a

quantidade necessária para cada tipo de cirurgia. O conteúdo das caixas é definido em comum acordo entre os cirurgiões, instrumentadores cirúrgicos e enfermeiro do CME. Os catálogos são elaborados pelos enfermeiros do CME.

- Sistema Homem – Atlas de Instrumentais Cirúrgicos: são catálogos de venda de instrumentais cirúrgicos, eles possuem a foto, o nome e código de cada instrumental. Sua finalidade para o fabricante de instrumentais é facilitar a venda, entretanto para o CME a finalidade da disponibilização destes Atlas é também educativa, para auxiliar a identificação de instrumentais para montagem de caixas e reduzir erros.

- Sistema Homem – Acessórios: consiste de materiais que auxiliam a montagem de caixas, como: compressas cirúrgicas para forrar caixas pequenas, campos de algodão para forrar caixas maiores, lápis dermatográfico para identificar externamente as caixas embaladas em campos (sai ao lavar o tecido após o uso), caneta Pilot? (de escrever em quadro) para identificar externamente as caixas, limpa metais (tipo Silvo? , Brasso? ) para tirar manchas de caixas de aço inoxidável.

### **Tarefa Prescrita para a Mesa de Caixas, Posto 2**

Abaixo estão transcritas as tarefas prescritas para o posto 2, denominadas Atividades da Mesa de Caixas (Fonte: CME – HC – UFPR):

- secar o material, retornando ao expurgo no caso de sujidade;
- montar as caixas conforme listagem dos materiais, com fins de evitar erros;
- identificar as caixas de instrumentais corretamente e a assinatura do funcionário;
- passar o plantão com a mesa em ordem;
- comunicar aos colegas, intercorrências com os instrumentais;
- pegar os instrumentais cirúrgicos no guichê do Expurgo.

### **Tarefa Atualizada da Mesa de Caixas, Posto 2**

Os trabalhadores executam a tarefa prescrita, acrescida de limpeza das caixas. Ao montarem as caixas, retiram instrumentais com defeito e o substituem por outro em condições de uso. Quando falta algum material, imediatamente se dirigem

ao armário de reservas de materiais para pegar um material para completar a caixa, pois esta tem que estar completa e com todos os instrumentais funcionando. Não há registro de saída ou de entrada de materiais deste armário. Ao término das tarefas passam os materiais com defeito para o enfermeiro chefe. Este toma conhecimento da situação além de providências que podem ser encaminhamento para conserto, baixa no patrimônio da UFPR, ou descarte; ele também sabe que há um instrumental a menos no inventário do CME. Não foi observado controle da situação dos materiais, consiste de se ter conhecimento da necessidade, saber o que está em uso, o que está em conserto, o que está em estoque sem uso, o que saiu de uso (baixa ou descarte); assim o enfermeiro pode planejar e gerenciar de forma a garantir que não falte material.

### **Saídas Mesa de Caixas, Posto 2**

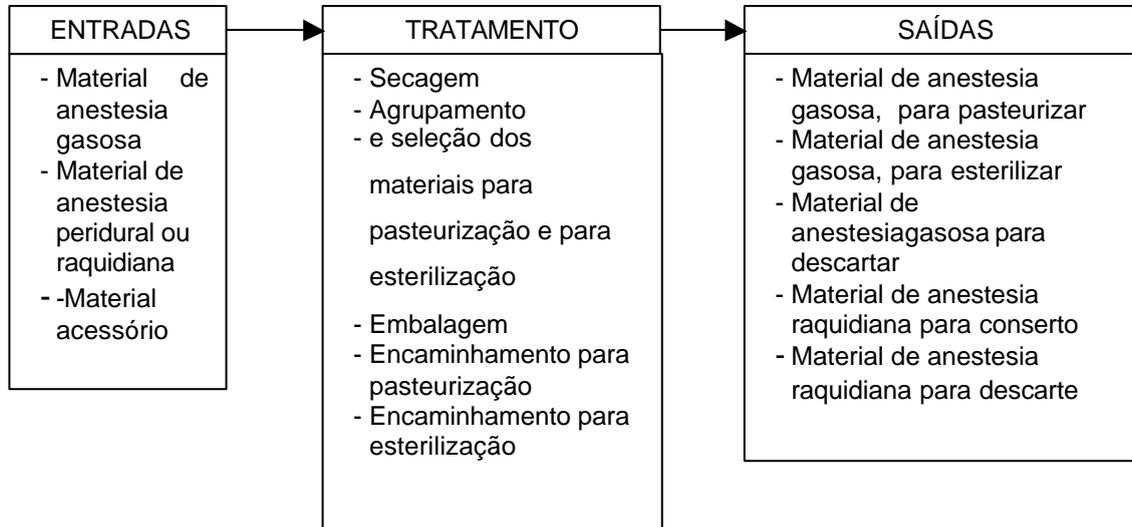
- caixas de instrumentais prontas para esterilização;
- instrumentais excedentes para serem guardados no armário;
- instrumentais que necessitam de conserto;
- instrumentais para serem descartados;
- caixas vazias sem defeito;
- caixas vazias com defeito.

### **Passos do Subsistema Mesa de Caixas Posto 2**

- recepção de materiais a serem preparados;
- recepção de campos para embalagem;
- distribuição de materiais a serem preparados, nas prateleiras e na mesa (selecionando uma parte a ser preparada primeiramente);
- distribuição dos campos nas prateleiras e na mesa (selecionando a quantidade necessária para os primeiros preparos);
- reunião dos acessórios para embalagem (lápis dermatográfico, fita adesiva, fita de autoclave (indicador químico));
- confecção das embalagens;
- registro das embalagens realizadas em impresso próprio;
- encaminhamento dos materiais embalados para esterilização;

- registro no impresso de produtividade.

Figura 19: Subsistema Anestesiologia, Posto 3



É o local onde são preparados os materiais utilizados em anestesia geral, peridural e raquidiana. São montadas caixas plásticas rígidas contendo material auxiliar básico para anestesia, elas são identificadas externamente e contém uma lista dos materiais da caixa. O CME possui uma caixa para cada sala cirúrgica, no início da manhã são levadas nas salas onde haverá cirurgia e quando está previsto mais de uma cirurgia por turno em alguma sala, há maior pressa e atenção do funcionário responsável pelo processamento de materiais, pois estes têm que ser rapidamente processados para serem utilizados na próxima cirurgia.

O material de anestesia raquidiana e peridural é preparado em bandejas de aço inoxidável e embaladas em campos de algodão, para serem encaminhadas à esterilização por vapor saturado sob pressão. As bandejas são preparadas de acordo com os dados colhidos nos avisos de cirurgia (principalmente tipo de anestesia prevista e idade do paciente); a quantidade de material disponível no CME é suficiente, sempre havendo bandejas prontas para uso, estocadas no Arsenal.

### **Entradas para a Anestesiologia, Posto 3**

- material de anestesia geral ou gasosa: Ambú, Baraca, BAG, traquéias, cânulas de entubação traqueal, guias de cânulas de entubação traqueal,

conexões e válvulas, laringoscópio (cabo e lâmina), cânula de Guedel, máscaras, sistema de bain, balões.

- material de anestesia peridural e raquidiana: seringas de vidro, agulhas, pinça *Cheron*, cúpulas, gazes, compressas, um campo, agulhas de anestesia peridural e raquidiana;
- material acessório ou geral, bandejas, aparelho de pressão, estetoscópio;

### **Sistemas Homem–Tarefa da Bancada da Anestesiologia, Posto 3:**

- Sistema Homem – Balcão possui um balcão medindo 226cm de largura por 60cm de profundidade e 93cm de altura, com cantos “vivos” possui duas colunas de cinco gavetas nas extremidades e no centro três prateleiras a 12cm, 41cm, e 60cm de altura em relação ao chão. Está encostado à parede sob uma janela entre um armário de guarda de matéria prima e uma parede que limita a área de pasteurização. Esta bancada é utilizada para guarda de cânulas de entubação traqueal e também serve de apoio ao preparo de materiais de anestesia. Não possui bancos ou cadeiras; os trabalhadores permanecem em pé (ver fig. 12). Os materiais de anestesia são em sua maioria, preparados em bandejas embaladas com campos de algodão, em caixas plásticas rígidas e alguns em papel grau cirúrgico. Os materiais preparados não pesam mais do que dois quilos.

- Sistema Homem – Armário consiste de um armário de três portas, em fórmica bege fosca, medindo 140cm de comprimento por 240cm de altura. A medida das prateleiras da porta dupla a partir do chão são respectivamente 12cm, 75cm, 107cm, 139cm e 161cm, estas destinadas à guarda das caixas com os Kits de anestesia das salas cirúrgicas. As prateleiras da porta única medem 12cm, 75cm, 107cm, 140cm, 172cm e 203cm, estas são destinadas à guarda de materiais avulsos para substituição durante a montagem dos Kits e das bandejas de anestesia.

- Sistema Homem – Materiais de Anestesia a Serem Embalados: como bandejas, cubas, cânulas de entubação traqueal, lâminas e cabos de laringoscópios; traquéias e conexões de respirador; Ambú®, BAG, névoa úmida, cubas, pinça de

Magil com gaze; campos e envelopes para embalar os materiais. Tem por finalidade preparar materiais de anestesia e encaminhar os materiais termorresistentes (bandejas de anestesia peridural e raquidiana) à esterilização e os termossensíveis (anestesia gasosa) à pasteurização.

- Sistema Homem – Acessórios: composto de insumos que auxiliam a embalagem, como: compressas cirúrgicas para forrar caixas bandejas, campos de algodão para embalar bandejas, lápis dermatográfico para identificar externamente as caixas embaladas em campos (sai ao lavar o tecido após o uso), caneta Pilot? (de escrever em quadro) para identificar externamente as caixas plásticas rígidas, limpa metais (tipo Silvo? , Brasso? ) para tirar manchas de caixas de aço inoxidável.

### **Tarefa Prescrita para o Sistema Anestesiologia, Posto 3**

Não há tarefas formalmente escritas, elas são verbais e estão implícitas.

### **Tarefa Atualizada da Anestesiologia, Posto 3**

As tarefas deste posto estão implícitas e são realizadas de acordo com a demanda de materiais; esta demanda tem origem no número de cirurgias agendadas para o dia e/ou turno de trabalho, que são informadas através dos avisos de cirurgia; também origina-se da percepção dos funcionários e/ou de acordo com ordens verbais dos enfermeiros chefes. Há dois funcionários especializados nos materiais da anestesiologia, uma trabalha no turno da manhã e outro trabalha no turno da tarde; estes materiais não são preparados à noite. As duas funcionárias trabalharam durante anos com os anestesiológicos, conhecendo, portanto, suas preferências, contribuindo para a harmonia no ambiente de trabalho. Se houver demanda no período noturno, todos os funcionários podem executar esta atividade. Os enfermeiros têm por meta de trabalho, capacitar estes dois funcionários a atuar em qualquer posto de trabalho, e capacitar os demais membros da equipe para preparar os materiais de anestesia.

### **Saídas da Anestesiologia, Posto 3**

- Materiais de anestesia geral, limpos e secos e em condições de uso,

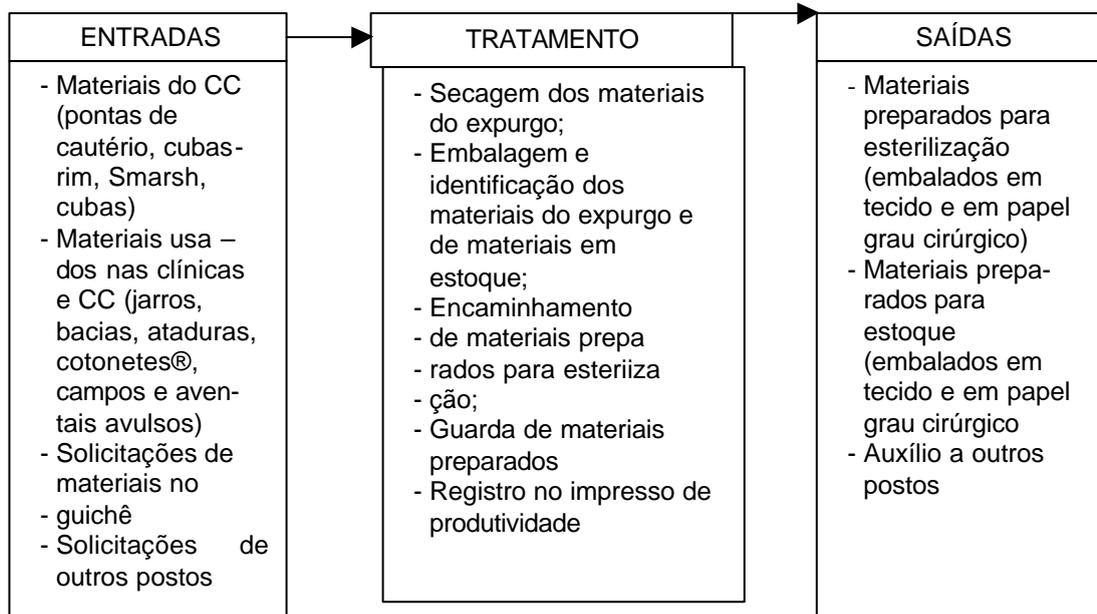
encaminhados para pasteurização;

- Materiais de anestesia geral, lipos, secos, embalados e identificados, para serem encaminhados à esterilização terceirizada a óxido de etileno;
- Materiais de anestesia geral, limpos e secos, sem condições de uso, encaminhados para conserto (por exemplo: laringoscópio que não acende a lâmpada; deve ter sua lâmpada substituída)
- Materiais de anestesia geral, limpos e secos, sem condições de uso, encaminhados para descarte;
- Materiais de anestesia raquidiana, peridura, em condições de uso, encaminhados para esterilização;
- Materiais de anestesia raquidiana, peridural, sem condições de uso, encaminhados para conserto;
- Materiais de anestesia raquidiana, peridural, sem condições de uso, encaminhados para descarte.

### **Passos do Subsistema Anestesiologia, Posto 3**

- Secagem de cada material;
- Montagem de bandejas de anestesia geral, de anestesia peridural, raquidiana;
- Embalagem e identificação das bandejas montadas;
- Encaminhamento dos materiais de anestesia geral, termosensíveis, para pasteurização;
- Secagem, com técnica asséptica, dos materiais pasteurizados
- Embalagem, com técnica asséptica, dos materiais pasteurizados e secos;
- Identificação dos materiais pasteurizados e embalados;
- Encaminhamento das bandejas preparadas para esterilização.
- Encaminhamento para estocagem, os materiais pasteurizados, embalados e identificados

Figura 20: Subsistema Mesa Guichê, Posto 4



Este subsistema é assim denominado por envolver dois postos de trabalho; os trabalhadores são escalados para os dois postos, o posto 4 que é de embalagem de pacotes e de papel grau cirúrgico, e para o posto 11 que é de estocagem e distribuição de materiais processados das clínicas. Apesar da característica de escala em dois postos distintos e por não haver escala de trabalhador para o Posto 11 estocagem de materiais denominada Guichê, optou-se por separá-los na análise da tarefa, uma vez que o Posto 11 possui suas próprias tarefas, bem distintas das tarefas do Posto 4.

### Entradas

Materiais cirúrgicos diversos, a serem embalados em tecido e em papel grau cirúrgico, exceto os que já vem embalados da lavanderia (Lap, pacotes de campos, pacotes de aventais, pacotes de compressas), exemplificados abaixo:

- campos e aventais avulsos vindos da lavanderia;
- tubos de aspiração de secreções;
- pontas de eletrocautério;
- smarsh;
- cubas rim, redonda e cúpulas;

- bacias, jarros;
- ataduras de crepe;
- materiais solicitados no guichê, com a chegada de funcionários das clínicas e/ou serviços;
- cotonetes.

Sistemas Homem – Tarefa da Mesa Posto 4: consiste de uma mesa medindo 141cm x 100cm e 93 cm de altura, revestida em fórmica branca semi-brilho; com cantos “vivos” revestidos com placas de alumínio. A parte inferior da mesa é livre, proporcionando espaço para as pernas. A finalidade desta mesa é servir de apoio de trabalho para confecção de pacotes de materiais cirúrgicos (embalagem com tecido denominado campo) e embalagem de materiais cirúrgicos em papel grau cirúrgico. As embalagens em envelope necessitam apenas que sejam colocados os materiais no seu interior, selecionando-se o tamanho de acordo com o tamanho do material. Para embalar materiais em papel grau cirúrgico em rolo, é necessário cortar o tamanho da embalagem de acordo com o tamanho do material, selar sua base, colocar o material no seu interior e então selar o seu ápice.

- Sistema Homem – Cadeira Regulável Posto 4: há duas cadeiras com regulagem de altura de acento e de encosto, com apoio para os pés. Tem a finalidade de evitar manutenção prolongada de esforços estáticos dos membros inferiores, fornecer conforto aos trabalhadores, reduzindo a fadiga. A interface homem-cadeira regulável é idêntica à relatada no Posto 2.

- Sistema Homem – Bancos Posto 4: são bancos em madeira, sem regulagem, com apoio fixo para os pés, 62 cm de altura; assento com 35 cm de diâmetro, não almofadados. Há pelo menos três bancos disponíveis nesta mesa. Tem a finalidade de possibilitar a execução do trabalho sentado, evitando a manutenção prolongada de esforços estáticos dos membros inferiores, conseqüentes do trabalho em pé.

- Sistema Homem – Materiais para Embalagem: são campos em tecido de

algodão com padronagem específica para uso em cirurgias e para embalagem de materiais esterilizados, tanto relativas à tecelagem como aos tamanhos, havendo campos pequenos, médios e grandes, simples e duplos (com duas camadas costuradas nas bordas), a fim de serem utilizados de acordo com o tamanho do material a ser embalado. Outro material para embalagem é o papel grau cirúrgico; com duas faces, uma em papel grau cirúrgico e outra em plástico transparente (polipropileno com poliamida ou poliéster) selados nas laterais, são adquiridos em formas de apresentação em envelopes (com vários tamanhos e a base selada) e em rolos (com várias larguras). Este sistema tem por finalidade a embalagem de materiais cirúrgicos, não instrumentais, como: compressas cirúrgicas, cubas, cabos de bisturi elétrico, ataduras de crepe, smarch, entre outros, a serem encaminhados para esterilização por calor úmido sob pressão e por gás óxido de etileno.

- Sistema Homem-Acessórios para Embalagem: consiste de fita adesiva, lápis dermatográfico utilizado para escrever no tecido (é removido durante a lavagem) e no papel grau cirúrgico. Fita de autoclave que é utilizada para monitorização da esterilização (reage ao contato com o vapor, é denominado indicador químico de processo), tem por finalidade identificar e lacrar embalagens. Exclui-se aqui, o lacre do papel grau cirúrgico que é realizado em termoseladora, que devido às características ergonômicas desta tarefa, foi considerado um sistema homem-tarefa (Posto 5). Registrar em impresso próprio, os dados de controle do processo referentes aos materiais.

### **Tarefa Prescrita**

Não há tarefa formalmente escrita, a tarefa deste posto está implícita e é verbalizada.

### **Tarefa Atualizada da Mesa Posto 4**

Os materiais lavados no expurgo, como bacias, cubas, jarros, manoplas, smarsh, borrachas, são encaminhados à mesa posto 4 e no carrinho vazado para escoarem o restante da água da lavagem. Os funcionários da mesa vão pegando os materiais e vão secando, embalam, identificam escrevendo o nome do material e a

sua rubrica, fixam um pedaço de fita adesiva com indicador químico de processo e fixam a abertura do pacote com fita adesiva comum. Em seguida guardam nos armários da área de preparo ou colocam-nos sobre a bancada de materiais para esterilização. Registram no impresso de controle de produtividade, a quantidade e o tipo de materiais preparados. Ao terminarem suas tarefas, enquanto aguardam mais materiais para preparar, vão ajudar nos postos que estão mais sobrecarregados.

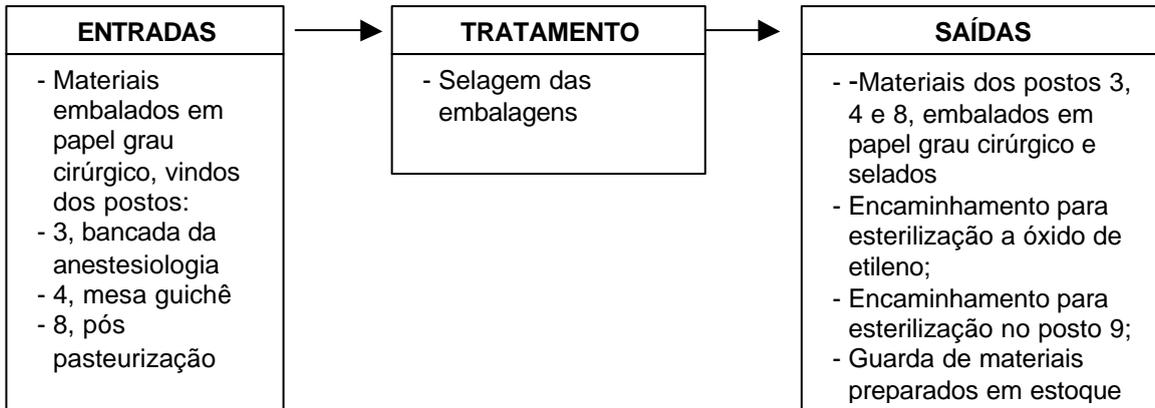
#### **Saídas da Mesa Posto 4**

- materiais preparados para esterilização, embalados em tecido e em papel grau cirúrgico, exceto os materiais descartáveis, as caixas de instrumentais que são preparados no Posto 1 Mesa de Caixas, e os materiais das UTIs, Emergência Adultos e TMO que chegam prontos para esterilização

#### **Passos da Mesa Posto 4**

- recepção de materiais a serem preparados;
- recepção de campos para embalagem;
- distribuição de materiais a serem preparados, nas prateleiras e na mesa (selecionando uma parte a ser preparada primeiramente);
- distribuição dos campos nas prateleiras e na mesa (selecionando a quantidade necessária para os primeiros preparos);
- reunião dos acessórios para embalagem (lápiz dermatográfico, fita adesiva, fita de autoclave (indicador químico));
- confecção das embalagens;
- registro das embalagens realizadas em impresso próprio;
- encaminhamento dos materiais embalados para esterilização.

Figura 21: Subsistema Seladora Posto 5



É composto por duas seladoras térmicas, marca Kremer®, acionadas por pedal. Tem por finalidade lacrar embalagens em papel grau cirúrgico. (Fig. 13)

### Entradas

Todos os materiais embalados em papel grau cirúrgico independente do processo; se esterilização por vapor saturado sob pressão, óxido de etileno, ou pasteurização . Os trabalhadores dos postos 4 (mesa guichê), 3 (bancada da anestesiologia) e 8 (bancada da pós-pasteurização) selam materiais embalados em papel grau cirúrgico nas seladoras deste posto de trabalho, pois não há escala de funcionário para este posto.

- Sistema Homem - Tarefa da Seladora Posto 5: a selagem das embalagens em papel grau cirúrgico é realizada em máquinas seladoras (fig. 13). Não há funcionário escalado para este posto, pois todos os funcionários dos Postos 3, 4 e 8 selam todos os materiais que prepararam em papel grau cirúrgico. A selagem é feita na base e no ápice das embalagens em rolo, pois são cortadas de acordo com o tamanho do material. Já a embalagem em envelope necessita apenas da selagem do seu ápice.

- Sistema Homem – Seladora: composto de duas seladoras marca V. Kremer? , medindo 97cm de altura por 31cm de largura e 33cm de comprimento, localizadas entre o armário de guarda de materiais preparados e uma coluna

localizada atrás da porta de acesso à área de preparo, em frente ao posto 4. Para efetuar a selagem, o funcionário deve pressionar um pedal com o pé são necessários apenas alguns segundos para cada selagem; há dois parâmetros para termoselagem, a temperatura e o tempo de contato da prensa; o tempo de acionamento do pedal é controlado por uma lâmpada, ao pressionar o pedal ela acende e quando apaga, o pedal deve ser liberado. Esta tarefa é realizada em pé, em pequenos grupos de materiais que vão sendo preparados de acordo com a demanda do expurgo ou quando os funcionários estão com tempo disponível aproveitando para produzir material de estoque (pacotes de pequenos materiais muito utilizados nos procedimentos cirúrgicos).

#### **Tarefa Prescrita para a Seladora Posto 5**

Não há tarefa formalmente escrita, ela está implícita.

#### **Tarefa Atualizada da Seladora Posto 5**

Os funcionários realizam a selagem das embalagens conforme a demanda de materiais embalados em papel grau cirúrgico. Eles colocam alguns materiais nas embalagens, selam este grupo e em seguida embalam mais materiais e depois selam o novo grupo. Os funcionários escalados para os postos da anestesia, da mesa de pacotes e da pasteurização utilizam papel grau cirúrgico e todos eles utilizam as seladoras.

#### **Saídas**

- materiais embalados em papel grau cirúrgico a serem encaminhados para esterilização por vapor saturado sob pressão;
- materiais embalados em papel grau cirúrgico a serem encaminhados para esterilização por óxido de etileno em serviço terceirizado;
- materiais que foram selados na base e ápice da embalagem;
- materiais que foram selados somente no ápice da embalagem.

#### **Passos do Subsistema Selagem**

- transporte de embalagens abertas com materiais do balcão de

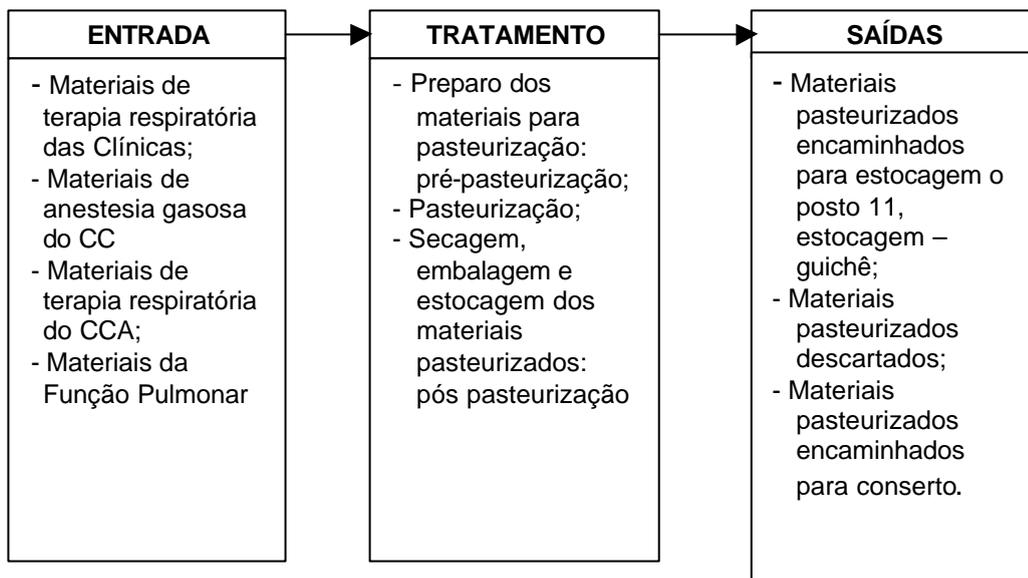
anestesia, da mesa guichê e dos armários de matéria prima até a seladora;

- selagem de cada embalagem;
- agrupamento dos materiais selados;
- encaminhamento dos materiais que precisam ser esterilizados logo, para o balcão de esterilização;
- guarda de materiais preparados, os que não precisam ser esterilizados no momento, no armário de estoque ;
- encaminhamento dos materiais que vão ser enviados para esterilização por óxido de etileno;
- organização do ambiente.

Subsistema Pasteurização, Postos 6, 7 e 8, tem por função a desinfecção térmica por **Pasteurização** de todos os materiais semi-críticos que não podem ser esterilizados pelas tecnologias disponíveis no HC-UFPR. Compreende basicamente os materiais de assistência respiratória e de anestesia geral. É composto de 3 setores:

- Setor de Pré - Pasteurização Posto 6
- Setor de Pasteurização Posto 7
- Setor de Pós - Pasteurização Posto 8

Figura 22: Subsistema de Pasteurização



Está localizado dentro da Área de Preparo de Materiais entre duas colunas de 130cm de largura cada, com 245cm de largura, compreendendo 3m<sup>2</sup>. Na frente encontra-se a mesa de Pós – Pasteurização, ainda há a secadora que está fixada numa das colunas. Possui um fluxo um pouco diferente, pois os materiais são embalados após a pasteurização, sendo necessária a aplicação de técnica asséptica, com uso de máscara, avental e luvas estéreis, para evitar a contaminação dos materiais.

### **Entradas**

- todos os materiais de terapia respiratória (máscara de nebulização, névoa úmida, Ambú? , Bandeja de Anestesia Geral - BAG, cânulas de entubação traqueal, traquéias) das clínicas de internação, TMO, UTIs e Emergência. Os materiais chegam limpos;
- materiais do serviço de função pulmonar;
- materiais do Centro Cirúrgico Ambulatorial CCA;
- materiais de anestesia do CC vindos do expurgo do CME.

### **Sistemas Homem – Tarefa da Pasteurização, Postos 6, 7 e 8**

- Sistema Homem - Bancada de Pré – Pasteurização é composto por um balcão, uma saída de ar comprimido com tubulação de silicone; sacos de rafia para pasteurizar cachimbos e máscaras de nebulização, névoa úmida, máscaras verdes de anestesia, umidificador de oxigênio, traquéias, conexões de respirador cânulas de Guedel<sup>®</sup>, cânulas e guias de entubação traqueal, Ambú? .

Tem por finalidade preparar materiais de anestesia para desinfecção por pasteurização; encaminhá-los para o processo e registrar os dados de controle em impresso próprio (Anexo 18).

- Sistema Homem – Pasteurização: composto por uma pasteurizadora, um balcão para preparar os materiais para pasteurização (Pré-Pasteurização), uma mesa para embalagem dos materiais pasteurizados (Mesa Pós – Pasteurização), uma secadora, materiais a serem pasteurizados e um suporte de soro para pendurar as traquéias e outras tubulações para escorrer o excesso de água

iniciando o processo de secagem.

Tem por finalidade fazer desinfecção térmica de alto nível dos materiais de terapia respiratória sensíveis ao calor. Os materiais são colocados em banho-maria na pasteurizadora e após, os materiais são retirados da pasteurizadora. Os funcionários não usam luvas para proteção contra o calor, somente usam avental estéril de manga longa, e máscara de tecido ou descartável, para retirar os materiais após a pasteurização e luva cirúrgica estéril, como medida de proteção dos materiais contra riscos de contaminação.

- Sistema Homem – Pasteurizadora: é composto por uma pasteurizadora medindo 60cm de comprimento, por 60cm de profundidade, por 40cm de largura, uma entrada e tubulação para água, uma tubulação e saída de água, uma tomada, um botão liga/desliga, um timer, uma resistência, um termostato e uma lâmpada piloto. Esta máquina funciona como um banho-maria, coloca-se água até o nível estabelecido, liga-se para que a resistência aqueça a água, ao atingir a temperatura programada ( $65^{\circ}$ ), o termostato desliga a resistência e apaga a luz, então os funcionários colocam os materiais completamente imersos dentro da água a  $65^{\circ}\text{C}$ , fecham a tampa da pasteurizadora e aguardam a lâmpada apagar novamente (durante o carregamento há perda de temperatura e a resistência é novamente ligada).

- Sistema Homem – Barra consiste de uma barra em madeira, semelhante a um cabo de vassoura que os funcionários usam para auxiliar a imersão dos materiais na água da pasteurizadora. Esta ação exige a elevação dos braços com movimentos de empurrar, por um tempo breve e no máximo 3 vezes por turno.

- Sistema Homem – Mesa, Pós-Pasteurização é composto de uma mesa, bancos, cadeiras reguláveis, sacos plásticos e materiais pasteurizados máscaras e cachimbos de inalação, Ambú®, BAG, névoa úmida, umidificador de oxigênio, traquéias e conexões de respirador; impressos próprios para registro de controle de processo. Tem por finalidade embalar materiais pasteurizados, etiquetar as embalagens, encaminhar os materiais às áreas de estocagem e registrar dados de

controle de processo em impresso próprio.

- Sistema Homem-Secadora consiste de uma secadora marca Enxuta®. Imediatamente após a pasteurização, os sacos de ráfia cheios de materiais são elevados a altura superior aos ombros, sobre a pasteurizadora a fim de escorrer o excesso de água dos materiais. Em seguida são levados à secadora e nela pendurados para fazer a secagem, ligando-se a secadora e tendo duas opções de ciclos, um ciclo dura trinta minutos e é utilizado para as máscaras, o outro ciclo é de uma hora de duração e é utilizado para outros materiais de difícil secagem. Uma carga de materiais da pasteurizadora cabem na secadora, pois uma parte (a que está nos sacos) vai para secadora, outra parte (traquéias e tubulações são penduradas no suporte de soro protegido com campos estéreis, outra pequena parte vai para a mesa protegida com campos estéreis a fim de serem secos com compressa.

- Sistema Homem - Etiketadora consiste de uma etiquetadora da marca Fixar® que é utilizada para etiquetar todos os sacos plásticos de embalagem de todos os materiais pasteurizados, observou-se que os funcionários realizam esta tarefa sentados à mesa de pós-pasteurização e a posição dos braços com abdução do ombro. Nesta mesa não há cadeiras ou bancos, os funcionários utilizam os das outras mesas, se estiverem disponíveis.

### **Tarefa Prescrita para a Pasteurização, Postos 6, 7 e 8**

Não há tarefa formalmente prescrita para os postos 6, 7 e 8, havendo somente rotinas escritas para o posto 7.

A seguir está transcrito as rotinas da Pasteurização:

- Depois de retirada a água, limpar a pasteurizadora com água e sabão;
- Fazer desinfecção da pasteurizadora com álcool a 70%;
- Colocar água fria . Não usar água quente porque ela é amarelada;
- Ligar a pasteurizadora;
- Aguardar aquecimento até 65<sup>0</sup>C;
- Mergulhar bem todos os materiais na água;

- Fechar a pasteurizadora;
- Aguardar 1 hora e 15 minutos;
- Abrir a pasteurizadora e retirar os materiais.

Fonte: CME – HC – UFPR

### **Tarefa Atualizada do Subsistema Pasteurização Posto 7**

A pasteurizadora não possui cesto para acomodar os materiais, havendo um bastão em madeira, que é utilizado para colocar os materiais na pasteurizadora, pressionando - os para o fundo a fim de mergulhá-los. Para retirar os materiais da pasteurizadora e escoar o excesso de água sem encostar os materiais em nada, utilizam o mesmo bastão de madeira para laçar os materiais. Se os materiais forem colocados soltos, os pequenos cairão para o fundo da pasteurizadora, podendo encostar na resistência levando a deformações nos materiais. Os funcionários executam as tarefas de acordo com a prescrição verbal e rotina escrita, sendo o mergulho dos materiais na água a única adaptação observada.

### **Tarefa Atualizada do Posto 6 Pré – Pasteurização e 8 Pós – Pasteurização**

Não há tarefa formalmente prescrita para estes postos, o que impossibilita a elaboração da tarefa atualizada. As tarefas descritas nestes postos consistem de um relato do que foi constatado na prática ali executada.

#### **Saídas**

- materiais pasteurizados das clínicas e serviços que são estocados na área de estocagem guichê Posto 7;
- materiais de anestesia do CC que são encaminhados à área do Arsenal de estocagem de materiais do CC.

#### **Passos do Sistema de Pasteurização**

Pré-Pasteurização:

- lavagem dos materiais no expurgo, retirada do excesso de água e encaminhamento para o guichê do preparo;
- transporte dos materiais do guichê à bancada de anestésico e ao balcão

de pré-pasteurização;

- acondicionamento dos materiais pequenos (máscaras e cachimbos de nebulização, cânulas) nos sacos de rafia;
- imersão dos sacos cheios na água da pasteurizadora após ter atingido a temperatura e até completar uma carga;

### **Pasteurização**

- fechamento da pasteurizadora e espera do atingimento da temperatura (cerca de 10 minutos);
- marcação do tempo e registro dos dados no impresso próprio;
- retirada dos materiais.

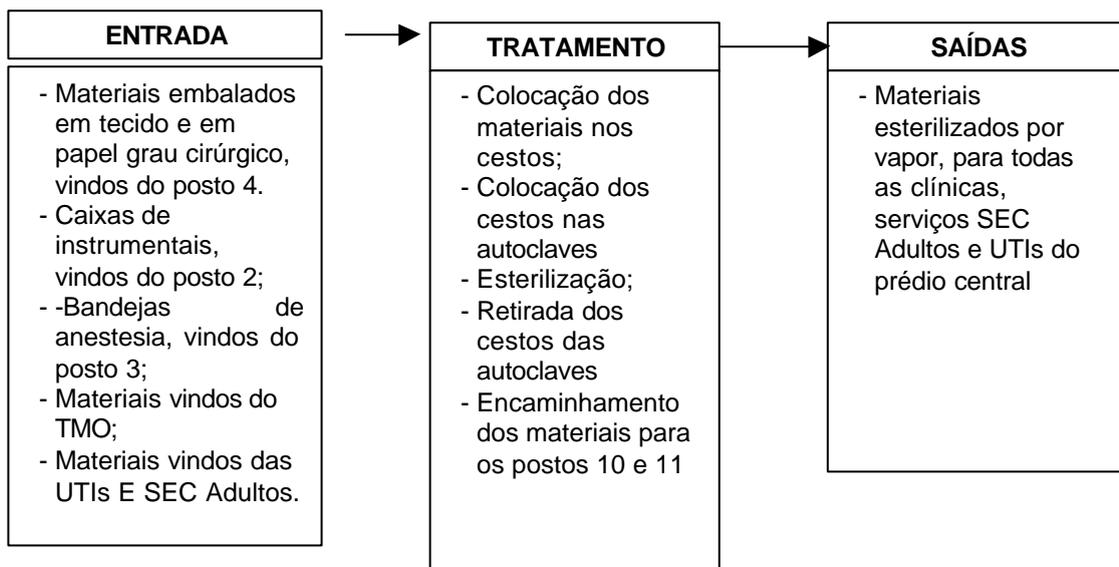
### **Pós - Pasteurização**

- etiquetagem dos sacos de embalagem e disposição sobre a mesa de pós-pasteurização;
- após uma hora e quinze minutos, abertura da pasteurizadora para retirada dos materiais;
- abertura da secadora;
- paramentação com máscara, avental e luvas estéreis;
- cobertura da mesa de pré pasteurização e o suporte de soro com campos estéreis;
- escoamento dos sacos, e disposição/distribuição sobre o balcão de pré-pasteurização;
- colocação dos sacos na secadora;
- programação do ciclo de acordo com o tipo de material;
- cobertura da mesa de pós pasteurização e o suporte de soro com campos estéreis;
- etiquetagem dos sacos para embalagem com a data e prazo de validade e número de lote/carga da pasteurização;
- após o tempo pré-determinado, retirada dos sacos da secadora;
- cobertura da mesa de pós-pasteurização com campos estéreis e colocação dos sacos plásticos de embalagem já etiquetados ao lado dos

campos;

- paramentação com máscara, avental e luvas estéreis;
- retirada dos sacos da secadora;
- abertura dos sacos e distribuição dos materiais sobre a mesa protegida com os campos estéreis;
- secagem de todos os materiais com compressa estéril;
- embalagem com os sacos plástico;
- distribuição dos materiais nos armários de estocagem guichê;
- organização das mesas e verificação da quantidade de material para nova carga.

Figura 23: Subsistema Esterilização Posto 9



É o local onde os materiais são esterilizados, localizado entre o Preparo e o Arsenal, possui uma área de 17,67m<sup>2</sup> com uma janela onde foram instalados dois aparelhos de ar condicionado. Composto de quatro autoclaves automáticas, de alto vácuo, alimentadas por vapor produzido pelas caldeiras do hospital. Por não serem de barreira, os materiais são colocados na máquina para esterilização e retirados após a esterilização pela mesma porta. Há ainda uma estufa ou forno de Pasteur; quatro carrinhos para descarregamento das autoclaves; um pequeno balcão de três

portas, com 89cm de comprimento por 46cm de largura, serve de apoio para pranchetas com impressos de monitorização mecânica, química e biológica, bem como para guarda de impressos em branco e indicadores químicos e indicadores biológicos. O espaço de circulação do funcionário com os carrinhos de materiais, entre as autoclaves, estufa e carrinhos à frente das autoclaves é de 200cm e 245cm

Com a finalidade de reduzir o calor ambiente, foram instalados os aparelhos de ar condicionado na parede localizada à frente das autoclaves. Esta situação gera desconforto aos trabalhadores, pois o ar frio, quase gelado dos aparelhos de ar condicionado fica direcionado às costas dos trabalhadores. Segundo o relatório do SEESMT HC-UFPR, a temperatura mensurada foi de 26,7<sup>0</sup>C, o iluminamento da é de 180 Lux e o nível de ruído mensurado foi de 70,1 dB(A).

O subsistema esterilização tem por função esterilizar por calor úmido sob pressão os materiais termorresistentes e encaminhar para esterilização terceirizada a gás óxido de etileno, os materiais termosensíveis.

### **Entradas**

- materiais embalados em tecido e em papel grau cirúrgico, vindos da mesa de pacotes;
- caixas de instrumentais cirúrgicos, vindos da mesa de caixas;
- bandejas de anestesia vindas da bancada de anestesia;
- caixas de material consignado da ortopedia vindos da mesa de pós – pasteurização, da mesa de caixas e vindos diretamente do representante na hora da esterilização (muitas vezes o material consignado chega muito próximo do horário da cirurgia, indo diretamente para esterilização para ser utilizado imediatamente;
- laps cirúrgicos, pacotes de aventais, compressas cirúrgicas, que vem da lavanderia, já preparados estocados na área de preparo;
- materiais vindos no carrinho do TMO;
- materiais embalados vindos do Serviço de Farmácia.
- materiais embalados vindos dos carrinhos das UTIs (adulto, pediátrica, neurológica e cardiológica) e da Emergência Adultos.

### **Sistemas Homem – Tarefa da Esterilização, Posto 9**

- Sistema Homem - Etiketadora é composto por uma etiketadora e tem por finalidade etiketar todas as unidades (pacote, envelope, caixa, bandeja) a serem esterilizadas, identificando o número da carga ou lote de esterilização, data da esterilização e prazo de validade da esterilização. Esta atividade é realizada durante o descarregamento dos materiais esterilizados das autoclaves. Neste momento também é feito o registro dos materiais da carga/lote em impresso próprio, para controle de produtividade.

Sistema Homem – Cestos: é composto de cestos metálicos vazados, confeccionados em bastões de aço inoxidável, medindo 68cm de comprimento por 58cm de largura e 20cm de altura. A pega dos cestos tem 3cm e é feita por uma moldura do mesmo material não sendo compacta. Há vários locais onde a solda solta ficando pontas muito perigosas que causam ferimentos, os trabalhadores dizem que sempre estão mandando para manutenção para conserto, porém sempre estão estragando. São utilizados para acondicionar pacotes, envelopes e caixas, para carregar a(s) autoclave(s). Tem por finalidade acomodar as unidades a serem esterilizadas, de forma a facilitar a penetração do vapor no interior das embalagens e atingir todas as superfícies dos materiais submetidos a esterilização. Os trabalhadores transportam os cestos vazios para enchê-los, cheios para esterilizar e após esterilização transportam-nos para etiketar; depois os levam vazios de volta à área de preparo no balcão de esterilização onde são guardados.

- Sistema Homem – Carrinhos de Transporte de materiais esterilizados: Consiste de quatro carrinhos em aço inoxidável, utilizados para apoio durante o descarregamento, etiketagem e registro dos materiais esterilizados, e transporte dos materiais até às áreas de estocagem. Os carrinhos medem 81cm de comprimento por 45cm de largura, e possui três medidas de altura; do piso até a superfície superior é 84cm, do piso até a primeira prateleira são 24cm e do piso até a segunda prateleira 54cm. Estes carrinhos possuem 4 rodinhas para deslocamento e uma alça também em aço inoxidável, porém de forma arredondada (como um cano) para ser puxado ou empurrado.

- Sistema Homem – Autoclaves é composto de quatro autoclaves de alto vácuo com capacidade de 350 e 500 litros; com painel de controle localizado a 190 cm do chão. A câmara de esterilização é fechada com porta com volante, que exige esforço físico. As prateleiras da câmara interna onde são distribuídos os cestos com os materiais, estão a 80cm e 120cm do chão.

Sistema Homem – Luvas: consiste de um par de luvas Kevlar® destinada a proteção dos funcionários contra queimaduras. É utilizada para retirar os materiais da autoclave após a esterilização.

Sistema Homem – Pranchetas de Controle da Esterilização compreende duas pranchetas com impressos de controle do processo; indicadores químicos e biológicos para controle da esterilização;

#### **Tarefa Prescrita para a Esterilização, Posto 9**

Não há tarefa formalmente prescrita para a Esterilização, como em outros postos, ela está implícita.

#### **Tarefa Atualizada do Sistema Esterilização, Posto 9**

Os funcionários escalados para o posto da esterilização trabalham sozinhos, tendo portanto responsabilidade sobre toda esterilização de seu turno de trabalho, ele tem que dar conta do serviço. É o trabalho mais pesado do CME, pois além do esforço físico necessário para carregar e descarregar as câmaras de esterilização, ainda há a exposição ao calor, nesta área.

Assim que há material suficiente para uma carga de esterilização, o funcionário distribui os cestos dentro da câmara de esterilização, fecha a autoclave, programa o ciclo e dá início à esterilização. À medida que os materiais vão chegando à mesa o funcionário acomoda-os nos cestos, ao mesmo tempo separa os cestos em dois grupos, o do ciclo de superfície e o grupo do ciclo de espessura. Durante o ciclo de esterilização o funcionário checa por diversas vezes, os dados fornecidos pelo painel de controle da autoclave. Ao término do ciclo, ele abre a porta da autoclave, cerca de 5cm, para sair o resíduo de vapor ainda presente na câmara;

após 15 minutos em média, ele faz o descarregamento, retirando delicadamente os materiais e colocando-os sobre os carrinhos para esfriarem; depois procede à etiquetagem de cada material. A última etapa de sua tarefa é transportar os materiais já etiquetados e frios para a estocagem, levando os do CC para o Arsenal e os das clínicas para o guichê colocando-os sobre o balcão do posto 11.

Observação: durante as visitas não houve realização dos testes de controle e certificação da esterilização acima citados, pois os horários não coincidiram

### **Saídas**

Materiais esterilizados por vapor saturado sob pressão dos serviços auxiliares de diagnóstico e tratamento, das clínicas de internação, das UTIs, TMO e CC.

### **Passos do Sistema Esterilização**

- recepção dos materiais preparados vindos dos serviços e clínicas;
- verificação do adequado preparo;
- arranjo nos cestos de esterilização;
- reunião dos materiais para esterilização no balcão, com separação por tipo de material e ciclo, se de superfície (quinze minutos de exposição) ou de espessura (trinta minutos de exposição), até a formação de uma carga de cada ciclo;
- recepção dos materiais preparados tanto na mesa de caixas, como na mesa de pacotes (mesa/guichê), como no balcão de anestesia, da área de preparos;
- arranjo dos materiais nos cestos e agrupamento juntamente com os demais materiais, reunidos para esterilização;
- certificação dos materiais de prioridade para esterilização;
- planejar-se também de acordo com os avisos de cirurgias para o dia e para o dia seguinte;
- carregamento da autoclave assim que se forma uma carga;
- execução da esterilização;
- acompanhamento dos dados fornecidos pelos manômetros,

manovacuômetro, termômetro e sinais luminosos do painel de controle da autoclave, a fim de verificar se estão dentro dos padrões pré estabelecidos, anotá-los nos impressos de controle;

- ao término da esterilização, abertura da porta da autoclave cerca de 5 cm a fim de sair o excesso de vapor ainda existente na câmara sem que entre ar frio no interior da câmara;
- após cerca de 15 a 30 minutos, dependendo da pressão para liberação dos materiais para suprir necessidade dos clientes, ocorre o descarregamento da autoclave, com etiquetagem e anotação no impresso de controle de produtividade cada unidade ou volume esterilizado.

Figura 24: Subsistema Estocagem e Distribuição de Materiais do Centro Cirúrgico, Posto 10



É o local de estocagem de todos os materiais não descartáveis, utilizados pelo centro cirúrgico. Está localizado entre a Esterilização Posto 9 e o Centro Cirúrgico comunicando-se com este, através de uma porta guichê. São 19,29m<sup>2</sup> de área; não possui janela nem ar condicionado, a ventilação se dá através de corrente de ar entre as duas portas de acesso; o iluminamento mensurado pelo SEESMT HC-UFPR foi de 198 lux e a temperatura ambiente varia de 25 a 28<sup>0</sup>C. Possui prateleiras e armários em todas as paredes e mais uma prateleira no centro da área; o espaço de circulação é restrito, entre a prateleira central e os armários e prateleiras

encostados nas paredes é de 80cm.

Os materiais são distribuídos nas prateleiras da mesma forma que chegam da Esterilização, embalados em campos ou em papel grau cirúrgico; os materiais de pequeno volume são acondicionados em caixas plásticas rígidas, identificadas. As prateleiras são identificadas com o nome dos materiais; os armários são identificados externamente nas portas, com números 1, 2, 3 e 4

Está sendo introduzido pelos enfermeiros-chefe, um sistema denominado “Kits” de cirurgia por especialidade, que consiste de uma lista com os materiais necessários para a cirurgia específica, o qual exemplifica-se a seguir com o quadro 6:

Quadro 6: Kit – Ortopedia, que contempla a relação dos materiais não instrumentais cirúrgicos necessários para as cirurgias da Ortopedia

Kit – Ortopedia
1 LAP grande
3 compressas grandes com 10
2 compressas pequenas com 10
3 gaze com 20
1 ponta de cautério
1 acessório
2 borrachas
2 cubas - rim
1 cuba redonda
3 cubas pequenas
1 acessório
1 bandeja BAG
1 bandeja Peridural
2 ataduras de 20 cm
1 malha tubular
2 Micropore? médio
1 campo de (joelho e quadril)

FONTE: CME - HC-UFPR

### **Entradas**

O subsistema estocagem e distribuição de materiais esterilizados do Centro Cirúrgico somente recebe materiais vindos da esterilização posto 9 e da esterilização por óxido de etileno (terceirizada);

### **Sistemas Homem-Tarefa da Estocagem e Distribuição de Materiais do Centro Cirúrgico, Posto 10**

Os sistemas homens-tarefa do Arsenal é composto da interface entre os trabalhadores e os armários, prateleiras, escada, materiais, contêineres e registros.

- Sistema Homem-Prateleiras: há duas prateleiras em metal pintado com tinta a óleo branca fosca, são do mesmo tamanho, medindo 1,95cm de altura por 0,92cm de comprimento. A altura das prateleiras em relação ao chão é respectivamente de 0,42cm, 0,84cm, 121cm e 159cm.; nestas encontram-se pacotes de compressas, campos fenestrados, traquéias e látex. Há ainda duas prateleiras revestidas em fórmica branca com brilho, localizadas na parede ao lado do guichê de entrega de materiais; a primeira (mais próxima ao guichê) tem três colunas medindo 80cm cada, totalizando 240cm de comprimento e 8 prateleiras com as respectivas medidas a partir do chão: 12cm, 44cm, 78cm, 110cm, 174cm, 206cm e 230cm. A segunda prateleira, ao lado desta, possui as mesmas medidas de alturas, sendo 90cm o comprimento de cada prateleira, totalizando 270cm de largura.

- Sistema Homem-Armários: composto de 2 armários em fórmica branca semi brilho, sem portas, encostados nas paredes. Estes medem 240cm de comprimento por 264cm de altura e 270cm de comprimento por 264 cm de altura. A distância das prateleiras dos armários em relação ao chão é idêntica à das prateleiras citadas no sistema anterior. Há prateleiras que exigem o uso de escada.

- Sistema Homem-Escada: há uma escada com dois degraus para que os funcionários alcancem os materiais estocados nas prateleiras mais altas. A escada é firme, em madeira pintada com tinta a óleo fosca, mede 60cm de comprimento, o primeiro degrau tem 24cm de largura, 26cm de altura e o segundo degrau mede 23cm de altura está a 50cm do piso e mede 60cm de largura. Não possui local específico para pega, é transportada pegando-se pelo degrau superior.

- Sistema Homem- Registros/Controles consiste de um caderno para registrar os materiais que voltaram para o Arsenal sem uso, este é o início de um

processo de organização desta área, pois é um almoxarifado de materiais esterilizados e necessita possuir os controles pertinentes a um almoxarifado, além dos controles ambientais para evitar contaminação e proliferação de microrganismos.

### **Tarefa Prescrita**

Não há tarefa formalmente escrita para a estocagem arsenal, as tarefas deste posto de trabalho estão implícitas. Há tarefas verbalmente informadas pelos Enfermeiros-Chefes. Encontrou-se as tarefas de organização dos armários, escritas no livro de ocorrências. Foram observadas as seguintes tarefas;

- separação dos materiais de acordo com os avisos de cirurgia e os “kits”;
- entrega dos “Kits” que funcionários do CC vem solicitar no guichê do Arsenal;
- organização dos armários estabelece que os armários 2 e 3 são da responsabilidade do turno da tarde; os armários 1 e 4 são da responsabilidade do turno da manhã e o turno da noite é responsável pelos materiais embalados em papel grau cirúrgico. Esta rotina está escrita no livro de ocorrências;
- registro da quantidade e tipo de materiais fornecidos e de materiais que retornam das salas, sem uso;
- medida da temperatura da sala através da leitura de um termômetro de máximas e mínimas, seguida do registro do valor identificado em impresso próprio (Anexo 17).

### **Tarefa Atualizada**

Observou-se que os funcionários do Arsenal realizam a maior parte das tarefas de acordo com as ordens verbais. As modificações observadas estão relacionadas à postura e à ação, pois muitas vezes eles não sobem na escada para alcançar materiais localizados nas prateleiras mais altas, Fazendo esforço e se colocando em risco de acidente. Tanto para pegar como para guardar materiais localizados nas prateleiras a 12cm do chão é necessário encurvar-se e muitas vezes “agachar-se”.

## **Saídas**

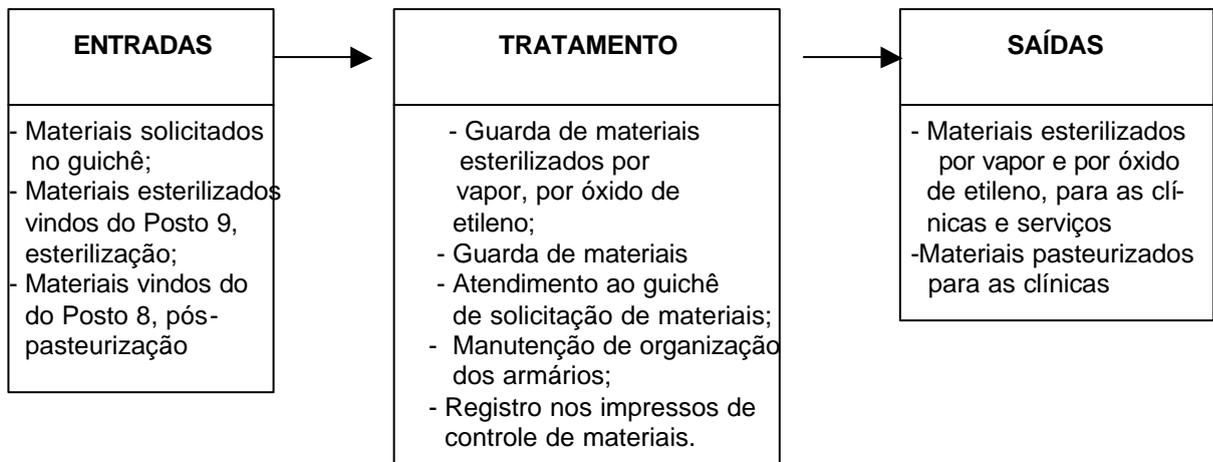
As saídas do Arsenal são materiais esterilizados embalados em campo de algodão e em papel grau cirúrgico prontos para uso:

- caixas de instrumental cirúrgico;
- bandejas de anestesia;
- pacotes de compressa grande;
- pacotes de compressa pequena;
- pacotes de cubas redondas;
- pacotes de cubas – rim;
- pacotes de aventais cirúrgicos;
- pacotes de campos;
- LAP;
- materiais miúdos embalados em papel grau cirúrgico (cotonetes, gaze de videocirurgia, cotonóides, micropore, pontas de cautério);
- registro da temperatura ambiente.

## **Passos**

- o primeiro passo é checagem dos avisos das cirurgias do dia, a separação dos Kits, colocando-os nas mesinhas (mesas em aço inoxidável medindo 85cm de comprimento por 44cm de largura, por 86cm de altura);
- registro no caderno de controle;
- entrega dos Kits de acordo com as solicitações no guichê;
- distribuição dos materiais que chegam da esterilização nas células das prateleiras e armários, conforme identificação;
- organização dos materiais nos armários e prateleiras;
- verificação da quantidade de materiais em estoque (quando está baixo, é informado verbalmente ao preparo e esterilização, para que estes providenciem os materiais necessários).

Figura 25: Subsistema Estocagem e Distribuição de Materiais das Clínicas e Outros Serviços/ Guichê, Posto 11:



O subsistema estocagem e distribuição de materiais às clínicas tem por função estocar e distribuir de acordo com as necessidades dos serviços, materiais processados estéreis ou desinfetados. Todas as clínicas e serviços tem uma cota pré estabelecida em acordos antigos entre os enfermeiros do CME, enfermeiros das clínicas e chefes dos serviços. Há impressos próprios para o controle de saída e entrada de materiais para cada cliente (anexos 27 e 28).

Tem por finalidade estocar todos os materiais esterilizados e pasteurizados das clínicas de internação, ambulatórios externos e dos serviços diagnósticos e terapêuticos do prédio central (15 andares) do HC-UFPR.

É composto pela área de estocagem de materiais processados das clínicas e por um guichê de entrega de materiais, os quais estão descritos a seguir.

### Área de Estocagem

Mede 310cm de comprimento por 240cm de largura e está localizada entre a área de esterilização e a área de preparo, sendo um dos pontos finais do fluxo do processamento de materiais. Contém três armários de 2 portas, cada medindo 210cm de altura por 79cm de comprimento; as prateleiras internas de cada armário medem respectivamente do chão: 12cm, 54cm, 96cm, 134cm e 176cm; observa-se que ocorre o mesmo que no Arsenal, o funcionário é forçado a abaixar-se muito para alcançar os materiais estocados na prateleira a 12cm do chão, como também exige esforço físico a remoção e guarda de materiais localizados nas prateleiras com 134

e 176cm do chão. O armário de três portas possui 210cm de altura por 119cm de comprimento e as prateleiras internas com as mesmas medidas citadas para os armários de duas portas. O balcão guichê possui 3 portas e mede 120cm de comprimento por 40cm de largura por 89cm de altura; tem duas prateleiras internas, a 12 e 42 cm do chão respectivamente; o outro balcão mede 46cm de comprimento por 40cm de largura por 89cm de altura e as prateleiras estão a 12cm, 36cm e 60 cm do chão. Todos os armários e balcões são identificados externamente; os balcões são destinados à guarda dos materiais processados para uso nas clínicas de internação e outros serviços. O espaço de circulação entre os armários e balcões é de 310cm de comprimento por 96 e 102cm de largura. A esta área pertence também dois guichês e uma mesa de apoio, que mede 50cm de largura por 98cm de comprimento e 93cm de altura, possui três prateleiras situadas a 32cm, 60cm e 85cm do chão, esta serve de apoio para as pranchetas que contém os impressos de controle de entrega e recebimento de materiais das clínicas e serviços. Os guichês estão descritos abaixo.

Não há escala de funcionário exclusivo a esta área, as tarefas desta área são realizadas pelo funcionário que estiver escalado para a Mesa Guichê Posto 4.

### **Guichê de Entrega de Materiais**

Localizado a aproximadamente 200 cm de distância da porta de acesso da área de estocagem guichê, medindo 120cm de altura do piso até a base, a abertura em forma retangular mede 66cm por 38cm. Possui uma porta que é mantida fechada, sendo aberta somente para atender as pessoas que vem buscar ou entregar materiais. Ao lado, num ângulo de 90<sup>o</sup>, há outra parede com um guichê idêntico ao de entrega de material, porém este é destinado ao recebimento de material das clínicas e outros serviços, para ser processado. Sob este guichê há uma mesa de 98cm de comprimento por 50cm de largura e 93cm de altura do piso, possui três prateleiras a 32, 60 e 85cm do piso. É utilizada de apoio das pranchetas que contém os impressos de controle por clínica e serviço e por tipo de processamento efetuado, um livro de registro dos materiais que retornam sem uso; também há um caderno protocolo de controle de materiais consignados, materiais do banco de ossos. A parede onde está localizado o guichê de entrega de material

processado é o limite entre o CME e a área de circulação externa, corredor e escada do quinto andar do prédio central. Estes guichês são denominados guichês externos e o horário de entrega de material estéril é das 7:00 às 9:00 horas, das 13:00 às 14:00 horas e das 19:00 às 20:00 horas; há um aviso geral impresso na parede externa do guichê “Os materiais não devem ser entregues à médicos, residentes, estagiários, e sim à equipe de enfermagem das unidades requisitantes”.

Funcionários das clínicas e outros serviços, vêm até o guichê solicitar materiais que necessitam, além da cota que receberam nos horários pré-determinados e ao chegarem apertam uma campainha para serem atendidos. O trabalhador do CME escalado para mesa guichê atende à campainha. Uma das queixas mais freqüentes dos funcionários foi relativa a esta tarefa, devido às interrupções e deslocamentos que ela exige.

### **Entradas**

- materiais solicitados no guichê, com a chegada de funcionários das clínicas e/ou serviços;
- materiais esterilizados vindos da área de esterilização;
- materiais desinfetados/pasteurizados, vindos do setor de pasteurização;
- materiais esterilizados a óxido de etileno, vindos da empresa terceirizada.

### **Sistemas Homem-Tarefa do Guichê Posto 11**

Devido à falta de recursos humanos, não há trabalhador escalado exclusivamente para este posto de trabalho. Quem está escalado para a mesa guichê também é escalado para a estocagem de materiais das clínicas e serviços. Nesta área são estocados os materiais de todos os clientes, exceto do CC, desta forma, todos vêm solicitar os materiais que necessitam, diretamente no guichê e o trabalhador escalado para o guichê atende o cliente, pega o material na área de estocagem, entrega ao cliente, registra em impresso próprio, a saída deste material, onde o cliente também deixa sua assinatura.

- Sistema Homem - Armários é composto por cinco armários, sendo quatro com duas portas e um com três portas; um balcão com três portas e um balcão com

três prateleiras. São identificados externamente com um número para cada porta dupla e um número para cada porta única. Na porta de cada armário está escrito o seu número e a lista de materiais que estão ali estocados. Há também um banco que mede 21cm de altura, 40cm de comprimento e 28cm de largura, os trabalhadores sobem neste banco para alcançar os materiais localizados nas prateleiras mais altas.

Os armários de duas portas medem 210cm de altura por 79cm de largura e o de três portas mede 210cm de altura por 119cm de largura. Internamente todos os armários têm 5 prateleiras. A altura das prateleiras é de 12cm para a primeira prateleira, a segunda prateleira está a 0,54m do piso; a terceira está a 96cm do piso, a quarta está a 134cm do piso e a última está a 176cm do piso. Os materiais são distribuídos nas prateleiras sem relação entre peso ou volume de material e prateleira de guarda, pois há materiais pesados guardados em prateleiras baixas a 12 cm e a 54 cm do piso, e em prateleiras altas (acima da altura dos ombros).

- Sistema Homem – Balcões há também dois balcões, um localizado sob o guichê de comunicação e passagem de material esterilizado da área de esterilização, que serve de apoio para os materiais que chegam para serem distribuídos nos armários de estocagem. Este balcão possui três portas com três prateleiras internas; mede 120cm de comprimento por 40cm de largura por 76cm de altura. As prateleiras estão localizadas a 12 cm, 36 e 60cm do piso respectivamente. A abertura do guichê sobre este balcão mede 53cm de altura por 93cm de altura e sua base está a 93cm do piso. Outro balcão está localizado próximo à porta de acesso à esta área, serve de apoio para os materiais pasteurizados. Este balcão mede 0,46m de largura por 89cm de comprimento e 76cm de altura; não possui portas, somente 3 prateleiras, que estão a 12, 36 e 60cm do piso respectivamente.

- Sistema Homem-Guichê: consiste do guichê, campainha, mesa e pranchetas. A porta do guichê é aberta para cima, possui dobradiça no lado superior e uma cordinha para segurar a porta, mantendo-a aberta. Os funcionários de estatura mais baixa tem um pouco de dificuldade para amarrar a cordinha e após aberta atrapalha o trabalho dos mais altos pois ocupa espaço sobre a mesa, sendo

um risco de acidente, pois os funcionários podem bater a cabeça na porta. Para pegar materiais, os funcionários precisam se encurvar para alcançá-los, pois a mesa afasta a posição do funcionário. A campainha toca com frequência, acionada por funcionários de outros setores do hospital que vêm solicitar materiais fora dos horários pré estabelecidos; o funcionário escalado na mesa guichê interrompe a tarefa que está sendo realizada e se dirige ao guichê para pegar material na estocagem, entregar material ao solicitante e registrar a saída em impresso próprio.

### **Tarefa Prescrita para o Guichê/Estocagem Posto 11**

Não há tarefa formalmente escrita, ela está implícita. Qualquer alteração na rotina é feita verbalmente e/ou registrada no livro de ocorrências.

### **Tarefa Atualizada do Guichê, Posto 11**

No início do dia, o funcionário se dirige ao guichê e verifica se há algum material para ser guardado, se houver ele o(s) guarda, senão ele vai até a mesa de pacotes posto 4 para preparar os materiais que estiverem sobre a mesa, ou sobre o carrinho vazado. Se não houver material ele ajuda quem estiver precisando, se não for necessário, ele inicia o preparo de materiais miúdos de estoque (como cotonetes e ataduras). Nos horários de entrega e de recebimento de materiais ele se dirige ao guichê e passa a atender os solicitantes.

### **Saídas**

Materiais processados das clínicas e serviços:

- materiais esterilizados por vapor saturado sob pressão;
- materiais pasteurizados;
- materiais esterilizados por óxido de etileno em serviço terceirizado.

### **Passos do Subsistema Guichê**

- atendimento a campainha;
- pegar a prancheta do impresso de controle do tipo de material e do serviço ou clínica solicitante;
- localizar o solicitante no impresso;

- pegar os materiais nos armários e/ou balcões da área de estocagem Guichê;
- levar até a mesa do guichê, registrar a saída dos materiais;
- entregar os materiais e o impresso para o solicitante assinar;
- colocar a prancheta em ordem;
- voltar à mesa guichê Posto 3 para continuar a atividade que estava desenvolvendo, ou atender o próximo solicitante.

#### **Passos do Subsistema Estocagem e Distribuição de Materiais das Clínicas e Outros Serviços**

- Checagem dos materiais em estoque a fim de verificar se há algum material com estoque baixo;
- Guarda de materiais processados vindos da Esterilização e da Pasteurização;
- Manutenção do ambiente e armários em ordem;
- Retirada de materiais para atender as solicitações.

#### **4.2.2.2 Avaliação das Exigências do Trabalho**

Aqui destacam-se as condicionantes do trabalho que provocam determinantes sobre os trabalhadores do CME-HC-UFPR, nos diversos aspectos do trabalho, entendidas como exigências do trabalho. Seguindo-se a classificação de Santos e Fialho (1997), são avaliadas a seguir as exigências físicas, as exigências ambientais, as exigências sensoriais, as exigências sensorial-motoras e as exigências mentais, conforme visto no capítulo 2. A avaliação dos 5 aspectos foi feita por posto de trabalho, com a finalidade de uma apresentação mais didática mantendo o padrão de organização desta pesquisa.

Observou-se que os trabalhadores realizam suas atividades em pé e/ou sentados, dependendo do Posto de trabalho. As mesas dos postos 2, 4 e 7 são idênticas, em fórmica branca semi-brilho, possuem 93 cm de altura, espaço para as pernas nos lados mais extensos, os cantos não são arredondados e possuem um

acabamento em metal, que também é em ângulo de  $90^{\circ}$  provavelmente para resistir ao impacto de carrinhos. Todos os móveis são com o mesmo padrão de fôrmica.

### **Expurgo Posto 1**

1. Exigências físicas: todas as atividades são realizadas em pé, requerendo manutenção prolongada de esforços estáticos dos membros inferiores e atividade dinâmica dos membros superiores. Não há espaço suficiente para os pés e a regulagem da altura da pia é feita somente por um estrado que acompanha toda sua extensão, não sendo portanto efetivo, pois a pia possui 88cm e com o estrado a altura da pia passa a ser de 82cm, para uma população cujos percentis 50% e 95% da altura dos cotovelos é 100cm e 111cm respectivamente. Estas condições levam os trabalhadores a fletirem a cabeça mais de 30 graus e a inclinarem o tronco. Os baldes utilizados para pré limpeza com detergente enzimático, das borrachas de aspiração, chegam a pesar 23 Kg e são elevados pelos funcionários até a altura da pia, para desprezarem o detergente após o uso.
2. Exigências Sensoriais: auditivas foram confirmadas quando o SEESMT mensurou em 68,8 dB(A) durante a lavagem de materiais com as torneiras permanentemente abertas gerando barulho ao contato com a superfície das cubas em inox, prejudicando a comunicação do trabalhador e dando a sensação de cansaço mental. Durante a secagem de materiais de videocirurgia, momentos em que as equipes do CC estão utilizando ar comprimido para secar os materiais, o SEESMT mensurou um nível de 99,2 dB(A), constatando-se uma exigência auditiva ainda maior. Também há exigência visual, pois a completa remoção de fluidos orgânicos e outros resíduos deve ser garantida com a eficiência da limpeza, sendo imprescindível a inspeção visual.
3. Exigências Sensorial–Motoras: não há este tipo de exigência no expurgo.
4. Exigências Mentais: imediatamente após receber materiais sujos e contaminados, o funcionário faz uma triagem selecionando materiais nas cubas de detergente enzimático. Apesar do uso de EPIs, é iminente o risco de exposição a sangue e outros fluidos corporais através de acidente com material

perfurocortante (pinças ponteagudas, tesouras), lâminas de bisturi e agulhas de sutura são descartáveis, mas é comum serem encontradas no meio de instrumentais de uma caixa cirúrgica. Outra exigência mental se encontra na “pressão” para concluir toda tarefa do dia, pois todo material que chegar ao expurgo tem que ser lavado o mais rapidamente possível, para que esteja disponível para uso o quanto antes, pois há falta de materiais e não pode deixar material sem lavar para o turno seguinte. O plantão tem que ser passado para a equipe do turno seguinte, com o ambiente limpo e em ordem.

5. Exigências Ambientais: a maior exigência a ser considerada no expurgo é a contaminação ambiental, o manuseio de materiais sujos com sangue e outros fluidos corporais.

### **Posto 2 Mesa de Caixas:**

1. Exigências Físicas: permite as duas opções de postura para desenvolvimento das atividades, em pé ou sentado. A mesa tem 93 cm de altura, e o trabalho realizado é leve, foi observado que há uma inclinação anterior da cabeça maior que 30 graus. Para trabalharem sentados, os funcionários dispõem de bancos em madeira com assento não almofadado, medindo 32cm e 35cm de diâmetro e altura de 62cm, ou cadeiras de assento e encosto reguláveis. Em todas as observações feitas, alguns funcionários estavam em pé (geralmente os mais baixos) e outros sentados (geralmente os mais altos) de acordo com sua preferência. Em todas as observações eles estavam sentados em cadeiras reguláveis, mas em nenhum momento foi observado o ajuste da cadeira por parte deles.
2. Exigências Sensoriais: ressalta-se aqui, a exigência visual para realização das tarefas desta mesa, pois é feita inspeção visual minuciosa de cada instrumental em busca de resíduos de sangue ou outra sujidade, bem como da integridade do material. Outra situação de exigência visual, os instrumentais são em aço inoxidável com brilho e a mesa em fórmica branca semi-brilho, esta combinação poderá provocar irritação nos olhos e fadiga visual, devido ao pouco contraste entre o aço inoxidável e o branco da fórmica, incrementado pelo brilho de ambos, agravando-se mais ainda pela necessidade de

observação detalhada de toda superfície de cada instrumental, em busca de resíduos de sujeira e danos no metal através da presença de manchas, corrosão.

3. Exigências Sensorial–Motoras: não há, pois neste posto de trabalho não há comandos, máquinas e/ou equipamentos.
4. Exigências Mentais: há de se destacar a necessidade de memorização dos diversos nomes de instrumentais para que se possa montar as caixas. Apesar de haver um atlas de instrumentais para auxiliar na identificação, seria impossível montar caixas somente através de consulta do atlas, pois se utilizaria muito tempo, e não se cumpriria a realização das tarefas do dia. Ao inspecionar cada instrumental quanto a limpeza, integridade e funcionamento é necessário o uso de muito conhecimento técnico, para decidir se o instrumental está em perfeitas condições de reuso ou para então dar-se prosseguimento no seu processamento.
5. Exigências Ambientais: a inspeção minuciosa realizada neste posto de trabalho exige iluminação específico, de acordo com IIDA (2000) nesta mesa seria necessário de 1000 a 1500 lux, e para AAMI (1994) até 2000 lux. O valor mensurado pelo SEESMT foi de 708 Lux, conforme pode ser visto no anexo10.

### **Posto 3 Mesa - Guichê**

1. Exigências Físicas: possui as mesmas características da mesa do posto 2; exceto o tamanho, pois suas dimensões são 141cm X 100cm. As atividades desenvolvidas nesta mesa não são tão leves e exigem menos inspeção de detalhes. A confecção de pacotes com tecido de algodão (campos cirúrgicos) exige mais força e movimentos amplos a fim de realizar as dobraduras de acordo com a técnica preconizada, tornando os movimentos repetitivos.
2. Exigências Sensoriais: somente há exigências auditivas, quando toca a campainha do guichê de entrega de materiais para as clínicas. E no momento de secagem dos materiais pasteurizados (Posto 8), e não há proteção coletiva contra o ruído, não há isolamento físico entre o Posto 8 e os demais postos (2, 4, 5, 6, e 7) localizados na área de preparo de materiais. Todos possuem protetor auricular individual, porém, o seu uso dificulta a comunicação com os

colegas e clientes.

3. Exigências Sensório–Motoras: não há exigência relevante.
4. Exigências Mentais: há pouca exigência cognitiva, sendo trabalho mais mecânico, artesanal. Somente no preenchimento das fichas de controle de produtividade que encontra-se alguma exigência mental. Entretanto, o atendimento do guichê exige memória de curto e de longo termo, e a maior exigência é a necessidade de interromper uma atividade que está sendo desenvolvida na mesa, para atender a campainha.
5. Exigências Ambientais: há exigência sonora, devido ao ruído produzido pelo ar comprimido durante a secagem de materiais pasteurizados no posto 8, que não possui isolamento. Outro ruído é produzido pelo toque da campainha do guichê; e um ruído mais ameno.

#### **Posto 4 Balcão da Anestesiologia**

1. Exigências Físicas: neste posto de trabalho somente há a possibilidade de manter a posição em pé, pois não há espaço para as pernas e não há bancos ou cadeiras, é uma improvisação; requerendo a manutenção prolongada de esforços estáticos dos membros inferiores e atividade dinâmica dos membros superiores. O balcão possui 93cm de altura e 226cm de comprimento por 60cm de largura; possui 5 gavetas nas duas extremidades e entre estas, há três prateleiras a 12, 41, e 60 cm do piso; está localizado sob uma das janelas da área de Preparo, ao lado do armário de guarda de materiais de anestesia. O armário é de três portas, revestido em fórmica bege; possui 230cm de altura por 132cm de comprimento. As prateleiras estão a 12cm, 75cm, 107cm, 139cm e 171cm do chão, é destinado à guarda de caixas plásticas contendo um Kit de anestesia geral (aparelho de pressão, Ambú, laringoscópio) para cada sala cirúrgica, estes materiais são submetidos à limpeza e desinfecção.
2. Exigências Sensoriais: é encontrada exigência visual para executar a tarefa de inspeção visual dos materiais lavados, para verificação de limpeza, integridade e funcionalidade. As exigências auditivas são as mesmas dos postos anteriormente citados (exceto o posto 1), uma vez que todos se encontram no mesmo ambiente, sem barreira física .

3. Exigências Sensorio-Motoras: neste posto também não há este tipo de exigência.
4. Exigências Mentais: há exigências quanto ao conhecimento técnico de identificação dos materiais, testes de funcionamento de alguns (como balonetes de cânulas, por exemplo), bem como a composição das bandejas, caixas e BAG.
5. Exigências Ambientais: durante o dia no iluminamento do balcão ocorre por luz natural e luz artificial, pois está localizado sob uma grande janela, onde no verão o sol bate durante parte da manhã e toda à tarde.

### **Posto 5 Seladoras**

1. Exigências Físicas: há duas seladoras utilizadas para o fechamento de pacotes de papel grau cirúrgico por termoselagem. É utilizada por vários postos de trabalho. Este posto não possui bancos ou cadeiras, pois as seladoras de acionamento com os pés exigem o trabalho em pé. Entretanto, o tempo de trabalho não é longo e os funcionários intercalam com outras tarefas.
2. Exigências Sensoriais: visual para controlar a selagem e o posicionamento da embalagem sob a prensa; visual e tátil para não se queimar durante a selagem.
3. Exigências Sensorio-Motoras: o acionamento da selagem é através de pedal, que é pressionado com o pé por segundos até que uma lâmpada apaga avisando que terminou o tempo necessário para a selagem e que o pedal pode ser liberado. Há irradiação de calor do local de selagem, onde é colocada a embalagem, sendo necessário cuidado do funcionário para não se queimar; na rotina não há recomendação de uso de EPI, devido à dificuldade técnica para adaptar na prensa da seladora, a embalagem de papel contendo material internamente, é um trabalho delicado para o qual a luva iria prejudicar.
4. Exigências Mentais: somente cognitiva para utilização da máquina e posicionamento da embalagem na seladora.
5. Exigências Ambientais: idênticas aos demais postos localizados na área de preparo de materiais

### **Posto 6 Pré – Pasteurização**

1. Exigências Físicas: as tarefas são executadas em pé pois não há espaço para pernas e o espaço para os pés é insuficiente. O tempo necessário para realização da tarefa é curto, são feitas no máximo duas cargas por turno, não ultrapassando 30 minutos de atividade em cada carga. Esta bancada parece pequena em comparação à quantidade de materiais por carga, entretanto, os funcionários rotineiramente utilizam a mesa do posto 8 para realizar esta tarefa, pois este posto não é muito utilizado, servindo de apoio para outras tarefas.
2. Exigências Sensoriais: visual na inspeção dos materiais quanto à limpeza, integridade e funcionalidade e auditiva quando toca a campainha do guichê.
3. Exigências Sensório–Motoras: neste posto não há estas exigências.
4. Exigências Mentais: há exigências quanto ao conhecimento técnico de identificação dos materiais e de seu aspecto quando novo, a fim de poder avaliar as condições dos materiais para reuso. Também há um pouco de exigência mental para o preenchimento dos impressos de controle de processo.
5. Exigências Ambientais: as mesmas dos demais postos, excluindo-se o posto 1 expurgo.

### **Posto 7 Pasteurização**

1. Exigências Físicas: No descarregamento dos materiais, após a pasteurização, o funcionário suspende os materiais a altura superior aos seus ombros, a fim de possibilitar o escoamento da água quente da pasteurização, com movimentos lentos cuidando para não encostar os materiais em qualquer superfície que não esteja descontaminada, para garantir que os materiais não sejam recontaminados.
2. Exigências Sensoriais: Auditiva devido ao ruído da campainha do guichê.
3. Exigências Sensório-Motoras: visual para controlar a pasteurização através do sinal luminoso da pasteurizadora.
4. Exigências Mentais: a aplicação de técnica asséptica consta de exigência cognitiva e concentração.
5. Exigências Ambientais: o ruído produzido pelo uso do ar comprimido para

secagem do material. Esse permanece acionado em torno de aproximadamente uma hora. O nível de ruído mensurado pelo SESMT foi de 99,2 dB (A), enquanto a NR 17 considera como nível de conforto até 65 dB (A). O funcionário que executa esta tarefa dispõe de protetor auricular, entretanto, não o usa. A pasteurização é a maior condicionante para a exposição do funcionário ao calor, pois quando carrega a máquina com os materiais, ela já está com água a 65<sup>o</sup>C de temperatura, eliminando vapores quentes. Além da situação de calor, há o cuidado em não encostar os materiais em qualquer lugar que não seja o avental estéril do funcionário e os campos estéreis que ele distribuiu sobre a mesa para colocar os materiais. Neste momento o funcionário está paramentado, utilizando avental em algodão, com manga longa, máscara e luvas (além do gorro, sapatilhas, calça e blusa componentes do seu uniforme); esta paramentação aumenta a sensação de calor.

#### **Posto 8 Pós – Pasteurização**

1. Exigências Físicas: o trabalho é realizado em pé, durante uma hora a uma hora e meia, sem pausa. Entretanto, há locomoção de alguns passos entre a Pasteurizadora, o balcão, a secadora e a mesa, situação esta que reduzindo esforços estáticos nos MMII.
2. Exigências Sensoriais: há exigência visual necessária para controlar a secadora, para controlar a secagem e a não contaminação (aplicação de técnica asséptica) e para embalar os materiais
3. Exigências Sensório-Motoras: para o controle da secagem através dos botões da secadora e do fluxômetro do ar comprimido.
4. Exigências Mentais: cognitivas para a aplicação da técnica asséptica, para o manuseio dos materiais e o julgamento da perfeita secagem.
5. Exigências Ambientais: o ruído produzido pelo ar comprimido utilizado na secagem dos materiais, é uma exigência que condiciona o uso de protetor auricular.

## Posto 9 Esterilização

1. Exigências Físicas: neste posto de trabalho é onde ocorre a maior exigência física, pois durante o carregamento das autoclaves há necessidade de se levantar, transportar e colocar na autoclave, materiais de diversos pesos, variando de gramas a 16,5 kg. A montagem dos cestos que acondicionam os materiais para esterilização, é feita sobre o balcão e os funcionários a executam com movimentos dos braços acima da altura dos ombros. Após a montagem dos cestos, é feita a etiquetagem cuja etiquetadora é operada também com os braços acima da altura dos ombros. O transporte dos cestos implica em risco de acidente perfurocortante com as soldas soltas da maioria dos cestos, também esforço das mãos na adaptação para pega do cesto. O volante da porta das autoclaves também exige esforço físico pois são movimentos giratórios relativamente pesados, principalmente considerando-se que a média da idade dos funcionários é de 50 anos.
2. Exigências Sensoriais: há exigência auditiva quando os funcionários ficam atentos aos ruídos das autoclaves a fim de identificarem à distância, a fase do ciclo de esterilização. Portanto, enquanto estão preparando materiais para as próximas esterilizações ou descarregando uma autoclave, acompanham com o audição o funcionamento da(s) autoclave(s) que estiver(em) funcionando.
3. Exigências Sensório-Motoras: neste posto de trabalho há exigência visual no controle do painel de controle das autoclaves, quando observa-se os manômetros, manovacuômetros, termômetros e sinais luminosos que indicam a fase do ciclo de esterilização em ação.
4. Exigências Mentais: são constatadas nos momentos de controle do funcionamento das autoclaves, durante o carregamento e descarregamento das autoclaves, pois em todas estas tarefas há o risco de comprometimento do processo de esterilização. Neste posto, também há impressos de controle do processo que necessitam ser preenchidos, e para os quais há exigência de conhecimento. As tarefas deste posto de trabalho têm maior peso (implícito) de responsabilidade.
5. Exigências Ambientais: na área de esterilização encontra-se as maiores temperaturas e há a presença de dois aparelhos de ar condicionado instalados

exatamente na frente de duas autoclaves; quando estão carregando ou descarregando as autoclaves, os funcionários ficam com o calor das autoclaves na frente de seu corpo e o ar gelado do ar condicionado nas suas costas.

### **Posto 10 Arsenal**

1. Exigências Físicas: a área de estocagem conta com armários que contém prateleiras acima da altura dos ombros e outras a 12cm do chão, havendo a exigência de pegar materiais elevando-se os braços acima dos ombros, muitas vezes sendo necessário o uso de escada. As prateleiras baixas exigem a inclinação do corpo para frente e a posição agachado para poder pegar os materiais ali armazenados. Outra exigência física é a necessidade de subir e descer os dois degraus da escada para poder alcançar os materiais, também é necessário erguer e transportar ou deslocar a escada empurrando com o pé. Neste posto de trabalho também há a exigência de erguer peso, transportando-o por segundos e não mais que dois metros, entretanto a maior parte dos materiais pesa de 3 a 5kg, outros de 8 a 12Kg. Em quase todas as cirurgias é utilizada a bandeja de anestesia raquidiana, que pesa apenas 1Kg, no entanto, ela é pega em pinça de uma prateleira a 110cm ou a 142cm do chão, sendo necessário elevar os braços até o nível dos ombros ou acima deles. O espaço restrito de circulação entre os armários também contribui para maior exigência física para pegar ou guardar os materiais nas prateleiras.
2. Exigências Sensoriais: a visão é mais exigida quando há necessidade de localizar e identificar materiais pequenos dentro de contêineres e os materiais cuja identificação está na face superior que fica em contato com o material que está em cima, escondendo a identificação, sendo necessário remover primeiro o material que está em cima.
3. Exigências Sensório-Motoras: não há este tipo de exigência
4. Exigências Mentais: as exigências mentais estão relacionadas à pressão dos circulantes ou auxiliares de sala cirúrgica e pela necessidade de memorização e conhecimento para localizar o material certo e com rapidez, esta exigência de eficiência também é estressora.

5. Exigências Ambientais: o ambiente não possui ventilação nem circulação de ar natural ou artificial, pois não há janelas nem ar condicionado, há apenas uma corrente de ar entre as duas portas de acesso à esterilização e a porta-guichê de acesso ao CC. Não há registro de ruídos além dos níveis preconizados pela NR 17 e também não há queixas por parte dos funcionários. Quanto a iluminação, o SEESMT mensurou 198 Lux e a temperatura verificada foi de 26,8<sup>o</sup>C, justificando a sensação de calor que manifestada pelos trabalhadores neste posto de trabalho.

### **Posto 11 Guichê**

1. Exigências Físicas: são idênticas às do Arsenal quanto à elevação dos braços, à subir na escada para alcançar os materiais de células mais altas e abaixar-se para pegar ou guardar materiais localizados nas prateleiras mais baixas. Entretanto, os materiais são mais leves do que os do Arsenal, pesando em torno de 1 Kg.
2. Exigências Sensoriais: pouca exigência para localização de materiais nas células dos armários.
3. Exigências Sensório-Motoras: neste posto de trabalho não há.
4. Exigências Mentais: poucas exigências durante a localização dos materiais para agilizar o atendimento ao guichê.
5. Exigências Ambientais: a iluminação mensurada pelo SEESMT foi de 400 Lux. Também nesta área a ventilação é feita através do guichê de comunicação com a esterilização e a porta de acesso, há cerca de 200cm do guichê localizado na circulação externa do 5<sup>o</sup> andar.

### **4.2.3 Análise das Atividades do Centro de Material Esterilizado – CME**

Todos os trabalhadores vestem o uniforme do CC, pois é obrigatório o uso de roupa específica nas áreas do CC e CME. O uniforme consiste de uma calça e uma blusa confeccionadas em tecido de algodão, com modelo semelhante a pijama masculino, gorro e máscara confeccionados em algodão ou descartável

confeccionado em não tecido, propés ou sapatilhas confeccionadas em algodão que em breve não serão mais utilizadas. Os trabalhadores do CME utilizam o vestiário do CC, pois o CME está dentro do CC, e este é o único acesso (Anexo 13). O vestiário é composto de banheiro com 3 instalações sanitárias, um chuveiro e uma pia para lavagem das mãos e uma área com armários. Cada trabalhador tem um armário com cadeado para guardar seus pertences e sua roupa. Há também araras para pendurar roupas, dois hamperes para colocar os uniformes usados para serem lavados na lavanderia do hospital. Outra área compartilhada com o CC é a copa, onde realizam seus lanches nos horários de descanso. A copa dispõe de um refrigerador, um forno de microondas, uma pia, um bebedouro, uma mesa grande em fórmica e várias cadeiras de assento plástico anatômico.

#### **Materiais que Chegam no Expurgo:**

- Instrumentais cirúrgicos: são fabricados em aço inoxidável, possuem articulações, cremalheira, ranhuras;
- borrachas: são tubos de silicone transparente, com aproximadamente 2,00 metros de comprimento e 2cm de diâmetro, utilizados nas cirurgias para aspiração de secreções corporais, principalmente sangue;
- materiais de videocirurgia: são mais longos e mais delicados que os instrumentais convencionais, há também a fibra óptica.
- materiais de anestesia: Ambú® é um balão de borracha ou silicone utilizado para ventilação pulmonar manual. Traquéias de respirador são tubulações corrugadas, sanfonadas, que conectam o respirador à cânula de entubação traqueal que é um tubo de borracha introduzido até a traquéia, para promover o fluxo de ar para respiração artificial. Cânula de Guedel, em plástico rígido utilizado para impedir a queda da língua e consequente obstrução à passagem de ar. Laringoscópio fabricado em aço inoxidável, é composto de cabo e lâmina; no cabo é colocada pilha para acender uma lâmpada localizada na lâmina, esta tem a forma de foice, é curva e tem por finalidade abaixar a língua e expor a traquéia à visualização para entubação traqueal. Também há lâminas retas, porém são pouco utilizadas.

### **Utensílios Utilizados para a Lavagem dos Materiais**

- Escova de lavar seringas, semelhante àquelas de lavar mamadeiras, possui uma haste em metal torcido com as cerdas fixas nesta haste. São utilizadas para lavar materiais tubulados;
- Escovas retangulares de aproximadamente 10cm de comprimento por 4cm de largura, em madeira, com cerdas plásticas. São utilizadas para escovar toda superfície dos instrumentais, especialmente as ranhuras, articulações e cremalheiras, irregularidades de fácil acúmulo de resíduos sendo local de difícil remoção desses resíduos;
- Esponjas: os trabalhadores reutilizam a esponja das escovas descartáveis de degermação cirúrgica. Utilizam durante um turno de trabalho descartando-as em seguida. Estas são usadas para limpeza de bacias, jarros, cubas, caixas; materiais de superfície lisa e de mais extensas;
- Há duas cubas em plástico branco, com capacidade para 20 litros e duas com capacidade para 10 litros; destinadas à conter a solução de detergente enzimático onde são colocados os materiais instrumentais e de anestesia;
- Há dois baldes plásticos com tampa e capacidade para 40 litros; destinados a conter a solução de detergente enzimático onde são colocadas as borrachas;
- Detergente enzimático; produto limpador, composto de enzimas amilase, protease, carboidrase e/ou lipase. Estas enzimas removem o material biológico dos materiais, reduzindo o risco ocupacional, o tempo para limpeza dos materiais e a poluição ambiental. Após exposição dos materiais nesta solução (durante 5 a 10 minutos de acordo com a recomendação do fabricante) os trabalhadores manuseiam os materiais praticamente livres de material biológico visível.

### **1 – Descrição das Atividades do Expurgo, Posto 1**

O trabalhador escalado no expurgo inicia seu dia de trabalho se paramentando com o equipamento de proteção individual composto de um avental

impermeável de modelo semelhante aos aventais de uso em culinária com alça na região cervical. No expurgo estão disponíveis caixas com 100 pares de luvas de procedimentos, um óculos de proteção e um par de luvas de borracha. Todos os trabalhadores já estão com o uniforme exclusivo do CC e CME composto de calça, blusa, sapatilha, gorro e máscara. Todos utilizam o avental, a máscara e a luva de procedimento, porém apenas alguns usam óculos e pouquíssimos usam a luva de borracha e protetor auricular. Os equipamentos deveriam ser de uso individual, entretanto só há disponibilidade de um avental e um par de luvas de borracha. Todos os trabalhadores possuem um óculos e um protetor de ouvidos. O Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) recomenda o uso de um par de luvas de procedimento (descartável) sob um par de luvas de borracha. Os enfermeiros estão providenciando esta adequação, pois o CME não pode solicitar luvas de borracha, quem solicita é o serviço de higiene hospitalar. Também já solicitaram a confecção de mais aventais e de mangas plásticas para serem colocadas nos braços e antebraços para proteger da água e contaminação.

Verificam se há algum material a ser lavado, pois muitas vezes chega material na hora de saída do turno anterior, ou não dá tempo para lavar todos os materiais, ficando alguns para a equipe que está chegando. Quando há material, dão continuidade ao processo, lavando o restante de materiais. Em seguida limpam a pia, cobrem a superfície do balcão onde há ar comprimido, com campos limpos, preparam as soluções de detergente enzimático nas cubas e baldes. Deixam o ambiente preparado para a limpeza dos materiais que chegarem. Normalmente no início da manhã não há material porque as cirurgias estão ocorrendo; a partir das 8:30 horas inicia a demanda de materiais, porém este horário é muito relativo por estar na dependência dos tipos de cirurgias que estão sendo realizadas. Enquanto não chega material para ser lavado no expurgo, os trabalhadores escalados para o expurgo auxiliam outros postos de trabalho de acordo com a necessidade de cada posto, ajudando onde houver maior necessidade. Já tem algumas tarefas implícitas para esta situação que são o preparo de materiais de muita saída como pacotes de cotonetes, ataduras, algodão, material do TMO, no Posto 4 ou instrumentais no Posto 2. Esta prática é contrária aos princípios que regem a contenção de contaminação, pois como viu-se anteriormente, o expurgo é o local mais

contaminado do CME e deve estar isolado do restante das áreas do CME, comunicando-se apenas pelo guichê. Três motivos poderiam justificar esta prática: um devido a defasagem de recursos humanos e o segundo motivo é atribuível à área física, que permite o acesso, pois a porta do preparo permanece aberta (até para facilitar o atendimento no guichê) e o expurgo que possui a porta de acesso ao lado da porta do preparo também a mantém aberta, facilitando o fluxo inadequado de pessoas; o terceiro motivo está relacionado ao comportamento da equipe, que sabe que não é correto, mas transgride a norma.

Assim que começa a chegar os materiais do CC, o trabalhador do expurgo se dirige ao local para dar início às atividades de sua responsabilidade. Ele recebe do trabalhador do CC os materiais utilizados nas cirurgias, então seleciona e distribui os materiais abrindo as pinças que estão fechadas, colocando-as em uma cuba com detergente enzimático, onde os materiais devem ficar por 10 minutos. Tomam cuidado para não misturar os materiais caixa de cirurgias diferentes que chegam são separados de outros que já estiverem no expurgo. Enquanto corre o tempo de ação do detergente enzimático, ele conecta as borrachas no bico da torneira adaptável às tubulações a fim de remover o excesso de secreção acumulada no lúmen das borrachas. Em seguida enrola e mergulha as borrachas na solução de detergente enzimático nos baldes destinados a este fim.

Os instrumentais são escovados um a um, em toda superfície, intensificando-se a limpeza nos locais mais críticos para acúmulo de sujeira, que são as ranhuras, as articulações e cremalheiras. Após a escovação, são colocados em cubas plásticas forradas com campos. Ao término da lavagem dos materiais de uma caixa cirúrgica, eles fecham o campo e o levam até o guichê. Então colocam outro campo na cuba plástica e reiniciam a lavagem de mais um grupo de instrumentais de outra cirurgia. Alguns funcionários lavam os instrumentais diretamente sobre as cubas de detergente enzimático, onde estão submersos, enquanto que o indicado seria retirar os materiais da cuba, colocá-los na cuba da pia, para então lavá-los, sendo que desta maneira haveria necessidade de inclinação do corpo para alcançar os materiais. Esta modificação parece acontecer em decorrência de uma adaptação à altura da pia para ficar numa posição mais confortável, pois assim o material fica num nível mais alto não havendo necessidade

de inclinação do tronco para alcançá-los. Os materiais de anestesia e outros não instrumentais, não são separados por cirurgia porque são em menor quantidade e mais fácil de serem identificados.

As borrachas são retiradas uma a uma dos baldes; adaptadas no bico da torneira específica; esta é aberta para liberar fluxo de água que deverá remover os resíduos com ação mecânica resultante do contato da água sob certa pressão com as paredes internas dos tubos. São desconectadas da torneira após inspeção visual de toda sua extensão a fim de detectar algum resíduo visível. Observou-se que alguns trabalhadores colocam de 3 a 5 pinças abertas na mão esquerda e escovam todas ao mesmo tempo, acrescentando o seu jeito de executar a tarefa, parece ser uma adaptação individual para agilizar o trabalho, em virtude da pressão existente pela falta de material. Esta atividade é um exemplo da análise real do trabalho, característica da ergonomia.

Se o trabalhador do expurgo estiver lavando material quando os trabalhadores do CC chegam com material sujo de cirurgias, a maioria deles entram no expurgo e colocam as bacias e caixas com instrumentais sobre a pia e outros ainda colocam (de qualquer jeito) as borrachas nos baldes.

Os instrumentadores e residentes das clínicas cirúrgicas que realizam as videocirurgias lavam estes materiais na pia do expurgo e secam com ar comprimido e compressa no balcão do expurgo sob uma saída de ar ali existente, colocando os termosensíveis e os termorresistentes em caixas diferentes, em seguida levam os termosensíveis para desinfecção de alto nível no CC. Cabe ao trabalhador do expurgo arranjar os materiais termorresistentes nas caixas, embalá-las e encaminhá-las para esterilização

As duas situações recém citadas, que se referem ao acesso de trabalhadores de outros setores e serviços no expurgo, são críticas devido ao nível de contaminação do expurgo, pois os trabalhadores do CC retornarão às suas atividades nas salas de cirurgia, e o nível de descontaminação do material de videocirurgia também poderá estar comprometido.

O turno noturno recebe a menor quantidade de material no expurgo, pois não ocorrem cirurgias à noite, somente emergências eles lavam os materiais das cirurgias em andamento no turno noturno.

## 2 – Descrição das Atividades da Mesa de Caixas Posto 2

Observou-se que os trabalhadores executam as tarefas deste posto, da maneira descrita abaixo:

- ao chegarem no posto de trabalho, a primeira ação é verificar se há sobre a mesa material a ser preparado, estes estarão envoltos em campos, como uma “trouxa”; cada “trouxa” contém os materiais de uma caixa. Se houver materiais, imediatamente começam o preparo abrindo uma “trouxa” de cada vez, iniciam com a secagem e o agrupamento de materiais por tipo, por exemplo: tesouras retas com tesouras retas, tesouras curvas com tesouras curvas, pinças retas com pinças retas, pinças curvas com pinças curvas, afastadores com afastadores, pinças anatômicas com pinças anatômicas, e assim por diante. Cada grupo de instrumental que possui círculo para encaixe dos dedos polegar e anular são fixados com um alfinete próprio para este fim (é semelhante à alfinete de fraldas), ou são fixados com pinças Backaus; os que não tem onde serem fixados, somente são encaixados uns nos outros de forma a ocupar menos espaço na caixa e serem facilmente localizados, evitando-se o manuseio, prevenindo a contaminação e acidentes durante a cirurgia. Após este agrupamento, os materiais são arranjados na caixa que já vem identificada com o nome da cirurgia a que se destinam.
- a secagem é executada utilizando-se uma compressa cirúrgica que é absorvente e branca, revelando qualquer resíduo de sangue ou outra sujidade na superfície do instrumental. Durante a secagem, agrupamento e arranjo dos instrumentais na caixa, os trabalhadores inspecionam visualmente toda superfície de cada instrumental, a fim de detectar qualquer resíduo de sangue ou outra sujidade e qualquer alteração no aspecto do instrumental que possa indicar corrosão. Se houver sujidade, o instrumental é devolvido ao expurgo Posto 1, este imediatamente relava o material e o devolve ao trabalhador do Posto 2, se não for possível a lavagem na hora, o trabalhador do Posto 2 substitui este material com outro do armário de estoque de instrumentais. Durante a secagem e agrupamento, os trabalhadores identificam de qual caixa

pertencem, pelo tamanho e tipo de instrumental. Para montagem da caixa, que é o arranjo em si, os trabalhadores utilizam uma pasta que tem as listagens de todos os instrumentais que compõe cada caixa, tanto o tipo de pinça como a quantidade de cada. Se houver dúvida na identificação de qualquer material, os trabalhadores dispõem de dois Atlas de Instrumentais cirúrgicos com o nome e a foto de cada tipo de instrumental por especialidade cirúrgica, se ortopedia, urologia, cirurgia vascular, e assim por diante. Se durante a montagem faltar algum instrumental, os trabalhadores completam a caixa com instrumentais em estoque nos armários do preparo. A falta pode ser em decorrência de não ter vindo da sala cirúrgica, pois é comum ficarem pinças no meio dos campos cirúrgicos e estes irem para a lavanderia contendo as pinças. Outra causa de falta de instrumental pode ser a detecção de defeito ou estrago no instrumental durante a limpeza no expurgo, e o trabalhador do expurgo já haver separado este material para encaminhamento para conserto ou para descarte. Também se durante a secagem dos instrumentais, o agrupamento ou o arranjo na caixa, for detectado defeito em algum instrumental, este é separado para ser encaminhado para conserto e prontamente é substituído por outro instrumental. Na área de preparo, próximo à mesa de preparo de caixas, há um armário de estocagem de instrumentais, para substituição e/ou complementação de caixas. Se no final do preparo de cada demanda de materiais, sobrar algum instrumental, este é guardado no armário de estoque de instrumentais. Todos os instrumentais com defeito são guardados na caixa de instrumentais com defeito, a qual os enfermeiros revisam periodicamente e encaminham os instrumentais para conserto.

- ao terminar de preparar todos os materiais que haviam na mesa, o trabalhador escalado para este posto de trabalho pega os instrumentais no guichê de comunicação com o Expurgo, os leva até a mesa de preparo de caixas e reinicia outra etapa do processo de secagem de instrumentais e montagem das caixas.
- retiram resíduos de adesivos e de caneta de identificação de cada caixa;

- montam a caixa forrando-a com compressa cirúrgica ou campo. Arranjam os instrumentais dentro de cada caixa, reunindo os iguais e os semelhantes, os instrumentais presos com o alfinete próprio ou com a pinça Backaus; colocam os mais pesados no fundo da caixa e os mais leves sobre estes.
- colocam a tampa da caixa, identificam a tampa com o nome da especialidade cirúrgica e o nome de quem preparou a caixa.

### **Passos das Atividades da Mesa de Caixas Posto 2**

- secagem de cada instrumental e reunião destes em grupos por tipo;
- montagem das caixas, arranjando os grupos de instrumentais dentro da caixa;
- identificação das caixas;
- encaminhamento para esterilização.

### **Análise e Interpretação das Atividades em Relação as Tarefas Prescritas e Realizadas na Mesa de Caixas, Posto 2**

Todas as tarefas prescritas são realizadas de acordo com a prescrição. Entretanto, há algumas tarefas durante a montagem de caixas, não formalmente prescritas, mas que necessitam ser realizadas, como a substituição de materiais com defeito e a complementação de caixas em que há falta de algum material e o funcionário não conseguiu encontrá-lo, tanto que existe um armário com instrumentais avulsos para complementação de caixas. Abaixo encontra-se o quadro 7, com a análise das tarefas prescritas e realizadas para a montagem de caixas cirúrgicas, na Mesa de Caixas, Posto 2

Quadro 7: Análise das tarefas prescritas e realizadas para a montagem de caixas cirúrgicas

Tarefas Prescritas	Tarefas Realizadas
secar o material, retornando ao expurgo no caso de sujidade	tarefa realizada conforme a prescrição
montar as caixas conforme listagem dos materiais, com fins de evitar erros	tarefa realizada conforme a prescrição
identificar as caixas de instrumentais corretamente e a assinatura do funcionário	tarefa realizada conforme a prescrição
passar o plantão com a mesa em ordem	tarefa realizada conforme a prescrição
comunicar aos colegas, intercorrências com os instrumentais	tarefa realizada conforme a prescrição
pegar os instrumentais cirúrgicos no guichê do Expurgo	tarefa realizada conforme a prescrição
tarefa não formalmente prescrita, está implícita	ao montar caixas, retiram instrumentais com defeito são substituídos por outro em condições de uso..
tarefa não formalmente prescrita, está implícita	completam caixas com falta de materiais
tarefa não formalmente prescrita, está implícita	ao término das tarefas passam os materiais com defeito para o enfermeiro chefe

### Descrição das Atividades da Mesa Guichê, Posto 3

A primeira ação ao chegar no posto de trabalho é verificar se sobre a mesa há materiais a serem preparados. Se houver, imediatamente iniciam o preparo, que consiste de empacotamento com campos de algodão de materiais como cubas, bacias, jarros, bandejas de punção lombar, bandejas de pequena cirurgia, material para cateterismo vesical, borrachas, pontas de aspiração, pontas de cautério, materiais cujo prazo de validade expirou. Embalam em papel grau cirúrgico, ataduras de crepe, pontas de cautério, cotonóides, gazes da videocirurgia, manoplas, frascos para biópsia, algodão para cirurgias otorrinolaringológicas e materiais cujo prazo de validade expirou. A forma de confecção de pacotes segue um padrão internacional de dobragem, com a finalidade de facilitar a penetração do vapor ou do óxido de etileno, conforme o tipo de material e embalagem, e também evitar a contaminação do material durante a abertura do pacote ou embalagem, se os profissionais sabem como foi embalado, também sabem como abri-lo utilizando técnica específica.

Assim que terminam estas tarefas, verificam se há mais material por vir, se não houver, dirigem-se ao posto de trabalho que estiver mais atribulado ou sobrecarregado para prestar auxílio, geralmente o Posto 2 está precisando de

auxílio, pois recebe muito material.

Outra atividade desenvolvida pelo trabalhador que está escalado para este posto é o atendimento ao guichê e a estocagem dos materiais esterilizados das clínicas e serviços.

As atividades do guichê consistem de atender ao chamado da campainha; ao chegar perguntam ao cliente de qual clínica ele pertence, para que possam pegar a prancheta da sua clínica ou serviço; assim que localizam a prancheta perguntam quais materiais ele quer, então anotam no impresso a quantidade de cada material solicitado, passam a prancheta para o solicitante conferir o pedido e assinar o impresso; dirigem-se à área de estocagem para pegar os materiais solicitados, lá localizam os materiais primeiramente pela identificação externa que há em cada porta, além de sua memória, abre a porta do armário que contém o material que foi buscar, pega o material e coloca-o sobre o balcão, após retirar todos os materiais solicitados, levam todos até o guichê, apoiam os materiais sobre a mesa e vão passando-os pelo guichê. O solicitante, por sua vez, acondiciona os materiais em container plástico transparente destinado ao transporte de materiais processados, agradece e se despede; o trabalhador do CME coloca a prancheta no lugar e volta à mesa guichê, seu posto de trabalho. Se a solicitação for de materiais que não constam no impresso, que não são do pedido normal, o registro será feito no Livro Protocolo que é destinado a empréstimos, são exemplos o TMO, as UTIs. O SEC Adultos (composto pela emergência Adultos, UTI Neurológica e UTI Cardiológica) possui um livro exclusivo. Os materiais submetidos à Pasteurização, que chegam das clínicas e serviços, como conjuntos de nebulização, umidificadores de oxigênio, são registrados numa prancheta específica. Os trabalhadores também recebem pelo guichê, os materiais para pasteurização, alguns materiais para esterilização e também entregam materiais pasteurizados.

### **Passos das Atividades da Mesa Guichê, Posto 3**

- recepção de materiais a serem preparados;
- recepção de campos para embalagem;
- distribuição de materiais a serem preparados, nas prateleiras e na mesa (selecionando uma parte a ser preparada primeiramente);

- distribuição dos campos nas prateleiras e na mesa (selecionando a quantidade necessária para os primeiros preparos);
- reunião dos acessórios para embalagem (lápiz dermatográfico, fita adesiva, fita de autoclave (indicador químico));
- confecção das embalagens;
- registro das embalagens realizadas em impresso próprio;
- encaminhamento dos materiais embalados para esterilização.

#### **4 – Descrição das Atividades da Bancada da Anestesiologia, Posto 4**

Da mesma forma que os demais postos, os trabalhadores da bancada da anestesiologia também iniciam suas atividades verificando se já há material a ser preparado. Se houver, inicia com a inspeção da limpeza de cada material, no caso de encontrar alguma sujidade, o material é devolvido para o expurgo que lavará novamente este material e o retornará para o Posto 4 para continuidade do processamento. Na presença de algum defeito, o material é encaminhado para conserto na engenharia clínica ou é descartado, dependendo se o defeito compromete o desempenho e funcionalidade do material ou não. Os materiais também são testados quanto a sua funcionalidade e desempenho, por exemplo: balonetes são insuflados a fim de verificar se estão furados ou não e de verificar a tensão da borracha; laringoscópios são montados verificando-se o encaixe da lâmina ao cabo, o funcionamento da lâmpada, a fixação da lâmpada, em seguida são embalados desmontados, pois durante o uso o tamanho da lâmina é selecionado de acordo com a idade do paciente (pediátrico ou adulto).

#### **Passos das Tarefas da Bancada da Anestesiologia, Posto 4**

- Secagem de cada material;
- Montagem de bandejas de anestesia geral, de anestesia peridural ou raquidiana;
- Embalagem e identificação das bandejas montadas;
- Encaminhamento dos materiais de anestesia geral, termosensíveis, para pasteurização;
- Secagem, com técnica asséptica, dos materiais pasteurizados;

- Embalagem, com técnica asséptica, dos materiais pasteurizados e secos;
- Identificação dos materiais pasteurizados e embalados;
- Encaminhamento das bandejas preparadas para esterilização;
- Encaminhamento para estocagem, os materiais pasteurizados, embalados e identificados.

### **5– Descrição das Atividades da Seladora, Posto 5**

Todos os funcionários que preparam materiais com papel grau cirúrgico utilizam as seladoras. Os maiores usuários são os funcionários escalados nos Postos 3 Anestesiologia e 4 Mesa – Guichê, entretanto, todos os funcionários da área de preparo acabam executando esta tarefa, quando estão auxiliando os demais postos de trabalho. Esta atividade é desenvolvida à medida em que os materiais embalados em papel grau cirúrgico vão sendo preparados.

#### **Passos das Atividades da Seladora, Posto 5**

- reunião dos materiais embalados em papel grau cirúrgico;
- transporte dos materiais embalados em papel grau cirúrgico até o Posto 5;
- selagem de cada material;
- registro dos materiais embalados em impresso próprio;
- encaminhamento dos materiais selados para esterilização por vapor saturado sob pressão;
- encaminhamento dos materiais selados para esterilização por óxido de etileno;
- organização do setor (guarda dos acessórios, materiais e embalagens não preparados).

### **6 – Descrição das Atividades da Pré-Pasteurização, Posto 6**

Os materiais para pasteurização chegam das unidades de internação e são colocados em container rígido específico, e do Posto 4 - Bancada de Anestesia são levados até a mesa da Pré - Pasteurização. O funcionário que está escalado para o Subsistema Pasteurização inicia o preparo dos materiais assim que há uma

quantidade próxima à de uma carga. Ele transporta o container até a mesa de Pré – Pasteurização, retira os materiais colocando-os sobre a mesa e leva o container de volta ao guichê. Ele desmonta as máscaras de nebulização e revisa a limpeza, então vai colocando as peças nos sacos de rafia, fechando-os quando cheios, estes são fechados com tiras de rafia do próprio saco. Os materiais de anestesia também são colocados em sacos de rafia, exceto as traquéias de respirador e de anestesia. Enquanto não há quantidade suficiente para uma carga, o funcionário aqui alocado vai auxiliar nos demais postos de trabalho, dando prioridade àqueles que estão sobrecarregados.

### **Passos das Atividades da Pré-Pasteurização, Posto 6**

- buscar no guichê de recepção, os materiais a serem preparados;
- levar os materiais até a bancada de pré pasteurização;
- colocar as máscaras e cachimbos de nebulização nos sacos de rafia e fechá-los;
- buscar os materiais de anestesia do CC no guichê do expurgo;
- deixar os materiais limpos sobre a bancada até o momento de iniciar o preparo para Pasteurização.

### **7 – Descrição das Atividades da Pasteurização Posto 7**

Esta atividade é desenvolvida pelo mesmo funcionário que realizou o preparo dos materiais para Pasteurização e que também irá executar as tarefas da Pós–Pasteurização. No início do dia, o funcionário enche a pasteurizadora com água, adapta o plug na tomada de energia e liga o botão liga/desliga da pasteurizadora. Os sacos de rafia prontos são colocados na água da Pasteurizadora que está a 65<sup>0</sup>C e são pressionados para dentro da água, com o auxílio de um bastão de madeira; à medida que o ar sai dos materiais estes vão submergindo na água. Assim que completa uma carga, ele fecha a pasteurizadora com a tampa, observa a lâmpada piloto que deve estar acesa, e aguarda a lâmpada apagar, indicando que a temperatura foi novamente atingida. Anota o horário e os outros dados da Pasteurização em impresso próprio (Anexo 18). Enquanto aguarda o tempo de Pasteurização (uma hora), pega os sacos plásticos que serão utilizados

para embalar os materiais Pasteurizados, coloca-os sobre a mesa de Pós–Pasteurização, pega a etiquetadora, regula o número do lote com a data da Pasteurização e a data do Prazo de validade da Pasteurização. Em seguida etiqueta os sacos plásticos, deixando-os na mesa, bem próximos à borda, pois logo serão utilizados. Verifica se chegou mais material para a próxima Pasteurização, vai ao expurgo ver se há material de anestesia lavado ou para lavar; em seguida vai à bancada da anestesia para ver se tem material limpo e seco e material para secar. Sempre que possível, leva estes materiais para a mesa de Pré – Pasteurização. Assim que há material para nova carga de Pasteurização, reinicia o preparo. Durante a realização destas atividades, ele controla o tempo de Pasteurização, observando o relógio de vez em quando.

São adaptações desencadeadas pelas condições de trabalho, devido a falta de material adequado para trabalhar. A utilização dos sacos de rafia também é uma adaptação devido à falta de material para o trabalho.

### **Passos das Atividades da Pasteurização, Posto 7**

- encher a pasteurizadora com água;
- ligar a pasteurizadora;
- fechar a pasteurizadora;
- aguardar atingir a temperatura;
- abrir a pasteurizadora;
- mergulhar os materiais na pasteurizadora;
- fechar a pasteurizadora;
- aguardar atingir a temperatura;
- marcar o tempo de exposição;
- preencher o impresso próprio;
- controlar o tempo de pasteurização.

### **Tarefa Atualizada do Subsistema Pasteurização, Posto 7**

A Pasteurizadora não possui cesto para acomodar os materiais, havendo um

bastão em madeira, que é utilizado para colocar os materiais na Pasteurizadora, pressionando-os para o fundo, a fim de mergulhá-los. Para retirar os materiais da Pasteurizadora e escoar o excesso de água sem encostar os materiais em nada, utilizam o mesmo bastão de madeira para laçar os materiais. Se os materiais forem colocados soltos, os pequenos cairão para o fundo da pasteurizadora, podendo encostar na resistência levando a deformações nos materiais. Os funcionários executam as tarefas de acordo com a prescrição, sendo mergulho dos materiais na água, a única adaptação observada.

### **Análise e Interpretação das Atividades em Relação às Tarefas Prescritas e Realizadas**

A metodologia da AET requer uma confrontação objetiva das tarefas prescritas com as tarefas realizadas, melhor evidenciando os problemas detectados. Neste posto de trabalho há possibilidade de aplicar esta estratégia metodológica pois existem tarefas formalmente prescritas, requisito essencial para elaboração do quadro de confrontação.

Quadro 8: Análise das Atividades em Relação às Tarefas Prescritas e Realizadas

<b>Tarefas Prescritas</b>	<b>Tarefas Realizadas</b>
Depois de retirada a água, limpar a Pasteurizadora com água e sabão;	tarefa realizada conforme prescrição
Fazer Desinfecção da Pasteurizadora com álcool a 70%; Colocar água fria . Não usar água quente porque ela é amarelada; Mergulhar bem todos os materiais na água;	tarefa realizada conforme prescrição
Ligar a Pasteurizadora e aguardar aquecer até 65 <sup>o</sup> C;	tarefa realizada conforme prescrição
Fechar a Pasteurizadora e Aguardar 1hora e 15minutos;	tarefa realizada conforme prescrição
Abrir a Pasteurizadora e retirar os materiais.	tarefa realizada conforme prescrição

### **Descrição das Atividades da Pós Pasteurização, Posto 8**

Ao término do tempo de pasteurização (uma hora), o funcionário faz desinfecção da superfície da mesa, pega um pacote de campos estéreis, um pacote

de compressas estéreis, um pacote de avental estéril, um pacote de luva cirúrgica estéril. Adapta bem o gorro e a máscara, abre o pacote de campos estéreis, deixando-o aberto sobre a bancada da pré – pasteurização, abre o pacote de avental estéril e o pacote de luvas. Abre a Pasteurizadora e aplicando técnica asséptica, paramenta-se com o avental estéril. Inicia a abertura dos pacotes e colocação dos campos e compressas estéreis sobre a mesa de Pós-Pasteurização e sobre a Bancada de Pré – Pasteurização tudo com técnica asséptica. Agora inicia a retirada do material da Pasteurizadora, laçando os sacos, suspendendo-os sobre a Pasteurizadora até acima dos ombros, aguarda alguns segundos até escoar o excesso de água, coloca-os sobre a bancada da Pré – Pasteurização, onde estão os campos estéreis. Após retirar todos os sacos e traquéias, calça luvas estéreis e abre os sacos que possuem materiais maiores como névoas, máscaras verde, etc. Os materiais miúdos como máscaras e cachimbos de nebulização, conexões e válvulas de Ambús, etc, permanecem nos sacos que são levados com o máximo de cuidado para não contaminarem e também para não contaminar as luvas e avental estéreis do funcionário, sendo então colocados na Secadora que já havia sido aberta na Pré-Pasteurização. Retira os materiais peça a peça, escorrendo o excesso de água ainda existente no material, seca-os com compressa estéril e vai colocando-os uns ao lado dos outros, agrupados em conjuntos conforme são compostos nas embalagens em sacos plásticos. Os materiais tubulares e os que possuem locais de difícil acesso à compressa, são secos com auxílio do ar comprimido localizado na parede sobre a bancada da Pré – Pasteurização, ou são penduradas na secadora para complementar a secagem. Quando termina a secagem de todos os materiais, dá início à embalagem. Ele abre o saco vestindo-o como uma luva, pega o material com a mão “enluvada” e desvira o saco plástico com a outra mão; depois fecha o saco fazendo um nó com a porção excedente. Este método de trabalho foi criado pelos funcionários em virtude da falta de funcionários, pois a embalagem com técnica asséptica requer duas pessoas (uma sem paramentação que manuseia o saco plástico externamente, na face considerada contaminada, abrindo-o para receber o material Pasteurizado, que é colocado no seu interior pelo funcionário paramentado); o funcionário estando só para executar esta tarefa, não pode tocar na parte pasteurizada e na parte não pasteurizada com a mesma mão. Na adaptação

que fizeram, eles tocam na parte contaminada e pegam o material processado, sem contaminá-lo.

Após a embalagem, procedem às anotações no impresso de controle de produtividade e também estocam estes materiais prontos, nos armários do Posto 11 Estocagem de Materiais das Clínicas – Guichê.

### **Passos das Atividades da Pós Pasteurização, Posto 8**

- fazer desinfecção da bancada;
- abrir a pasteurizadora;
- cobrir a superfície da bancada com campos estéreis;
- abrir pacotes de compressas estéreis sobre a bancada;
- paramentar-se com máscara e avental;
- retirar os materiais da pasteurizadora com técnica asséptica;
- distribuir os materiais sobre os campos;
- fechar a pasteurizadora;
- colocar luvas estéreis;
- secar os materiais com as compressas e/ou com ar comprimido;
- colocar as traquéias na secadora;
- colocar sacos com materiais miúdos na secadora;
- organizar os materiais sobre os campos;
- retirar as luvas;
- colocar os materiais nos sacos plásticos etiquetados;
- estocar os materiais processados no Posto 11;
- embalar cada material com o saco plástico utilizando técnica asséptica;
- registrar em impresso próprio todos os materiais pasteurizados;
- estocar os materiais prontos no posto 11 estocagem guichê;
- organizar a mesa e o balcão.

### **9 – Descrição das Atividades da Esterilização, Posto 9**

Ao chegar neste Posto de Trabalho, o funcionário recebe o plantão com informações acerca de intercorrências e da demanda de materiais no turno anterior,

em seguida ele lê o livro de ocorrências a fim de verificar se há alguma prioridade não rotineira, se houver, imediatamente se organiza para executar esta tarefa. Ele verifica a quantidade de materiais que estão aguardando esterilização; vê o mapa cirúrgico a fim de se situar quanto à demanda prevista para seu turno. Vai agrupando os cestos de materiais a serem esterilizados, localizados no balcão de apoio aos materiais a serem esterilizados, organizando desta forma as cargas para posterior carregamento das autoclaves, conforme estas forem liberadas. Ao chegar material especial preparado para cirurgia, que necessita somente ser esterilizado para ser imediatamente utilizado, ele recebe este material e o prioriza para esterilizá-lo o mais rápido possível; esta situação envolve pressão da equipe cirúrgica quanto à pressa, que geralmente querem que o material seja retirado da esterilização antes do tempo. Ao término da esterilização, o funcionário abre a porta da autoclave lentamente e apenas 5 a 10 cm, com a finalidade de possibilitar a saída de vapor residual sem que entre ar do meio ambiente dentro da câmara de esterilização, desta forma termina-se a secagem dos materiais sem que estes molhem. Após cerca de 20 minutos, o funcionário abre totalmente a porta da autoclave, aproxima o carrinho vazado e procede ao descarregamento da autoclave, retirando volume por volume, verificando se as etiquetas e fitas estão presentes e bem fixadas. Depois de completar o descarregamento, ele encosta a porta da autoclave, e dirige o carrinho para o Arsenal ou para o guichê interno que acessa o Posto 11 Estocagem Guichê, neste caso, ele passa os volumes através do guichê, para o balcão localizado no Posto 11. Ele também verifica se os colegas dos demais Postos de trabalho, estão cientes e preparando materiais necessários para prover os próximos turnos. Além destas atividades, o funcionário tem que observar os registros do painel de controle das autoclaves, a fim de checar se os dados de pressão e temperatura estão dentro dos parâmetros estabelecidos. No turno noturno são feitos os testes de Bowie & Dick e o Biológico, fundamentais para o controle da qualidade do ciclo de esterilização; estes testes não foram observados durante este estudo. As autoclaves são automáticas, ao término de um ciclo elas apagam as luzes do painel de controle. Observou-se que alguns funcionários etiquetam os materiais após a esterilização, no carrinho onde estão os materiais descarregados, esta tarefa exige que os funcionários fiquem encurvados. Outros etiquetam antes da esterilização, assim que

acomodam os materiais nos cestos, esta atividade é realizada com os braços suspensos, sustentando a etiquetadora e em nível acima dos ombros.

### **Passos das Atividades da Esterilização, Posto 9**

- verificar o andamento da esterilização, a fase do ciclo de esterilização de cada autoclave e a quantidade de material a ser esterilizado, a fim de programar suas atividades;
- etiquetar todos os pacotes e caixas;
- montar os cestos de materiais a serem esterilizados;
- carregar as autoclaves;
- monitorar os ciclos de esterilização;
- descarregar as autoclaves cujos materiais já esfriaram;
- encaminhar os materiais do CC para estocagem no Arsenal;
- encaminhar os materiais das clínicas e serviços para o posto 11 estocagem guichê;
- registrar os dados de controle da esterilização.

### **10 – Descrição das Atividades da Estocagem Arsenal, Posto 10**

Neste posto de trabalho, o turno da manhã é o mais agitado, pois é neste turno que se realizam a maior parte das cirurgias e estas têm início entre 07:00 hs e 07:30 hs. Portanto, quando o funcionário chega, já há fila dos auxiliares de sala do CC, inclusive alguns chegam a entrar no Arsenal para pegar materiais pois não podem esperar sua vez. Esta situação é citada por diversos funcionários como estressante. O atendimento é realizado de acordo com a ordem da fila e a partir das 08:00 hs, o fluxo reduz-se consideravelmente e o funcionário executa outras tarefas como guardar materiais que chegam da esterilização, verificar e anotar a temperatura ambiente, verificar a data de validade da esterilização nas etiquetas dos materiais, reembalar e identificar materiais com a esterilização vencida e encaminhá-los à esterilização, fazer limpeza dos armários com pano umedecido em álcool 70%. Outra atividade desenvolvida é a verificação do estoque de materiais e a complementação com os que estão em falta ou com estoque baixo, porém não existe registro da quantidade de materiais que deve ter em cada célula, este

conhecimento é tácito. Observou-se que há vários materiais estocados em células acima do nível dos ombros e muitos destes são com 3 Kg até 10Kg, forçando-se muito os ombros, punhos e colocando em risco de acidentes. Também encontra-se materiais mais leves, com 1 a 2 Kg. Muitos materiais são estocados em células muito baixas, a 12 cm do chão, sendo necessário que os funcionários se abaixem muito para pegá-los, forçando a coluna. As células não são identificadas, somente os materiais e ainda na face superior que fica entre os pacotes e caixas. Percebe-se que há certa dificuldade para movimentação dos funcionários quando pegam materiais mais volumosos, pois entre os armários o espaço é de 80 cm (Anexo 12). Estão em início de implantação dos Kits para as cirurgias, os funcionários já tem a relação do “Kit – Ortopedia”, o qual está em teste. O funcionário do Arsenal do turno noturno(no final de seu turno), monta o Kit de acordo com a relação, pegando os materiais da prateleira, colocando-os em mesinha com rodinha, identificando-a e estacionando-a no Arsenal. No início da manhã o funcionário do turno da manhã entrega o Kit à auxiliar da sala onde vai ser realizada a cirurgia. Os enfermeiros acreditam que esta forma de organização irá agilizar a entrega de materiais no início da manhã que é um momento crítico neste posto de trabalho.

### **Passos das Atividades da Estocagem Arsenal, Posto 10**

- atender à fila formada pelos auxiliares de sala do CC;
- pegar os materiais nas células dos armários e prateleiras de acordo com as solicitações;
- entregar os materiais ao solicitante;
- atender o próximo da fila;
- verificar o estoque;
- repor o estoque quando necessário;
- guardar materiais esterilizados que chegam da esterilização;
- checar o prazo de validade dos materiais estocados;
- substituir a embalagem, identificar e encaminhar para esterilização os materiais vencidos;
- limpar as células dos armários e as prateleiras;
- verificar e registrar a temperatura ambiente.

## **11 – Descrição das Atividades de Estocagem Guichê, Posto 11**

Após trocar de roupa no vestiário, o funcionário dirige-se ao CME e certifica-se de sua escala; então vai à estocagem do guichê para efetuar a entrega de materiais às clínicas e serviços, UTIs e emergência, pois os horários estipulados para entrega de materiais coincidem com os horários de início dos turnos, das 07:00 às 08:00 hs, das 13:00 às 14:00 hs e das 19:00 às 20:00hs. A entrega é feita da seguinte maneira: o funcionário solicitante identifica o seu setor, o funcionário do Posto 11, procura e separa a prancheta com o impresso de solicitação de materiais do setor, o solicitante diz quais e quantos materiais ele precisa, o funcionário do guichê anota no impresso as quantidades nas células dos respectivos materiais, então dirige-se à estocagem, pega os materiais e leva-os até o guichê, entregando-os ao solicitante, ambos checam a entrega e assinam o impresso. Desta maneira o funcionário da Estocagem guichê atende os funcionários das clínicas, UTIs, emergência e TMO e passa a atender o próximo da fila. Observou-se a mesma situação do Arsenal para pegar materiais dos armários, tendo diferença no peso dos materiais, pois os materiais do Arsenal são mais pesados e mais volumosos, e no Guichê são menores e mais leves, onde o peso máximo não chega a 3 Kg. Os horários das 11:00 às 12:15 hs, das 17:00 às 18:00 e das 5:30às 6:30 são estipulados para entrega dos materiais que foram solicitados nos horários acima citados, sendo que todos devem entregar no mesmo turno que foi solicitado. Para receber os materiais usados, o funcionário do guichê calça um par de luvas de procedimentos, para sua proteção, pois irá manipular os materiais usados para conferência do recebimento. Estes materiais são entregues ou devolvidos ao CME, limpos e secos. Após confirmar a entrega, é dado baixa no impresso onde foi registrado o empréstimo, anotando-se em local próprio no impresso.

O empréstimo de materiais é o sistema adotado pelo CME, pois considera-se que os materiais são do CME, que empresta aos solicitantes. Quando o material é da clínica, UTI, TMO ou emergência, o funcionário do CME pega um livro de protocolo específico, onde no momento do recebimento para processamento, é anotado o recebimento pelo funcionário do guichê e no momento da entrega do material processado são feitos dois riscos sobre o pedido, cancelando a entrega ao CME.

Os materiais que são recebidos embalados, que são levados direto para o balcão da esterilização, são identificados com a fita de autoclave (indicador de processo de esterilização) e registra o recebimento, no mesmo impresso de registro de empréstimos.

Outras atividades desenvolvidas neste posto são a organização dos materiais nos armários e o controle do estoque. Nesta área de estocagem também não há registro dos estoques mínimos, o controle é feito com base no conhecimento que cada funcionário tem a respeito da dinâmica e necessidades do serviço e das comunicações verbais entre a equipe. Guarda os materiais esterilizados nos armários. Também é feita a verificação e registro da temperatura ambiente e a limpeza dos armários.

Nos momentos que não há materiais para guardar, nem para entregar, os funcionários auxiliam os colegas dos outros postos priorizando de acordo com a demanda de cada posto, geralmente os mais sobrecarregados são os postos 2 e 4.

Sempre que toca a campainha, o funcionário para a atividade que está realizando e se dirige ao guichê para atender ao solicitante.

### **Passos das Atividades de Estocagem Guichê, Posto 11**

- atender à fila formada pelos funcionários dos setores solicitantes (clínicas, Serviços, emergência, UTIs, TMO);
- pegar os materiais nas células dos armários e prateleiras de acordo com as solicitações;
- entregar os materiais ao solicitante;
- registrar no impresso de controle de empréstimos;
- atender o próximo da fila;
- verificar o estoque;
- repor o estoque quando necessário;
- guardar materiais esterilizados que chegam da esterilização;
- checar o prazo de validade dos materiais estocados;
- substituir a embalagem, identificar e encaminhar para esterilização os materiais vencidos;
- limpar as células dos armários e as prateleiras;

- verificar e registrar a temperatura ambiente;
- auxiliar os postos necessitados, quando não estiver atendendo o guichê ou realizando tarefas na estocagem.

### 4.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise da demanda foi realizada utilizando-se de observações, entrevistas e aplicação de um questionário cujos dados estão demonstrados a seguir. Do total de 32 funcionários, apenas 5 não responderam o questionário, pois estavam em férias ou em licença, portanto houve a participação de 84% dos funcionários do CME de todos os turnos.

#### 4.3.1 Resultados dos Questionários

Quadro 9: Demonstrativo do preenchimento dos questionários

<u>QUESTIONARIOS</u>	PREENCHIDOS	NAO PREENCHIDOS	TOTAL QUESTIONÁRIOS
TURNOS			
MANHA	09 (82%)	02 (18%)	11 (100%)
TARDE	10 (91%)	01 (9%)	11(100%)
NOITE	08 (80%)	02 (20%)	10 (100%)
TOTAL	27 (84%)	05 (16%)	32 (100%)

O questionário possui uma coluna denominada “OBSERVAÇÃO” para que os funcionários pudessem complementar suas respostas, desta forma a análise dos questionários também foi complementada com dados subjetivos por eles fornecidos. A seguir, encontra-se os resultados da tabulação e análise dos dados coletados dos questionários. Para facilitar esta análise estão divididos pelos temas do questionário.

Quadro 10: Tabulação dos Dados Referentes às Condições Ambientais de Trabalho

Condições Ambientais de Trabalho	SIM		NÃO		SEM RESP.	
	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%
a) Você considera as condições de trabalho no CME ideais?	7	25,93	17	62,96	3	11,11
b) Você considera a temperatura adequada?	9	33,33	17	62,96	1	3,70
c) Você considera o ambiente sonoro adequado?	1	3,70	25	92,59	1	3,70
d) A condição de iluminação do posto de trabalho é adequada?	20	74,07	7	25,93	0	0,00
e) Você está exposto a vibrações, choques ou ruídos?	22	81,48	3	11,11	2	7,41
f) Você sente desconforto pelo vento excessivo ou falta de ventilação?	18	66,67	8	29,63	1	3,70
g) Você fica exposto a produtos tóxicos poluentes?	18	66,67	8	29,63	1	3,70
h) No tocante a higiene do local de trabalho, você acha que a situação atual é ideal?	16	59,26	9	33,33	2	7,41
i) Você considera a umidade do ambiente adequada?	15	55,56	10	37,04	2	7,41
j) O seu setor atende às suas necessidades no sentido de funcionalidade?	10	37,04	14	51,85	3	11,11
l) Existe odores fortes no seu local de trabalho?	15	55,56	10	37,04	2	7,41
m) Você fica exposto à contaminação?	22	81,48	5	18,52	0	0,00
n) Você fica exposto a produtos químicos?	20	74,07	7	25,93	0	0,00

### Interpretação do Quadro 10

Conforme demonstrado, apenas 26% consideram ideais as condições de trabalho. Enquanto 63% dos funcionários não consideram as condições de trabalho ideais, desses, alguns colocam que há problemas de fluxo, com cruzamento de materiais. Outros destacam que há muito barulho, outro que há problema com a pia do expurgo e um outro cita que há pouco pessoal.

Quanto a temperatura do ambiente, 17(63%) dos questionários preenchidos, os funcionários a consideram inadequada. Quase a metade da

população de funcionários que respondeu o questionário sentem o ambiente muito quente, principalmente nas autoclaves. Apenas 33% consideram a temperatura do ambiente adequada.

Merece destaque, o resultado obtido no item “c) Você considera o ambiente sonoro adequado?” 25 (93% dos funcionários) percebem o ambiente sonoro inadequado, dez deles referem haver muito ruído e dois atribuem o ruído ao uso do ar comprimido. Na avaliação feita pelo SEESMT os níveis de ruído mensurados no CME variaram de 68,8 a 99,2 dB(A), com exposição máxima de uma hora, justificando a sensibilidade dos funcionários, pois de acordo com a NR 17, o nível de ruído aceitável para conforto no trabalho é de até 65 dB (A). Esta situação influencia a resposta do item “e” que questiona a exposição a vibrações, choques e ruídos, com 82% dos trabalhadores respondendo afirmativamente; 32% deles atribuem ao ruído das autoclaves e ar comprimido.

Quanto a iluminação, 74% dos funcionários consideram a iluminação dos postos de trabalho adequada e 26% deles acham a iluminação inadequada, um funcionário sugere que “a pia do Expurgo seja colocada sob a janela para melhorar a iluminação”; esta sugestão é muito pertinente e contribuem para análise para elaboração das recomendações desta dissertação.

Em relação à ventilação, 18 (67%) dos funcionários sentem desconforto, 7 (39%) complementam na coluna de observação do questionário citando que o ambiente é abafado e o desconforto causado pelo calor, principalmente na área de esterilização onde estão localizadas as autoclaves.

O item “g” questiona a exposição a produtos tóxicos poluentes, 18 (67%) dos funcionários afirmam esta exposição, dois deles quando em contato com os vapores das autoclaves e da água quente das torneiras do Expurgo e outro funcionário considera exposto quando está executando suas tarefas no Expurgo. As observações não são coerentes, mas demonstram a necessidade de esclarecimento e/ou treinamento.

A situação atual da higiene no local de trabalho é considerada ideal por parte de 59% dos funcionários; alguns funcionários, tanto dos que responderam sim como dos que responderam não, observaram que a higiene pode melhorar.

Apesar de 56% dos funcionários terem respondido que acham adequada a

umidade do ambiente de trabalho e 37% terem respondido que não, somente um fez uma observação, colocando que acha o ambiente seco.

No item j) “O seu setor atende às suas necessidades no sentido de funcionalidade?” 37% dos trabalhadores acham que sim e 52% acham que não. As observações feitas foram “a planta física inadequada e falta material de apoio”, “cadeiras não são adequadas com as mesas”, “o CME deveria ser separado do CC”, dois funcionários colocaram a “ falta de funcionários”.

Em relação a odores fortes, 56% afirmam que há e a metade deles relaciona com o Expurgo, e alguns atribuem ao ralo e a materiais utilizados em cirurgias infectadas; 37% dos participantes não consideram a existência de odores fortes no local de trabalho.

Apenas 19% não se sentem expostos à contaminação, 81% dos funcionários se sentem expostos à contaminação quando estão lavando materiais no Expurgo, alguns acham que mesmo com o uso do EPI estão expostos. Este resultado alerta para a necessidade de esclarecimentos e treinamento; o funcionário considerando-se exposto mesmo com EPI, é uma situação de insegurança que também pode ser uma carga emocional, até indutora de insatisfação e de falhas ou baixa qualidade no trabalho.

O último item sobre as condições ambientais de trabalho, aborda a exposição a produtos químicos, onde 74% dos funcionários se vêem expostos a produtos químicos, destes, alguns citam os produtos de limpeza. Apenas 26% não se consideram expostos a produtos químicos. Este resultado pode ser interpretado da mesma forma que os itens “g” e “m”, há falta de esclarecimento, pois os funcionários não estão confiando no EPI, necessitando de treinamento.

A seguir encontram-se os dados tabulados e sua interpretação, a respeito do segundo tema denominado “Mobiliário”, onde pretende-se detectar como os funcionários vêem sua interface com os móveis de seu ambiente de trabalho.

Quadro 11: Tabulação dos Dados Referentes ao Mobiliário

MOBILIÁRIO	SIM		NÃO		SEM RESP.	
	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%
a) A disposição dos mobiliários na sua opinião está adequada?	9	33,33	17	62,96	1	3,70
b) Existe boa distância entre armários, bancadas e mesas?	17	62,96	10	37,04	0	0,00
c) Existe boa conservação dos móveis e equipamentos?	5	18,52	21	77,78	1	3,70
d) Existe conforto na posição do corpo durante o trabalho?	6	22,22	21	77,78	0	0,00
e) Você considera a mesa/bancada de trabalho adequada para você?	10	37,04	17	62,96	0	0,00
f) Os seus pés ficam apoiados confortavelmente no chão enquanto sentado?	9	33,33	18	66,67	0	0,00
g) O apoio da cadeira na altura da região dorsal (meio das costas) fornece um suporte firme, adequado?	12	44,44	15	55,56	0	0,00
h) Você considera o espaço de seu trabalho adequado, suficiente?	15	55,56	11	40,74	1	3,70

### Interpretação dos Dados do Quadro 11

a) A disposição dos mobiliários na sua opinião está adequada?

Dos vinte e sete funcionários que responderam o questionário, 9 (33%) consideram a disposição dos mobiliários adequada. Por outro lado, 17 (63%) dos funcionários responderam não; sendo que alguns consideram a planta física desorganizada, com grandes distâncias e citam a altura das prateleiras e bancos como inadequada

b) Existe boa distância entre os armários, bancadas e mesas?

Mais da metade da população do estudo (63%) acham boa a distância entre os mobiliários.

Comparando-se os resultados e as observações realizadas, entre os itens “a” e “b”, parecem estar em contradição. Entretanto, considerando-se o *layout* do

CME, pode-se interpretar as “grandes distâncias” citadas na observação feita no item anterior, como as distâncias entre os Postos de trabalho, pois os materiais preparados são levados à área de esterilização e os Pasteurizados são levados à Área de Estocagem – Guichê, outra distância percorrida é do Posto 4 Mesa guichê ao Guichê de entrega de materiais às clínicas.

c) Existe boa conservação dos móveis e equipamentos?

A conservação dos móveis e equipamentos foi considerada boa por 18% dos funcionários e para 78% as condições de conservação não foram consideradas boas. Alguns complementaram sua resposta relatando a presença de cupins nos móveis. Isto compromete a segurança na manutenção da esterilidade dos materiais e implica em risco de ser transportado algum cupim a uma sala cirúrgica, ou a algum procedimento cirúrgico.

d) Existe conforto na posição do corpo durante o trabalho?

Para 22% dos funcionários há conforto na posição do corpo durante o trabalho, enquanto 78% funcionários consideram não haver conforto, alguns destacam as atividades de colocar e retirar materiais das autoclaves, outros fazem observações como as exemplificadas a seguir: “não tem cadeiras adequadas”, “precisamos de cadeiras adequadas, os bancos são ruins”. Este item também vem de encontro à hipótese formulada nesta pesquisa.

e) Você considera a mesa/bancada de trabalho adequada para você?

Dos 27 funcionários, 10 (37%) consideram as bancada/mesa de trabalho adequada para eles e 17 (63%) não consideram adequada, alguns acham que “é muito alta”; outros ressaltam que a maioria das atividades são desenvolvidas em pé, outros que há falta de cadeiras com encosto.

g) Os seus pés ficam apoiados confortavelmente no chão enquanto sentado?

A maioria dos funcionários (77%) nega que seus pés fiquem apoiados confortavelmente no chão quando sentados, esclarecendo na coluna de

observações do questionário, que seus pés ficam apoiados em bancos de madeira, em estrados, em banquetas e que alguns são muito altos e outros são muito baixos. Há 7 apoios para os pés, com 21cm de altura e sem inclinação. Quando utilizam alguma cadeira com regulagem esta não possui ajuste adequado. Ressalta-se aqui que há quatro cadeiras com encosto e acento reguláveis, e apoio para os pés, entretanto, em nenhum momento da pesquisa observou-se qualquer funcionário fazendo ajuste na cadeira pra utilizá-la. Conforme foi verificado na análise da tarefa, as mesas e bancadas possuem 93cm de altura e os banquinhos 21cm de altura e as banquetas 62cm de altura.

h) Você considera o espaço de seu posto de trabalho adequado, suficiente?

Este foi um dos poucos itens em que não foi verificada inadequação, pois 56% dos funcionários afirmam a adequabilidade. Em alguns questionários há observações citando o Arsenal e a Esterilização como exceções.

## **CARGA FÍSICA**

Este bloco de questões tem por tema a Carga Física no Trabalho e pretende detectar qual a carga física sentida pelos funcionários, seguindo-se com a tabulação e análise dos dados.

Quadro 12: Tabulação de Dados Referentes a Carga Física

<b>CARGA FÍSICA</b>	SIM		NÃO		SEM RESP.	
	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%
a) Você considera seu trabalho em média leve?	4	14,81	21	77,78	2	7,41
b) Você considera seu trabalho pesado?	22	81,48	4	14,81	1	3,70
c) Você tem que executar esforços de empurrar, levantar ou puxar?	25	92,59	2	7,41	0	0,00

### **Interpretação do Quadro 12**

No item “a” 78% dos funcionários negam que seu trabalho seja leve, apenas 15% consideram seu trabalho leve. Nas observações eles esclarecem que o trabalho é pesado em alguns setores como a esterilização onde além de levantar caixas pesadas, o volante para fechar a porta das autoclaves é muito pesado. Nos demais postos citam que há caixas muito pesadas, o que foi constatado durante a pesquisa com a verificação/pesagem das caixas da ortopedia e neurocirurgia que chegam a pesar 17 quilos e que muitas caixas e os LAP cirúrgicos pesam em torno de 5 K. Considerando-se que cerca de 90% dos funcionários do CME são mulheres e que possuem em média 50 anos de idade (52% tem 45 a 55 anos), o trabalho é realmente pesado.

O item “b” reforça o resultado do item “a”, pois 81% dos funcionários consideram seu trabalho pesado.

O terceiro e último item deste bloco de perguntas: c) Você tem que executar esforços de empurrar, levantar ou puxar? 93% afirmaram esta pergunta e exemplificaram nas observações citando novamente o peso das caixas e o do volante das autoclaves.

### **CARGA MENTAL NO TRABALHO**

Conforme apresentado no Capítulo 2, fundamentação teórica, a exigência mental no trabalho é relevante em diversos aspectos do trabalho, inclusive como causa de fadiga. Desta forma, este bloco de perguntas tem por objetivo verificar se há problemas neste campo.

Quadro 13: Tabulação de Dados Relativos a Carga Mental no Trabalho

CARGA MENTAL NO TRABALHO	SIM		NÃO		SEM RESP.	
	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%
a) A quantidade de decisões que você deve tomar no seu trabalho é grande?	18	66,67	6	22,22	3	11,11
b) As exigências do trabalho são excessivamente complexas para você?	9	33,33	14	51,85	4	14,81
c) Suas responsabilidades no trabalho são grandes?	27	100,00	0	0,00	0	0,00
d) Existe muita quantidade de tarefas por dia?	26	96,30	1	3,70	0	0,00
e) Existem fatores externos que tornam o trabalho mais pesado (pressão da supervisão, trabalho contra o relógio, etc)?	17	62,96	7	25,93	3	11,11
f) Existe costume de realizar hora extra?	14	51,85	11	40,74	2	7,41
g) Você acha seu trabalho repetitivo?	24	88,89	2	7,41	1	3,70
h) Há pessoal suficiente para executar as tarefas padrão?	3	11,11	23	85,19	1	3,70
i) Você obteve treinamento técnico para aprender sua função?	21	77,78	5	18,52	1	3,70
j) Você considera estes treinamentos suficientemente adequados?	9	33,33	17	62,96	1	3,70
l) Você obteve treinamento para prevenção de alterações ocupacionais relativos à função (como sentar, como posicionar mesa, cadeira, seu equipamento)?	9	33,33	17	62,96	1	3,70
m) Existe probabilidade de erro?	23	85,19	2	7,41	2	7,41
n) Você acha seu trabalho interessante?	26	96,30	0	0,00	1	3,70

### Interpretação dos dados tabulados no Quadro 13

Quanto à quantidade de decisões a serem tomadas no trabalho, esta é considerada grande por 67% dos funcionários, enquanto 33% não consideram grande a quantidade de decisões que eles devem tomar no seu trabalho. Alguns

ressaltam que nos finais de semana há grande quantidade de decisões a serem tomadas; esta situação é decorrente da ausência dos enfermeiros-chefes, pois eles tem folga nos finais de semana. Durante a pesquisa observou-se que nos finais de semana e no turno noturno, os funcionários tomam as decisões, registram no Livro de Registros e relatam na passagem de plantão. Nestes períodos o CC, maior cliente do CME, só atende emergências, havendo mínimo movimento; assim, a escala de pessoal do CME também é com menos funcionários e sem os enfermeiros. Desta forma, este item não se demonstra significativo como gerador de carga mental no trabalho de CME. É mais provável que a origem da carga mental sentida, esteja na organização, mais especificamente na falta de tarefas prescritas e normas.

O segundo item, que aborda a complexidade do trabalho, não é vista como excessiva por parte de 52% dos funcionários, enquanto 33% consideram as exigências do trabalho excessivamente complexas para eles. Destaque deve ser feito para os 15% dos funcionários que não responderam estas perguntas e também não fizeram nenhuma observação.

Todos os funcionários responderam sim para a questão das responsabilidades no trabalho, o que era de se esperar, pois na enfermagem todas as atividades exigem grande responsabilidade.

Apenas um funcionário não considera grande a quantidade de tarefas por dia enquanto 96% responderam sim a esta pergunta, vindo de encontro às respostas dos itens “h” (relativo à falta de pessoal) “e” (trabalho contra o relógio) e observações citadas no item “f” quanto à sobrecarga de trabalho por falta de pessoal.

Quanto ao item “e” que questiona a existência de fatores externos tornando o trabalho mais pesado, 63% dos funcionários concordam e esclarecem que os fatores externos são: pressão da supervisão, trabalho contra o relógio e há citação de falta de supervisão; 26% dos funcionários negam esta situação.

Em relação à horas extras, abordada no item “f”, 52% dos funcionários afirmam a realização e 41% negam a realização. Durante a pesquisa e aplicação dos questionários eles mencionavam que, apesar de haver defasagem de funcionários, não era costume a realização de horas extras; o mais comum é os funcionários da escala assumirem as tarefas dos ausentes, sentindo-se

sobrecarregados. Entretanto, na coluna de observação no questionário, não houve registros.

O item “h” há pessoal suficiente para executar as tarefas padrão? confirma as queixas dos funcionários, inclusive chefias, em relação à falta de pessoal, pois 85% negam e apenas 11% acham que há pessoal suficiente. Novamente deve ser lembrado que os funcionários do CME são 90% mulheres e com idade média de 50 anos, estas características refletem no desempenho, se comparado a jovens entre 20 e 30 anos (IIDA, 2000). Nas observações os funcionários sugerem a admissão de uma pessoa para ser “coringa” e também fazem críticas à escala de atividades argumentando que devido à falta de pessoal aquela não funciona, pois eles fazem de tudo um pouco (isto pode ser observado tanto na análise da tarefa quanto na análise das atividades).

Quanto ao treinamento técnico, 78% afirmam ter recebido e 18% o negam, considerando-se que os funcionários tem o curso de auxiliar e/ou de técnico de enfermagem, e os anos de CME que possuem (o mais novo está há 5 anos) já houve certa capacitação técnica. Por outro lado, fica claro a falta de treinamento para aprendizagem da função.

A prevenção de alterações funcionais mediante treinamento específico, foi negada por 63% dos funcionários e afirmada por 33% deles, indicando a necessidade deste treinamento.

Os resultados idênticos ao item anterior reforçam a necessidade de treinamentos, sentidos pelos funcionários.

## **AUTONOMIA**

Este pequeno bloco de questões pretende verificar a autonomia dos funcionários para realização de suas atividades.

Quadro 14: Tabulação dos Dados Relativos a Autonomia

AUTONOMIA	SIM		NÃO		SEM RESP.	
	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%
a) Você organiza seu trabalho sozinho?	17	62,96	9	33,33	1	3,70
b) O grupo (a equipe) pode se organizar por si mesmo?	17	62,96	7	25,93	3	11,11
c) Você escolhe por vontade própria a maneira de executar seu trabalho?	13	48,15	12	44,44	2	7,41

### Interpretação do Quadro 14

Parece existir autonomia para organização do trabalho tanto individual quanto em grupo, pois 63% dos funcionários fazem esta afirmação. As observações feitas foram: “dentro da rotina padronizada”, “em equipe”, “falta união da equipe”, “quando necessário peço ajuda”, estas observações parecem estar se referindo à autonomia da organização nos finais de semana e turno noturno, que trabalham sem supervisão. Praticamente não houve diferença na porcentagem de respostas afirmativas e negativas quanto a liberdade de escolha da maneira de execução do trabalho, sendo de 48% e 44% respectivamente.

### RELAÇÕES

O objetivo deste tema é verificar de que forma os funcionários sentem ou percebem o relacionamento entre os colegas e chefias, bem como o relacionamento deste para com eles.

Quadro 15: Tabulação de Dados Relativos às Relações

RELAÇÕES	SIM		NÃO		SEM RESP.	
	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%
a) Você pode falar de outras coisas durante o trabalho a não ser da sua tarefa no seu posto?	24	88,89	3	11,11	0	0,00
b) Existe colaboração entre os colegas e a chefia?	14	51,85	8	29,63	5	18,52
c) Existe confiança entre colegas e chefia?	10	37,04	8	29,63	9	33,33
d) Existe segurança entre os colegas e chefia?	10	35,71	9	32,14	9	32,14
e) Existe segurança no emprego?	18	66,67	8	29,63	1	3,70
f) Existe segurança ao executar seu trabalho?	20	74,07	6	22,22	1	3,70

### Interpretação do Quadro 15

Os aspectos considerados relevantes deste quadro são as respostas dos itens "c" e "d" que questionam a segurança e a confiança dos funcionários para com a chefia; pois cerca de 30% dos funcionários não responderam, 30% responderam não e 30% responderam sim. Parece que há dificuldade para resposta desta pergunta, sugerindo que há problemas de relacionamento, como também a causa pode estar no fato das chefias serem novas e que ainda estão em adaptação. Outros dados importantes são os dos itens "e" e "f" onde 67% dos funcionários sentem segurança no emprego e 74% sentem segurança ao executar seu trabalho.

### SAÚDE

O quadro a seguir corresponde ao tema sobre a saúde dos funcionários de enfermagem do CME e tem como objetivo verificar se do ponto de vista dos funcionários, eles possuem algum desequilíbrio na saúde, cuja origem possa estar no trabalho.

Quadro 16: Tabulação de Dados Relativos à Saúde

SAÚDE	SIM		NÃO		SEM RESP.	
	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%
a) Você considera estar tendo algum problema de saúde?	12	44,44	15	55,56	0	0,00
b) Você utiliza algum tipo de remédio antidepressivo ou ansiolítico?	3	11,11	23	85,19	1	3,70
c) Você sente dores que considera estarem relacionadas à sua atividade de trabalho?	17	62,96	10	37,04	0	0,00
d) Você faz alguma atividade de ginástica aplicada pela empresa?	2	7,41	24	88,89	1	3,70

### Interpretação do Quadro 16

Os dados que merecem destaque são os coletados nos itens “c” e “d”, pois 63% dos funcionários afirmam sentirem dores relacionadas às atividades de trabalho; e 89% negam a realização de atividade de ginástica aplicada pela empresa, o que com certeza melhoraria as condições de saúde e de qualidade de vida no trabalho.

A seguir encontram-se informações mais detalhadas acerca das dores que os 17 (63%) funcionários afirmam sentir.

Figura 26: Tabulação de Dados Relativos ao Tempo de Apresentação de Dores

Há quanto tempo apresenta dores que você considera estarem relacionadas ao seu trabalho?	Qtde	%
Dias	5	29,41
Semanas	1	5,29
Meses	6	35,29
Anos	5	29,41
	17	100,00

## Interpretação

Quanto ao tempo de apresentação de dores, observa-se a mesma proporção de 29% de funcionários que apresentam dores que consideram relacionadas ao seu trabalho, há anos e há dias. Também significativo é encontrar 35% dos funcionários com dores há meses. Encontra-se 29% dos funcionários apresentando dores com início recente de dias. Estes dados podem ser considerados um alerta para que se faça uma análise mais minuciosa das condições de saúde dos trabalhadores do CME, além de intervenções para redução do risco ou regulação dos fatores predisponentes das doenças ocupacionais

Figura 27: Tabulação de Dados Relativos a Localização da Dor

Qual o local da dor?	Qtde	%
MMSS (mãos, braços, ombros, cotovelos)	9	33,33
MMII (pernas, joelhos, tornozelos, pés)	4	14,81
Coluna (cervical, dorsal, lombar)	12	44,44
Não apresenta dor	0	0,00
Geral	2	7,41

## Interpretação

Analisando-se os dados acima verifica-se que quase a metade (44%) dos funcionários que sentem dor que consideram relacionada ao trabalho, localizam a dor na coluna, e 33% referem dores nos membros superiores MMSS. Estes resultados vêm de encontro a situações detectadas nas análises da demanda, da tarefa e das atividades, quando observa-se a postura dos funcionários como na pia do Expurgo; na Pós Pasteurização, etiquetando embalagens plásticas; no preparo, montando caixas e pacotes; nas áreas de estocagem pegando caixas pesadas em prateleiras mais altas que os ombros dos funcionários e em prateleiras muito próximas do chão (a 12cm); na esterilização carregando ou descarregando as autoclaves, girando o volante para fechar a porta das autoclaves etiquetando materiais.

Figura 28: Tabulação de Dados Relativos a Fase do Trabalho que a Dor Aparece (n = 17)

A dor aparece em que fase do trabalho?	Qtde	%
Início	0	0,00
Meio	5	25,00
Final da jornada de trabalho	10	50,00
Durante toda jornada de trabalho	5	25,00

### Interpretação

Cinqüenta por cento dos funcionários referem sentir dores no final da jornada de trabalho, 25% no meio da jornada de trabalho e 25% sentem dores durante toda a jornada de trabalho. Estes resultados indicam a necessidade de ginástica laboral para prevenção de DORT e LER, entre outros benefícios.

Figura 29: Tabulação de Dados Relativos a Sinais, Sintomas da Dor

Sinais, sintomas da dor	Qtde	%
Edema	1	4,55
Dor à palpação	2	9,09
Dor ao movimento	14	63,64
Limitação do movimento	4	18,18
Perda de controle de movimento	1	4,55

### Interpretação

Destaca-se aqui que 64% dos funcionários sentem a dor ao movimento e que 18% chegam a limitação do movimento, pois estes resultados denotam a necessidade de intervenção ergonômica.

## **DADOS ANTROPOMÉTRICOS**

Quadro 17: Distribuição dos dados antropométricos dos trabalhadores do CME – HC – UFPR

MEDIDAS	MÉDIA	DESVIO PADRÃO	PERCENTIS		
			5%	50%	95%
Medidas de Pé					
Estatura	1,5776	0,0589	1,49	1,57	1,67
Altura dos olhos	1,4717	0,0562	1,38	1,47	1,57
Altura dos ouvidos	1,4241	0,0615	1,33	1,42	1,53
Altura do mento	1,3805	0,0529	1,29	1,37	1,45
Altura dos ombros	1,3153	0,0534	1,23	1,32	1,40
Altura linha mamilar	1,1539	0,0720	1,04	1,13	1,25
Altura apêndice xifóide	1,1285	0,0824	1,02	1,12	1,28
Altura cotovelos	1,0135	0,0587	0,93	1,00	1,11
Altura do umbigo	0,9378	0,0527	0,84	0,93	1,03
Altura do púbis	0,8550	0,0878	0,74	0,83	1,02
Altura dos punhos	0,7771	0,0348	0,70	0,78	0,83
Altura das mãos	0,6203	0,0331	0,57	0,62	0,67
Altura dos joelhos	0,4667	0,0410	0,40	0,46	0,53
Tamanho do braço	0,3703	0,0521	0,30	0,35	0,46
Tamanho do antebraço	0,2798	0,0119	0,22	0,26	0,30
Tamanho da mão	0,1735	0,0209	0,15	0,17	0,18
Medidas Sentados					
Altura dos olhos	1,1323	0,0534	1,03	1,15	1,21
Altura da linha mamilar	0,8478	0,0302	0,81	0,85	0,88
Altura do apêndice xifóide	0,8557	0,0619	0,77	0,83	0,98
Altura dos cotovelos	0,6939	0,0258	0,65	0,70	0,73
Altura da fossa poplítea	0,4546	0,0468	0,40	0,44	0,54
Dist. fossa poplítea-nádegas	0,4975	0,0462	0,45	0,47	0,57
Largura do quadril	0,4307	0,0374	0,37	0,43	0,51

### **Características dos Trabalhadores**

Quanto aos dados antropométricos, merecem ser analisadas três medidas, a estatura, a altura dos ombros, determinante da altura das prateleiras e armários de guarda de materiais, bem como sua relação com o peso dos materiais guardados e a altura dos cotovelos determinante da altura da mesa de trabalho, em pé e/ou

sentado, em função do tipo de atividade ali desenvolvida (leve, moderada e pesada);

Através dos dados antropométricos verificou-se que a estatura média dos trabalhadores é de 1,58 m, sendo para o percentil 50% 1,57m, para 5% 1,49m e para 95% 1,67m. A altura média dos ombros dos trabalhadores é de 1,31m, sendo os percentis 50% com 1,32m, 5% com 1,23m e 95% com 1,40m. A altura média dos cotovelos é de 1,01m; sendo que o percentil 50% é de 1,00m, o 5% é de 0,93m e o percentil 95% é de 1,11m.

Partindo-se da premissa que a altura das mesas e bancadas de trabalho é de 93cm e que o trabalho é do tipo leve sem precisão a moderado, conclui-se que estão adequadas ao percentil 50%, baixas para o 95% e altas para 5%. De acordo com IIDA (2000) a altura de bancadas fixas deve ter como referência a estatura do homem mais alto e utilizar estrados para atender aos funcionários mais baixos. Portanto, a altura correta da mesa deveria ter como referência 1,11m correspondente ao percentil 95% que é dos funcionários mais altos. Ressalta que as bancadas fixas devem ser de 74 cm, o assento das cadeiras de 47 a 57 cm e a altura dos estrados não deve ultrapassar 20 cm, sendo 7 cm a diferença entre os mesmos. Grandjean (1998) destaca que para mesas ou bancadas de trabalho que possibilitam trabalhar de pé ou sentado, o espaço para os joelhos sob a superfície do campo de trabalho deve ser de 30 cm de altura por 65 cm de profundidade.

### **Resultados dos *Check – List* de COUTO (2000)**

Para enriquecer o diagnóstico ergonômico do CME aplicou-se alguns *check list* de Couto (2000). Abaixo encontram-se os resultados e análise de cada *check – list* por Posto de trabalho:

### **EXPURGO**

1. ***Check list* Geral para Avaliação Grosseira da Condição Ergonômica de um Posto de Trabalho** (Anexo 4). O resultado da aplicação deste *Check list* foi cinco pontos, significando **razoável condição ergonômica**. Justifica-se este resultado por existir esforço estático, não havendo possibilidade de flexibilidade postural, o trabalho é repetitivo, os MMSS ficam em posições forçadas na horizontal, sendo em média 45 a 50 graus de inclinação do dorso, sem apoio.

Esta é uma exigência da tarefa determinada pela altura da pia e falta de espaço para os pés.

2. **Check list para Avaliação Simplificada das Condições Biomecânicas do Posto de Trabalho** (Anexo 5). O resultado foi **condição biomecânica ruim**, o qual é atribuído a pia não estar na altura correta; não há possibilidade dos trabalhadores regularem a altura da pia à altura deles. Os trabalhadores tem que sustentar (do guichê para a pia ou na própria pia) bacias, caixas ou cubas plásticas contendo materiais sujos em solução de detergente enzimático. Ao lavar tubulações os braços são elevados acima da altura dos ombros por diversas vezes; os trabalhadores permanecem em pé por mais de 60% do tempo, ficando de pé a maior parte da jornada de trabalho; existem pequenas contrações estáticas dos braços durante a lavagem dos materiais.
3. **Check list para Avaliação Simplificada do Risco de Lombalgia** (Anexo 6). O resultado foi **risco moderado**, podendo ser atribuído principalmente a necessidade de erguer baldes de detergente enzimático (chegando a pesar 23 Kg), do chão até a pia para desprezar o detergente saturado, isto ocorre duas a quatro vezes por dia. Ocasionalmente cubas pesando cerca de 10 Kg são deslocadas na superfície da pia para desprezar o detergente enzimático quando está saturado. Esta tarefa exige esforço com o tronco encurvado
4. **Check – list para avaliação simplificada da cadeira de trabalho, da mesa de trabalho e do posto de datilografia** (Anexo 7). Este *check – list* **não foi aplicado** neste posto de trabalho, por não se aplicar às características da situação de trabalho analisada.
5. **Check list para avaliação simplificada do Risco de Tenossinovite e Lesões por Traumas Cumulativos dos Membros Superiores** (Anexo 8). O resultado foi **altíssimo risco de tenossinovite**, devido a algumas características do trabalho de lavar instrumentais, os quais são citados a seguir: o trabalho não é feito sem que haja contato da mão com quina viva; a temperatura do ambiente é de 25,6 graus Celsius; o trabalho exige força das mãos e na posição de pinça; o trabalho exige o uso de luvas; o trabalho não pode ser feito sem flexão ou extensão dos punhos e sem desvio lateral dos punhos; a tarefa não pode ser realizada sem elevação dos dos braços ou

abdução dos ombros; o posto de trabalho não permite regulagem na inclinação e na posição dos objetos nele colocados; a pega dos instrumentais para lavagem não permite boa estabilidade e são finos (<20 mm de diâmetro), os materiais com mais de 1 Kg (caixas, bacias com instrumentais quando chegam para lavagem) são suspensos sem balancim. A pontuação máxima a ser obtida é 22 pontos, quando o risco de tenossinovites e LTC é baixíssimo; o total de pontos no expurgo foi 10 traduzindo altíssimo risco de tenossinovite e LTC.

6. **Check list para Avaliação Simplificada do Método de trabalho** (Anexo 9). O total de pontos foi 09, sendo interpretado como **Método Ruim de Trabalho**.

A seguir, estão destacados os itens de avaliação que correspondem a condições ruins: os movimentos dos braços não são executados de forma simétrica, em direções opostas e simultaneamente; os movimentos das mãos não iniciam e não se completam de uma só vez; o trabalhador faz movimentos acima do nível dos ombros e laterais; o trabalhador algumas vezes tem que se encurvar (colocar e retirar tubulações dos baldes no chão); os instrumentais e escovas não estão na ordem de sua utilização; as escovas não estão na área de alcance normal; o trabalhador tem que segurar e sustentar os materiais na mão durante a lavagem; há necessidade de fazer pressão extra para juntar dois componentes; há montagem cega. Algumas tarefas exigem a elevação dos ombros e a dobra do punho;

## **PREPARO**

- Mesa de Caixas (Posto 2)

1. **Check list Geral para Avaliação Grosseira da Condição Ergonômica de um Posto de Trabalho** (Anexo 4). O resultado foi 5 pontos, o que significa **condição ergonômica razoável**. As condicionantes de trabalho que levaram a este resultado são a existência de esforço estático, a repetitividade freqüente de movimentos, a necessidade de fazer força com as mãos na embalagem com tecido, os braços trabalham na horizontal, não há apoio adequado para os pés.
2. **Check list para Avaliação Simplificada das Condições Biomecânicas do Posto de Trabalho** (Anexo 5). O resultado foi de 5 pontos, sendo interpretado

como **condição biomecânica ruim** para a montagem e embalagem de caixas de instrumentais, realizadas no posto 3. A altura da mesa de trabalho é de 93 cm, exatamente a medida da altura dos cotovelos dos funcionários do percentil 5%. Enquanto que o grupo de funcionários do percentil 95% os cotovelos a altura de 111 cm do chão e o grupo do percentil 50%, com os cotovelos a 100 cm do chão.

3. **Check list para Avaliação Simplificada do Risco de Lombalgia** (Anexo 6). O resultado foi 9, significando que o trabalho de secar, inspecionar e agrupar instrumentais, bem como montar as caixas é de **baixo risco de lombalgia**. As condições consideradas desfavoráveis do ponto de vista ergonômico são a necessidade dos braços ficarem constantemente suspensos longe do tronco e a necessidade de manusear cargas com o tronco em posição assimétrica. Os trabalhadores também podem trabalhar em pé, ficando com o tronco e MMII em posição estática sem apoio.
4. **Check list Avaliação Simplificada da Cadeira de Trabalho, da mesa de trabalho e do Posto de Datilografia** (Anexo 7). Foi aplicada somente a avaliação da cadeira e da mesa, obtendo-se apenas 1 ponto, significando **condição ergonômica péssima**. As características inadequadas são apontadas a seguir: a) há esforço muscular estático, b) assento: não almofadados, não é plano, o acionamento da regulagem é difícil, c) apoio dorsal: sem regulagem, não é firme, não acompanha as curvaturas normais da coluna, d) apoio para os pés: os pés ficam apoiados sem regulagem de altura para adaptar a cada funcionário. Avaliação da mesa e dos acessórios: além das inadequações de altura, as mesas não possuem cantos e bordas arredondados.
5. **Check list para Avaliação Simplificada do Risco de Tenossinovite e Lesões por Traumas Cumulativos dos Membros Superiores** (Anexo 8). O resultado foi **risco moderado**. Através deste *check list* levantou-se as condições predisponentes a tenossinovite e LTC, as quais estão citadas a seguir: o trabalho exige o contato da palma das mãos e polpas digitais com as pontas dos instrumentais, também há necessidade de se fazer força das mãos na posição de pinça ao segurar os instrumentais para fricção da compressa

durante a secagem. O processo de secagem dos materiais com compressa exige a flexão e desvio lateral do punho.

6. **Check list para Avaliação Simplificada do Método de Trabalho** (Anexo 9). O resultado foi **método bom**. As condições de trabalho que prejudicam o método de trabalho são citadas a seguir: as duas mãos não começam e completam os movimentos de uma só vez; os movimentos dos braços não são simétricos e as direções nem sempre são opostas. Quando sentados, os funcionários têm que desencostar da cadeira para frente e para as laterais a fim de pegar e para colocar os instrumentais sobre a mesa. Os instrumentais são distribuídos sobre a mesa, sendo que alguns ficam próximos e outros distantes da área de alcance. Para realizar a secagem é necessário que os funcionários segurem com firmeza cada peça. Desta forma o resultado final da aplicação deste *check list* foi de método bom de trabalho. Os grupos de avaliação referentes à montagem mecânica e uso de ferramentas não se aplicam ao posto avaliado.

- Mesa da Anestesiologia (Posto 3)

1. **Check list Geral para Avaliação Grosseira da Condição Ergonômica de um Posto de Trabalho** (Anexo 4). O resultado foi 8 pontos, cujo critério de interpretação é **boa condição ergonômica**, tendo como pontos negativos o esforço estático e a repetitividade de movimentos para execução das tarefas.
2. **Check list para Avaliação Simplificada das Condições Biomecânicas do Posto de Trabalho** (Anexo 5). O resultado foi 8 pontos, cuja interpretação é que a **condição biomecânica na execução das tarefas da mesa de anestesiologia é ruim**, destacando-se o trabalho em pé durante quase toda jornada de trabalho, as tarefas são realizadas com os braços suspensos levando a pequenas contrações estáticas, a bancada não permite o trabalho sentado pois não há espaço para as pernas, a altura da bancada é de 93 cm. O tipo de trabalho é moderado e as medidas antropométricas da altura dos cotovelos dos trabalhadores é de 93 cm (percentil 5%), 111 cm (95%) e 100 cm para o grupo do percentil 50%).

3. **Check list para Avaliação Simplificada do Risco de Lombalgia** (Anexo 6). O total de 9 pontos significa que as atividades realizadas no posto 3 mesa da anestesiologia, são de **baixo risco para lombalgia**.
4. **Check list Avaliação Simplificada da Cadeira de Trabalho, da mesa de trabalho e do Posto de Datilografia** (Anexo 7). Deste *check list* somente foi aplicável a Avaliação da **Mesa e dos acessórios**, pois os funcionários trabalham em pé, cujo resultado foi 25% dos pontos, sendo interpretado como **condição ergonômica péssima** e está relacionado aos cantos vivos e bordas não arredondadas
5. **Check list para Avaliação Simplificada do Risco de Tenossinovite e Lesões por Traumas Cumulativos dos Membros Superiores** (Anexo 8). O resultado foi 17 pontos interpretados como **risco moderado**. Ressalta-se como condições predisponentes o contato de quina viva em alguns materiais, a necessidade de fazer força com as mãos na posição de pinça, de flexão e desvio lateral dos punhos ao montar um Ambú, uma cânula por exemplo.
6. **Check list para Avaliação Simplificada do Método de Trabalho** (Anexo 9). O resultado foi 17 pontos, cujo critério de interpretação é **bom método de trabalho**. As condições de trabalho que prejudicam o método de trabalho são citadas a seguir: as duas mãos não começam e completam os movimentos de uma só vez; os movimentos dos braços não são simétricos e as direções nem sempre são opostas.

- Mesa Guichê (Posto 4)

1. **Check list Geral para Avaliação Grosseira da Condição Ergonômica de um Posto de Trabalho** (Anexo 4). O resultado foi 7 pontos que representam **boa condição ergonômica de trabalho**. As condições desfavoráveis sob a ótica da ergonomia deste posto são o esforço estático e a repetitividade.
2. **Check list para Avaliação Simplificada das Condições Biomecânicas do Posto de Trabalho** (Anexo 5) detectou uma **condição biomecânica ruim** para a mesa guichê. Este posto possui mesa e cadeiras iguais às do posto 2, diferindo apenas na configuração, peso e tipo de material, tipo de

embalagem, sendo mais utilizado o tecido. O guichê possui outras exigências específicas de área de estocagem como prateleiras altas e muito baixas, tem-se que sustentar pesos com os membros superiores ao pegar materiais nas prateleiras acima da altura dos ombros dos funcionários do grupo do percentil 95% que é 140 cm.

3. **Check list para Avaliação Simplificada do Risco de Lombalgia** (Anexo 6). O resultado foi 11 de 12 pontos, interpretado como **baixíssimo risco de lombalgia**, apesar das condições levantadas no *check list* acima. O único item não conforme foi a necessidade de carregar cargas mais pesadas que 10 Kg mesmo que ocasionalmente.
4. **Check list Avaliação Simplificada da Cadeira de Trabalho, da mesa de trabalho e do Posto de Datilografia** (Anexo 7). O trabalho de secar, inspecionar e agrupar instrumentais, bem como montar as caixas é de **baixo risco de lombalgia**. As condições consideradas desfavoráveis do ponto de vista ergonômico são a necessidade dos braços ficarem constantemente suspensos longe do tronco e a necessidade de manusear cargas com o tronco em posição assimétrica. Os trabalhadores também podem trabalhar em pé, ficando com o tronco e MMII em posição estática sem apoio.
5. **Check list para Avaliação Simplificada do Risco de Tenossinovite e Lesões por Traumas Cumulativos dos Membros Superiores** (Anexo 8) . O resultado foi 18 pontos com moderado a **baixo risco de tenossinovite e LTC**, devido à característica do trabalho exigir o contato da palma das mãos e polpas digitais com pontas vivas de alguns materiais. O processo de embalagem dos materiais exige a flexão e desvio lateral do punho. Com relação ao guichê são condições de risco para tenossinovite e LTC a necessidade de elevação dos braços e abdução dos ombros para realização da tarefa de pegar pacotes nas prateleiras acima do nível dos ombros, alguns até com mais de 1 Kg.
6. **Check list para Avaliação Simplificada do Método de Trabalho** (Anexo 9). O resultado foi 17 pontos **bom método de trabalho**. As condições de trabalho que prejudicam o método de trabalho são citadas a seguir: os

movimentos dos braços não são simétricos e as direções nem sempre são opostas; as duas mãos não começam e completam os movimentos de uma só vez. Os instrumentais são distribuídos sobre a mesa, sendo que alguns ficam próximos e outros distantes da área de alcance. Quando sentados, os funcionários tem que desencostar da cadeira para frente e para as laterais a fim de pegar e para colocar os instrumentais sobre a mesa. Para realizar a secagem é necessário que os funcionários segurem com firmeza cada peça. Desta forma o resultado final da aplicação deste *check list* foi de método bom de trabalho. Os grupos de avaliação referentes à montagem mecânica e uso de ferramentas não se aplicam ao posto avaliado.

- Seladoras, Posto 5

1. **Check list Geral para Avaliação Grosseira da Condição Ergonômica de um Posto de Trabalho** (Anexo 4). O resultado foi 7 pontos interpretados como o posto 5 seladoras possui **boa condição ergonômica de trabalho**. Destaca-se aqui, como condições de risco a cabeça não ficar na vertical, havendo flexão da cabeça e nuca de mais de  $30^{\circ}$ , enquanto Grandjean (2000) recomenda até  $15^{\circ}$ . Durante a realização da tarefa não há flexibilidade postural e para a selagem há repetitividade de movimentos.
2. **Check list para Avaliação Simplificada das Condições Biomecânicas do Posto de Trabalho** (Anexo 5). O resultado foi 4 pontos significando que o Posto 5 seladoras tem **condição biomecânica ruim**. A altura da seladora não permite regulagem de altura e está localizada em altura incorreta, forçando a posição da cabeça pois a prensa de selagem é baixa. Há necessidade de apertar pedais estando de pé, com frequência maior que 3 vezes por minuto.
3. **Check list para Avaliação Simplificada do Risco de Lombalgia** (Anexo 6). O resultado foi 11 pontos, que significa **baixíssimo risco de lombalgia**, tendo como condição desfavorável à saúde do trabalhador o item 12. O trabalho exige que o funcionário fique com o tronco em posição estática, sem apoio.
4. **Check list Avaliação Simplificada da Cadeira de Trabalho, da mesa de trabalho e do Posto de Datilografia** (Anexo 7). Este *Check list* não se aplica a este posto.

5. **Check list para Avaliação Simplificada do Risco de Tenossinovite e Lesões por Traumas Cumulativos dos Membros Superiores** (Anexo 8). Os itens considerados de risco para tenossinovite e LTC foram a altura da seladora não é regulável; o trabalho não pode ser feito sem desvio lateral, flexão ou extensão do punho; o ciclo de trabalho é maior que 30 segundos. De um total de 25 itens de avaliação, apenas 4 não foram adequados. Este resultado foi interpretado como **moderado a baixo risco de tenossinovite e LTC**
6. **Check list para Avaliação Simplificada do Método de Trabalho** (Anexo 9). O resultado foi 17 pontos, cujo critério de interpretação é **bom método de trabalho**. As condições de trabalho que prejudicam o método de trabalho são citadas a seguir: os movimentos dos braços não são simétricos e as direções nem sempre são opostas; item 14 (ao alcançar ou mover a embalagem a ser selada existe alteração de direção).
  - Mesa Pré – Pasteurização, Posto 6
  1. **Check list Geral para Avaliação Grosseira da Condição Ergonômica de um Posto de Trabalho** (Anexo 4). O resultado foi 5, **condição ergonômica razoável**. As condições não ergonômicas levantadas são: a) o tronco e a cabeça não ficam na vertical; b) os braços trabalham na horizontal, c) há esforço estático no trabalho em pé, d) ao pegar, transportar e colocar o container rígido sobre a mesa de trabalho há posição forçada dos MMSS, devido ao tamanho do container e altura da mesa, f) há repetitividade de movimentos ao desmontar as máscaras de nebulização e ao colocá-las no saco de rafia.
  2. **Check list para Avaliação Simplificada das Condições Biomecânicas do Posto de Trabalho** (Anexo 5). O resultado foi **condição biomecânica razoável**, 9 pontos. As condições biomecânicas desfavoráveis são: a) a mesa de trabalho não possui regulagem de altura para adaptação à altura dos trabalhadores, b) o trabalho exige elevação dos braços acima do nível dos ombros, c) a cadeira não tem inclinação adequada ao trabalho

executado, d) a cabeça fica curvada durante a desmontagem das máscaras e colocação nos sacos de rafia.

3. **Check list para Avaliação Simplificada do Risco de Lombalgia** (Anexo 6). Neste posto de trabalho há **baixíssimo risco de lombalgia**, pois dos 12 itens de avaliação, 11 estavam corretos. O único item de não adequabilidade foi que o trabalho envolve fazer esforço com materiais, estando o tronco encurvado.
4. **Check list Avaliação Simplificada da Cadeira de Trabalho, da mesa de trabalho e do Posto de Datilografia** (Anexo 7). Quando os trabalhadores utilizam cadeiras neste posto de trabalho, são utilizadas as mesmas cadeiras dos outros postos de trabalho. Foi aplicado somente a avaliação da cadeira e da mesa, obtendo-se apenas 1 ponto significando **condição ergonômica péssima**. As características inadequadas são apontadas a seguir: a) há esforço muscular estático, b) assento: não almofadados, não é plano, o acionamento da regulagem é difícil, c) apoio dorsal: sem regulagem, não é firme, não acompanha as curvaturas normais da coluna, d) apoio para os pés: os pés ficam apoiados sem regulagem de altura para adaptar a cada trabalhador.
5. **Check list para Avaliação Simplificada do Risco de Tenossinovite e Lesões por Traumas Cumulativos dos Membros Superiores** (Anexo 8). O resultado final foi a somatória de 7 pontos, interpretados como **moderado risco de tenossinovite e LTC** neste posto de trabalho. A seguir encontram-se citados os itens que não atingiram pontuação por não adequabilidade. Quanto a carga física: presença de quina viva em contato com a palma das mãos. Quanto a força com as mãos, há adequabilidade em todos os itens. Quanto a postura o trabalho não pode ser realizado sem flexão ou extensão, ou desvio lateral do punho e o trabalho não pode ser feito sem elevação dos braços e abdução dos ombros. Quanto ao posto de trabalho, a mesa não permite regulagem ou inclinação na posição dos materiais e a altura é fixa. Quanto a repetitividade não há ciclos e há rodízios. Todos os itens de avaliação da ferramenta de trabalho estão adequados, não representando risco de tenossinovite ou LTC.

6. **Check list para Avaliação Simplificada do Método de Trabalho** (Anexo 9). Os grupos de itens de avaliação de Montagem Mecânica e de Uso de Ferramentas não se aplicam a este posto, portanto foram aplicados somente os itens de avaliação geral deste *check – list*. As condições não ergonômicas detectadas foram: as duas mãos não fazem movimentos que começam e se completam de uma só vez. Os braços executam movimentos assimétricos e que não são em direção oposta. Os materiais são distribuídos na mesa de forma que é necessário fazer extensão dos braços e inclinar o tronco para frente e para os lados, a fim de alcançar os materiais. Nem todos os materiais são distribuídos na área de alcance. Os materiais não são distribuídos na mesa em ordem de desmontagem e colocação nos sacos de ráfia. O resultado final desta avaliação foi **razoável método de trabalho**.

- Pasteurização, Posto 7

1. **Check list Geral para Avaliação Grosseira da Condição Ergonômica de um Posto de Trabalho** (Anexo 4). Esta avaliação detectou uma **condição ergonômica razoável**, devido ao fato de existir esforço estático do trabalho em pé. Durante a colocação (imersão) dos materiais na água da pasteurizadora, há posições forçadas dos membros superiores, com esforço muscular forte da coluna. Não há possibilidade de flexibilidade postural durante estas atividades.
2. **Check list para Avaliação Simplificada das Condições Biomecânicas do Posto de Trabalho** (Anexo 5). O trabalho no Posto 7-Pasteurização é de **razoável condição biomecânica**, cujos pontos negativos ou indadequados são citados a seguir. A Pasteurizadora é um pouco alta, sem possibilidade de regulagem de acordo com as estaturas dos funcionários, levando a esforço dos MMSS, ombros e coluna. É necessário elevação dos braços acima do nível dos ombros. O trabalho é realizado em pé na sua totalidade. Também levam a pequenas contrações estáticas por longo tempo.
3. **Check list para Avaliação Simplificada do Risco de Lombalgia** (Anexo 6). **Há moderado risco de lombalgia** devido a algumas condições e

exigências do trabalho, citadas a seguir. O trabalho envolve posicionamento estático do tronco em posição fletida a 30 graus ou mais. Durante a imersão dos materiais na água quente da pasteurizadora, há esforço com as mãos estando o tronco encurvado, movimentos de empurrar (materiais dentro da água) estando com as mãos longe do corpo, também os braços ficam constantemente longe do tronco em posição suspensa.

4. **Check list Avaliação Simplificada da Cadeira de Trabalho, da mesa de trabalho e do Posto de Datilografia.** (Anexo 7). Este *check – list* não se aplica a este posto de trabalho.
5. **Check list para Avaliação Simplificada do Risco de Tenossinovite e Lesões por Traumas Cumulativos dos Membros Superiores** (Anexo 8). A aplicação deste *check – list* detectou **alto risco** de tenossinovite e lesões por traumas cumulativos dos MMSS, as condições de risco são citadas a seguir;  
a) Quanto a sobrecarga física: a pasteurização envolve o manuseio de materiais com quina viva, o trabalho é realizado com a utilização de água a 65 graus Celcius, sendo necessário o uso de luvas para proteger do risco de queimaduras; b) Quanto a força com as mãos levantou-se a necessidade de utilização das mãos na posição de pinça pulpar e palmar. Quanto a postura verificou-se que o trabalho não pode ser realizado sem desvio lateral, flexão ou extensão do punho. Também é necessária a elevação dos braços e abdução dos ombros com os braços suspensos suportando o peso da barra de madeira utilizada para empurrar os materiais dentro d'água. Quanto ao posto de trabalho. Não existe regulagem da altura da Pasteurizadora. Quanto aos demais itens deste *check – list*, não apresentam condição não ergonômica e de risco.
6. **Check list para Avaliação Simplificada do Método de Trabalho** (Anexo 9). O resultado foi **bom método de trabalho**. As situações não ergonômicas encontradas foram os movimentos das mãos e braços independentes e assimétricos. A posição do corpo é curvada e sempre em pé. Os materiais não são situados na ordem de colocação na Pasteurizadora. O trabalhador tem que segurar, sustentar e mover o bastão de madeira que utiliza para mergulhar os materiais na Pasteurizadora.

- Pós – Pasteurização (Posto 8)

1. **Check list Geral para Avaliação Grosseira da Condição Ergonômica de um Posto de Trabalho** (Anexo 4). O resultado desta avaliação foi **condição ergonômica ruim**, devido a necessidade dos braços trabalharem na horizontal, ficando em posição forçada e suspensos. Os funcionários fazem força ao retirar os materiais da água. Há movimentos repetitivos, alguns que exigem esforço muscular da coluna ao retirar traquéias de respirador devido ao cumprimento de aproximadamente um metro.
2. **Check list para Avaliação Simplificada das Condições Biomecânicas do Posto de Trabalho** (Anexo 5). Na Pós-Pasteurização a **condição biomecânica é ruim**. Este resultado provém da altura da mesa de trabalho que não é correta (quanto à estatura dos funcionários do CME, atende apenas ao percentil 50% e não permite regulagem de altura. É necessário sustentar peso com os MMSS. Para retirar os materiais da Pasteurizadora é necessário elevar os braços acima do nível dos ombros e o corpo manter-se encurvado. Na posição sentada, mais adotada para embalar os materiais, há contrações estáticas por longo período de tempo. Para embalagem, os materiais são distribuídos de maneira que alguns ficam distantes do corpo do funcionário.
3. **Check list para Avaliação Simplificada do Risco de Lombalgia** (Anexo 6). Na Pós-Pasteurização, **o risco de lombalgia é baixíssimo**. Todos os itens de avaliação foram adequados.
4. **Check list Avaliação Simplificada da Cadeira de Trabalho, da mesa de trabalho e do Posto de Datilografia** (Anexo 7). Foi realizada somente avaliação da cadeira, pois os demais componentes do posto não estão contemplados. O resultado final foi cadeira de trabalho com **condição ergonômica ruim**, pois ela permite haver esforço estático; o acionamento de regulagem é de difícil manuseio e com frequência apresenta defeito. Apoio dorsal não acompanha as curvaturas normais da coluna, não possui regulagem e não fornece suporte firme. O assento é plano. Os pés não ficam bem apoiados devido à dificuldade de regulagem da altura do assento.
5. **Check list para Avaliação Simplificada do Risco de Tenossinovite e Lesões por Traumas Cumulativos dos Membros Superiores** (Anexo 8). As

atividades de pós-pasteurização são de **moderado risco de tenossinovite e LTC**. As condições que levaram a este resultado são o manuseio de materiais com quina viva em contato com as mãos e polpas digitais. A necessidade de flexão, extensão e desvio lateral do punho. Algumas tarefas exigem elevação dos braços acima do nível dos ombros. A mesa de trabalho não permite regulagem de altura nem de inclinação.

6. **Check list para Avaliação Simplificada do Método de Trabalho** (Anexo9). O **método** de trabalho na pós-pasteurização (Posto 8) é **razoável**. As condições e situações desfavoráveis são citadas a seguir. As duas mãos não fazem movimentos que começam e se completam de uma só vez. Os braços executam movimentos assimétricos e que não são em direção oposta. Os materiais são distribuídos na mesa de forma que é necessário fazer extensão dos braços e inclinar o tronco para frente e para os lados, a fim de alcançar os materiais. Nem todos os materiais são distribuídos na área de alcance. Os materiais não são distribuídos na mesa em ordem de embalagem.

- Esterilização (Posto 9)

1. **Check list Geral para Avaliação Grosseira da Condição Ergonômica de um Posto de Trabalho** (Anexo 4). **Péssima condição ergonômica**. Este posto de trabalho foi o que apresentou os piores resultados, pois o único item adequado é a possibilidade de pausa entre os ciclos de trabalho e um intervalo fixo no turno.
2. **Check list para Avaliação Simplificada das Condições Biomecânicas do Posto de Trabalho** (Anexo 5). Também nesta avaliação o posto da Esterilização de materiais apresentou os piores resultados, **com péssima condição biomecânica**, não atendendo a nenhum dos itens de avaliação, sendo que quatro deles não se aplicavam a este posto de trabalho. Durante a etiquetagem dos materiais, os funcionários fazem abdução do braço, elevação do ombro e do braço acima para alcançar a etiquetadora na superfície dos pacotes que estão sobre o balcão de apoio dos materiais a serem esterilizados. Dessa superfície também pegam os cestos carregados de materiais (pesam cerca de 3 Kg). As autoclaves possuem o painel de controle localizados a

1,90m do chão, exigindo esforço dos MMSS, MMII e coluna para o funcionário alcançá-lo. As prateleiras superiores das câmaras internas das autoclaves, onde são colocados os cestos para esterilização, também estão a 1,20 m do chão, desta forma os trabalhadores elevam seus braços acima do nível dos ombros para distribuir os cestos (com cerca de 3 Kg) sobre as prateleiras. Para retirar os cestos após a esterilização, é indispensável o uso de luvas de proteção térmica do tipo Kevlar<sup>®</sup>, para evitar queimaduras pois as portas das autoclaves, bem como as prateleiras ficam muito quentes (se encostar a pele queima). As luvas dificultam a pega dos cestos. Para execução de todas as atividades os trabalhadores têm que ficar em pé.

3. **Check list para Avaliação Simplificada do Risco de Lombalgia** (Anexo 6). Foi diagnosticado um **altíssimo risco de lombalgia** no posto 9, Esterilização, destacando-se o posicionamento do tronco em posição fletida entre 30 e 60 graus. O trabalho envolve pegar cargas mais pesadas que 10 kg em frequência maior que uma vez a cada 5 minutos quando se carrega uma autoclave com caixas de instrumentais, principalmente com materiais de neurocirurgia e cirurgias ortopédicas que são os mais pesados (de 9 a 17 Kg cada). Para carregar e descarregar as autoclaves os trabalhadores ficam com o tronco em posição assimétrica, encurvado. Ao colocar e retirar cargas que estão localizadas longe do tronco (fundo da câmara da autoclave), também há necessidade por diversas vezes, que o tronco fique curvado em posição estática, sem apoio.
4. **Check list Avaliação Simplificada da Cadeira de Trabalho, da mesa de trabalho e do Posto de Datilografia** (Anexo 7). Não se aplica, pois o trabalho é em pé.
5. **Check list para Avaliação Simplificada do Risco de Tenossinovite e Lesões por Traumas Cumulativos dos Membros Superiores** (Anexo 8). O resultado desta avaliação foi **alto risco de tenossinovite e LTC**. A seguir estão apontados por grupo de avaliação, as condições desse posto de trabalho que implicam em risco de tenossinovite e LTC. a) Quanto a sobrecarga física: há contato da palma das mãos e polpas digitais com quinas vivas dos cestos. Há risco de queimadura e o ambiente possui temperatura acima de 23 ° C; b)

Quanto a força com as mãos: faz-se muita força com as mãos, tanto para pegar, transportar e colocar os cestos e as caixas pesadas, como para fechar a porta da autoclave através de volante. É bastante utilizada a pinça palmar para carregar os cestos. Cada carga de esterilização é programada e acionada por pressão digital de botões; c) Quanto à postura: o trabalho não pode ser feito sem flexão, extensão ou desvio lateral dos punhos, sem elevação dos braços ou abdução dos ombros; d) Quanto ao Posto de trabalho, não é possível regular a altura do balcão de apoio e/ou das autoclaves; e) Quanto a repetitividade, não há ciclos de trabalho e não há rodízio. f) Quanto as ferramentas de trabalho, os itens de avaliação não se aplicam a este posto.

6. **Check list para Avaliação Simplificada do Método de Trabalho** (Anexo 9). O **método de trabalho** foi avaliado como **bom**, não estando adequados somente o posicionamento do corpo que é encurvado e a distância dos materiais longe do corpo.

#### **Estocagem de Estocagem de Materiais do Centro Cirúrgico - Arsenal Posto 10**

1. **Check list Geral para Avaliação Grosseira da Condição Ergonômica de um Posto de Trabalho** (Anexo 4). O diagnóstico foi que o Arsenal possui **péssima condição ergonômica de trabalho**, cujos problemas estão citados a seguir. O corpo e os braços não ficam na posição vertical, nem próximos da vertical. Há esforço estático, posições forçadas dos MMSS, há necessidade de fazer força com os braços, mãos e coluna.
2. **Check list para Avaliação Simplificada das Condições Biomecânicas do Posto de Trabalho** (Anexo 5). Esta avaliação resultou em **péssimas condições biomecânicas** da Área de Estocagem de Materiais do Centro Cirúrgico. As prateleiras e armários onde são guardados os materiais prontos para uso, possuem diversas alturas, sendo que a maior parte dos materiais estão localizados acima do nível dos ombros ou muito próximos do chão. Não há possibilidade de regulagem de altura ou inclinação das prateleiras. Tem-se que sustentar pesos com os MMSS e elevá-los acima do nível dos ombros. Não há cadeiras, nem espaço para elas e o trabalho é realizado em pé e parado em grande parte do tempo. Há pequenas contrações estáticas por

longo tempo. A maior parte dos materiais de uso freqüente estão fora da área de alcance.

3. **Check list para Avaliação Simplificada do Risco de Lombalgia** (Anexo 6). Neste posto de trabalho, o **risco de lombalgia é alto**, pois envolve posicionamento estático do tronco em posição fletida entre 30 e 60 graus. Há necessidade de fazer esforço com o tronco encurvado. Manuseia-se cargas com o tronco em posição assimétrica, distantes do tronco. Carrega-se cargas com de 9 a 17 Kg várias vezes por turno. O trabalho exige que o trabalhador fique com o tronco em posição estática, sem apoio e com os braços suspensos longe do tronco.
4. **Check list Avaliação Simplificada da Cadeira de Trabalho, da mesa de trabalho e do Posto de Datilografia** (Anexo 7). Este *check – list* não foi aplicado neste posto de trabalho, por não haver cadeiras e a bancada de trabalho já foi avaliada nos *check – lists* 1 e 2.
5. **Check list para Avaliação Simplificada do Risco de Tenossinovite e Lesões por Traumas Cumulativos dos Membros Superiores** (Anexo 8). O resultado da aplicação deste *check – list* foi **moderado risco de tenossinovites e LTC**. Aqui também há contato das palmas das mãos e polpas digitais com quinas vivas. As mãos fazem bastante força, sendo também com as mãos em pinça palmar. Há necessidade de flexão, extensão e desvio lateral dos punhos para a realização de tarefas. Para a realização da maior parte das tarefas há necessidade de elevação dos braços e abdução dos ombros, muitas vezes com posturas forçadas tanto para os MMSS como para a coluna. Não há possibilidade de regulagem da altura das prateleiras para adaptá-las a cada trabalhador no momento de seu trabalho.
6. **Check list para Avaliação Simplificada do Método de Trabalho** (Anexo 9). O **método de trabalho** na área de estocagem de material do Centro Cirúrgico é **razoável**. O movimento dos braços é simétrico, porém não é em sentido oposto. O corpo não trabalha só na vertical, a maior parte do tempo está agachado ou hiperextendido. Os materiais estão distantes da área de alcance, não estão na ordem de utilização. O trabalhador tem que sustentar os materiais até entregá-los (do armário ao guichê de entrega), há ainda pesos excessivos.

### **Área de estocagem de materiais das clínicas – guichê Posto 11**

Os resultados obtidos na aplicação dos *check – lists* neste posto de trabalho foram idênticos ao do posto 10, Estocagem de Materiais do Centro Cirúrgico.

1. **Check list para Avaliação Simplificada das Condições Biomecânicas do Posto de Trabalho** (Anexo 5). Esta avaliação resultou em **péssimas condições biomecânicas** da Área de Estocagem de Materiais das Clínicas - Guichê. As prateleiras e armários onde são guardados os materiais prontos para uso, possuem diversas alturas, sendo que a maior parte dos materiais estão localizados acima do nível dos ombros ou muito próximos do chão. Não há possibilidade de regulagem de altura ou inclinação das prateleiras. Tem-se que sustentar pesos com os MMSS e elevá-los acima do nível dos ombros.
2. **Check list para Avaliação Simplificada do Risco de Lombalgia** (Anexo 6). Neste posto de trabalho, o **risco de lombalgia é alto**, pois envolve posicionamento estático do tronco em posição fletida entre 30 e 60 graus. Há necessidade de fazer esforço com o tronco encurvado. Manuseia-se cargas com o tronco em posição assimétrica, distantes do tronco. O trabalho exige que o trabalhador fique com o tronco em posição estática, sem apoio e com os braços suspensos longe do tronco.
3. **Check list Avaliação Simplificada da Cadeira de Trabalho, da mesa de trabalho e do Posto de Datilografia** (Anexo 7). Este *check – list* não foi aplicado neste posto de trabalho, por não haver cadeiras e a bancada de trabalho já foi avaliada nos *check – lists* 1 e 2
4. **Check list para Avaliação Simplificada do Risco de Tenossinovite e Lesões por Traumas Cumulativos dos Membros Superiores** (Anexo 8). O resultado da aplicação deste *check – list* foi **moderado risco de tenossinovites e LTC**. Aqui também há contato das palmas das mãos e polpas digitais com quinas vivas. As mãos fazem bastante força, sendo também com as mãos em pinça palmar. Há necessidade de flexão, extensão e desvio lateral dos punhos para a realização de tarefas. Para a realização da maior parte das tarefas há necessidade de elevação dos braços e abdução dos ombros, muitas vezes com posturas forçadas tanto

para os MMSS como para a coluna. Não há possibilidade de regulação da altura das prateleiras para adaptá-las a cada trabalhador no momento de seu trabalho.

5. **Check list para Avaliação Simplificada do Método de Trabalho** (Anexo 9). O **método de trabalho** na área de estocagem de material das Clínicas é **razoável**. O movimento dos braços é simétrico, porém não é em sentido oposto. O corpo não trabalha só na vertical, a maior parte do tempo está agachado ou hiperextendido. Os materiais estão distantes da área de alcance, não estão na ordem de utilização. O trabalhador tem que sustentar os materiais até entregá-los (do armário ao guichê de entrega).

No quadro a seguir são apresentados os resultados encontrados a partir dos *check list* aplicados nos diversos postos de trabalho analisados, permitindo uma visão global das condições ergonômicas existentes no CME, ressaltando-se, porém, que trata-se de uma avaliação global rápida de alguns aspectos da Ergonomia, capazes de fornecer uma idéia geral das condições de trabalho.

Quadro 18– Resultados dos *Check-list* Aplicados nos Postos de Trabalho

Check-List Posto de trabalho	Condição Ergonômica	Condições Biomecânicas	Risco de Lombalgia	Cadeira e Mesa do Posto de Trabalho	Risco de tenossinovit e e LTC	Método de Trabalho	Organização do Sistema de Trabalho
1 – Expurgo	Razoável	Ruim	Moderado	Não se aplica	Altíssimo	Ruim	Ruim
2 – Mesa de caixas	Razoável	Ruim	Baixo	Péssima	Moderado	Bom	Ruim
3 – Mesa da Anestesiologia	Boa	Ruim	Baixo	Péssima	Moderado	Bom	Ruim
4 – Mesa de Guichê	Boa	Ruim	Baixíssimo	Péssima	Baixo	Bom	Ruim
5 – Seladora	Boa	Ruim	Baixíssimo	Não se aplica	Moderado	Bom	Ruim
6 – Mesa Pré-Pasteurização	Razoável	Razoável	Baixíssimo	Péssimo	Moderado	Razoável	Ruim
7 – Pasteurização	Razoável	Razoável	Moderado	Não se aplica	Alto	Bom	Ruim
8 – Mesa Pós-Pasteurização	Ruim	Ruim	Baixíssimo	Ruim	Moderado	Razoável	Ruim
9 – Esterilização	Péssima	Péssima	Altíssimo	Péssimo	Alto	Bom	Ruim
10 – Estocagem arsenal	Péssima	Péssima	Alto	Não se aplica	Moderado	Razoável	Ruim
11 – Estocagem guichê	Péssima	Péssima	Alto	Não se aplica	Moderado	Razoável	Ruim

## 4.4 DIAGNÓSTICO ERGONÔMICO

Após a confrontação da análise das tarefas e das atividades; da aplicação de *check list* de Couto (2000); da análise dos resultados dos questionários e dos dados antropométricos, encontram-se reveladas as condicionantes ambientais e técnico-organizacionais do ambiente de trabalho do CME – HC – UFPR, bem como as determinantes manifestadas pelos trabalhadores durante o desenvolvimento desta pesquisa. Estes sintomas de problemas ergonômicos relativos às condições de trabalho, se traduzem em condições desfavoráveis à saúde e bem estar dos trabalhadores, as quais encontram-se evidenciadas a seguir, sendo separadas em dois grupos, os relativos aos trabalhadores e os relativos ao ambiente e organização de trabalho. Iniciando-se com os problemas ergonômicos gerais do CME, seguindo-se com o diagnóstico de problemas separados por postos de trabalho.

### 4.4.1 Diagnóstico de Problemas Ergonômicos Relativos aos Trabalhadores

#### - Saúde

- a) Presença de dores relacionadas ao trabalho, inclusive com afastamentos para tratamento;
- b) Localizam a dor na coluna e nos braços. São atribuídas às tarefas que exigem que os braços fiquem suspensos e a outras atividades que exigem a inclinação da cabeça em 30<sup>o</sup> ou mais;
- c) A metade dos funcionários que refere sentir dor, afirma que esta aparece no final da jornada;
  - A maior parte dos funcionários sente dor ao movimento, alguns com limitação de movimentos;
  - A maior parte dos funcionários refere sentir muita dor quando trabalha no expurgo, assim expressando-se: “aquela pia mata a gente”;
- d) As análises da tarefa e das atividades evidenciaram as exigências físicas nos postos de trabalho, demonstrando a necessidade de intervenção ergonômica;

- e) Necessidade de treinamento técnico é evidente quando se verifica que 67% dos funcionários se sente exposto a produtos tóxicos poluentes e cerca de 20% dos funcionários se sente exposto a contaminação por material biológico, mesmo usando EPI;
- f) Nunca receberam treinamento em biomecânica para desenvolver o aprendizado da melhor utilização do corpo para o trabalho com o mínimo de esforço.

### **Carga Mental**

Devido à pressão da supervisão e do trabalho contra o relógio e de ter que dar conta do trabalho sozinho.

Falta de tarefa prescrita e falta de treinamento, geram insegurança e conseqüente carga mental.

A quantidade de instrumentais existente é um conjunto básico para cada sala de cirurgia e ocorrem mais de uma cirurgia por sala por turno. Esta situação é geradora de estresse.

Durante a pesquisa observou-se que nos finais de semana e no turno noturno, os funcionários tomam as decisões, registram no Livro de Registros e relatam na passagem de plantão. O movimento é mínimo, assim, na escala de pessoal do CME também consta menos funcionários e ausência de enfermeiros.

### **Absenteísmo, Rotatividade e Recrutamento**

- a) Não foi detectado qualquer sintoma de problemas relativos à rotatividade, pois os funcionários tem em média 10 anos de tempo de trabalho no CME – HC – UFPR;
- b) Quanto ao recrutamento, há dois tipos, sendo um através de concurso público e outro através de abertura de vagas pela Fundação HC, com regime CLT.

### **Fatores Sociais e Humanos**

- a) Falta de união da equipe;
- b) Falta de confiança na equipe;

- c) Diferença de direitos e deveres na Instituição, condicionadas ao vínculo empregatício, se Fundação HC (CLT) ou Reitoria (Público Federal);
- d) Falta de confiança na chefia (insatisfação).
- e) Responsabilidade exigida pela profissão;
- f) Idade dos funcionários, que varia de 37 anos a 65 anos com média de 50 anos;
- g) Turno noturno, trabalho no final de semana e feriados;
- h) Trabalho em ambiente inadequado sob o ponto de vista da ergonomia;
- i) Baixo status social na empresa e na categoria profissional.

### **Queixas dos Funcionários**

- a) O quadro de funcionários do CME está defasado. Falta de pessoal para substituição de férias e licenças, e principalmente para atender a demanda de materiais no expurgo.
- b) Para os funcionários, a falta de supervisão nos finais de semana aumenta sua responsabilidade, pois eles têm que tomar muitas decisões.
- c) Falta de material de apoio que viabilizariam a execução das tarefas com qualidade.
- d) Cadeiras não são adequadas com as mesas. As recomendações para adequação dos móveis às características dos funcionários estão citadas em Recomendações Ergonômicas, no item referente aos Móveis;
- e) Falta de cadeiras com encosto, 78% dos funcionários se queixam de não ter cadeiras adequadas, nem bancos e ainda são em quantidade insuficiente;
- f) Alguns funcionários afirmam que o CME deveria ser separado do CC;
- g) Presença de odores fortes vindos do ralo do expurgo e às vezes de material cirúrgico utilizado em cirurgias infectadas;
- h) Os móveis e equipamentos estão em mau estado de conservação, há cupins nos móveis.

#### 4.4.2 Diagnóstico de Problemas Ergonômicos Relativos ao Ambiente e Organizacionais

##### **Técnico Organizacionais**

###### a) Área Física do CME

- No guichê posto 11 o fluxo está incorreto, havendo cruzamento de materiais contaminados e descontaminados;
- A Pasteurização, composta pelos postos 6,7 e 8 é um sub-sistema do processamento de materiais. Inserido na área de preparo sem barreira física de proteção contra recontaminação dos materiais, contra os ruídos provocados pelo ar comprimido utilizado para secagem dos materiais e vapor d'água quente eliminado da Pasteurizadora durante seu carregamento e descarregamento;
- A área de esterilização, Posto 9, é muito pequena;
- A área de estocagem de materiais do CC é muito pequena e não possui ventilação;
- Área física com acabamento das paredes desgastado, principalmente sobre a pia onde apresenta infiltração de água; piso em granitina, escuro, estampado, que disfarça a sujeira.

##### **Organizacionais**

- a) Falta de supervisão nos finais de semana, feriados e à noite;
- b) Ausência de tarefas prescritas na maior parte dos postos;
- c) Controle deficiente da demanda de materiais a serem processados;
- d) Ausência de controle de materiais retirados de uso por defeito, que são encaminhados para reparo ou que são jogados fora por não haver possibilidade de conserto;
- e) Controle deficiente de produtividade por posto de trabalho;
- f) Com freqüência há falta de monitores de controle do processo de esterilização por vapor, o Bowie Dick (testa a bomba de vácuo das autoclaves), o indicador químico de processo (fita zebra) e o indicador biológico;
- g) Quadro incompleto de funcionários;

- h) Constrangimento de tempo devido à desproporção entre a quantidade existente de instrumentais e a quantidade de cirurgias realizadas por turno e por dia;
- i) Quebra de barreira técnica de contenção e controle de contaminação quando o funcionário do expurgo atua nas outras áreas, tendo circulação e fluxo livres, bem como quando os funcionários das outras áreas do CME e do CC circulam no expurgo;
- j) Quebra do fluxo do processamento de materiais com a secagem e embalagem de material de videocirurgia no expurgo;
- k) Os funcionários dispõem de protetor auricular, porém, não o usam.

### **Móveis**

- a) A fórmica de revestimento das mesas provoca ofuscamento pois possui brilho e a cor branca faz pouco contraste com o aço inoxidável dos instrumentais cirúrgicos;
- b) As mesas possuem quinas vivas revestidas de placas de alumínio também em quina viva;
- c) As mesas não possuem altura adequada para a maior parte dos funcionários de acordo com o tipo de atividade desenvolvida. Altura inadequada para o trabalho sentado, e para o trabalho em pé. Mais da metade dos funcionários (63%) acham as mesas muito altas para as atividades em pé, sendo que a maior parte das tarefas são realizadas em pé. A altura das mesas dos postos 2, 4 e 8 foi de 93cm e a média da altura dos cotovelos dos funcionários foi de 101cm, os percentis foram 93cm (5%), 100 cm (50%) e 111 cm (95%). A mesa do posto 4 é muito alta para o trabalho ali realizado que caracteriza-se por trabalho moderado;
- d) Cadeiras: para todo o CME há quatro cadeiras de cor preta, com regulagem de altura, que estão com defeito. Além da quantidade ser insuficiente, os funcionários não regulam as cadeiras;
- e) Bancos: há quatro bancos inadequados, em madeira com 62cm de altura e o acento com 32cm de diâmetro, não possuindo regulagem de altura;

- f) Há 7 apoios para os pés, em madeira, que possuem 21cm de altura por 40cm de comprimento e 28cm de largura, sem inclinação;
- g) Muitos armários estão infestados por cupim, possuem prateleiras muito baixas a 12cm do chão e outras muito altas acima de 140cm do chão e acima da média da altura dos ombros dos funcionários do CME que é de 1,31 m;
- h) A altura dos balcões que servem de apoio a materiais e/ou apoio para o preparo de materiais não é adequada aos dados antropométricos dos funcionários para o trabalho em pé e não permitem o trabalho sentado;
- i) Mesas com rodinhas utilizadas para o transporte de materiais, principalmente caixas cirúrgicas, não possuem alavanca para diminuir peso e melhorar a postura;
- j) O monitor do microcomputador está abaixo do ângulo de visão, induzindo à inclinação da cabeça superior a 30 graus, sendo fator de risco para dores no pescoço e braços (cervicalgias/nucalgia). Não há espaço para o teclado.

### **Posto 1, Expurgo**

- a) Condicionantes Ambientais
  - Para a percepção da maior parte dos funcionários (74%) a iluminação do expurgo está adequada; foi mensurado 642 lux, as recomendações da ANSI/AAMI (1994) para áreas de pia é de 500 a 1000 lux;
  - Níveis de ruído acima do recomendado pela NR 17 (65 dB(A)). Quase todos os funcionários (93%) consideram o ambiente sonoro inadequado, principalmente quando o ar comprimido está sendo utilizado. Durante a lavagem de materiais foi mensurado pelo SEESMT 68,8 dB (A). Quando os funcionários e/ou residentes do CC fazem a secagem de materiais de videocirurgia com ar comprimido foi mensurado 99, 2 d B (A);
  - Temperatura ambiente um pouco acima do recomendado pela NR 17 (20 a 23<sup>0</sup> C); foi verificado 25,6<sup>0</sup>C. Para 63% dos funcionários a temperatura do expurgo é inadequada, sendo que a metade deles percebe o ambiente quente;

- O expurgo fica isolado dos demais postos, exceto o posto 11. O trabalhador escalado para este posto de trabalho não visualiza seus colegas dos outros postos, exceto o funcionário que vai até o posto 11 Estocagem Guichê;
- A parede sobre a pia está deteriorada, com infiltração de água;
- Pia sem espaço para os pés e baixa para a maior parte dos funcionários, sem possibilidade de regulagem de altura de acordo com a necessidade do funcionário. Desta forma condiciona à inclinação do tronco para frente, com uma postura forçada, levando a dores na região cervical, escapular, nos braços, na musculatura paravertebral e na face posterior das pernas. Muitos funcionários se queixam de dores no pescoço e nos braços quando são escalados para o expurgo eles dizem: “aquela pia me mata”. Determinando assim, uma condição biomecânica ruim, de acordo com os resultados da aplicação de *Check – list* de Couto (2000);
- Outras situações de condição biomecânica ruim são a necessidade de sustentar e transportar, mesmo que por trajetos mínimos, caixas e bacias com material sujo contaminado (instrumentais cirúrgicos sujos com sangue e/ou outras secreções corporais); a necessidade de elevar os braços acima dos ombros durante a lavagem de tubulações, devido ao seu comprimento de aproximadamente 2 metros;
- Risco para dores no pescoço devido a inclinação da cabeça estar acima de 30 graus;
- As cubas da pia são muito próximas reduzindo o espaço de trabalho, também não oferece espaço para apoio de cubas para colocar os materiais lavados nem para aproximação das cubas com detergente enzimático onde estão mergulhados os materiais a serem lavados;
- Das quatro torneiras, somente uma possui bico para lavagem de lumens;
- Altíssimo risco de tenossinovite e lesões por traumas cumulativos devido ao contato da mão com quinas vivas, pois os instrumentais e aparelhos são pontiagudos e alguns perfurocortantes; a lavagem dos instrumentais exige a posição das mãos em pinça (para fixá-las bem nas mãos) e o movimento de escovação é feito com flexão e desvio lateral dos punhos,

além do mais os instrumentais são finos (com menos de 20mm de diâmetro, exigindo maior esforço das mãos e braços para mantê-la firme durante a lavagem; o processo de lavagem de cada instrumental é feito sobre a cuba da pia ou de detergente enzimático, distante do corpo, não permitindo estabilidade. Durante a lavagem há materiais com mais de 1 Kg, que são suspensos sem balancim;

- O método de trabalho foi considerado ruim por não seguir os princípios de economia dos movimentos citados por (adaptado de Barnes, 1977 *apud* IIDA, 2000).

#### b) Condicionantes Técnico Organizacionais

- falta de materiais básicos para realização das tarefas de limpeza manual de materiais com qualidade e segurança: Cunha et cols. (2000) recomenda escovas e adaptadores específicos para limpeza de lúmen; escovas de cerdas macias, recipiente para diluição de detergente; cesto vazado; pistolas de ar comprimido e de água para lavagem de lúmens e/ou torneiras com bicos adaptáveis às tubulações; produtos lubrificantes e restauradores de instrumentais do tipo Premix Slip? e Surgisntein? da Ruhof; recipientes para colocar os instrumentais e borrachas em solução, e para colocar os materiais após lavagem;
- faltam EPIs adequado, que segundo as NRs 5, 6 e 7 deve ser composto de luva de borracha resistente e de cano longo, óculos de proteção, máscara facial, avental impermeável, bota de borracha;
- EPI em quantidade insuficiente, pois há somente dois aventais, um par de luvas, 02 óculos, não há bota de borracha. Entretanto, há protetor impermeável para os braços;
- não há máquinas lavadoras termodesinfectoras;
- sobrecarga biomecânica por esforço estático nos membros inferiores, devido a necessidade de trabalhar em pé parado por grande parte da jornada de trabalho, sem possibilidade de flexibilidade postural. Segundo Iida (2000, p. 85) implica em risco de dores nos pés e pernas e também de varizes nas pernas;

- trabalho repetitivo;
- sobrecarga biomecânica por esforço estático nos braços, devido a necessidade de trabalhar com os braços suspensos. Segundo Lida (2000) o ideal é o trabalho com os braços próximos à posição vertical;
- dorso inclinado 45 a 50 graus, sem apoio;
- sobrecarga biomecânica e moderado risco de lombalgia ao levantar o balde de detergente enzimático (que pesa 23Kg) até sobre a pia para desprezar a solução saturada de material biológico no ralo. Nesta atividade também há o risco de contaminação dos funcionários e/ou ambiente, se houver algum acidente e derramar a solução;
- moderado risco de lombalgia e condição biomecânica ruim, exigindo esforço com o tronco encurvado, ao deslocar cubas de detergente enzimático sobre a pia até a cuba e virá-las para desprezar o detergente saturado;
- sobrecarga física e mental causada pelo alto volume de material a ser lavado, principalmente nos turnos da tarde e da manhã;
- carga mental devido ao constrangimento de tempo provocado pela escassez de materiais, pois os funcionários têm que lavar os materiais com muita rapidez para viabilizar a utilização dos materiais em outro procedimento cirúrgico, muitas vezes, no mesmo turno de trabalho; sob o risco de acidente com material perfurocortante e contaminado. Outra causa observada/detectada foi o peso da responsabilidade de ter que dar conta sozinho do trabalho, no turno, pois na escala há apenas 1 funcionário por turno;
- falta de funcionários;
- falta de treinamento, detectado no questionário utilizado na análise da demanda quando 67% dos funcionários afirmam sentir-se expostos a produtos químicos poluentes e a material biológico, mesmo utilizando EPI. No mesmo questionário os funcionários afirmam não terem tido treinamentos suficientemente adequados. Outra situação que revela a falta de treinamento é o fato de nem todos os funcionários usarem EPI completo;

- falta de tarefa prescrita;
- falta de padronização técnica;
- EPIs sendo usados de forma coletiva: óculos, luvas de borracha, avental impermeável. Segundo a NR 5 os equipamentos de proteção individual devem ser realmente de uso individual;
- escala de trabalho propicia o desrespeito à barreira física de contaminação, sendo contrária às exigências da Vigilância Sanitária e às recomendações da literatura. Provavelmente a defasagem de recursos humanos esteja contribuindo a esta prática;
- desrespeito à barreira física de contaminação, representada pelo isolamento do expurgo. Há livre acesso dos funcionários de todo CME e do CC na área do expurgo, bem como do funcionário do expurgo a todas as áreas do CME e do CC;
- secagem do material de videocirurgia no expurgo e realizado por funcionários e acadêmicos do CC. A literatura específica é bem clara quanto a não recomendação de se secar materiais no expurgo, considerando que após a limpeza há importante redução microbiana com a retirada do material biológico e que durante a secagem no expurgo há risco de recontaminação dos materiais com vários agentes presentes numa área contaminada e que isto comprometeria a qualidade da desinfecção de alto nível que é feita nestes aparelhos e materiais.

## **Posto 2, Mesa de Caixas**

### **a) Condicionantes Ambientais**

- falta de materiais básicos para realização das tarefas com qualidade e segurança:
- campos em quantidade suficiente e tamanhos adequados ao tamanho das caixas, para embalagem interna dos instrumentais nas caixas;
- falta uma lupa com iluminação para dechar a limpeza e integridade dos instrumentais e outros materiais;
- os instrumentais são marcados com fios e/ou adesivos coloridos, sendo prováveis fontes de contaminação.

- o catálogo de instrumentais contém somente a lista de materiais que devem compor cada caixa cirúrgica, entretanto não é auto explicativo;
- falta armário ou prateleira para guarda de matéria prima de embalagem de materiais em cada posto como campos, caixas e instrumentais;
- níveis de ruído de 99,2 dB(A), acima do preconizado pela NR 17 para conforto em áreas de trabalho que exigem atenção, que deve ser de até 65 dB(A). A fonte destes níveis é o som do ar comprimido utilizado para secagem de materiais após Pasteurização, no Posto 8;
- a Iluminação mensurada na mesa de trabalho foi de 642 lux, estando abaixo do recomendado pela ANSI/AAMI (1994), pela NR17 (1990), que deve ser acima de 1000lux para locais de inspeção detalhada, como é o caso deste posto de trabalho. A inspeção está prejudicada pelo pouco contraste entre o instrumental em aço inoxidável e a superfície da mesa em fórmica branca, acrescida de ofuscamento provocado pelo brilho do instrumental e o brilho da fórmica.
- a temperatura ambiente está adequada;
- as mesas possuem quinas vivas revestidas de placas de alumínio;
- as mesas não possuem altura adequada para a maior parte dos funcionários de acordo com o tipo de atividade desenvolvida. Altura inadequada para o trabalho sentado, e para o trabalho em pé. Mais da metade dos funcionários (63%) acham as mesas muito altas para as atividades em pé, e a maior parte das tarefas são realizadas em pé;
- Para a secagem, inspeção visual e agrupamento dos instrumentais, a mesa deveria ser adequada aos 5% dos funcionários. Para a montagem e carregamento das caixas, tarefa que envolve remoção e transporte de peso, a mesa deveria ser 15 a 40 cm mais baixa, conforme recomendações de Grandjean (2000), pois ao término desta atividade, os funcionários têm que remover e transportar as caixas para o posto 9 (esterilização) ou remover até uma mesa com rodinhas estacionada ao lado da mesa.
- Quando trabalham sentados, não há ajuste da altura da cadeira, do apoio para os pés e da altura do encosto, alguns alegam que as cadeiras

estão estragadas ou com defeito e outros que o ajuste das cadeiras é de difícil manejo. Portanto, quando trabalham sentados também não ficam em posição corporal ergonômica.

- Há poucas cadeiras com regulagem de altura, as existentes estão com defeito e são de cor preta que dificulta a visualização de sujidades. O modelo das cadeiras parece seguir recomendações ergonômicas, porém não há conformidade em vários aspectos. Além da quantidade ser insuficiente, os funcionários não regulam as cadeiras alegando que são de difícil manejo e/ou estão estragadas;
- Bancos são inadequados e em quantidade insuficiente. São em madeira com 62cm de altura e o acento com 32cm de diâmetro. Há apenas um banco adequado, em aço inoxidável, acento almofadado, com regulagem de altura do tipo rosca sem fim, com apoio para os pés, porém este não regulável;
- Os apoios para os pés possuem o mesmo tamanho, 21cm de altura por 40cm de comprimento e 28cm de largura, são em madeira. Enquanto deveria haver pelo menos três alturas com 5 a 10 cm de altura (IIDA, 2000) e de cor clara, com superfície lisa, impermeável e resistente, como a fórmica, para facilitar a higiene;
- Não há carrinhos e/ou mesas de transporte de material, exclusivos deste posto de trabalho, principalmente para caixas pesadas;

#### b) Condicionantes Técnico Organizacionais

- Falta de tarefa prescrita
- Não há registro para controle de materiais que são retirados de uso, para conserto ou descarte;
- Não há registro para controle da falta de materiais de cada caixa;
- Há falhas na comunicação verbal entre o funcionário do Posto 1 Expurgo e o Funcionário do Posto 2 Mesa de Caixas, no aviso da falta de instrumental de alguma caixa;
- Não há registro para controle do estoque dos instrumentais sobressalentes para complementação de caixas;

- Não há um manual ilustrado que contenha a lista dos instrumentais que compõe cada caixa;
- Neste posto de trabalho, a carga mental evidencia-se no constrangimento de tempo em relação a exigência cognitiva para montagem da caixa cirúrgica. Consiste de identificar cada instrumental, inspecionar sua limpeza, sua integridade e sua funcionalidade, além de conferir a quantidade exata que deve conter na caixa;
- A maior carga física encontra-se durante o preparo das caixas mais pesadas, das cirurgias ortopédicas, cardíacas e neurocirurgias que pesam entre 9 Kg e 17 kg, pois além do peso das caixas, há a altura inadequada da mesa (93cm para uma população predominantemente feminina, com idade média de 50 anos, com altura média de cotovelos de 1,01m e percentil 50% de 1,00m);
- As tarefas deste posto de trabalho podem ser realizadas tanto em pé quando sentado, o que é ideal do ponto de vista ergonômico;
- Condição ergonômica razoável, destacando-se como pontos negativos das exigências da tarefa: esforço estático nas pernas; não há apoio adequado para os pés; repetitividade e frequência de movimentos; necessidade de fazer força com as mãos; os braços trabalham na horizontal;
- Condição biomecânica ruim devido à altura da mesa não estar adequada aos trabalhadores e ao trabalho e as cadeiras apresentarem problemas com a regulação (difícil manejo, os funcionários não a regulam e muitas estão com defeito);
- O risco de lombalgia é baixo, apesar do manuseio de caixas pesadas com o tronco em posição assimétrica e o trabalho com os braços suspensos e longe do corpo durante o agrupamento dos instrumentais, porém por períodos curtos e intervalos maiores;
- O risco para tenossinovite e lesões por traumas cumulativos LTC é moderado, considerando-se como situações de risco: contato da palma das mãos e polpas digitais com os instrumentais que são materiais pontiagudos e alguns cortantes; necessidade de fazer força com as

mãos em posição de pinça;

- Bom método de trabalho que tem como pontos negativos: os braços se movimentam assimetricamente e as direções nem sempre são opostas; os movimentos das mãos não ocorrem de uma só vez do início ao fim do movimento; nem todos os materiais ficam na área de alcance;
- O conjunto mesa e cadeira proporciona uma péssima condição ergonômica devido a: a mesa possui quinas vivas, as cadeiras provocam esforço muscular estático, os assentos não são almofadados, não são planos e a regulagem é difícil; o apoio dorsal não possui regulagem, não é firme e não acompanha as curvaturas da coluna; não há regulagem da altura do apoio para os pés.

### **Posto 3, Mesa da Anestesiologia**

#### a) Condicionantes Ambientais

- A iluminação está adequada ao tipo de tarefa realizada, pois os materiais de anestesia são maiores, coloridos e sem brilho, facilitando a inspeção. A fórmica bege sem brilho evita ofuscamento e proporciona bom contraste;
- A temperatura ambiente é confortável
- Os níveis de ruído são idênticos ao posto 2, um pouco acima do recomendado pela NR17(1990) e ANSI/AAMI (1994), quando o ar comprimido do posto 8 está ligado;
- O balcão que serve de apoio para realização da maior parte das tarefas, possui quina viva, é baixo, não possui espaço para os pés e não permite o trabalho sentado por falta de espaço para as pernas;
- O armário possui prateleiras e células muito altas (a 1,40m, 1,72m e a 2,03m do chão) acima da média da altura dos ombros dos funcionários e muito baixas também, a 0,12m do chão.

#### b) Condicionantes Técnico Organizacionais

- não há tarefa prescrita;

- carga mental relacionada a responsabilidade de verificar a necessidade de materiais a serem preparados no turno, com base nas informações obtidas pelos avisos de cirurgia e pela demanda do expurgo;
- a quantidade de material existente é menor do que a quantidade de procedimentos;
- não há registro de controle de materiais que saem de circulação, nem dos que estão em circulação ou no conserto;
- não há registro de produtividade;
- as funcionárias são exclusivas deste posto de trabalho;
- esforço estático dos membros inferiores causado pelo trabalho em pé durante toda a jornada;
- trabalho com os braços suspensos que causam pequenas contrações estáticas;
- trabalho repetitivo, sendo risco para LER;
- o resultado da aplicação do *check-list* de Couto (2000) demonstrou que há moderado risco de tenossinovite e lesões por trauma cumulativo dos membros superiores, pois muitas tarefas exigem força com as mãos em pinça, flexão e desvio lateral dos punhos; também alguns materiais possuem quina viva.

#### **Posto 4, Mesa Guichê**

##### a) Condicionantes Ambientais

- A iluminação de 702 Lux está na média da recomendação da ANSI/AAMI (1994) para áreas de inspeção geral e acima da referência mínima da NR 17 (1990);
- A temperatura ambiente é confortável;
- Ruído produzido pelo ar comprimido utilizado para secagem dos materiais pasteurizados no posto 8, acima dos 65 dB(A) recomendados na NR17. Neste posto há ainda, o ruído produzido pela campainha que é acionada pelos funcionários das clínicas, serviços, unidades de internação que vem até o CME para emprestar material processado ou entregar material para processamento;

- O diagnóstico relacionado à mesa, cadeiras, bancos e apoio para os pés deste posto é igual ao do posto 2. Excetuando-se as mesas, os demais móveis são utilizados pelos dois postos, sendo que no posto 4 o trabalho realizado mais sentado do que em pé, necessitando de maior quantidade de cadeiras, bancos e apoios para os pés;
- A mesa possui as mesmas características de revestimento e acabamento que a mesa do posto 2, com um metro a menos no comprimento. Nesta mesa não há problema de ofuscamento.

b) Condicionantes Técnico Organizacionais

- Falta de tarefa formalmente prescrita;
- Escala de um funcionário deste posto também para o posto 11 Guichê;
- Interrupção das atividades para atender a campanha do guichê;
- O trabalho é repetitivo;
- Não há registro de controle de matéria prima para preparo de materiais para garantia de estoque de material esterilizado;
- Há falta de material básico para execução das tarefas, como tesouras em quantidade suficiente, lápis dermatográfico para identificação dos materiais, fitas adesivas, monitores de esterilização, campos de tecido. Falta cortador de papel em rolo (guilhotina) para cortar as embalagens de papel grau cirúrgico fixadas no suporte;
- Condição ergonômica razoável, pois não há apoio adequado para os pés, há repetitividade e frequência de movimentos; há necessidade de fazer força com as mãos e os braços, estes trabalham na horizontal;
- Condição biomecânica ruim devido à altura da mesa não estar adequada aos trabalhadores e ao trabalho e as cadeiras apresentarem problemas com a regulagem (difícil manejo, os funcionários não a regulam e muitas estão com defeito);
- O risco de lombalgia é baixíssimo, tendo como situação e risco a atividade ocasional de erguer caixas com mais de 10 Kg, considerando-se a média de idade dos funcionários;

- O risco para tenossinovite e lesões por traumas cumulativos LTC é moderado, evidenciando-se como situações de risco o contato da palma das mãos e polpas digitais com pequenas quinas vivas de materiais, flexão e desvio lateral do punho, elevação dos braços e abdução dos ombros;
- Bom método de trabalho. Tem como pontos negativos os movimentos assimétricos dos braços, as direções nem sempre são opostas, os movimentos das mãos não ocorrem do início ao fim de uma só vez e nem todos os materiais ficam na área de alcance, os funcionários tem que se desencostar da cadeira e inclinar o corpo para frente para alcançar os materiais;
- O conjunto mesa e cadeira proporcionam uma péssima condição ergonômica devido a: a mesa possui quinas vivas, as cadeiras provocam esforço muscular estático, os assentos não são almofadados, não são planos e a regulagem é difícil; o apoio dorsal não possui regulagem, não é firme e não acompanha as curvaturas da coluna; não há regulagem da altura do apoio para os pés.

### **Posto 5, Seladora**

- a) Condicionantes Ambientais
  - Iluminação dentro dos parâmetros recomendados;
  - Temperatura ambiente agradável;
  - Ruídos acima do recomendado pela NR17(1990) e AAMI (1994) entre outros, durante a secagem com ar comprimido dos materiais pasteurizados, no Posto 8;
  - A prensa da seladora é muito baixa, condicionando a inclinação da cabeça dos funcionários a mais de 30 graus;
  - Seladora de acionamento com pedal, exigindo trabalho na posição em pé;
  - Não há apoio para colocar os materiais com as embalagens abertas antes da selagem;
  - Não há apoio para colocar as embalagens seladas.

**b) Condicionantes Técnico Organizacionais**

- Não há tarefas formalmente prescritas;
- Não há disponibilidade de manual de instruções de uso da seladora;
- Não há registro de controle de produtividade;
- Não há registro de manutenção preventiva
- Há exigência sensório motora para operação da seladora pois o controle do tempo de acionamento do pedal é luminoso, feito por uma lâmpada;
- Há risco de queimadura;
- A condição ergonômica de trabalho é boa, sendo ruins a repetitividade de movimentos, a flexão da cabeça por mais de 30 graus e inflexibilidade postural;
- As condições biomecânicas são ruins pois não há possibilidade de regulagem da altura da seladora para adaptá-la à altura dos funcionários de acordo com a necessidade; a seladora é muito baixa; esta tarefa exige apertar o pedal estando de pé mais do que três vezes por minuto;
- Há baixíssimo risco de lombalgia, apesar do trabalho ser realizado com o tronco sem apoio e em posição estática;
- Baixo a moderado risco de tenossinovite e lesões por trauma cumulativo, devido à necessidade de flexão, extensão e desvio lateral do punho; o ciclo de trabalho é maior do que trinta segundos e a altura da seladora não é regulável;
- O método de trabalho pode ser considerado bom porque os movimentos dos braços nem sempre são em direções opostas e há alteração de direção.

**Posto 6, Pré – Pasteurização****a) Condicionantes Ambientais**

- As condições de iluminação, ruído e temperatura são idênticas às das mesas dos postos 2 e 4;
- Falta de uma área física exclusiva ao processo de pasteurização (pré-pasteurização, pasteurização e pós-pasteurização);
- A mesa é muito alta tanto para o trabalho em pé como sentado, possui

quinas vivas revestidas com placas de alumínio, as bordas não são arredondadas. O revestimento em fórmica branca com brilho não provoca ofuscamento como na mesa de caixas do posto 2, pois os materiais pasteurizados são em plástico e alguns ainda são coloridos;

- O conjunto mesa cadeiras reguláveis, bancos e apoios para os pés são idênticos aos dos postos 2 e 4.

#### b) Condicionantes Técnico Organizacionais

- Condição ergonômica razoável, pois o trabalho é repetitivo, com posição forçada dos MMSS, os braços ficam na horizontal, o tronco e cabeça ficam inclinados;
- Razoável condição biomecânica, devido à necessidade de elevar os braços acima dos ombros, cabeça curvada com inclinação superior a trinta graus; a cadeira não possui inclinação e a mesa não permite regulagem de altura para adaptação aos funcionários;
- O único risco para lombalgia esta no pequeno esforço com materiais estando com o corpo encurvado;
- Risco moderado para tenossinovite e lesão por traumas cumulativos dos MMSS, está aliado a presença de quina viva em contato da palma das mãos e polpas digitais; à flexão, extensão e/ou desvio lateral dos punhos durante a realização das tarefas; também à elevação dos braços e abdução dos ombros;
- O método de trabalho é razoável pois como nos demais postos os movimentos das duas mãos não iniciam e terminam de uma só vez; os braços executam movimentos assimétricos e não são em direção oposta; extensão dos braços e inclinação do tronco para alcançar materiais, pois nem todos os materiais são colocados na mesa na ordem de desmontagem.

### **Posto 7, Pasteurização**

#### a) Condicionantes Ambientais

- Iluminação dentro da recomendação; ruídos acima dos padrões durante

a secagem de material no Posto 8 com ar comprimido;

- Temperatura não mensurada durante o carregamento e/ou descarregamento da pasteurizadora;
- Há exposição do trabalhador a vapor d'água quente;
- Falta de área exclusiva com exaustão de calor e umidade;
- Falta de caneta e mesa de apoio para impressos de controle;
- Risco de LTC quando os funcionários etiquetam as embalagens (sacos plásticos) sobre esta mesa, sendo necessária a elevação dos braços e dos ombros com movimentos forçados.

#### b) Condicionantes Técnico Organizacionais

- Ao retirar os sacos com máscaras de inalação, os funcionários tem que elevar os braços acima dos ombros e aguardar o escoamento da água;
- Falta termômetro na pasteurizadora, para controle da temperatura da água durante a pasteurização;
- Falta um instrumento adequado para mergulhar e retirar os materiais da pasteurizadora;
- Falta cesto para acomodar os materiais dentro da pasteurizadora (é feito com sacos de ráfia normalmente comercializados para embalar laranjas);
- Falta luva de proteção contra o calor;
- Não há registro de manutenção preventiva;
- Condição ergonômica razoável, pois o trabalho é realizado em pé ocasionando esforço estático nos MMII, por pequenas contrações estáticas durante longo tempo. Há posições forçadas dos MMSS para mergulhar os materiais. Não há flexibilidade postural;
- Condição biomecânica razoável devido a impossibilidade de regulagem de altura da pasteurizadora e esta ser muito alta para os funcionários; durante o carregamento e descarregamento da pasteurizadora há esforço dos MMSS, braços e coluna; é necessário a elevação dos braços acima do nível dos ombros durante o descarregamento;
- Moderado risco de lombalgia por esforço dos MMSS inclusive mãos com o tronco encurvado e movimentos de empurrar estando com as mãos e

braços longe do corpo. Trabalho com os braços suspensos; posição estática do tronco fletido a trinta a graus ou mais;

- Alto risco para tenossinovite e LTC nos MMSS, devido ao trabalho com água a 65<sup>0</sup>C, com uso de luvas, com quina viva; mãos na posição pulpar palmar; desvio lateral, flexão e/ou extensão do punho; necessidade de elevação dos braços e abdução dos ombros com os braços suspensos;
- O método de trabalho é bom devido a exigência de postura em pé encurvada, os movimentos dos braços e mãos são assimétricos e independentes; os materiais não são situados na ordem de colocação na pasteurizadora e os movimentos de sustentar e segurar o bastão de madeira.

### **Posto 8, Pós – Pasteurização**

#### a) Condições Ambientais

- Iluminação idêntica aos postos 6 e 7;
- Temperatura agradável;
- Ruídos de 99,2 dB(A), acima dos 65 dB(A) preconizados nos níveis máximos permitidos sem prejuízo à saúde do trabalhador;
- Pasteurizadora é muito alta;
- Bancada é muito alta para etiquetar embalagens, induzindo a elevação do braço com abdução do ombro. Possui altura adequada para a secagem dos materiais e só permite o trabalho em pé;
- O revestimento em fórmica branca com brilho não interfere na iluminação da área de trabalho da tarefa realizada;
- Não há área exclusiva, a pós-pasteurização é reallizada na área de preparo do CME com grande circulação de pessoas, implicando em risco de recontaminação dos materiais. Na pós-pasteurização é realizada a secagem com ar comprimido que produz ruídos acima de 98 dB(A), expondo todos os funcionários dos postos 2, 3, 4, 5, 6 e 7 a este nível de ruído;
- Secagem de materiais na secadora produz ruído incômodo e também implica em risco de recontaminação dos materiais, pois é utilizado ar

ambiente de uma área não restrita;

- Ar comprimido insuficiente, com pouca pressão deixando o trabalho muito lento.

b) Condições Técnico Organizacionais

- Condição ergonômica inadequada devido à necessidade de se fazer força para retirar os materiais da água; os movimentos são repetitivos e alguns exigem esforço muscular da coluna; os braços trabalham em posição forçada e suspensos;
- Condição biomecânica deficiente, pois a altura da mesa é inadequada e não permite regulagem; o trabalho exige a elevação dos braços acima dos ombros e com o corpo mantendo-se encurvado; quando sentado há contrações estáticas por longo período; alguns materiais ficam distantes do corpo, fora da área de alcance;
- Há baixíssimo risco de lombalgia;
- O diagnóstico relacionado ao conjunto cadeira e mesa de trabalho é igual ao dos postos 2, 3 (bancada) e 4;
- O risco para tenossinovite e LTC dos MMSS é moderado, incluindo-se como fatores de risco o trabalho com quina viva, a flexão, extensão e desvio lateral do punho, elevação dos MMSS acima do ombro para algumas tarefas. A mesa não permite regulagem de altura para adequação às características e necessidades dos trabalhadores;
- O método de trabalho é razoável com as mesmas observações citadas nos postos 2, 4 e 6.

### **Posto 9, Esterilização**

a) Condicionantes Ambientais

- Temperatura média de 27<sup>0</sup>C, acima dos níveis recomendados pela NR17 (1990) que é de 23<sup>0</sup>C para conforto. A condição mais grave é a exposição dos funcionários a duas temperaturas diferentes ao mesmo tempo, provocado pela presença de dois aparelhos de ar condicionado em frente à porta de duas autoclaves. Durante o carregamento, descarregamento e

controle da autoclave, o funcionário fica de frente para autoclave recebendo irradiação de calor e nas suas costas recebendo ar frio, pois estão localizados na mesma altura;

- Iluminação deficiente, mensurada em 180 Lux, enquanto que a recomendação da NBr 15 é de 500Lux, da ANSI/AAMI (1994) é de no mínimo 200Lux até 500Lux, para ambiente geral de trabalho;
- Bancada de Pré-Esterilização onde são guardados e montados os cestos: é muito alta, condicionando à elevação dos braços acima do nível dos ombros, na montagem dos cestos, na sua retirada para serem transportados e na etiquetagem dos materiais a serem esterilizados;
- Cestos de acondicionamento de materiais para esterilização: com risco de acidente perfurocortante nas mãos e de queda, pela dificuldade de preensão com as mãos para sustentação, devido à presença de quinas vivas e pega inadequada, muito pequena (3cm);
- Carrinhos e mesas de transporte sem alavanca e sem regulagem de altura;
- Presença de ruído gerado pelo exaustor de vapor/calor, também perturba os funcionários e os níveis mensurados pelo SEESMT foram de 79,2 d B (A), enquanto que para a NR17 deve ser de no máximo 65 d B (A).

#### b) Condicionantes Técnico Organizacionais

- Etiquetar materiais nos cestos sobre a bancada de pré-esterilização;
- Esforço físico ao carregar os cestos cheios da bancada até as autoclaves e das autoclaves até o arsenal;
- Esforço físico com risco de lombalgia e LTC para colocar e retirar da câmara de esterilização os cestos cheios, Lap cirúrgicos, caixas de instrumentais, o que agrava-se mais com as características dos trabalhadores do CME, predominantemente mulheres (há somente 2 homens) com idade média de 50 anos;
- Esforço físico de alto risco ao transferir do carrinho ou mesa de transporte (com rodinhas) para a câmara de esterilização, as caixas de neurocirurgia e de cirurgias ortopédicas que pesam 17Kg. No

descarregamento o risco está aumentado pelo risco vigente de queimadura;

- Esforço físico para puxar ou empurrar carrinhos ou mesas de rodinhas (principalmente os que não possuem alavanca) com caixas cirúrgicas e/ou outros materiais dos postos 2 e 4 até a câmara de esterilização das autoclaves;
- Esforço físico para fechar a porta das autoclaves, pois os funcionários consideram os volantes muito pesados;
- Painel de controle das autoclaves é muito alto, os funcionários precisam esticar o braço e alguns necessitam ficar na ponta dos pés, para alcançar os botões de programação e acionamento da máquina. A altura do painel também dificulta a observação dos dados dos manômetros, manovacuômetros e termômetros para registro e controle do processo de esterilização;
- Há risco de queimaduras na porta das autoclaves ao carregar e descarregar as câmaras de esterilização, pois a temperatura da câmara permanece entre 60 e 90°C;
- Péssima condição ergonômica, pois o trabalho é realizado com o corpo inclinado, os braços suspensos na horizontal com posições forçadas, há repetitividade de movimentos na etiquetagem, há esforço muscular forte com a coluna e braços; não há possibilidade de flexibilidade postural;
- Péssima condição biomecânica devido a: balcão de apoio dos materiais antes da esterilização é muito alto; elevação dos braços acima do nível do ombro; pegar os cestos carregados de materiais (pesam cerca de 3 Kg); as autoclaves possuem o painel de controle muito alto. e as prateleiras superiores das câmaras internas são altas. Para retirar os cestos após a esterilização, é indispensável o uso de luvas de proteção térmica do tipo Kevlar? , para evitar queimaduras; as luvas dificultam a pega dos cestos. Para execução de todas as atividades os trabalhadores tem que ficar em pé;
- Foi diagnosticado um altíssimo risco de lombalgia, porque o trabalho é realizado com o tronco em posição fletida entre 30 e 60 graus. O

trabalho também envolve pegar cargas mais pesadas que 10 kg em frequência maior que uma vez a cada 5 minutos. Para carregar e descarregar as autoclaves, colocar e retirar cargas que estão localizadas longe do tronco (fundo da câmara da autoclave), os trabalhadores ficam com o tronco em posição assimétrica, encurvado e também diversas vezes há necessidade que o tronco fique curvado em posição estática, sem apoio;

- Alto risco de tenossinovite e LTC, com sobrecarga física ao carregar cestos com quinas e pega ergonomicamente inadequada. Há risco de queimadura e o ambiente possui temperatura acima de 23<sup>o</sup> C. Faz-se muita força com as mãos para pegar, transportar e colocar os cestos e as caixas pesadas, e para fechar a porta da autoclave através de volante. É bastante utilizada a pinça palmar para carregar os cestos. Cada carga de esterilização é programada e acionada por pressão digital de botões. O trabalho não pode ser feito sem flexão, extensão ou desvio lateral dos punhos, sem elevação dos braços ou abdução dos ombros. Não é possível regular a altura do balcão de apoio e/ou das autoclaves;
- Bom método de trabalho, não estando adequados somente o posicionamento do corpo que é encurvado e a distância dos materiais longe do corpo;
- Carga mental devido a angústia que resulta do conflito entre a responsabilidade técnica profissional e as limitações técnicas da Instituição, quando se obrigam a secar em Estufa materiais que saem molhados das autoclaves.

### **Posto 10, Estocagem Arsenal**

#### **a) Condicionantes Ambientais**

- A iluminação é insuficiente frente as recomendações da AAMI (1994) para áreas de estocagem de 200 a 500 Lux correlacionando-se à idade dos trabalhadores, rapidez e acurácia exigida pelo trabalho, bem como a refletância da área de trabalho; para lida (2000) deve ser de 300 a 400 Lux;

- Área sem ventilação, pois não possui janelas, nem ar condicionado; a circulação do ar é feita pela presença das portas entre a esterilização e entre o CC;
- A temperatura média do ambiente é de 25<sup>0</sup>C, um pouco acima dos 23<sup>0</sup>C recomendados pela NR17;
- Há pouco espaço para circulação, todas as paredes estão recobertas por armários, que atingem o teto e no centro há mais um armário.

b) Condicionantes Técnico Organizacionais

- Não há tarefa formalmente prescrita;
- Não há registro de controle de saídas de materiais;
- Não há registro de controle de estoque (saídas, em conserto, no estoque);
- Situação estressora no início do turno da manhã, quando há formação de fila composta pelos funcionários do centro cirúrgico, com constrangimento de tempo, que vem buscar materiais para as cirurgias que iniciam entre 07:00 e 08:00 horas. As enfermeiras-chefe estão instituindo medidas reguladoras;
- Não há previsão adequada de materiais para cada cirurgia, isto envolve contrato entre CC e CME;
- Há retorno de material que o CC levou e não utilizou, é uma prática proscrita pela literatura de processamento de materiais, pois o CME não pode mais garantir a esterilidade de qualquer material que retorne;
- A identificação dos materiais não pode ser vista, pois ficam na face superior dos materiais;
- A distribuição de materiais não está correlacionada com o peso, as caixas de neurocirurgia e ortopedia estão armazenadas em células localizadas acima do nível dos ombros (1,21m e a 1,59m do chão); também há caixas pesadas nas células a 0,12m do chão; bandejas de anestesia que são pegas em pinça e pesam 1Kg, estão localizadas nas células a 1,42m do chão;
- Escada para alcançar materiais armazenados nas prateleiras e células

mais altas, não possui local para ser pega;

- Uso de escada implica em risco de acidente de queda dos funcionários ou de materiais;
- Péssima condição ergonômica de trabalho por haver esforço estático, necessidade de fazer força e posição forçada dos MMSS, os braços trabalham mais na posição horizontal;
- O corpo e os braços não ficam na posição vertical, nem próximos da vertical. Há esforço estático, posições forçadas dos MMSS, há necessidade de fazer força com os braços, mãos e coluna;
- Péssimas condições biomecânicas. As prateleiras e armários possuem diversas alturas, sendo que a maior parte dos materiais está localizada acima do nível dos ombros ou muito próxima do chão. Não há possibilidade de regulagem de altura ou inclinação das prateleiras. Tem-se que sustentar pesos com os MMSS e elevá-los acima do nível dos ombros. Não há cadeiras, nem espaço para elas e o trabalho é realizado em pé e parado em grande parte do tempo. Há pequenas contrações estáticas por longo tempo. A maior parte dos materiais de uso frequente estão fora da área de alcance;
- O risco de lombalgia é alto, pois envolve posicionamento estático do tronco em posição fletida entre 30 e 60 graus. Há necessidade de fazer esforço com o tronco encurvado. Manuseia-se cargas com o tronco em posição assimétrica, distantes do tronco. Carrega-se cargas com de 9 a 17 Kg várias vezes por turno. O trabalho exige que o trabalhador fique com o tronco em posição estática, sem apoio e com os braços suspensos longe do tronco;
- Moderado risco de tenossinovites e LTC. Aqui também há contato das palmas das mãos e polpas digitais com quinas vivas. As mãos fazem bastante força, sendo também com as mãos em pinça palmar. Há necessidade de flexão, extensão e desvio lateral dos punhos para a realização de tarefas. Para a realização da maior parte das tarefas há necessidade de elevação dos braços e abdução dos ombros, muitas vezes com posturas forçadas tanto para os MMSS como para a coluna.

Não há possibilidade de regulagem da altura das prateleiras para adaptá-las a cada trabalhador no momento de seu trabalho;

- Método de trabalho razoável. O movimento dos braços é simétrico, porém não é em sentido oposto. O corpo não trabalha só na vertical, a maior parte do tempo está agachado ou hiperextendido. Os materiais estão distantes da área de alcance, não estão na ordem de utilização. O trabalhador tem que sustentar os materiais até entregá-los (do armário ao guichê de entrega), há ainda pesos excessivos.

### **Posto 11, Estocagem – Guichê**

#### a) Condicionantes Ambientais

- Iluminamento adequado com níveis de 400Lux;
- Temperatura média é de 23<sup>0</sup>C;
- O nível de ruído é o mesmo do posto 9 Esterilização, 79,2 d B(A), acima do recomendado e tem como fonte geradora o exaustor do posto 9;
- Há pouco espaço de circulação (80 cm entre os armários);
- Os armários seguem o mesmo padrão do posto 10, com prateleiras e células acima do nível dos ombros e outras a 0,12m do chão. Os problemas e inadequações são idênticos com a ressalva de que nesta área de estocagem os materiais são mais leves, e é em menor quantidade;
- O *lay out* da porta do guichê implica em risco de acidente, além de atrapalhar o trabalho.

#### b) Condicionantes Técnico Organizacionais

- Não há tarefas formalmente escritas;
- Não há escala de funcionário exclusivo para este posto, sendo compartilhado com o posto 4 Mesa-guichê;
- Apesar de ter horários específicos para atendimento, muitos serviços, clínicas, vem solicitar material extra fora dos horários de atendimento;
- Há exigência cognitiva para realização do registro de controle de saídas e entradas de materiais;

- Há exigências de comunicação em atendimento público;
- Péssima condição ergonômica de trabalho. Corpo e braços não ficam nem próximos da vertical. Há esforço estático, posições forçadas dos MMSS, há necessidade de fazer força com os braços, mãos e coluna;
- Péssimas condições biomecânicas. Prateleiras e armários de diversas alturas e a maior parte dos materiais estão localizados acima do nível dos ombros ou muito próximos do chão. Não há possibilidade de regulagem de altura ou inclinação das prateleiras. Tem-se que sustentar pesos com os MMSS e elevá-los acima do nível dos ombros. Não há cadeiras, nem espaço para elas e o trabalho é realizado em pé e parado em grande parte do tempo. Há pequenas contrações estáticas por longo tempo. A maior parte dos materiais de uso freqüente estão fora da área de alcance;
- O risco de lombalgia é alto, com posicionamento estático do tronco em posição fletida acima de 30 graus, se faz esforço com o tronco encurvado; manuseia-se cargas com o tronco em posição assimétrica, sem apoio, distantes do tronco;
- Moderado risco de tenossinovites e LTC. Contato das palmas das mãos e polpas digitais com quinas vivas. As mãos fazem bastante força, sendo também com as mãos em pinça palmar. Há necessidade de flexão, extensão e desvio lateral dos punhos para a realização de tarefas. Para a realização da maior parte das tarefas há necessidade de elevação dos braços e abdução dos ombros, muitas vezes com posturas forçadas tanto para os MMSS como para a coluna. Não há possibilidade de regulagem da altura das prateleiras para adaptá-las a cada trabalhador no momento de seu trabalho;
- Método de trabalho razoável. O movimento dos braços é simétrico, porém não é em sentido oposto. O corpo não trabalha só na vertical, a maior parte do tempo está agachado ou hiperextendido. Os materiais estão distantes da área de alcance, não estão na ordem de utilização. O trabalhador tem que sustentar os materiais até entregá-los (do armário ao guichê de entrega), há ainda pesos excessivos.

## 4.5 CADERNO DE ENCARGOS E RECOMENDAÇÕES

Na situação inicial deste estudo, começando pela análise da demanda, levantou-se a finalidade de proporcionar recomendações para melhorar as condições de trabalho, de tal maneira a humanizar o trabalho, valorizando os trabalhadores, ao mesmo tempo estudando a forma de preservar a saúde física dos mesmos, melhorar a qualidade e produtividade.

São apresentadas, assim, algumas recomendações, conforme os resultados do estudo realizado:

### 4.5.1 Recomendações Gerais para o CME

#### **Recomendações para Intervenção Ergonômica nos Problemas Relativos aos Trabalhadores**

##### **- Saúde Física**

Nas análises da tarefa e das atividades dos postos de trabalho, evidenciou-se exigências físicas que podem causar danos à saúde dos trabalhadores, as quais demonstram a necessidade de recomendações ergonômicas destinadas a intervenção. É evidente a necessidade de uma análise mais minuciosa das condições de saúde dos trabalhadores do CME, além de intervenções para redução do risco ou regulação dos fatores predisponentes das doenças ocupacionais. Desta forma recomendamos o que segue:

- Promover uma avaliação médica no SEESMT, a fim de obter um diagnóstico de lombalgias, LER, DORT, LTC, presentes em cada funcionário;
- O SEESMT deve encaminhar os funcionários para tratamento das patologias diagnosticadas;
- Instituir ginástica laboral com exercícios de alongamento e contraposição com acompanhamento de fisioterapeuta, conforme recomendações do SEESMT, no ofício 162/2002 (Anexo 10). Também recomenda-se incluir

neste programa, a realização de um treinamento em biomecânica para desenvolver o aprendizado da melhor utilização do corpo para o trabalho com o mínimo de esforço, a todos os funcionários a fim de prevenir LER, DORT, e lombalgias. Sugere-se solicitar auxílio ao Serviço de Fisioterapia do Hospital e/ou SEESMT para instituir esta atividade;

- O SEESMT deve encaminhar para reabilitação, os funcionários que apresentam danos total ou parcialmente recuperáveis;
- Tomar providencias frente as Intervenções nas condições não ergonômicas indutoras de patologias, as quais estarão incluídas nas recomendações por posto de trabalho deste caderno;
- Revisar os ciclos de tarefas executadas com os braços suspensos a fim de reduzir o tempo de permanência contínua dos braços suspensos. Sugere-se: intercalar a lavagem de instrumentais e a lavagem de tubulações, a fim de diversificar os movimentos e a postura. Na prática pode-se orientar os funcionários e incluir nas tarefas prescritas. Os enfermeiros-chefes, devem garantir que em todos os turnos seus funcionários façam a pausa de 15 minutos para o lanche. Em busca de contribuir ao funcionário para que se alimente adequadamente, tenha alguns instantes longe do trabalho para descanso mental, o resultado esperado é aumento na satisfação no trabalho e aumento da produtividade;
- Adaptar os móveis, principalmente a pia do expurgo, à altura dos funcionários e proporcionar espaço para os pés, a fim de corrigir as exigências físicas decorrentes da inadequação da pia às características dos funcionários e às atividades nela realizadas. Nas recomendações para o Posto 1, Expurgo encontra-se detalhada esta recomendação;
- Promover um treinamento técnico abordando os produtos e riscos químicos, e risco biológico, relacionando-os com os EPIs, correlacionando exposição e proteção. Os funcionários precisam saber o que são, quais as finalidades, as características, os riscos e quais os cuidados com os produtos utilizados para limpeza, desinfecção e esterilização de materiais; bem como quais os riscos e os cuidados com

material biológico.

### **- Carga Mental**

As análises da demanda, da tarefa e das atividades também evidenciaram as exigências mentais do CME em vários postos de trabalho, demonstrando a necessidade de recomendações ergonômicas destinadas a intervenção nestas patologias, para tanto recomenda-se:

- Reavaliar o quadro de pessoal considerando as características da população, as características das tarefas, as características físicas e ambientais do CME, as condições de trabalho relativas a estrutura física e de material, a demanda de materiais a serem processados e a organização do trabalho;
- Buscar a causa do trabalho contra o relógio, se esta se encontra na falta de pessoal, na falta de material, no horário ou na organização do trabalho, ou em outras situações. A causa mais provável parece ser a falta de materiais;
- Elaborar tarefas prescritas, de fácil entendimento, contemplando os passos da tarefa, bem como sua distribuição e definição de responsabilidades. As descrições das tarefas e as descrições das atividades, contidas nesta pesquisa, podem auxiliar a elaboração das tarefas prescritas.

### **- Sociais e Humanos**

Desenvolver um programa de intervenção nas patologias sociais aqui diagnosticadas, solicitando auxílio de profissional psicólogo, sociólogo ou pedagogo, com os objetivos de:

- Promover a integração da equipe em todos os níveis hierárquicos e de relação interpessoal;
- Trabalhar os constrangimentos causados pela diferença de direitos e deveres com a Instituição, condicionadas ao vínculo empregatício;
- Rever a forma de encarar as responsabilidades exigidas pela profissão, pois são inerentes a ela; bem como o trabalho no turno noturno, finais de

semana e feriados;

- Trabalhar a auto estima dos funcionários, em relação ao baixo status social na empresa e na categoria profissional;
- Organizar um programa de endomarketing do CME no HC e na UFPr a fim de elevar seu status social na empresa. Através da divulgação da qualificação técnica, da responsabilidade, da importância do trabalho realizado no CME para o sucesso no tratamento, diagnóstico e prevenção de doenças realizados pelos demais profissionais e serviços do Hospital.

## **Recomendações para Intervenção Ergonômica nos Problemas Técnico-Organizacionais**

### **Área Física do CME**

- Modificar o *lay-out* da divisória que contém os guichês de entrega e recebimento de materiais, para corrigir duas inadequações de fluxo, o cruzamento de materiais contaminados e descontaminados, bem como a barreira física e técnica do expurgo para as demais áreas do CME. Uma maneira simples de correção pode ser a alteração da disposição da divisória que delimita a circulação externa (escada e corredor do 5<sup>o</sup> andar) de modo que a porta do expurgo fique externa ao CME, conforme pode ser visto no anexo 29.
- Fechar a área de pasteurização, instalando uma divisória com porta. Alguns critérios devem ser seguidos: a divisória deve ir até o teto e com vedação; a partir de 1,00 m de altura a divisória deve ser em vidro transparente para evitar a sensação de clausura, não prejudicar o iluminamento, e facilitar a comunicação com o funcionário escalado nestes postos. A ventilação não deve ficar prejudicada porque a grande parte da parede desta área é composta por janela. No anexo 30, encontra-se uma planta com esta proposta. Esta sugestão deve ser analisada pelas pessoas competentes do CME e com auxílio do serviço de engenharia do hospital. A barreira física necessária à área de

Pasteurização, composta pelos postos 6,7 e 8, pode ser obtida com a instalação de parede divisória;

- Providenciar o reparo nas paredes, garantindo que fique lisa, impermeável e resistente, de cor clara.
- Substituir o piso por outro não poroso, liso, impermeável, de cor clara para revelar qualquer sujidade, resistente, anti-derrapante, de fácil conservação e custo acessível. O piso vinílico tipo Paviflex? pode ser uma boa escolha.
- Revestir com lâmina em aço inoxidável, a parede sobre a pia do expurgo até aproximadamente 10 a 20 cm acima das torneiras, a fim de corrigir e evitar infiltração de água na parede.

### **Móveis**

- Substituir a fórmica de revestimento das mesas por outra, fosca e de cor clara, mas que proporcione contraste com o aço inoxidável dos instrumentais. O revestimento não deve formar quina entre a superfície superior e as laterais, a lâmina de fórmica deve ser contínua, indo da face inferior de uma lateral até a face inferior da lateral oposta, sem emendas. Os cantos devem ser arredondados;
- Adequar a altura das mesas à altura dos cotovelos maior parte dos funcionários (percentil 50% = 1,01 m menos 5 a 10 cm) e de acordo com o tipo de atividade desenvolvida e para o trabalho em pé. Para a mesa do posto 4, a altura deve ser para trabalho moderado em pé, recomenda-se abaixá-la 23cm para ficar com 70cm e adquirir estrados de 5cm, 10cm e 15cm. Para adequação das mesas dos postos 2 e 8 aos funcionários mais altos, os pertencentes ao percentil 95%, deve-se disponibilizar estrados de 5cm e 10cm e para adequação desta mesa de trabalho aos funcionários mais baixos, os do percentil 5%, é necessário abaixar a mesa em 8cm.

Entretanto, considerando que esta população é de poucos funcionários e que a atual altura da mesa atende a maior parte dos demais e que para adequação aos mais altos, basta o uso de estrados, não recomendamos abaixar a mesa.

Mesmo porque se fosse abaixada, seria necessário utilizar estrados para os funcionários do percentil 50%;

Estrados podem ser de até 20cm e o intervalo de altura entre eles de 7 cm a 10cm. Grandjean (1998) recomenda para trabalho de pé e mulheres, 95 a 105cm para o trabalho de precisão, 85 a 90cm para o trabalho leve e 70 a 85cm para o trabalho pesado.

De acordo com Lida (2000) bancadas de trabalho de pé, deve-se basear no trabalhador mais alto e utilizar-se estrados para os mais baixos.

Considerando-se que na população de funcionários há apenas dois homens, que não são os mais altos e o tipo de trabalho, as recomendações deverão ser elaboradas para mulheres que desenvolvem trabalho moderado nos postos 2 e 8, e trabalho pesado para o posto 4. Diante destes dados verifica-se que a atual altura das mesas atenderia às recomendações para o trabalho em pé para a maior parte dos funcionários nos postos 2 e 8, sendo alta para o percentil 5% da população e baixa para o percentil 95%.

**Recomenda-se:** a) instalar mecanismo de regulagem de altura na mesa (deve ser pneumático, elétrico/eletrônico); b) que cerca de 80% da mesa seja elevada para 101 cm, a fim de adequá-la à altura dos cotovelos dos funcionários mais altos (percentil 95) para secagem, inspeção e agrupamento dos instrumentais, tarefa considerada moderada. E que 20% da área da mesa seja abaixada para 71 cm de altura, ficando numa altura ergonomicamente correta para montar, pegar, remover e transportar caixas que pesam de 10 a 17 Kg; c) elevar toda mesa para 101 cm e utilizar mesas com rodinhas para montagem e transporte das caixas até o posto 9.

- Adquirir cadeiras adequadas à altura da mesa para os funcionários poderem trabalhar em sentados sem esforço físico ou postura incorreta.
- Avaliar a possibilidade de transformar a mesa em duas alturas, como um degrau, sendo uma parte com altura adequada para o trabalho em pé para a maioria dos funcionários. E a outra parte da mesa em altura adequada à maioria dos funcionários, porém para o trabalho sentado; assim o trabalhador pode optar em trabalhar em pé ou sentado sem depender da regulagem da cadeira. Contudo a dependência fica atrelada

à decisão prévia, pois ele terá que colocar os instrumentais e a caixa na porção mais alta da mesa se ele quiser trabalhar em pé ou na porção mais baixa se ele quiser trabalhar sentado.

- Encaminhar para conserto as cadeiras que apresentam defeitos ou que estão difíceis de regular.
- Substituir o revestimento do acento e do encosto das cadeiras, por outro de cor clara, também lavável, resistente, impermeável, antiderrapante e que dissipe o calor e umidade gerados pelo corpo.
- Mandar estofar as cadeiras com material pouco espesso, que não afunde com o peso do corpo.
- Adquirir cadeiras com regulagem de altura do acento, de altura do apoio para os pés, de altura do encosto. As cadeiras não devem ser muito pesadas, devem ser resistentes e de fácil manutenção. Quanto ao revestimento e estofamento, seguir as recomendações citadas nos dois sub itens anteriores.
- Substituir os bancos em madeira por bancos em aço inoxidável, com apoio para os pés, acento de rosca sem fim, acolchoamento e revestimento com as mesmas características recomendadas para as cadeiras.
- Mandar confeccionar apoios para os pés, em três tamanhos, variando 5 a 10cm entre os tamanhos. Para maior conforto, a superfície superior onde os pés ficam apoiados, deve ter um ângulo de 15 graus. Na figura 4 há uma sugestão de modelo de apoio para os pés.
- Adquirir carros de transporte de materiais e carregamento de autoclaves ergonomicamente adequados, que possuam alavanca para o transporte e regulagem de altura; ou colocar alavanca nas mesas com rodinhas utilizadas para o transporte de materiais. Na figura há um modelo de carro com regulagem de altura, sem esforço e alavanca para transporte (ver fig. 30).

Figura 30 - Carro de Transporte com Regulagem de Altura



- Substituir a bancada onde está o microcomputador por um móvel próprio para microcomputador. Ou elevar o monitor do microcomputador de modo que fique no máximo a 30 graus da linha horizontal do ângulo de visão, e proporcione espaço para o teclado.
- Substituir os armários infestados por cupim.
- Retirar as prateleiras muito baixas, a 12 cm do chão.
- Evitar ao máximo, a utilização de prateleiras e células muito altas, acima de 1,40 m do chão, que exigem o uso de escada ou elevação dos braços acima do nível dos ombros. Se inicialmente esta recomendação for impossível de ser seguida, procurar utilizá-las para estocagem de materiais pouco usados (uma vez por turno, por exemplo).

### **Organizacionais**

- Reavaliar a necessidade de supervisão nos finais de semana, feriados e turno noturno. Avaliar a possibilidade de supervisão indireta, ou outra

forma de supervisão que não necessite da presença do enfermeiro na escala porque seria ocioso;

- Formalizar a prescrição das tarefas em todos os postos de trabalho, de forma a explicitá-las e disponibilizá-las;
- Elaborar e implantar em todos os postos de trabalho, instrumento de registro e controle da demanda de materiais a serem processados;
- Criar um instrumento para registro da manutenção preventiva de todas as máquinas;
- Elaborar e implantar para todos os postos, um instrumento único de registro e controle de materiais que saem de circulação por defeito, que são encaminhados para reparo ou que são jogados fora por não haver possibilidade de conserto, ou por outra situação;
- Elaborar e implantar instrumento de controle de produtividade para todos os postos de trabalho;
- Rever a cota ou pedido de materiais monitores de controle do processo de esterilização por vapor, o Bowie Dick (testa a bomba de vácuo das autoclaves) e o indicador biológico, a fim de evitar a falta. Montar estratégia de contingência do que fazer em caso de falta, avaliar formas de prever a falta destes materiais a fim de tomar providências precocemente;
- Tomar providências para completar o quadro de funcionários;
- Equilibrar a proporção entre a quantidade existente de instrumentais e a quantidade de cirurgias realizadas por turno e por dia. Sugere-se que primeiramente seja feito um inventário dos materiais, um levantamento das cirurgias realizadas por dia e por turno, analisar estes resultados com fundamentação científica e legal, elaborar um documento com esta análise e as solicitações dos materiais necessários;
- Efetivar a barreira física e técnica do expurgo; algumas formas são seguir as recomendações contidas na área física onde coloca-se a alternativa para barreira física. Enquanto não se faz barreira física, deve haver exigência de barreira técnica e para isto é necessário em primeiro lugar, que nas tarefas do expurgo posto 1, o funcionário não vá auxiliar os

demais postos. O horário de início da jornada de trabalho no expurgo poderia ser adaptado ao horário de início da demanda de materiais no expurgo. Outra alternativa é o funcionário iniciar seu trabalho no expurgo e quando não tiver materiais para lavar, ele vai ao vestiário, troca de roupa e vai para a área limpa do CME auxiliar nos postos que estiverem necessitando. Se não houver materiais para serem lavados no início do turno, o funcionário pode ser escalado para outro posto de trabalho até o horário que começa a chegar material no expurgo, e então ele ir ao expurgo a partir deste horário;

- Corrigir a causa do não uso de protetor auricular por parte dos funcionários;
- Corrigir as condições de trabalho que induzem a má postura e causam dores na região cervical dos funcionários.

## **Recomendações para o Centro de Material Esterilizado por Posto de Trabalho**

### **Recomendações para o Posto 1 Expurgo**

Reduzir a sensação de clausura do expurgo:

- substituir parte da parede sobre a pia, por vidro transparente (Anexo 20), para, desta forma, os funcionários poderem ter uma visão das áreas de preparo e do expurgo. Esta medida também traz melhoria na comunicação e na iluminação da área.

Reduzir focos de contaminação e melhorar a aparência do ambiente:

- revestir a parede sobre a pia até pouco acima das torneiras com lâminas de aço inoxidável, com o mínimo de emendas, para facilitar a limpeza;

Melhorar o espaço de trabalho

- aumentar o espaço entre as cubas da pia, para servir de apoio para os recipientes que receberão os materiais lavados e para aumentar o espaço individual de trabalho.

Facilitar e melhorar a limpeza de lúmens de materiais:

- instalar sobre todas as cubas junto às torneiras, bicos de limpeza de lúmens de materiais sob pressão;
- instalar pistolas de ar comprimido que têm maior eficácia na limpeza utilizando menos tempo;
- instalar saída de vapor para limpeza dos lúmens com pressão.
- adequar a altura da pia a fim de corrigir a postura durante a lavagem de materiais, evitando a ocorrência de dores e fadiga no pescoço, ombros, braços. Sugere-se: elevar a pia 23 cm para adequá-la a altura dos cotovelos dos funcionários incluídos no percentil 95% que são os mais altos e estrados com três alturas diferentes para atender a população dos percentis 50% e 5%, um estrado deve ter 11 cm e o outro 18 cm respectivamente;
- disponibilizar de dois a três estrados com 18 cm e dois a três com 11 cm;
- corrigir a posição da cabeça e coluna dos funcionários durante a lavagem de materiais, para inclinação menor que 30 graus: a base da pia deve ser recuada 10 cm para proporcionar espaço para os pés, permitindo uma posição mais ereta da coluna e cabeça. O recuo deve possuir 28 cm de altura para perfeito encaixe dos estrados mais altos e garantir espaço para movimentação dos pés;
- readequar a organização da tarefa de processamento de materiais de videocirurgia, sendo assumido por completo pelo CME;
- adequar o fluxo do processamento dos materiais de videocirurgia. Sugere-se: a lavagem deve ocorrer no expurgo, a secagem dos materiais no posto 2, onde as peças autoclaváveis são preparadas em caixas e as peças termossensíveis serão submetidas a desinfecção química na mesma área de Pasteurização (que já deve estar isolada). O enxágüe, secagem e embalagem devem ser realizados nesta área. Para viabilizar esta proposta, é necessário instalar uma pia para desprezar a água estéril utilizada para o enxágüe dos materiais. Ressalta-se que o Posto 8 somente poderá ser utilizado para as duas tarefas separadamente, pois na Pós Pasteurização o material já foi processado com alto nível de

descontaminação, enquanto que o material de videocirurgia foi apenas lavado e que ainda está contaminado;

- impedir que os funcionários ergam os baldes com detergente enzimático, que pesam 23 Kg, utilizados para limpeza de tubulações de silicone e látex:
  - a) instalar um ponto de vácuo para aspirar a solução de detergente enzimático dos baldes. ou providenciar uma cuba grande em fibra de vidro, com torneira, como as usadas para imersão de materiais de videocirurgia em glutaraldeído, deixando-a sobre a pia com a torneira sobre a cuba da pia, para facilitar seu esvaziamento sem removê-la. O inconveniente desta sugestão é que o espaço ocupado pela caixa sobre a pia, pode atrapalhar o fluxo e agilidade do trabalho.
  - b) proceder como para os instrumentais, utilizando cubas sobre a pia.
- apesar de 74% dos funcionários perceberem adequada a iluminação de 642 Lux, algumas considerações devem ser feitas: segundo a ANSI/AAMI (1994) quando os trabalhadores têm de 45 a 55 anos, precisam de iluminação média e que com mais de 55 anos precisam de mais luz, a maior parte dos trabalhadores possuem entre 45 e 55 anos, o posto exige inspeção visual minuciosa acerca da limpeza, integridade e funcionamento de cada material e que o trabalho exige rapidez e acurácia, a iluminação seria insuficiente. Portanto recomenda-se melhorar a iluminação sobre a pia: aumentar os níveis de iluminamento para acima de 700 Lux (de 700 a 1000Lux); instalar luminárias que iluminem diretamente sobre as cubas.
- sugere-se que o SEESMT e/ou Serviço de Engenharia Hospitalar, seja solicitado para orientações.
- providenciar recipiente e/ou suporte para apoiar os instrumentais lavados, considerando-se que os materiais são lavados por grupos que compreendem o conteúdo de uma caixa cirúrgica, com o objetivo de não misturar materiais e controlar o conteúdo de cada caixa. Sugere-se:
  - a) pequenos móveis para serem colocados ao lado da pia, para serem

usados para acomodar os instrumentais que estão sendo lavados até formar o conteúdo de uma caixa cirúrgica.

- b) reformular a pia, confeccionando cubas com espaço entre elas, a fim de aumentar o espaço de trabalho dos trabalhadores conforme foi recomendado no item anterior, este espaço poderia ser utilizado como apoio para os instrumentais lavados mantendo o agrupamento de controle;
- c) avaliar a possibilidade de instalar apoios vindos da parede, entre as torneiras.
  - adquirir recipientes para colocar os materiais à medida que são lavados, e transportá-los até o guichê;
  - adquirir recipientes perfurados, vazados, de uso interno às cubas de detergente enzimático, para remoção dos instrumentais da solução até a cuba da pia, sem risco de acidentes e com menos peso, pois não há contato das mãos com os instrumentais imersos e não há necessidade de remover a cuba com detergente e instrumentais;
  - reduzir a insegurança quanto aos riscos biológico e químico:
- d) realizar treinamento, com o objetivo principal de esclarecer os riscos e os meios de proteção, fornecendo dados demonstrativos da segurança que os EPIs conferem quando usados adequadamente.
- estimular a motivação dos funcionários:
  - a) desenvolver junto ao serviço de treinamento, um trabalho com intervenção de um profissional psicólogo ou sociólogo, a fim de trabalhar o relacionamento interpessoal e a autoestima.
  - b) desenvolver um programa para melhorar o status social do CME na Instituição e fora dela.
- controlar condicionante de lombalgias
  - a) remover prateleiras dos armários que se localizam a 12cm do chão.
  - b) colocar uma cadeira confortável no expurgo para que o funcionário possa fazer pausas de recuperação sentado, evitando fadiga, dores nas costas e nas pernas.

## Recomendações para Intervenção nas Condicionantes Ambientais do Posto 2

- Confeccionar e disponibilizar apoios para os pés, com três alturas diferentes, variando de 5 a 10cm, sendo que a superfície superior deve possuir inclinação com ângulo de 15°.
- Adquirir materiais básicos para realização das tarefas com qualidade e segurança:
  - a) Providenciar o aumento da quantidade de campos e tamanhos proporcionais ao tamanho das caixas, para embalagem interna dos instrumentais nas caixas;
  - b) Adquirir e instalar uma lupa com iluminação para checar a limpeza e integridade dos instrumentais e outros materiais. Treinar os funcionários a usá-la, incluir sua utilização nas tarefas prescritas;
  - c) Substituir os marcadores de instrumentais (fios, adesivos coloridos) por treinamento, disponibilização de manual de instruções para montagem de caixas cirúrgicas;
  - d) Elaborar um manual de instruções para montagem de caixas cirúrgicas, podendo aproveitar o catálogo de instrumentais que contém as listas de materiais que devem compor cada caixa cirúrgica, com a lista de composição das caixas; quando necessário complementar com fotos;
  - e) Instalar prateleiras ou armários para guarda de matéria prima de embalagem de materiais como campos, caixas e instrumentais;
- Adequar a Iluminação da mesa de trabalho de 642 lux para acima de 1000lux. Sugere-se: o aumento de luminárias e solicitar orientação do SEESMT e/ou Serviço de Engenharia Hospitalar;
- Melhorar a ventilação do ambiente para reduzir a temperatura para 23°C. Sugere-se manter as janelas abertas, pois há várias janelas na área;
- Corrigir as quinas vivas revestidas de placas de alumínio da mesa conforme recomendação feita no item **Móveis**;
- Adequar as mesas aos dados antropométricos da maior parte dos funcionários de acordo com o tipo de atividade desenvolvida, adequando-a tanto para o trabalho sentado, como para o trabalho em

pé, cujas recomendações se encontram no item **Móveis**;

- Adquirir cadeiras conforme recomendado no item Móveis. Uma boa quantidade é calcular pelo menos duas cadeiras por mesa ou bancada, para os postos 2, 3, 4 e 8;
- Adquirir bancos com as características citadas no item móveis, em quantidade também aproximada a dois por mesa e bancada de trabalho, para os postos 2,3,4 e 8;
- Adquirir mesas ou carrinhos de transporte com regulagem de altura (vide figura 14), para estacioná-los ao lado da mesa quando for montar caixas pesadas. A(s) caixa(s) devem ser colocadas ainda vazias sobre o carrinho, para ser montada sobre o mesmo e posteriormente ser transportada à área de Esterilização Posto 9, evitando-se o levantamento e transporte manual das caixas pesadas, prevenindo-se esforço físico, lombalgia, DORT, LTC;

### **Recomendações para Intervenção nas Condições Técnico Organizacionais**

- Elaborar e implantar um instrumento de registro de falta de materiais, identificando a caixa correspondente, os materiais que estão faltando e a causa da falta;
- Instituir para o posto 1 Expurgo, a tarefa de comunicar verbalmente um funcionário do posto 2 Mesa de Caixas, quando estiver faltando um material bem como o motivo. O registro será feito pelo posto 2;
- Fazer um inventário registrando todos os materiais sobressalentes disponíveis no CME. Não há registro para controle do estoque dos instrumentais sobressalentes para complementação de caixas;
- Criar um instrumento de controle de estoque de materiais sobressalentes. Sugestão: listar os instrumentais básicos, colocando ao lado a quantidade existente e no final deixar espaço para identificação de materiais especiais. Fazer células para os funcionários anotarem quantos

instrumentais estão retirando. Também deve ter uma coluna para anotação de entrada de instrumental no armário;

- Elaborar um manual ilustrado que contenha a lista dos instrumentais que compõe cada caixa. Esta intervenção também contribui para a redução da carga mental/cognitiva;
- Reduzir a carga física durante a montagem de caixas de neurocirurgia e cirurgias ortopédicas, com a adequação da altura da mesa aos dados antropométricos, à idade dos funcionários e ao tipo de trabalho (pesado). Também utilizar um carrinho com rodinhas e com regulagem de altura (FIG 14). Sugestão: a secagem e o agrupamento dos instrumentais podem ser feitos sobre a mesa e a caixa colocada sobre o carrinho, para fazer a montagem da caixa sem precisar carregar peso, posteriormente a caixa é transportada no carrinho até o posto 9 Esterilização, para ser transferida para a câmara interna da autoclave.
- Adquirir carrinhos com rodinhas e regulagem de altura.
- Adequar a mesa aos funcionários, para realização das tarefas em pé ou sentado. As recomendações estão no item **Móveis**. Esta adequação contribui para a melhoria das condições ergonômicas.
- Melhorar a condição ergonômica, disponibilizando apoios adequados para os pés; diversificando as tarefas para reduzir a repetitividade e frequência de movimentos; adequando a altura da mesa e cadeiras para melhorar a posição dos braços;
- Substituir os apoios para os pés por outros ergonomicamente corretos, como estão recomendados no item **móveis**;
- Reduzir o risco de lombalgia, evitando erguer e transportar caixas pesadas, preferindo utilizar carrinho para montar e transportar caixas;
- Melhorar o método de trabalho. Sugestão: distribuir os instrumentais, durante o agrupamento, na seqüência de montagem deixando mais próximo os mais pesados que serão os primeiros a serem colocados na caixa , depois os mais leves e assim por diante, a área ideal de distribuição dos materiais sobre a mesa para agrupamento e montagem da caixa é dentro da área de alcance, que segundo COUTO (2002) deve

estar até 31 cm da borda da mesa e no máximo a 62 cm.

- Reduzir o risco de lesões por traumas cumulativos existente no manuseio dos instrumentais cirúrgicos por serem pontiagudos e até perfurocortantes;.

### **Recomendações para o Posto 3**

#### **Recomendações para Intervenção nas Condicionantes Ambientais do Posto 3:**

- Corrigir o problema de ruído em níveis elevados, adequando a área física dos postos 6, 7 e 8 pasteurização;
- Disponibilizar uma mesa adequada às medidas antropométricas dos funcionários e ao tipo de trabalho realizado, que é leve e sem precisão; com 105 cm de altura
- Adequar o balcão utilizado para preparo dos materiais. Se a opção for por adequar o balcão, recomenda-se elevar o balcão deixando-o com 1,05 m para atender a maior parte dos funcionários para o trabalho em pé e a base deve ser recuada em 10 cm para oferecer espaço para os pés. Para possibilitar o trabalho sentado, há necessidade de criar espaço para as pernas, consiste de uma sugestão de reforma do atual balcão para esta viabilização (anexo 28). Esta adequação também reduz o esforço estático nas pernas dos trabalhadores, pela flexibilidade de postura com a possibilidade de trabalhar tanto em pé como sentado;
- Arredondar os cantos da superfície de trabalho do balcão, de modo a eliminar as quinas vivas; bem como deve-se arredondar as bordas;
- As recomendações para deixar o armário em condição ergonômica mais adequada, estão contidas no item **Móveis**;
- Recomenda-se que seja elevada para 101 cm a fim de que fique na altura dos cotovelos com 10 cm de folga para os mais altos (percentil 95%). Recomenda-se também que seja feito um recorte na prateleira e base da bancada a fim de proporcionar espaço para cadeira e pernas permitindo o trabalho em pé (anexo 28).

## **Recomendações para Intervenção nas Condições Técnicas Organizacionais**

- Reduzir a carga mental, transferindo para as chefias a responsabilidade de verificar a necessidade de materiais a serem preparados no turno, com base nas informações obtidas pelos avisos de cirurgia. Os funcionários devem ser comunicados sobre a demanda para organizarem seu próprio trabalho, e o chefe deve coordenar a demanda;
- Providenciar material em quantidade suficiente para garantir segurança na assistência, reduzir estresse e melhorar a qualidade do serviço
- Reduzir o risco de LER e de tenossinovite, com a diversificação de tarefas;
- Melhorar o método de trabalho. Sugestão: distribuir os materiais a serem secados e embalados sobre o balcão, na ordem seqüencial de montagem e dentro da área de alcance que pode ser segundo COUTO (2002) de no mínimo 31 cm e no máximo 62 cm da borda do balcão.

## **Recomendações para o Posto 4**

### **Recomendações para Intervenção nas Condições Ambientais do Posto 4**

- Seguir as recomendações elaboradas para o posto 2 Mesa de Caixas;
- Nesta mesa a substituição da fórmica de revestimento na cor branca com brilho, por outra fosca e de cor que faça contraste com os materiais, não é tão imprescindível como é na mesa do posto 2, pois aqui, os materiais não tem brilho e muitos possuem cor.
- Recomendamos uma redistribuição dos materiais nas células dos armários, não utilizar as prateleiras muito baixas, a 12cm do chão; não utilizar as prateleiras a 134cm e principalmente a 176cm do chão. Se isto não for possível, guardar materiais que são usados raramente ou os de menor freqüência e que sejam leves.
- Recomendamos utilizar mesa com rodinhas para transportar materiais pesados.

## **Recomendações para Intervenção nas Condicionantes Técnico Organizacionais**

- Corrigir a escala de trabalho, de modo a não escalar um funcionário para dois postos.
- Reduzir a necessidade de atendimento à campainha. Sugestão: quantificar o número de vezes que a campainha do guichê é acionada, bem como os motivos. Em seguida, avaliar os dados coletados e efetuar uma intervenção;
- Intercalar o preparo de materiais embalados em campo com os embalados em papel grau cirúrgico a fim de reduzir o risco de tenossinovite causado por movimentos repetitivos;
- Elaborar um instrumento para registro de controle de matéria prima para preparo de materiais;
- Providenciar material básico para execução das tarefas, como tesouras em quantidade suficiente, lápis dermatográfico para identificação dos materiais, fitas adesivas, monitores de esterilização, campos de tecido. Sugestão: rever e atualizar a cota, dias de pedido, descrição de produto;
- Adquirir suportes com cortador, para rolos de fita adesiva;
- Garantir que os funcionários disponham de apoio adequado para os pés quando estiverem trabalhando sentados;
- Reduzir risco de lombalgia e melhorar condições ergonômicas com a adequações da mesa e cadeiras, cujas recomendações estão no item **Móveis**;
- Reduzir o risco para tenossinovite e lesões por traumas cumulativos LTC com a diversificação de tarefas;
- Melhorar o método de trabalho através da organização dos materiais, invólucros e acessórios sobre a mesa de trabalho, mantendo-os em ordem de uso e próximos.

## Recomendações para o Posto 5

### Recomendações para Intervenção nas Condicionantes Ambientais

- Corrigir o nível de ruídos para valores recomendados pela NR17 e AAMI. Sugestão: seguir as recomendações do item **Área física do CME**, que recomenda fechar a área de Pasteurização;
- Substituir as seladoras atuais por um modelo automático e de mesa;
- Elevar a altura da prensa da seladora de modo que fique com 90 cm de altura e ao mesmo tempo o pedal deve ficar a nível próximo do chão;
- Substituir as seladoras por outras automáticas de mesa, que permitem o trabalho sentado e não há necessidade de aplicar força para selar;
- Proporcionar espaço para apoiar os materiais antes e após selagem. Sugestão: liberar o espaço ocupado pelo suporte de rolos de papel grau cirúrgico, transferindo-o para a bancada ao do lado oposto, sob a janela,
- Se for adquirido seladoras automáticas, sugere-se que o armário seja reformado, retirando-se a metade das prateleiras, aumentando-se o espaço da bancada.

### Recomendações para Intervenção nas Condicionantes Técnico Organizacionais

- Disponibilizar um manual de instruções de uso da seladora. Sugestão: fazer cópia e manter a cópia disponível;
- Promover a reciclagem dos funcionários para uso da seladora, reforçando a importância da atenção para evitar acidentes, uma vez que não há possibilidade de uso de luvas de proteção contra queimaduras, devido à necessidade de manter sensibilidade tátil para execução da tarefa.
- Melhorar as condições ergonômicas e biomecânicas de trabalho, evitando ficar muito tempo contínuo selando embalagens. Sugestão: selar quantidades menores de embalagens e com mais frequência.

## **Recomendações para o Posto 6**

### **Recomendações para Intervenção nas Condicionantes Ambientais**

- Providenciar o isolamento da área física para o processo de pasteurização
- Adequar a mesa às características dos funcionários e do trabalho executado, permitindo o trabalho tanto em pé como sentado.

### **Recomendações para Intervenção nas Condicionantes Técnico Organizacionais**

- Melhorar a condição ergonômica e biomecânica através da adequação do conjunto mesa cadeiras, de modo a corrigir a posição do corpo dos funcionários durante suas atividades. As recomendações para adequação da mesa de cadeira estão contidas no item **Móveis**;
- Reduzir o risco de tenossinovite e lesão por traumas cumulativos dos MMSS. Sugestão: diversificação de tarefas;
- Melhorar o método de trabalho. Sugestão: distribuir os materiais sobre a mesa na ordem de desmontagem, isto agiliza o trabalho e reduz esforço.

## **Recomendações para o Posto 7**

### **Recomendações para Intervenção nas Condicionantes Ambientais**

- Reduzir a exposição do trabalhador aos vapores de água quente da pasteurizadora. Sugestões:
  - a) diminuir a altura da pasteurizadora, que é muito alta para a maior parte dos funcionários;
  - b) utilizar cesto para acomodar os materiais durante a pasteurização; desta forma fica mais fácil para mergulhar os materiais e retirá-los, reduzindo o tempo de exposição ao vapor, que será somente nos momentos de introduzi-lo na água quente da pasteurizadora e de suspendê-lo para retirar os materiais;

- Providenciar o isolamento da área de Pasteurização (postos 6, 7 e 8)
- Providenciar local para apoio de impressos de controle, caneta e outros materiais acessórios
- Reduzir o risco de LTC, corrigindo a posição do corpo durante a etiquetagem das embalagens. Sugestão:
  - a) adequar o conjunto mesa cadeiras de acordo com as características dos funcionários e do trabalho realizado, cujas recomendações estão contidas no item **Móveis**.

### **Recomendações para Intervenção nas Condições Técnico Organizacionais**

- Reduzir a altura da pasteurizadora. Esta intervenção também contribui para a melhoria da condição biomecânica no trabalho, reduz o risco de lombalgia e o risco de tenossinovite;
- Instalar um termômetro para pasteurizadora para controle da temperatura da água durante a pasteurização;
- Confeccionar uma chapa em aço inoxidável, perfurada, com as mesmas dimensões de largura e comprimento da câmara de pasteurização, com alças para pressionar os materiais na água quente auxiliando a retirada do ar do interior dos materiais. Esta intervenção também contribui para a melhoria da condição ergonômica e do método de trabalho, além de reduzir o risco de lombalgia e o risco de tenossinovite;
- Adquirir um cesto para acomodar os materiais dentro da pasteurizadora;
- Adquirir luvas de proteção contra o calor, elas não devem ser muito grossas para não dificultar os movimentos e devem possuir cano longo;
- Melhorar o método de trabalho. Sugestão:
  - a) durante o preparo, na pré pasteurização, organizar os materiais na ordem de colocação na pasteurizadora;

## Recomendações para o Posto 8

### Recomendações para Intervenção nas Condicionantes Ambientais

- Isolar a área de Pasteurização para reduzir os níveis de ruídos que estão acima do permitido pela NR 17. Esta medida também reduz o risco de recontaminação dos materiais, pois deixará a área restrita à circulação de pessoas. Sugestão: seguir as recomendações contidas no item **Área Física**.
- Utilizar estrados para adequar a altura da pasteurizadora às características dos funcionários e das atividades ali realizadas. Disponibilizar três alturas de estrados: um com 5 cm, outro com 10 cm e outro com 15 cm;
- Adequar a bancada de modo a possibilitar o trabalho sentado, esta medida também auxilia a melhoria das condições ergonômicas, biomecânicas e o risco de tenossinovite. Sugestões:
  - a) adquirir uma cadeira com regulagem de altura do apoio para os pés, para o acento e para o encosto e que este seja flexível. As características de uma cadeira ergonômica estão contidas no item **Móveis** e no capítulo II fundamentação teórica.
  - b) substituir o balcão por um móvel que possua espaço para as pernas, para que haja possibilidade de trabalhar sentado;
  - c) reformar a atual bancada, fazendo um recorte na prateleira e na base, de modo que se obtenha espaço para acomodar a cadeira e as pernas dos funcionários. Ver anexo 28.
- Substituir a secadora para secar roupas, utilizada para secagem de materiais, por uma secadora específica para secagem de materiais processados, que assegura a não recontaminação dos materiais;
- Instalar sistema de pistolas de secagem de materiais hospitalares tubulares.

## **Recomendações para Intervenção nas Condições Técnico Organizacionais**

- Melhorar a condição ergonômica de trabalho utilizando cesto para acomodar os materiais. Desta forma para retirar os materiais da Pasteurizadora, o esforço físico será único, suspendendo-se o cesto com os materiais e deixando-o apoiado na abertura da Pasteurizadora. Esta atividade pode ser realizada por duas pessoas, reduzindo ainda mais o esforço físico. Esta medida também contribui para melhorar a condição biomecânica, eliminando movimentos repetitivos, a elevação dos braços;
- Melhorar o método de trabalho organizando a disposição ou distribuição dos materiais sobre a bancada, na ordem da seqüência dos passos de realização das tarefas.

## **Recomendações para o Posto 9**

### **Recomendações para Intervenção nas Condicionantes Ambientais**

- Adequar a iluminação geral para 500 Lux. Sugestão: instalar luminárias em quantidade suficiente para atingir os níveis recomendados. Solicitar orientação do SEESMT, quanto à quantidade e localização das luminárias;
- Adequar a temperatura média para 23<sup>0</sup> C, nível recomendado pela NR17 para conforto;
- Eliminar a condição ambiental de “choque térmico” provocado pela localização dos aparelhos de ar condicionado. Sugestão: solicitar com a máxima urgência, intervenção do serviço de engenharia do hospital para este constrangimento;
- Solicitar avaliação do Serviço de Engenharia Hospitalar em conjunto com o SEESMT, para a resolução dos problemas citados nos itens 2 e 3;
- Reduzir os níveis de ruído gerados pelo exaustor de calor, revestindo as paredes e teto com material de isolamento acústico;
- Reduzir a altura da bancada de Pré-Esterilização onde são guardados e montados os cestos, adequando-a para trabalho pesado em pé. Esta

recomendação também melhora a condição ergonômica de trabalho, reduz os riscos de tenossinovite, lombalgia e LTC. De acordo com os dados levantados na antropometria realizada a altura mais indicada para este balcão é de 83 cm, tomando-se como referência o percentil 50% da altura dos cotovelos dos funcionários. Nesta recomendação considera-se que os materiais são colocados nos cestos que possuem 20 cm de altura, assim, a pega do cesto sobre uma mesa de 83cm de altura, terá 103 cm e a altura dos cotovelos dos funcionários é de 93 cm para o percentil 5%, 100 cm para o percentil 50% e 111 para o percentil 95%. Destaca-se que a utilização de estrados para adequação da altura do balcão à altura dos funcionários e às características das atividades, não é a melhor sugestão para este caso, pois o balcão está localizado entre a área de Preparo e a Área de Esterilização, sendo um local de fluxo de pessoas e carros com materiais para esterilização, o estrado poderia ser um risco para acidentes;

- Substituir os cestos de acondicionamento de materiais para esterilização, por outros ergonomicamente corretos (com pega sem quina viva, de superfície lisa e anatômica). Esta intervenção reduz o alto risco de tenossinovite e LTC, com sobrecarga física ao carregar cestos com quinias e pega ergonomicamente inadequada.
- ou Substituir a pega, de modo que seja confeccionada com lâmina inoxidável sem quina viva, com largura e espessura que proporcionem boa preensão sem risco de lesões nas mãos;
- Adquirir carrinhos de transporte com alavanca e regulagem de altura, ver fig.13. Desta forma há melhoria da condição ergonômica de trabalho, com redução de esforço físico, redução do risco de lombalgia e de lesões por trauma cumulativo.

## **Recomendações para Intervenção nas Condições Técnico Organizacionais**

- Transferir o painel de controle das autoclaves, para a lateral, no espaço existente entre as autoclaves, instalando-os a uma altura de 1,57 m, a qual corresponde ao percentil 50% da altura dos olhos dos funcionários em pé;
- Não permitir que qualquer funcionário, mesmo do sexo masculino, proceda ao carregamento e descarregamento de caixas e pacotes cirúrgicos das autoclaves, sem auxílio de outro funcionário, enquanto não há carrinho adequado. Sugestões:
  - a) escalar dois funcionários para a esterilização, principalmente enquanto não há carrinho adequado;
  - b) enquanto não for possível alocar dois funcionários para a esterilização, recomenda-se escalar um funcionário, do Preparo (postos 2, 3, 4, ou 6, 7 e 8) ou da Estocagem Arsenal (posto 10) para auxiliar o colega da esterilização em todos os momentos de carregamento e descarregamento das autoclaves, pois estes postos são mais próximos e das áreas limpas. Para a seleção da escala, também deve-se considerar os postos menos sobrecarregados;
- As portas das autoclaves devem ser fechadas por dois funcionários, a fim de reduzir esforço físico, risco de lombalgia e de lesões por traumas cumulativos;
- Os funcionários devem utilizar luvas de proteção contra queimaduras ao carregar e descarregar as autoclaves;
- A etiquetagem dos materiais deve ocorrer com os materiais a uma altura de trabalho pesado, recomendando-se de 75 a 85 cm de altura, conforme recomendações de Grandjean (1983), com o objetivo de corrigir a postura do corpo e o risco de tenossinovite e LTC, para realização desta tarefa;
- Adquirir carro específico para carregamento e descarregamento de autoclaves, que possua regulagem de altura, a fim de reduzir o altíssimo risco de lombalgia e melhorar a condição ergonômica de trabalho.

- Disponibilizar uma cadeira ou poltrona para pausas de descanso, a fim de reduzir esforço estático dos MMII, prevenindo varizes e outras doenças decorrentes do trabalho em pé;
- Corrigir o problema de materiais saírem molhados das autoclaves. Sugere-se: modificar a forma de alimentação de vapor das atuais autoclaves, da rede de vapor das caldeiras para gerador próprio em cada autoclave, ou substituir as autoclaves.

## **Recomendações para o Posto 10**

### **Recomendações para Intervenção nas Condicionantes Ambientais**

- Adequar a iluminação para 300 a 400 Lux (IIDA, 2000);
- Melhorar a ventilação, de modo a ficar um ambiente confortável e dentro das recomendações da literatura, citadas no capítulo 3, para áreas de estocagem de material esterilizado, também de acordo com a exigência da Vigilância Sanitária;
- Redimensionar os armários e modificar a distribuição e uso das células e prateleiras, com objetivo de melhorar a condição ergonômica de trabalho, reduzir os riscos de lombalgia, tenossinovite e lesões por trauma repetitivo. Sugestões:
  - a) Não utilizar as células e prateleiras situadas a 12 cm do chão;
  - b) Fazer o menor uso possível das células e prateleiras localizadas acima de 1,42m;
  - c) Fazer o maior uso possível das células e prateleiras localizadas entre 0,78m e 1,10m;
  - d) Reduzir o tamanho, principalmente na altura, e aumentar a quantidade de células e prateleiras dos armários.
  - e) Reorganizar a distribuição dos materiais colocando os mais pesados, e os de uso mais freqüente relativamente pesados nas células e prateleiras a 1,10m do chão; colocar as caixas de neurocirurgia e cirurgias ortopédicas nas prateleiras a 0,78 m do

chão. Procurar deixar os materiais o mais próximo possível do alcance das mãos e em ordem de utilização;

- f) Utilizar carrinhos de transporte com regulagem de altura e alavanca para guardar e retirar as caixas e pacotes pesados nas células e prateleiras dos armários.
- Estas recomendações contribuem à melhoria das condições ergonômica e biomecânica de trabalho, à redução dos altos riscos de lombalgia e de tenossinovite;
- Aumentar o espaço de circulação, principalmente para possibilitar o uso de carrinhos. Sugere-se retirar o armário/prateleira localizado no centro da área de circulação e racionalizar a utilização dos armários. Abaixo há algumas sugestões para a racionalização do uso dos armários:
  - a) Fazer um levantamento de todos os materiais estocados, verificando a necessidade de uso para no máximo 48 horas, podendo ser para 24 horas;
  - b) Retirar da área de estocagem os materiais que não se incluem nesta categoria, transferindo-os para a área de preparo;
  - c) Fazer um planejamento de uso dos materiais menos usados, que foram transferidos para a Área de Preparo, para programar a esterilização em 24 horas antes da previsão de uso;
  - d) Retirar as células e prateleiras superiores que se tornarem desnecessárias, para auxiliar na circulação de ar e também reduzir a superfície exposta ao acúmulo de pó.

### **Recomendações para Intervenção nas Condições Técnico Organizacionais**

- Prescrever formalmente as tarefas;
- Elaborar impresso específico para registro e controle de saídas de materiais;
- Elaborar impresso específico para registro de controle de estoque; saídas, em conserto, no estoque);

- Eliminar ou minimizar a situação estressora no início do turno da manhã.  
Sugestão:
  - a) dar continuidade às medidas reguladoras que estão sendo instituídas pelas enfermeiras-chefe;
  - b) avaliar novas estratégias para regulação desta síndrome ergonômica. Visitas em outros serviços são muito valiosas;
  - c) dar início a um trabalho com os enfermeiros do Centro Cirúrgico, com o objetivo de desenvolver um processo racionalização da previsão de materiais necessários para cada tipo de cirurgia;
- Transferir a identificação dos materiais, da face superior para as faces laterais, de tal modo que fique bem visível à leitura no armário, sem necessidade de manuseio. Esta foi uma sugestão de uma funcionária;
- Substituir a escada por outra ergonomicamente correta, ou providenciar local para pega da escada (sugere-se confeccionar uma abertura de cada lado do segundo degrau, que possibilite adaptação das mãos com boa prensão e sem risco de lesões). Ver anexo 28.
- Reduzir a necessidade de uso de escada para pegar ou colocar materiais nos armários. Sugestão: evitar armazenar materiais em células e prateleiras acima de 1,20 m;
- Seguir os três cuidados posturais mais importantes recomendados por (COUTO, 2002):
  - a) pegar a carga simetricamente, evitando o máximo qualquer torção da coluna lombar e qualquer rotação lateral do tronco;
  - b) aproximar a carga do corpo e elevá-la o mais próximo possível do corpo;
  - c) evitar movimentos bruscos;
- Disponibilizar carro de transporte para apoiar e transportar os materiais mais pesados.

## **Recomendações para o Posto 11**

### **Recomendações para Intervenção nas Condicionantes Ambientais**

- Reduzir o espaço entre as prateleiras dos armários, aumentando a quantidade e evitando que haja empilhamento de materiais, conferindo maior proteção, segurança na estocagem e facilidade no manuseio. Garantir que haja prateleiras a 0,70m do chão, também deve ser previsto prateleiras para pacotes maiores;
- Não armazenar materiais nas prateleiras a 0,12 m do chão e minimizar a utilização das localizadas a 1,76 m do chão. Esta medida, melhora as condições ergonômicas e biomecânicas de trabalho;
- Modificar a forma de abertura do guichê, de modo a ampliar a área de trabalho e não haver risco de acidentes. Sugestão: a abertura da porta do guichê deve ser corredeira vertical, como janelas de casas.

### **Recomendações para Intervenção nas Condicionantes Técnico Organizacionais**

- Prescrever e disponibilizar as tarefas;
- Escalar um funcionário para este posto de trabalho;
- Corrigir a causa da necessidade de atendimento fora dos horários estipulados. Sugestão: rever o processo de atendimento aos clientes das clínicas e outros serviços do hospital, a fim de identificar a real causa. Posteriormente, planejar, desencadear e/ou executar as intervenções;
- Elaborar um manual de instruções, descrevendo o processo de atendimento no guichê;
- Providenciar treinamento de atendimento ao público para todos os funcionários do CME;
- Reorganizar a distribuição de materiais nas prateleiras dos armários, colocando os mais pesados nas prateleiras a 0,96 m do chão, que apesar de não ser uma altura boa, pode ser considerada a menos prejudicial dentro da disponibilidade.

## 5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Partindo da premissa que o Centro de Material Esterilizado do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná possuía condições inadequadas para o desenvolvimento do trabalho, era necessário primeiramente certificar-se desta hipótese, conhecer a realidade da prática existente, para que então fosse possível trazer alguma contribuição verdadeira a este serviço.

Optou-se pela utilização da análise ergonômica do trabalho, cuja metodologia permite a identificação das reais necessidades dos trabalhadores para realização de suas tarefas com qualidade e humanização. Também identifica problemas ergonômicos e suas causas, construindo um diagnóstico e recomendações para melhoria da situação ergonômica dos funcionários que refletirão na qualidade de vida destes e na qualidade do produto de seu trabalho, aumentando a produtividade e a satisfação no trabalho.

A aplicabilidade da AET em CME demonstrada poderá beneficiar outros serviços que desejem analisar suas condições ergonômicas de trabalho, utilizando esta pesquisa como modelo.

Na análise da demanda foi possível coletar dados a respeito das condições ergonômicas de trabalho percebidas pelos funcionários, através da aplicação do questionário, entrevistas informais e visitas aos locais de trabalho, confirmando-se a demanda inicial e formulando hipóteses que foram respondidas na elaboração do diagnóstico. Durante as análises das tarefas e das atividades houve oportunidade de se conhecer como o trabalho é realmente realizado dentro das condições que se apresentam. Estas análises resultaram em dados importantes para elaboração do diagnóstico e das recomendações. Também levantou-se dados antropométricos de todos os funcionários que estavam em atividade e aplicou-se alguns *check – list* de Couto (2000), os quais trouxeram contribuições e até reforço para o diagnóstico. Partiu-se então para a análise e interpretação dos resultados obtidos na tabulação dos dados dos questionários e dos *check – list*.

Seguindo-se então, para a análise das tarefas e análise das atividades, para as quais utilizou-se de filmagem e fotografias para melhor observar os trabalhadores

realizando suas atividades.

Nesta etapa da pesquisa obteve-se um panorama geral das condições ergonômicas do CME, evidenciando-se o Posto 9 – Esterilização, como o mais crítico devido ao trabalho pesado com elevada exigência física, móveis e máquinas inadequados às características dos funcionários e ambiente térmico fora das recomendações da NR 17 para conforto. Na seqüência os Postos 10 - Estocagem Arsenal e 11 - Estocagem Guichê, cuja condição ergonômica péssima é atribuída aos armários, espaço para trabalho, escada e distribuição dos materiais nos armários e prateleiras exigindo movimentos e posturas prejudiciais à saúde dos trabalhadores. O Posto 1 – Expurgo também tem destaque porque além de haver elevado risco de tenossinovite, há risco de LTC, determinados pela pia muito baixa, sem espaço para os pés, incrementado pela sobrecarga de trabalho que leva a esforço repetitivo. Os postos que se apresentaram com menos problemas foram o 3 - Bancada da Anestesiologia, 6 - Pré - Pasteurização e o 7 Pasteurização. Os móveis de um modo geral são anti-ergonômicos e inadequados às características dos trabalhadores e do trabalho realizado. O método e a organização de trabalho também necessitam de intervenção e medidas reguladoras, para melhorar as condições de trabalho.

Conclui-se que as condições ergonômicas e biomecânicas do trabalho são impróprias, sendo algumas de fácil resolução e outras que exigem investimentos financeiros. Outras, a princípio, são insolúveis como a forma de contratação por dois empregadores com direitos, deveres e salários diferentes para exercer a mesma função, como as exposições ocupacionais a material biológico e horários de trabalho inerentes à profissão de enfermagem.

De modo geral, os fatores de risco para a saúde física dos trabalhadores estão presentes na interface homem - mesas, balcões, máquinas, cadeiras, bancos cujas alturas não estão adequadas aos indivíduos, predispondo-os a adotarem posturas que causam fadiga muscular, dores e até imobilização. Outros fatores de risco à saúde são devidos à incompatibilidade entre as características dos trabalhadores e as exigências do trabalho no tocante ao peso dos materiais e a frequência de manuseio, pois encontra-se uma população de mulheres com idade média de 50 anos tendo que carregar caixas de instrumentais cirúrgicos com pesos

superiores a 3 Kg, com 10 Kg, até 17 Kg. Materiais pesados guardados em prateleiras e células acima da altura dos ombros e abaixo da altura dos joelhos, não havendo a visão ergonômica para distribuição dos materiais nos armários de estocagem nos postos 10 e 11, de forma a evitar lombalgia e DORT.

Encontrou-se também, fatores de risco relacionados à organização e método de trabalho, sendo mais freqüentes a falta de tarefas prescritas e controle de qualidade de trabalho, otimização através da distribuição dos materiais próximos à área de alcance e na ordem de uso. Outro fator de risco à saúde que deve sofrer intervenção com urgência é a presença dos aparelhos de ar condicionado na área de esterilização (Posto 9) em frente às autoclaves onde os funcionários estão expostos a temperaturas muito diferentes. A falta de carros adequados para transporte de materiais, carregamento e descarregamento das autoclaves é outro relevante fator de risco para lombalgias, LER e DORT.

Por outro lado, os fatores de risco à saúde mental dos funcionários do CME-HC-UFPR são decorrentes principalmente da falta de recursos humanos e materiais que refletem na pressão do trabalho contra o relógio, quando se tem que lavar, secar embalar e esterilizar caixas de instrumentais que acabaram de ser usados numa cirurgia, para serem usados na próxima cirurgia e muitas vezes o paciente já está na sala de cirurgia e o processamento completo leva mais de uma hora. Esta situação ocorre com muita freqüência e a pressão é em cadeia, estressando toda a equipe, para dar conta do trabalho, sem falhas, pois eles têm a consciência profissional que a sua falha pode ser causa de infecção no paciente. Além do “peso” da responsabilidade profissional, os funcionários se deparam com o risco de exposição a material biológico e de acidente com material perfurocortante, para os quais é necessário treinamento e uso de EPIs adequados, para conferir-lhes proteção e segurança.

Foi elaborado um caderno de recomendações ergonômicas, representando a maior contribuição desta pesquisa para melhoria das condições de trabalho do CME – HC – UFPR, também atingindo o objetivo geral proposto. Este caderno contém todas as orientações e sugestões sob a ótica da ergonomia para intervenção nos problemas e inadequações encontradas, com vistas a prevenir doenças ocupacionais, evitar esforços desnecessários e desperdício de energia, prevenindo

patologias físicas e administrativas, com aumento de produtividade e satisfação no trabalho.

Ao atingir os objetivos propostos por este estudo, conclui-se que o Centro de Material Esterilizado do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, possui péssimas condições ergonômicas e biomecânicas de trabalho, no entanto factíveis de serem melhorados. Agora dispõe do caderno de encargos e recomendações, além de todos os dados colhidos, interpretados e analisados, para auxiliá-los à busca da transformação para melhoria da qualidade do serviço, do material processado, da produtividade, da saúde dos funcionários, bem como sua satisfação no trabalho.

Merecem destaque os funcionários do CME – HC – UFPR, que apesar de todas as limitações resultantes da escassez de recursos materiais e até humanos, ambiente de trabalho desfavorável, com as limitações próprias da idade, do sexo, de sua condição social na instituição produzem cerca de 28.000 unidades por mês e tem um sorriso para dar e gentileza ao atender seus clientes.

As autoridades competentes, como as chefias e a direção do hospital, devem empenhar-se para proporcionar estas melhorias, e as chefias diretas devem discutir amplamente com sua equipe, as formas e a priorização das adequações, tomando as providências necessárias.

## 5.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Diante da experiência vivida, dos resultados obtidos e dos objetivos atingidos neste estudo de caso, recomenda-se que:

- cada posto de trabalho analisado seja submetido a uma análise ergonômica mais aprofundada, utilizando-se métodos como OWAS e Malchaire, por exemplo, a fim de trazer contribuições para a transformação das condições de trabalho que não foram analisadas nesta pesquisa;
- seja realizada uma análise da carga de trabalho, físico e mental, utilizando-se, para esses, métodos de acesso de carga mental;
- a AET seja aplicada aos demais CMEs do HC-UFPR.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANSI/AAMI. Association for the Advancement of Medical Instrumentation. **Good hospital practice: steam sterilization and sterility assurance**. American National Standards Institute. Inc. ST46. 1994. p.2-7
- ALEXANDRE, N.M.C.; MORAES, M.A.A.; MAHAYRI, N.; CUNHA, S.H.F. Aspectos ergonômicos e posturais em Centro de Material. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**. v. 26, n. 1, p. 87-94, 1992.
- APIC. Infection control and applied epidemiology. **Principles and practice. Association for professional in infection control and epidemiology**. Inc. St. Louis: Mosby, 1996.
- BULHÕES, I. **Riscos do trabalho de enfermagem**. Rio de Janeiro: Editora Folha Carioca, 1994, 221p.
- CARDO, D.M.; DRAKE, A. **Central sterile supply**. In: MAYHALL, C.G. Hospital epidemiology and infection control. E. Williams & Wilkins. 1996. Cap. 57.p 709-805.
- CASTRO, M.E.S. **Esterilização por calor**. Mimeo, 1990(a).
- CASTRO, M.E.S. **Esterilização por óxido de etileno: manual prático**. Curitiba: Relisul, 1990 (b), p 39.
- CASTRO, M.E.S; CRUZ, E.A; PEREIRA, L.A. **Desinfecção e esterilização: recomendações para prevenção e controle de infecção**. Curitiba: Imprensa Universitária da UFPR, 2003.
- CATALDI, M.J.G. **O estresse no meio ambiente de trabalho**. São Paulo: LTR, 2002, p 54-64.
- CHAPANIS, A. **Engenharia e o relacionamento homem-máquina**. São Paulo: Atlas, 1997.
- COUTO, H.A. **Ergonomia aplicada ao trabalho em 18 lições**. Belo Horizonte: Ergo, 2002. 202p.
- COUTO, H.A. **Ergonomia aplicada ao trabalho: manual técnico da máquina humana**. Vol. 1 e 2. Belo Horizonte: Ergo, 2000.
- CUNHA, A.F. et cols. **Recomendações práticas para processos de esterilização em estabelecimentos de saúde: um guia elaborado por enfermeiros brasileiros**. Campinas, SP: Komedi, 2000, 95p.
- DUL, J; WEERDMEEESTER, B. **Ergonomia prática**. São Paulo: Edgard Blücher, 1995, 147p.

FIALHO, F; SANTOS, N. **Manual de análise ergonômica no trabalho**.2.ed. Curitiba: Genesis Editora, 1997. 316p.

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

GUÉRIN, F; et al. **Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia**. São Paulo: Edgard Blücher,2001, 200p.

HENDRICK, H. W. Macroergonomics: a concept whose time has come. **Human Factors Society Bulletin**. New York, February, 1987.

IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

IMADA, A. S. **Participatory ergonomics**. London: Taylor & Francis, 1987.

LAVILLE, A. **Ergonomia**. São Paulo: Epu, 1977.

LEPLAT, J. **New technology and human error**. New York: J. Wiley, 1972.

MARTINS, P. **Análise ergonômica do trabalho**. 20f. Curitiba. Monografia (Especialização em Ergonomia).

MELO, A.F. et al. **Análise ergonômica do trabalho no setor de registro geral do Hospital Universitário (HU/UFSC)**. Florianópolis. 1998. (Trabalho não publicado, apresentado à Disciplina de Análise Ergonômica do Trabalho) Curso de Pós Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

MONTMOLLIN, M. **A ergonomia**. Lisboa: Instituto Piaget, 1995.

MORAES, A. **Ergonomia, condições de trabalho e qualidade de vida sistemas, produtos e programas**. Rio de Janeiro: Aberg, 1992.

PAVARD, B.; VLADIS, A. **Consequences d'une activité cognitive sur le rythme veille-sommeil**. Paris: CNAM, 1985.

PUGLIESE, G.; HUNSTIGER, C.A. Central services, linens and laundry. In: BENNET, J.M.; BRACHMAN, P.S. **Hospital infections**.3.ed. Boston, Little, Brown and Company. 1992. cap. 16, p.335-344.

RIO, R.P; PIRES, L. **Ergonomia: fundamentos da prática ergonômica**. 2.ed. Belo Horizonte: Health, 1999. 195p.

SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO. **Prevenção das lesões por esforços repetitivos – LER**. São Paulo : FUNDACENTRO, n. 4, [s.d.].

SILVA, A.; GRAZIANO, K.U.; LACERDA, R.A. Fatores de risco relacionados aos materiais hospitalares.In: LACERDA, R.A; et al. **Buscando compreender a**

**infecção hospitalar no paciente cirúrgico.** São Paulo: Atheneu,1992. cap 7. pp. 91-113.

SILVA, A. Acidentes de trabalho na Unidade de Centro de Material. **Revista da Sociedade Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico.** Ano 4, n.2, mai/jun.,p.27-23, 1999.

SILVA, M. A. A.; RODRIGUES, A. L.; CEZARETI, I. U. R. **Enfermagem na unidade de centro cirúrgico.** São Paulo: EPU, 1982.

STIER, C. J. N.; et al. **Rotinas em controle de infecção.** Curitiba: Netsul. 1993

WISNER, A. **A inteligência no trabalho:** textos selecionados de ergonomia. 2 ed. São Paulo: Fundacentro, 1997.

### Referências Eletrônicas

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC 50 de 21 de fevereiro de 2002.**Disponível em [www. anvisa.gov.br](http://www.anvisa.gov.br) com acesso em 10/11/02 às 23:30hs.

### Bibliografia Consultada

ALEXANDRE, N. M. C., ROGANTE, M. M. Movimentação e transferência de pacientes: aspectos ergonômicos e posturais. **Revista da Escola de Enfermagem da USP.** São Paulo, v.34, n.2, p.165-173, 2000.

BROWN, O. **Organization Design and Management.** New York: Cdc, 1995.

RODGHER, S. COURY, H.J.C. ; SANDE, L. A. P. Controle dos desconfortos posturais em indivíduos que trabalham sentados: avaliação da eficácia de um programa audiovisual. **Revista Brasileira de Fisioterapia,** v.1,n.1, p.21-27, 1996.

PARADA, E.O.; ALEXANDRE, N.M.C; BENATTI, M.C.C. Lesões ocupacionais afetando a coluna vertebral em trabalhadores de enfermagem. **Revista Latino-americana de Enfermagem.** v.10, n.1, p. 64-69, jan./fev. 2002.

REIS, L.F.G. **Contribuições da ergonomia para concepção de centrais de esterilização de instrumentos odontológicos.** Florianópolis. 2000. (Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Santa Catarina).

SANDE, L. A.P.; COURY, H.J.C.G. Aspectos biomecânicos e ergonômicos associados ao movimento de preensão: uma revisão. **Revista de Fisioterapia da**

**USP.** v. 5, n.2, p.71-82, 1998.

WANDERLEY, N. B; SANTOS, I.B.C; Lombalgia em auxiliares de enfermagem no CME. **Revista da Sociedade Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico.** Ano 4, n.3, jul/set.,p.27-30, 1999

WISNER, A. A metodologia na ergonomia: ontem e hoje. In: \_\_\_\_\_. **A inteligência no trabalho:** textos selecionados de ergonomia. São Paulo: FUNDACENTRO, 1994.

## **ANEXOS**

