

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**ANÁLISE DO PROCESSO DE LAVAGEM E
DESINFECÇÃO DE ROUPAS HOSPITALARES:
O CASO DA LAVANDERIA DO HUSM**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Miria Trentin Cargnin

Santa Maria, RS, Brasil

2008

**ANÁLISE DO PROCESSO DE LAVAGEM E DESINFEÇÃO DE
ROUPAS HOSPITALARES: O CASO DA LAVANDERIA DO
HUSM**

por

Miria Trentin Cargin

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Área de Concentração em Qualidade e Produtividade, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Engenharia de Produção.**

Orientador: Prof. Dr. Djalma Dias da Silveira

Santa Maria, RS, Brasil

2008

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Tecnologia
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova a Dissertação de Mestrado

**ANÁLISE DO PROCESSO DE LAVAGEM E DESINFECÇÃO
DE ROUPAS HOSPITALARES: O CASO
DA LAVANDERIA DO HUSM**

elaborada por
Miria Trentin Cargnin

como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Engenharia de Produção

COMISSÃO EXAMINADORA:

Djalma Dias da Silveira, Prof. Dr. (UFSM)
(Presidente/Orientador)

Fritz Dieter Bredemeier, Prof. Dr. (UFSM)

Tânia Denise Resener, Prof^a. Dr^a. (UFSM)

Santa Maria, 15 de abril de 2008.

Este trabalho é dedicado...

A minha amiga de todas as horas, Leandra Calegare, sempre pronta, incentivando e auxiliando meus passos, por mais curtos que fossem.

Obrigada a todos que contribuíram e incentivaram! Cada participação foi muito especial ao seu modo de ser, será guardada com muito carinho, porque auxiliaram a superar os momentos difíceis da minha vida e não me deixaram desistir deste trabalho.

Ao meu esposo Marco, pelo constante incentivo nos meus desafios e pelo grande amor que une nossas vidas.

Aos meus filhos Matheo e Murilo, que torcem pelas minhas realizações e sabem entender, mas não compreender, os momentos de minha ausência física.

Aos meus pais Rosalina e Antonio, minha sogra Albera, minhas irmãs, cunhados que me são valiosos no que vai além da ciência.

Ao hospital Universitário de Santa Maria, que me proporcionou experiências entre esta e muitas outras vividas, pois trabalhei com muito amor.

Ficarei sempre contigo no coração Vânia Olivo, por todos os momentos de muita amizade, confiança e aprendizado e por tornar realidade meus sonhos...

Ao Curso de Engenharia de Produção da UFSM, onde tive a oportunidade de obter os conhecimentos necessários para a elaboração deste estudo e para tantos outros trabalhos que realizei e que ainda pretendo realizar.

AGRADECIMENTOS

“O Nós estamos presos em uma inescapável malha de reciprocidade, atados em uma face singular do destino. O que quer que afete alguém diretamente afeta a todos indiretamente.”

Martin Luther King

A Deus, por tudo, pela sua presença constante, revelada através da existência de pessoas valiosas e concretizada através de oportunidades únicas.

Ao Professor Dr. Djalma Dias da Silveira, pelas orientações, compreensões, amizade e dedicação. Obrigada e muito por acreditar em mim.

A equipe e colegas da lavanderia e manutenção, pelo engajamento a este trabalho. Sem a participação de vocês, nada seria possível! Pois proporcionaram a oportunidade da realização deste trabalho, em especial ao Marcos, Luís, Nunes, Jhony, Alceu, Natalício, além do Faé e Luvitor (empresa dos produtos químicos).

A todos os professores do PPGEP, pelos valiosos ensinamentos e pela atenção dedicada.

Às pessoas próximas, pela minha ausência constante, principalmente durante o período de elaboração deste trabalho.

Aos colegas do curso que se tornaram amigos especiais que, mesmo envolvidos com a sua vida, dão apoio e tornam a vida mais alegre, estão: Leandra, Iara, Ângela, Melissa, e Nádia entre outros, foi muito importante ter conhecido vocês!

Aos colegas de trabalho do HUSM, em particular aos companheiros do 4º andar, SSST; colegas do Hospital de Caridade da CTI e muitos outros... Pelo apoio nesta luta que, apesar de individual, faz parte de um plano maior, um compromisso de qualificação em busca da excelência do ensino brasileiro.

A Gerência de Risco Sanitário-Hospitalar do HUSM pelo auxílio na aquisição do hidrômetro da lavanderia.

*“Tudo parece indefinível, até que pelas frestas do meu
caminho escuro vejo-me novamente em festa, convidando-me a
desafiar o que me espera ...”*

Jaime Vieira

RESUMO

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção
Universidade Federal de Santa Maria

ANÁLISE DO PROCESSO DE LAVAGEM E DESINFECÇÃO DE ROUPAS HOSPITALARES: O CASO DA LAVANDERIA DO HUSM

AUTORA: MIRIA TRENTIN CARGNIN
ORIENTADOR: PROF. DR. DJALMA DIAS DA SILVEIRA
Data e Local da Defesa: Santa Maria, 15 de abril de 2008.

A água é o elemento mais importante da natureza, fundamental a toda a vida existente. A possibilidade de seu esgotamento repercute na necessidade urgente de sua preservação. O homem em seu egoísmo individual existencial permanece ainda indiferente aos sinais de perigo manifestados pela natureza. É certo que as atividades econômico-sociais necessitam desse recurso para se desenvolverem, por isso precisam saber utilizá-lo racionalmente. Considerando isso este estudo teve como objetivo estudar o processo de lavagem e desinfecção de roupas hospitalares visando à minimização do consumo de água e proposições de melhorias na lavanderia do HUSM, a partir de diagnóstico descritivo realizado na lavanderia nos meses de outubro/2007 a fevereiro/2008. A metodologia utilizada foi do tipo exploratória descritiva quanti-qualitativa, com técnica de estudo de caso. A coleta dos dados se deu mediante aplicação de questionários, formulários, roteiros de inspeção, os quais foram respondidos pelos colaboradores que atuam nesse setor compondo a amostra desse estudo. Visando a confirmação e validação das informações fornecidas, foram realizados registros fotográficos, observações no ambiente estudado, consultas a documentos e arquivos informatizados. Os dados coletados e analisados demonstraram possibilidades de melhorias no processo de lavagem e desinfecção de roupas hospitalares e padronização dos tipos de lavagens, repercutindo em significativa redução do volume de água consumido em 21,9% e de produtos, aumentando a qualidade da roupa. Além disso, esse estudo contribuiu para redução na produção de efluentes líquidos com carga química, apontar deficiências existentes na lavanderia e corrigi-las, apresentar a possibilidade de automação total dos tipos de lavagem; proporcionando vantagens aos clientes externos e internos, à instituição e ao meio ambiente.

Palavras-chave: processo; lavagem e desinfecção de roupas hospitalares; água.

ABSTRACT

Master Degree Dissertation
Post Graduation Program in Production Engineering
Universidade Federal de Santa Maria

PROCESS ANALYSIS OF HOSPITAL CLOTHES WASHING AND DISINFECTION: HUSM LAUNDRY CASE

AUTHOR: MIRIA TRENTIN CARGNIN

ADVISOR: PROF. DR. DJALMA DIAS DA SILVEIRA

Place and date of defense: Santa Maria, April 15th, 2008.

Water is the most important element of the nature, fundamental to all existent life. The possibility of its breakdown has influence upon the urgent necessity of its preservation. Human beings, in their individual existential selfishness, are still indifferent in relation to nature signals of possible damages. It is for sure that socio-economical activities need this resource to develop them, and then they need to know how to use it rationally. In this way, this study aims at studying the washing and disinfection process of hospital clothes in order to minimize water consumption besides proposing improvements at HUSM's laundry, considering the descriptive diagnose carried out in this place from October/2007 to February/2008. The methodology used was exploratory descriptive quantitative and qualitative, with a case study technique. The data collection was done through applied questionnaires, forms, inspection log books that were answered by respondents who work in this sector and compose this study sample. Aiming at the validation and confirmation of the provided information, photographic registrations, archives and documents checking, besides observations in the workplace studied were carried out. The collected and analyzed data pointed to improvement possibilities in the washing and disinfection process of hospital clothes and to washing type standardization, resulting in a 21,9% of water volume and products use reduction, increasing the clothes quality. Besides that, this study has contributed to reduce effluent liquids with chemical charges production, pointed out existent deficiencies in the laundry and corrected them and presented the possibility of total types of washing automation, proportioning advantages to internal and external costumers, to the institution and also to the environment.

Key-words: process; washing and disinfection of hospital clothes; water.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Separação de roupas hospitalares por sujidades.....	45
TABELA 2 – Parâmetros físico-químicos da água da lavanderia do HUSM (2008)	94
TABELA 3 – Perdas médias por tipo de vazamento.....	97
TABELA 4 – Pontos de água avaliados e suas condições.....	98

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Fases da atividade de lavagem (MANUAL TÉCNICO ADMINISTRATIVO DO HGU, 2002).....	38
QUADRO 2 – Composição populacional.....	48
QUADRO 3 – Quadro funcional e número de funcionários por setor.....	55
QUADRO 4 – Lavagem de cobertores.....	59
QUADRO 5 – Lavagem de colchões piramidais.....	60
QUADRO 6 – Lavagem de cobertores e colchões piramidais padronizado.....	60
QUADRO 7 – Lavagem leve.....	61
QUADRO 8 – Lavagem pesada.....	62
QUADRO 9 – Lavagem de retorno.....	62
QUADRO 10 – Lavagem de retorno padronizado.....	63
QUADRO 11 – Lavagem contaminada.....	64
QUADRO 12 – Lavagem limpa.....	65
QUADRO 13 – Consumo de pasta na lavagem pesada.....	67
QUADRO 14 – Consumo de pasta na lavagem contaminada ou super-pesada	68
QUADRO 15 – Estrutura Organizacional.....	69
QUADRO 16 – Programação físico-ocupacional.....	72
QUADRO 17 – Condições de iluminação, ventilação, exaustão, instalações elétricas e de combate a incêndio.....	76
QUADRO 18 – Equipamentos existentes na lavanderia.....	80
QUADRO 19 – Instalações especiais.....	91
QUADRO 20 – Avaliação dos Recursos humanos.....	102
QUADRO 21 – Processo e resultado.....	104
QUADRO 22 – Saúde do trabalhador.....	108
QUADRO 23 – Diagnóstico da gestão da água na lavanderia do HUSM	113

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Circuito operacional da roupa hospitalar (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1986).....	27
FIGURA 2 – Modelo de gerenciamento de processos (HARRINGTON, 1993; OLIVEIRA, 2005).....	34
FIGURA 3 – Mapofluxograma do processo de lavagem e desinfecção de roupas da lavanderia do HUSM.....	54
FIGURA 4 – Fluxograma do processo de lavagem e desinfecção de roupas na lavanderia do HUSM	57
FIGURA 5 – Roupas acumuladas na área suja da lavanderia.....	71
FIGURA 6 – Tubulações de vapor aterradas com vazamentos.....	73
FIGURA 7 – Tubulações dentro da lavanderia com vazamentos e sem isolamento.....	74
FIGURA 8 – Condições do piso.....	75
FIGURA 9 – Condições elétricas.....	77
FIGURA 10 – Condições elétricas.....	77
FIGURA 11 – Condições elétricas.....	77
FIGURA 12 – Proteção da fiação danificada.....	78
FIGURA 13 – Tubulação de vapor.....	79
FIGURA 14 – Tubulações de vapor da calandra.....	79
FIGURA 15 – Vazamentos nas lavagens.....	83
FIGURA 16 – Vazamentos nas lavagens.....	83
FIGURA 17 – Vazamento no registro.....	85
FIGURA 18 – Equipamentos da lavadora.....	85
FIGURA 19 – Lavadora SUZUKI.....	86
FIGURA 20 – Emendas de uma lavadora.....	86
FIGURA 21 – Centrífuga com vazamentos.....	87
FIGURA 22 – Centrífuga espirrando água.....	87
FIGURA 23 – Calandra vazando óleo.....	89
FIGURA 24 – Carrinhos em más condições.....	89
FIGURA 25 – Tubulações de vapor sem isolamento ou danificadas na área da caldeira.	99

FIGURA 26 – Vazamento das bombas de água na área das caldeiras.....	100
FIGURA 27 – Objetos encontrados após lavagem.....	106
FIGURA 28 – Análise global do processo de lavagem e desinfecção de roupas.....	107

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária
- CaCO₃ – Carbonato de Cálcio
- CCIH - Comitê de Controle de Infecção Hospitalar
- CDC - Centro de Controle de Doenças e Prevenção
- CIPA - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
- CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente
- CONEP - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
- DEPE - Direção de Ensino Pesquisa e Extensão
- EPI - Equipamento de Proteção Individual
- HGU - Hospital Geral Universitário de Cuiabá
- HUSM - Hospital Universitário de Santa Maria
- ISO - *International Organization for Standardization*
- MDT - Manual de Estrutura e Apresentação de Monografias, Dissertações e Teses
- mgL- miligrama por Litro
- mg Pt-co/l - unidade hazen
- MS – Ministério da Saúde
- NA – Não Aplicável
- NBR - Norma Brasileira Registrada
- NR - Norma Regulamentadora
- PCMSO - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
- PGRSS - Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
- pH - padrão de Hidrogênio
- PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
- PPRA - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
- RDC - Resolução de Diretoria Colegiada
- RDH - Relatório de Desenvolvimento Humano
- RS - Rio Grande do Sul
- RSS - Resíduos de Serviços de Saúde
- SESMT - Serviço Especializado de Segurança e Medicina do Trabalho

SSST - Serviço de Saúde e Segurança do Trabalhador

UFMS - Universidade Federal de Santa Maria

UT - Unidade de Turbidez

VMP - Valor Máximo Permitido

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A – Controle diário de ocorrências: Materiais perfurocortantes encontrados entre outros.....	132
---	-----

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário de avaliação da gestão da água do HUSM.....	134
APÊNDICE B – Questionário de avaliação da gestão de água na lavanderia do HUSM.	136
APÊNDICE C – Questionário de avaliação da gestão da manutenção da <u>lavanderia</u> do HUSM.....	137
APÊNDICE D – O roteiro de inspeção da lavanderia.....	138
APÊNDICE E – O roteiro de inspeção dos tipos de lavagens.....	147
APÊNDICE F – Formulário para monitoramento do consumo da água na lavanderia do HUSM.....	148
APÊNDICE G – Formulário para levantamento dos pontos de saída de água da lavanderia.....	149

SUMÁRIO

RESUMO	vi
ABSTRACT	vii
LISTA DE TABELAS	viii
LISTA DE QUADROS	ix
LISTA DE FIGURAS	x
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	xii
LISTA DE ANEXOS	xiv
LISTA DE APÊNDICES	xv
1 INTRODUÇÃO	19
1.1 Objetivos	22
1.1.1 Objetivo geral.....	22
1.1.2 Objetivos específicos.....	22
1.2 Estrutura do trabalho	23
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	24
2.1 Lavanderia Hospitalar.....	24
2.1.1 Conceito.....	24
2.1.2 Precauções padrões na lavanderia hospitalar.....	25
2.1.3 Localização e estrutura.....	26
2.1.4 Normas em lavanderia hospitalar.....	28
2.1.5 Equipamentos utilizados em lavanderia hospitalar.....	30
2.1.6 Condições ambientais em lavanderia hospitalar.....	31
2.1.7 Iluminação em lavanderia hospitalar.....	31
2.1.8 Ventilação e exaustão em lavanderia hospitalar.....	32
2.2 Gerenciamento do processo	32
2.3 Processo de lavagem e desinfecção de roupas hospitalares	34
2.3.1 Atividades do processo de lavagem e desinfecção de roupas hospitalares.....	36
2.3.1.1 Fatores que influenciam a lavagem e desinfecção de roupas.....	40
2.3.2 Influência da administração no processo de lavagem e desinfecção de roupas hospitalares.....	43
2.3.3 Importância da manutenção, segurança e higiene do trabalho.....	44
2.3.4 Aspecto das fibras e tipos de sujidades trabalhadas no processo de lavagem e desinfecção de roupas hospitalares.....	44
3 METODOLOGIA	46
3.1 Tipo de pesquisa.....	46
3.2 Campo de ação.....	47
3.3 População e amostra.....	48
3.4 Instrumentos de pesquisa.....	49
3.5 Procedimentos para a coleta de dados.....	50
3.6 Apresentação e análise dos dados.....	51
3.7 Aspectos éticos.....	51

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	52
4.1 O HUSM	52
4.2 A Lavanderia Hospitalar do HUSM	52
4.2.1 Análise do processo de desinfecção de roupas na lavanderia do HUSM.....	53
4.2.1.1 Identificação e caracterização da unidade.....	53
4.2.2 Definição e caracterização das atividades do processo de lavagem e desinfecção de roupas.....	56
4.2.2.1 Atividade de lavagem e desinfecção de roupas.....	56
a) Tipo de lavagem: cobertor	59
b) Tipo de lavagem: colchão piramidal	59
c) Novo tipo de lavagem: cobertor e colchão piramidal padronizado	60
d) Tipo de lavagem: leve	61
e) Tipo de lavagem: pesada	61
f) Tipo de lavagem: retorno	62
g) Novo Tipo de lavagem ativado: retorno padronizado	63
h) Tipo de lavagem: contaminada ou super-pesada	63
i) Tipo de lavagem: limpa, proveniente do setor de costura	64
4.2.2.2 Redução da quantidade de produto utilizado em alguns tipos de lavagem.....	67
a) Tipo de lavagem pesada	67
b) Tipo de lavagem contaminada ou super-pesada	68
4.2.3 Rotina Organizacional.....	69
4.2.4 Programação físico-funcional da lavanderia.....	72
4.2.5 Condições de iluminação, ventilação, exaustão, instalações elétricas e de combate ao incêndio.....	76
4.2.6 Equipamentos existentes na lavanderia.....	80
4.2.6.1 Lavadoras.....	82
4.2.6.2 Centrífugas.....	87
4.2.6.3 Secadoras.....	88
4.2.6.4 Calandra.....	89
4.2.6.5 Balanças.....	90
4.2.6.6 Carrinhos.....	91
4.2.7 Instalações especiais.....	91
4.2.7.1 Abastecimento de água.....	93
4.2.7.2 Capacidade de geração de vapor.....	99
4.2.7.3 Sistema de esgoto sanitário.....	101
4.2.7.4 Sistema de tratamento de resíduos sólidos.....	101
4.2.8 Recursos humanos.....	102
4.2.9 Processo e resultados.....	104
4.2.10 Saúde do trabalhador.....	108
4.3 Avaliação da Gestão da Água no HUSM	109
4.3.1 Avaliação da gestão da água na lavanderia do HUSM pelos funcionários da lavanderia.....	112
4.3.2 Diagnóstico situacional da manutenção da gestão da água na lavanderia.....	116

5 CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES	119
5.1 Considerações finais	119
5.2 Recomendações para trabalhos futuros	120
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	122
ANEXOS	131
APÊNDICES	133

1 INTRODUÇÃO

“E não vos conformeis com este mundo, transformai-vos pela renovação de vosso entendimento”.

(Romanos, 12 : 02)

O hospital é considerado uma empresa que se diferencia das demais em função de suas características, pois possui “setores interdependentes que precisam estar em perfeito funcionamento e em plena harmonia a fim de comporem um todo visando ao bom atendimento ao cliente” (CASTRO e CHEQUER, 2001, p. 7).

O Brasil possui 6.895 hospitais, dos quais 4.561 são privados e 2.334 públicos, num total de 439.499 mil leitos. Essa imensa rede de hospitais, além de ser obviamente fundamental no atendimento à saúde, é também grande consumidora de água tratada. Por essas razões os hospitais apresentam um elevado potencial para implantação de programas de racionalização do uso da água, com redução de consumo, diminuição de custos e tendo vários outros fatores benéficos, dependendo do projeto implantado. Atualmente, porém, poucos deles desenvolvem programas nesse sentido (COSTA, 2007).

A lavanderia hospitalar é o setor responsável pelo processamento e a distribuição de roupas em perfeitas condições de higiene e limpeza visando proporcionar conforto e segurança ao paciente. Por essa razão faz-se necessário que esse serviço seja gerenciado coerentemente em conformidades com a legislação visando a maximização da qualidade, minimização dos custos e utilização racional dos recursos naturais, o que pode ser obtido através da gestão do processo de lavagem e desinfecção de roupas hospitalares.

O gerenciamento do processo segundo Harrington (1998, apud Oliveira, 2005) proporciona uma alternativa capaz de ajudar as organizações a melhorar o desempenho de suas atividades, através do aperfeiçoamento das operações de seus serviços. A partir dessa perspectiva Oliveira (2005) enfatiza que a gestão por processos é capaz de proporcionar e manter maior agilidade, eficiência e competitividade, além da possibilidade de mapear os aspectos críticos, apurando os pontos fortes e fracos.

A água é um dos elementos mais importantes da natureza. O Artigo 2 da Declaração Universal dos Direitos da Água instituída pela Organização das Nações Unidas (ONU, 1992, não paginado) cita que “a água é a seiva de nosso planeta, é a condição essencial de vida de todo vegetal, animal, ou ser humano, sem ela não poderíamos conceber como são a atmosfera, o clima, a vegetação, a cultura ou a agricultura”. Baseado na importância do elemento água, o ato de preservar e o seu uso de forma racional, deve ser uma constante no pensamento dos governantes, pois quanto maior a concentração de seres humanos maior é a necessidade de água de boa qualidade.

Conforme Gonçalves e Oliveira (1997) a conservação de água apresenta vários benefícios, dentre os quais se destacam: possibilidade de aumento do número de usuários atendidos com a mesma oferta de água; redução de investimentos em captação para os centros urbanos; preservação dos recursos hídricos disponíveis; redução do pico de demanda através da otimização de equipamentos e tubulações; diminuição do volume de águas residuárias, implicando redução de investimento em seu tratamento; além de redução da demanda de energia elétrica no sistema de fornecimento, coleta e tratamento de esgoto.

Conforme o Art. 225, Cap. VI da Constituição Federal, a importância dos recursos naturais, e em específico a água, torna necessário a utilização de leis para sua preservação, por isso a legislação ambiental tem por objetivo principal assegurar a todos o direito ao Meio Ambiente ecologicamente equilibrado, como um bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, cabendo ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 2002).

Neste contexto, cada vez mais a busca por alternativas para otimização do consumo de água, bem como minimização da geração de efluentes, com intuito de redução do impacto ambiental são temas que constantemente lideram o ambiente intelectual.

A implementação de intervenções para economia de água deve ser baseada em ações tecnológicas, institucionais e educacionais (SAUTCHÚK, 2004).

Atualmente, os estabelecimentos de saúde brasileiros têm sofrido pressões pelos órgãos governamentais, para melhorarem os seus procedimentos de gestão ambiental e adotarem medidas de prevenção ao meio ambiente, adequando-se à legislação do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Estas exigências legais, além da busca cada vez maior pela qualidade nas instituições de saúde, procuram conscientizar os responsáveis pelos estabelecimentos a realizarem ações de melhorias no gerenciamento ambiental. A gestão do recurso natural água, através da quantificação dos gastos e da previsão das necessidades nos diferentes setores dos

hospitais, colocando a água como um insumo caro e de difícil obtenção, de modo a otimizar seu uso, pode ser uma maneira eficiente de reduzir custos e principalmente atender às exigências da legislação ambiental, além de melhorar os processos.

O fornecimento de água com quantidade e qualidade é imprescindível ao HUSM. Nos últimos anos, por alguns períodos, a mesma fora indisponibilizada para alguns setores, gerando vários problemas, os quais são refletidos aos clientes, aos servidores, aos administradores e a instituição.

Essa situação tem gerado sérias preocupações ao HUSM quanto à qualidade dos serviços que desenvolvem, além da elevação dos custos da instituição. Portanto, a participação da administração hospitalar no estudo da melhoria da gestão da água, na lavanderia, é de fundamental importância, tanto no que afeta diretamente o funcionamento do hospital quanto no aspecto ambiental, social e econômico. A qualidade da água a ser utilizada na lavagem das roupas numa lavanderia hospitalar é muito importante para conseguir um bom resultado. Metade da água utilizada no hospital é destinada ao consumo da lavanderia. Estimam-se entre 35 e 40 litros de água, para cada quilo de roupa seca nas máquinas de lavagem, em cargas individuais (BARTOLOMEU, 1998).

O fato de ser crescente a clientela atendida pelo HUSM aumenta a necessidade pelo recurso hídrico, água, o que reforça a exigência de um constante acompanhamento e monitoramento das atividades de gestão de água na lavanderia do HUSM, no sentido de ser fundamental se tomar medidas para a conservação da água e com isso gerar economia, disponibilizando o volume economizado para novas áreas advindas, pois com o aumento da complexidade dos tratamentos médicos, das novas tecnologias, equipamentos e produtos químicos, aliados com o manejo inadequado da água, é imprescindível à busca da sua conservação causando, assim, o mínimo de impacto possível ao Meio Ambiente. Nos hospitais, a lavanderia é uma área do setor dos serviços normalmente ignorada, para onde a administração hospitalar não costuma direcionar a devida atenção e os investimentos comumente necessários. No entanto, deve estar em perfeito funcionamento e em plena harmonia com os demais centros de controle (administrativo, de apoio, serviços de diferentes clínicas, de enfermagem e outros) em prol do bom atendimento ao cliente (CASTRO e CHEQUER, 2001). Apesar do setor de processamento de roupas ser de grande importância para o bom funcionamento de um hospital (BARTOLOMEU, 1998), poucos são os casos de hospitais que dão ênfase para as atividades que ocorrem no local; no caso os hospitais privados, em especial, pela necessidade do controle de seus custos.

Um grande desafio das unidades de saúde é alcançar a excelência na qualidade de atendimento ao paciente e para isso muitas unidades têm investido na participação de programas como os de Controle de Infecção Hospitalar e Acreditação Hospitalar. Além desses, vários estabelecimentos de saúde vêm almejando também os certificados da *International Organization for Standardization* da série ISO 9000 que tratam dos requisitos para boas práticas de manejo que pretendem assegurar que a organização possa oferecer produtos ou serviços que atendam as exigências de qualidade dos clientes.

O estabelecimento do problema real de escassez de água, em determinados setores do HUSM e a necessidade de uma política administrativa mais eficiente ao uso desse recurso torna necessário o estudo do processamento de roupas no setor de lavanderia do HUSM, quantificando as possíveis perdas, a necessidade real e a disponibilidade do recurso. Uma vez tendo estas informações é possível sugerir ações, práticas e cuidados a serem tomados na gestão da água.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Estudar o processo de lavagem e desinfecção de roupas hospitalares visando à minimização do consumo de água e proposições de melhorias na lavanderia do HUSM.

1.1.2 Objetivos específicos

- Caracterizar o processo de lavagem e desinfecção de roupas hospitalares da lavanderia do HUSM;
- Identificar as principais não conformidades ocorridas no processo de lavagem e desinfecção de roupas na lavanderia do HUSM, geradoras de uso irracional da água;
- Propor ações que racionalizem o consumo de água no processo de lavagem e desinfecção das roupas hospitalares;

1.2 Estrutura do trabalho

O estudo está estruturado em seis capítulos que buscam contemplar os objetivos propostos.

O capítulo 1 traz uma introdução ao trabalho, onde é apresentada a justificativa para a escolha do tema, os objetivos da pesquisa e a estrutura do trabalho.

O capítulo 2 expõe o referencial teórico sobre os conteúdos necessários para aprofundar os conhecimentos sobre o tema a ser desenvolvido na dissertação, e para que os objetivos propostos sejam atingidos.

O capítulo 3 apresenta a metodologia desenvolvida e utilizada para a realização da pesquisa, ou seja, a definição da população pesquisada e os procedimentos de coleta e análise dos dados.

O capítulo 4 apresenta os resultados do estudo de caso e a discussão dos resultados e ações, visando a racionalização do consumo de água no processo de lavagem e desinfecção das roupas hospitalares.

O capítulo 5 apresenta as conclusões da pesquisa, sugestões e recomendações para trabalhos futuros.

No final do trabalho, apresentam-se as referências bibliográficas consultadas, os anexos e os apêndices.

Para a estruturação e apresentação desta dissertação foi utilizado o Manual de Estrutura e Apresentação de Monografias, Dissertações e Teses (MDT, 2006) da Universidade Federal de Santa Maria, que tem como objetivo padronizar a forma de apresentação dos trabalhos científicos elaborados no âmbito desta Universidade.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Lavanderia Hospitalar

No desenvolvimento da prestação de serviços de apoio logístico hospitalar têm-se vários serviços, dentre estes se destaca o serviço de lavanderia, que apresenta grande importância no contexto hospitalar. Esta assertiva está baseada no processamento de roupas, que precisa ser detalhado, mensurado, visando evidenciar a minimização do consumo de água ao mesmo tempo em que realiza a correta limpeza e desinfecção da roupa advinda dos serviços hospitalares.

Os cuidados com a roupa hospitalar, segundo Torres e Lisboa (2001), passaram a receber maiores cuidados, em 1854, na Rússia devido à precária condição que elas eram fornecidas a instituição. Isso desencadeou a necessidade de se estabelecer uma lavanderia para o hospital, pois, muitas vezes, as roupas necessitavam ser queimadas, a fim de evitar prejuízos aos pacientes.

2.1.1 Conceito

Segundo Lisboa (2000, apud Mesiano e Lisboa, 2006), lavanderia hospitalar é uma unidade funcional de apoio logístico destinada ao atendimento dos clientes internos e/ou externos do hospital, que tem como finalidade coletar, separar, processar, fornecer e distribuir ao hospital as roupas em condições de uso, higiene, quantidade, qualidade e conservação.

Para Bartolomeu (1998), a lavanderia hospitalar é um dos principais serviços de apoio ao atendimento dos pacientes responsáveis pelo processamento da roupa e sua distribuição em perfeitas condições de higiene e conservação, em quantidade adequada a todas as unidades do hospital, e imprescindível ao bom funcionamento desse estabelecimento, pois sua eficiência contribui para a qualidade dos serviços prestados aos clientes.

Segundo Mesiano e Lisboa (2006), as atividades existentes em lavanderias hospitalares são: coleta e armazenamento, transporte, pesagem, separação e classificação, lavagem, centrifugação, calandragem, secagem, prensagem e de roupa. Ainda, segundo as autoras, cada atividade apresenta características e necessidades físicas, tecnológicas e humanas para o seu desenvolvimento.

Para Negra et al. (2004) o bom funcionamento deste setor reflete diretamente na eficiência e nos resultados finais da instituição, principalmente nos aspectos: controle das infecções; facilidade e segurança da equipe de trabalho; racionalização do tempo e do material; e redução de custos operacionais.

2.1.2 Precauções padrões na lavanderia hospitalar

Segundo Ministério da Saúde (1986) e Mesiano e Lisboa (2006) as precauções padrões a serem adotadas nas lavanderias dos serviços de saúde são: utilização dos equipamentos de proteção individual (EPI); lavagem das mãos; programas de vacinação, imunização contra Hepatite B e tétano; controle de acidentes com material perfuro-cortante.

Conforme as fontes acima, a organização dos recursos humanos deve observar os seguintes itens: os aspectos legais referentes às infecções hospitalares; os quesitos de prevenção a serem adotados na lavanderia; a descrição de cargos e funções; o processo de recrutamento e seleção; a forma de treinamento e desenvolvimento; e as condições ambientais.

A carga de trabalho empreendida pelos profissionais que atuam nesse ambiente desencadeia em riscos laborais: biológicos, físicos, químicos, fisiológicos e psíquicos. Os riscos biológicos são aqueles que expõem os indivíduos a doenças transmissíveis agudas e crônicas, parasitoses, reações tóxicas e alérgicas; os físicos correspondem às variações atmosféricas como calor, frio e pressão, ruído e vibrações, iluminação, umidade, vapores, choques, etc; os químicos, que causam prejuízo à saúde do trabalhador, como alvejantes, desinfetantes, inseticidas, limpadores especiais, medicamentos, solventes, detergentes, sabões desincrostantes, gases, poeiras e vapores; os fisiológicos referem-se à manipulação de peso excessivo como saco de hamper, movimentação de carros de coleta e entrega (60 Kg = peso máximo que um funcionário pode remover); e os psíquicos se enquadram no estudo, em razão de tarefas cansativas, pesadas, repetitivas e monótonas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1986).

2.1.3 Localização e estrutura

Ao se definir o espaço para a implantação são necessários conhecimentos específicos de lavanderia, a fim de que o trabalho seja harmonioso, gere facilidades e segurança, proporcione economia de tempo, diminuição das infecções e melhor eficiência nos custos. A falta destes conhecimentos pode fazer com que construtores e instaladores incorram em erros que venham a comprometer para sempre o bom funcionamento deste setor e o obrigue a onerosas reformas (CALEGARE, CARGNIN e ROSA, 2007).

O Ministério da Saúde (1986) enfatiza a importância da adequada localização da lavanderia nos seguintes aspectos: quanto ao transporte e a circulação de roupas deve procurar realizar o menor percurso e evitar o cruzamento de roupas limpas com sujas; observar a orientação do sol, aliada à direção dos ventos, a fim de proporcionar mais iluminação e conforto aos usuários.

Em relação à estrutura física, a lavanderia hospitalar deverá localizar-se no pavimento térreo próximo a produção de vapor por questões de economia. É importante ressaltar que esteja distante das unidades de internações pelo ruído e risco de contaminação. O acesso e a circulação devem ser restritos aos funcionários do setor (SANTOS, 2003).

Com base em estudos de microbiologistas, Bartolomeu (1998) expõe que, o processamento da roupa em um único ambiente propicia a recontaminação da roupa limpa na lavanderia. Com isso ocorreu a necessidade de alteração na planta física da lavanderia hospitalar, bem como instalações, equipamentos e os métodos utilizados no processamento da roupa, onde a principal medida introduzida, foi a instalação de barreira física de contaminação, que separa a lavanderia em duas áreas distintas: área suja e área limpa.

Na área suja, ou também conhecida por área contaminada, realizam-se as atividades de pesagem, separação, classificação e lavagem das roupas, enquanto que na área limpa ocorrem as atividades de centrifugação, secagem/calandragem, prensagem, dobragem e armazenamento (guarda ou repouso) para posterior distribuição.

Esta barreira de contaminação só é realmente eficiente se existirem as lavadoras de barreira, com duas portas de acesso, uma para cada área, com sistema de travamento automático impedindo que as duas portas se abram ao mesmo tempo, isolando completamente os dois ambientes, as pessoas da área contaminada não podem circular nas áreas onde a roupa sai limpa (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1986; BARTOLOMEU, 1998).

Na área suja deve-se usar um sistema de ventilação com pressão negativa impedindo a saída do ar contaminado para o restante do hospital e a eliminação desse ar não deve contaminar os serviços adjacentes segundo a RDC nº 50 (ANVISA, 2002).

Em relação à estrutura organizacional a ANVISA (2002) dispõe que para um bom funcionamento deve atender alguns requisitos como: rotinas impressas e afixadas nos locais de trabalho; registro diário do processamento de roupa (quantidade processada); registro diário de intercorrências; escala de serviço; programa de manutenção preventiva de equipamentos; sistema de controle de almoxarifado e de compras; sistema de controle dos estabelecimentos fornecedores de insumos; manuais para cada tipo de equipamento (no mínimo dois: um para servir como guia para o operador, e o outro para as atividades de manutenção preventiva e de reparos).

De acordo com o Ministério da Saúde (1986) a operacionalização eficiente da lavanderia depende de fatores como: uma chefia competente, um programa efetivo de treinamento em serviço e a adoção de sistema adequado de incentivos e abrange todo o circuito da roupa, desde sua utilização nas diversas unidades do hospital, passando pela coleta da roupa suja nessas unidades, até sua redistribuição após o devido processamento conforme o esquema abaixo da figura 1:

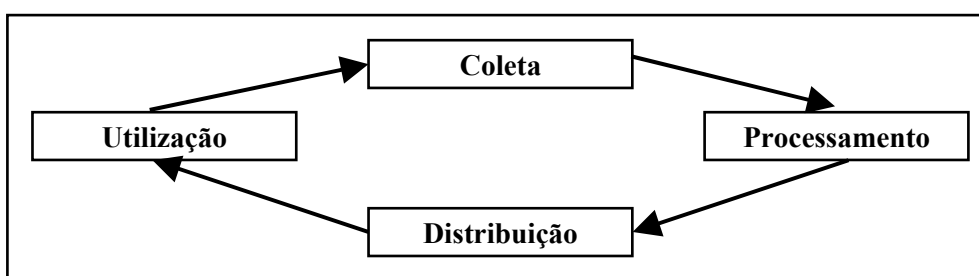


Figura 1 - Circuito operacional da roupa hospitalar (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1986)

Segundo Ministério da Saúde (1986) e Messiano e Lisboa (2006) a localização adequada da lavanderia dos serviços de saúde deve observar os seguintes quesitos: fluxo do transporte de roupas, ruídos e vibrações, odores e poeira, calor, risco de contaminação, localização da caldeira, possibilidade de expansão, direção dos ventos e a orientação solar. Para essas fontes, outros fatores que devem ser considerados no dimensionamento da área são: o peso da roupa a ser processada, o tipo de tecido, o tipo de equipamento, os tipos de

instalações, o tipo de hospital, o fluxo da roupa, a técnica de processamento, a jornada de trabalho, a qualificação do pessoal, o arranjo dos equipamentos, as condições climáticas, a necessidade de tratamento acústico devido ao ruído das máquinas, as características do piso (liso, resistente à água e isento de desenhos e ranhuras que dificultem a limpeza), o tipo da tinta utilizada no ambiente (resistentes e laváveis) e dispor de visores entre o ambiente da área suja com a área limpa. Outro item a ser observado é o sistema de eliminação dos resíduos, de modo a evitar danos ambientais decorrentes de um gerenciamento incorreto.

Nas lavanderias deve ser previsto um espaço para a chefia, localizado em ponto estratégico que possibilite visualizar todo o ambiente (BONARDI, 2001). Suas funções devem ser integradas e sob uma única chefia administrativa, com plena autoridade em todas as fases do processamento da roupa. A chefia única possibilita um controle eficiente da roupa que circula no hospital, do material, dos métodos de trabalho e do desempenho do pessoal envolvido no processo (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1986).

O manual da lavanderia deve conter as normas e a execução correta de cada tarefa, bem como cada rotina técnica descrita numa seqüência exata, incluindo, quando necessário, especificações referentes às máquinas, a produção e os métodos de trabalho. Além dessas rotinas relacionadas com o processamento da roupa, existem as normas e rotinas administrativas para facilitar o entrosamento da unidade de lavanderia com os demais serviços do hospital, como as requisições ao almoxarifado, de revisão e manutenção de equipamentos, e rotinas de horas extras (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1986).

2.1.4 Normas em lavanderia hospitalar

As normas e regulamentos são fundamentais para que a instituição possa atingir seus objetivos e o serviço ser controlado com sucesso. As normas administrativas determinam genericamente o que fazer, e as normas técnicas ensinam como fazer, mostrando técnicas de processamento (CASTRO e CHEQUER, 2001, p. 59).

As lavanderias hospitalares são regulamentadas pelas normas do Ministério da Saúde (1986) e da RDC nº 50 de 21 de fevereiro de 2002 da ANVISA, que estabelece o cálculo para o dimensionamento de uma lavanderia de serviços de saúde e considera como mais importante o volume de roupa a ser processada. Todavia, toda lavanderia deve ter seu manual

de orientação contendo as especificações de cada atividade, a estrutura hierárquica, normas e rotinas, mostrando claramente a organização e execução do trabalho.

De acordo com as normas da ANVISA (2002) e do Ministério da Saúde (1986) a lavanderia de serviços de saúde deve conter as seguintes zonas de trabalhos: área suja, área limpa e rouparia. A área suja (contaminada) deve ocupar um espaço de 25% do total da área da lavanderia. Nesse ambiente, ocorrem as atividades de pesagem, classificação e lavagem, devendo conter depósito de material de limpeza bem como banheiro privativo; a área limpa deve representar 45% do total da área da lavanderia, onde são desenvolvidas as atividades de centrifugação, secagem/calandragem, prensagem e dobragem, mais o depósito de material de limpeza. A rouparia, área onde as roupas são armazenadas para posterior distribuição, deve ter 30% da área total da lavanderia.

Conforme Portaria nº 3.214, do Ministério do Trabalho (1978), deve existir o Serviço Especializado de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) para estabelecimentos com mais de 100 funcionários.

Segundo Mesiano e Lisboa (2006), devem ser observadas as seguintes legislações de segurança:

- Portaria nº 2.616 de 12/05/1998: dispõe sobre as normas para a prevenção e o controle das Infecções Hospitalares;
- RDC nº 50 de 21 de fevereiro de 2002 da ANVISA: dispõe sobre os projetos físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde;
- NR nº 5: regulamenta a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA);
- NR nº 6: dispõe sobre Equipamentos de Proteção Individual (EPI);
- NR nº 7: dispõe sobre o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional;
- NR nº 9: dispõe sobre o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais;
- NR nº 10: dispõe sobre a instalação e serviços em eletricidade;
- NR nº 13: dispõe sobre as caldeiras e recipientes sob pressão;
- NR nº 17: dispõe sobre a Ergonomia;
- NR nº 23: dispõe sobre a proteção contra incêndios;
- NR nº 24: dispõe sobre as condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho;
- NR nº 26: dispõe sobre a sinalização de segurança;
- NR nº 32: dispões sobre os quesitos de Segurança e Saúde no trabalho em Serviços de Saúde;
- Resolução nº 5, de 05 de agosto de 1993 do CONAMA: dispõe sobre normas mínimas para tratamento de resíduos sólidos;

- NBR nº 12.807/1993: dispõe sobre Resíduos de Serviços de Saúde;
- NBR nº 12.808/1993: dispõe sobre Resíduos de Serviços de Saúde;
- NBR nº 12.809/1993: dispõe sobre o Manuseio de Resíduos de Serviços de Saúde;
- NBR nº 12.810/1993: dispõe sobre a Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde.

2.1.5 Equipamentos utilizados em lavanderia hospitalar

Segundo o Ministério da Saúde (1986) e Bartolomeu (1998), os equipamentos normalmente utilizados em lavanderia hospitalar são:

- a) Lavadora de desinfecção: máquina de lavar com duas portas, composta por tambores de aço inox; mecanismo de reversão equilibrado; dispositivo automático para impedir a abertura simultânea de ambas as portas e fluxo de ar, dentro da máquina, regulado por válvula, de modo a permitir a aspiração do ar da área limpa, durante o escoamento da água, e a expulsão do ar contaminado para a área contaminada.
- b) Centrífuga ou extratora: máquina usada para eliminar ou extrair até 40% da água da roupa saída da lavadora. Ela é constituída de dois cilindros, um fixo externo e um giratório interno e perfurado.
- c) Lavadora extratora: máquina de lavar que incorpora a centrifugagem à própria lavadora.
- d) Calandra: equipamento que se destina a secar e passar a roupa ao mesmo tempo. É constituído de dois ou mais cilindros de metal que giram dentro de calhas fixas de ferro, aquecidas a vapor ou eletricidade. É provida de dispositivo que freia os cilindros automaticamente, evitando acidentes com as mãos do operador. A roupa, passando sob pressão, entre a calha aquecida e o cilindro girando, seca e desenruga.
- e) Secadora: equipamento para secar roupas. Possui dois cilindros, um interno, giratório, que movimenta a roupa, e outro externo fixo.
- f) Prensa: destina-se a passar roupa pessoal. Consta de mesa de tela metálica, revestida de algodão, onde é estendida a roupa. A parte superior, que é uma chapa metálica, aquecida em alta temperatura, desce, exercendo pressão sobre a peça a ser passada.
- g) Balança: instrumento utilizado para determinar o peso da roupa e dos produtos de lavagem quando utilizado manualmente. Normalmente é do tipo plataforma para pesagem da roupa, e tipo doméstica para pesar os produtos químicos de lavagem, é um equipamento indispensável à lavanderia.

- h) Carro de transporte: são carrinhos de aço inox ou fibra de vidro, usados para transportar as roupas nas unidades, ou de uma máquina para outra, ou de uma área para outra.
- i) Hampers: suporte metálico, provido de rodas, nos quais são encaixados sacos de tecido resistente, usados na troca de roupas dos leitos, nos quais as roupas sujas são colocadas.

2.1.6 Condições ambientais em lavanderia hospitalar

Segundo o Ministério da Saúde (1986) e Bartolomeu (1998), as condições ambientais de uma lavanderia hospitalar têm grande influência na prevenção de doenças profissionais e acidentes, já que compreendem medidas de proteção coletiva. A alta temperatura, umidade, excesso ou escassez de luminosidade, ruídos e vibrações, comuns em ambientes de lavanderia, podem causar tontura, mal-estar, dor de cabeça, fadiga e outros.

O controle e uso adequado da temperatura, umidade, luminosidade, insolação, ventos dominantes e renovação de ar, contribuem para o conforto dos servidores. A lavanderia é uma área que compreende um conjunto de maquinário característico que geralmente provoca muito ruído e vibração, devendo, portanto ter tratamento acústico e as máquinas devem ser fixadas ao piso a fim de diminuir a transmissão das vibrações (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1986; BARTOLOMEU, 1998).

Os equipamentos utilizados na lavanderia durante o seu funcionamento geram calor e vapor, sendo necessárias medidas que reduzam o aquecimento do ambiente.

2.1.7 Iluminação em lavanderia hospitalar

A iluminação natural é a mais recomendável devido à melhor eficiência (maior relação lúmen/watt). Como critério de separação da roupa a ser reprocessada, devido às manchas, se dá por meio visual, sendo fundamental um bom nível de iluminação para tal identificação. Quando insuficiente a iluminação natural, ela deverá ser complementada com iluminação artificial (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1986; BARTOLOMEU, 1998).

2.1.8 Ventilação e exaustão em lavanderia hospitalar

Para o Ministério da Saúde (1986) é fundamental que o sistema de ventilação proporcione conforto ao ambiente de trabalho, a fim de aumentar a eficiência laboral e impossibilitar a proliferação de microorganismos, obtendo-se, assim, um local de condições adequadas às atividades desenvolvidas. É importante ter uma pressão mais baixa na zona contaminada, fazendo com que o ar “circule” da área limpa para a área suja; lembrando-se que o sistema de exaustão da área contaminada e da área limpa devem ser independentes.

A tomada de ar fresco para a área limpa deve ser localizada o mais distante possível da exaustão de incineradores e caldeiras e da exaustão da área contaminada da própria lavanderia. A saída de ar deve ser de modo a não contaminar os serviços adjacentes. O mais adequado é que o ar, antes de ser lançado na atmosfera, passe através de uma cortina de água com produtos especiais para a purificação, evitando que se torne fonte de contaminação. Para captar calor e umidade nos locais de origem, é conveniente a previsão de uma coifa sobre a calandra, com altura máxima de 60 cm acima da mesma e outros exaustores próximos às lavadoras, secadoras e prensas. A exaustão das secadoras deve ser feita por tubos amplos (8 polegadas) e possuir uma ou mais portas para inspeção e limpeza periódica. No caso de saída do ar para fora do prédio, deve-se construir uma caixa com porta de tela fina, para reter as felpas que se despreendem das roupas durante a secagem (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1986).

2.2 Gerenciamento do processo

Segundo Campos (2003, p. 2) um dos principais conceitos associados à Gestão por Processos é vermos a organização como um sistema integrado, onde o trabalho é executado através de seus processos. A abordagem, colocada por Rummler e Brache (1992), ilustra bem essa questão.

“Quando examinamos com atenção uma Organização, a primeira coisa que vemos são as diversas funções. No entanto, a visão sistêmica sugere que essa perspectiva não nos permite compreender o modo como o trabalho é realmente feito, e isso é um precursor necessário ao aperfeiçoamento do desempenho. Para ter essa compreensão, precisamos olhar os processos”.

Conceitua-se processo como o "conjunto de atividades inter-relacionadas ou interativas que transformam insumos (entradas) em produtos (saídas)" (ABNT, 2000, p. 10). A abordagem por processos, de acordo com Maranhão e Macieira (2004, p. 37), “implica uma

ênfase grande na melhoria da forma pela qual o trabalho é realizado, em contraste com o enfoque nos produtos ou serviços oferecidos aos clientes”.

Segundo Cruz (2003, p. 74) “todo o processo é composto de atividades”. Segundo o autor, processos complexos devem ser subdivididos em sub-processos a fim de serem melhor analisados. O mapeamento do processo, segundo Abbas, Lezana e Menezes (2002), possibilita uma visualização completa e a conseqüente compreensão das atividades executadas em um processo.

Para Hunt (1996) analisar e mapear o processo pode trazer vantagens significativas para a empresa como: simplificação do fluxo de trabalho, eliminação de custos, redução das variações, eliminação de etapas de seus processos, melhor comunicação funcional. Conhecer o processo e as atividades que o compõem é de fundamental importância para a caracterização e contenção dos riscos ocupacionais presentes.

O fluxograma do processo é uma representação gráfica da seqüência das atividades que compõe o processo ou sub-processo analisado, em termos de cinco atividades básicas: operações, transportes, inspeções, demoras ou esperas e armazenamento, representadas através de símbolos padronizados. O mapofluxograma consiste na representação desta seqüência sobre uma planta do local estudado. Fluxograma do processo e mapofluxograma são importantes ferramentas de apoio neste tipo de análise (BARNES, 1977; HINES e TAYLOR, 2005).

Conforme Campos (2003), “o gerenciamento abrange a verificação e análise contínua do andamento do processo, medindo e avaliando sua capacidade, identificando pontos de “folga” e de “gargalo” e, baseado nessa verificação, o gerenciamento propõe novas ações de melhoria”.

O Gerenciamento do Processo é a implantação da filosofia de acompanhamento permanente do processo; uma monitoração contínua do processo como um todo (atividades, seqüência, alocação de recursos, etc...), verificando a necessidade de melhorias a serem implantadas (CAMPOS, 2003).

O modelo de gerenciamento de processos proposto por Harrington (1993), passa por cinco fases, estruturado para a solução de problemas (Figura 2), serve de base para o plano de gerenciamento do processo e minimização do uso da água desenvolvido nessa pesquisa. Oliveira (2005) adota este referencial no desenvolvimento de um modelo de gestão nas operações de serviços em recursos humanos.

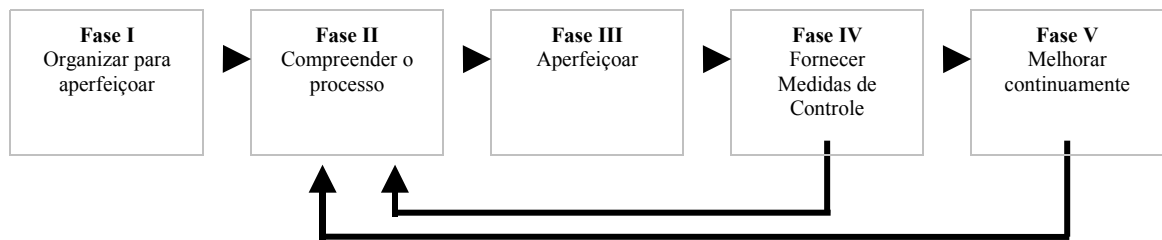


Figura 2 - Modelo de gerenciamento de processos (HARRINGTON, 1993; OLIVEIRA, 2005).

Para Campos (2003) é preciso saber qual o processo estratégico a ser analisado, bem como as atividades, a fim de compreender qual delas é a atividade crítica a ser trabalhada.

Dentre a complexidade existente entre os diversos processos organizacionais de uma instituição, é importante identificar os processos críticos, porque esse filtro mantém todos focalizados naquilo que é verdadeiramente importante para a organização, bem como naquilo que vai suprir as necessidades imediatas de seus clientes. Partindo do cliente – e vendo a organização com os olhos dele – as pessoas obtêm a compreensão dos processos críticos que devem necessariamente atendê-lo bem (CAMPOS, 2003).

2.3 Processo de lavagem e desinfecção de roupas hospitalares

A busca da qualidade deve ser desejada constantemente por todas as empresas que almejam desenvolver-se. Em hospitais, é importante que os administradores detenham maior atenção ao setor de processamento de roupas. Apesar de ser um gerador nato de despesas, assim como os demais setores ele deve visar à economia de recursos com o intuito de minimizar os custos e contribuir para a maximização da qualidade na instituição.

A melhoria só poderá acontecer e ser apreciada quando um estudo dos processos críticos dentro do hospital tiver sido implantado ou anteceder à prática de tomada de decisão, minimizando custos operacionais e movimentos supérfluos, advindos da falta de informações sobre o que é um processo estratégico. Por isso, desconhecer estes processos faz com que a administração pense que as melhorias geradas aumentam os dispêndios financeiros, o que, segundo Souza (2001), ocorre porque o foco administrativo está mais voltado ao pronto atendimento ao usuário.

Cada área na lavanderia comporta atividades existentes para a realização do processo. O processamento das roupas hospitalares abrange todas as etapas pelas quais as roupas percorrem, desde sua utilização até seu retorno em condições ideais de reuso. Estas etapas são geralmente classificadas em: coleta (no expurgo) e transporte da roupa suja utilizada nos diferentes setores do hospital; recebimento, classificação, pesagem e lavagem da roupa suja na lavanderia; centrifugação, secagem ou calandragem da roupa limpa; separação, dobragem e transporte da roupa limpa da lavanderia para a rouparia do hospital (MADEIRA, 2005).

A padronização da roupa hospitalar é necessária para facilitar e reduzir os custos de sua operacionalização e ou processamento. A padronização abrange modelo da peça, tipo de tecido e cor.

A adequação dos componentes e equipamentos, conforme a necessidade do sistema, equivale a trocar aqueles que não sejam adequados ao uso racional da água. Os novos componentes especificados devem ser compatíveis com a pressão de utilização e com o tipo de uso e de usuário do ponto de consumo, devendo proporcionar conforto aos que os utilizam e otimização do consumo de água necessário para o bom desempenho da atividade (SAUTCHÚK at al., 2005).

De acordo com Castro e Chequer (2001, p. 64), “toda a roupa hospitalar, independente do grau de sujidade, é considerada contaminada, em razão do próprio ambiente e da presença de pacientes portadores ou não de doenças infecto-contagiosas e do seu acompanhante”. Assim, todo o processo de lavagem da roupa hospitalar deve conter uma etapa de desinfecção, seja térmica ou química.

A lavanderia hospitalar tem como objetivo transformar toda a roupa suja ou contaminada, utilizada no hospital, em roupa limpa. Este processo é extremamente importante para o bom funcionamento do hospital em relação à assistência direta ou indireta prestada ao paciente. O processamento de roupas dentro dos hospitais deve ser dirigido de forma que a roupa não represente um veículo de infecção, contaminação ou mesmo irritação aos pacientes e trabalhadores (MADEIRA, 2005).

De acordo com Sautchúk at al. (2005), a fase de gerenciamento do processo da lavanderia é de suma importância, pois, nesta fase, são detalhados os usos da água, considerando-se qualidade e quantidade necessárias para um fim específico, além da identificação dos desperdícios nas atividades consumidoras, para a qual se utilizam questionamentos das rotinas e dos procedimentos existentes como: identificação de todas as atividades que utilizam água, e como são realizadas; identificação dos equipamentos, sistemas e usuários envolvidos; identificação do volume e da qualidade da água necessária.

Para a adequação do processo, é importante que sejam detalhados os procedimentos específicos e os conteúdos discutidos com os funcionários envolvidos nas atividades.

2.3.1 Atividades do processo de lavagem e desinfecção de roupas hospitalares

No processamento de roupas hospitalares existem as seguintes atividades: coleta e acondicionamento, separação e classificação, pesagem, lavagem, centrifugação, secagem ou calandragem, dobragem e guarda (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1986; BARTOLOMEU, 1988).

1) Coleta e acondicionamento

A coleta geralmente é realizada em horários pré-determinados, uma vez que a roupa suja deve permanecer o menor tempo possível na unidade. Durante esta operação, o funcionário responsável pela tarefa deve usar os EPI's (Equipamentos de Proteção individual) descritos: luvas de borracha, máscara e gorro.

Depois de retirados os objetos estranhos, a roupa suja deve ser colocada direta e imediatamente no hamper, em sacos de tecidos fortes de algodão ou náilon; para as roupas contaminadas devem ser usados sacos plásticos (de cor diferente da usada para lixo hospitalar), os quais deverão ser fechados e identificados (nome da unidade e data da coleta).

Após fechado, o saco de roupas sujas é retirado do hamper e colocado em carro exclusivo. Completada sua capacidade, transporta a roupa até a recepção da lavanderia, devendo ser evitado o cruzamento da roupa suja com a limpa.

O percurso e o elevador usados na remoção dos sacos de roupa suja não devem ser utilizados simultaneamente por carros com roupa limpa ou com alimentos, assim como, o tubo de queda deve se exclusivo para recolhimento de roupas.

2) Separação e classificação

As roupas coletadas nas unidades e transportadas até as lavanderias são recepcionadas na área suja onde serão, separadas, classificadas e pesadas.

Nesse momento, os sacos de roupa suja são pesados e o resultado do peso é registrado em ficha própria para fornecer dados para as unidades, serviços e controle de custos das diversas unidades.

A boa lavagem começa na separação da roupa suja, quando será classificada segundo o grau de sujidade, coloração, tipo de fibra têxtil, tecido, formato, tamanho e ou tipo da peça.

Essa classificação tem a finalidade de agrupar as roupas que podem ser lavadas em conjunto e as que terão o mesmo acabamento.

Na separação, é indispensável que todas as peças de roupa sejam cuidadosamente abertas para a retirada de objetos estranhos como: instrumentos cirúrgicos, bacias, relógios celulares entre outros, já que, nesta fase, há grande risco de lesão com perfurocortantes, visando evitar que estes elementos entrem nas lavadoras, causando danos às máquinas e ao processo.

Os fardos ou sacos, já triados ou classificados, recebem uma marca ou identificação segundo cor, tipo de tecido e grau de sujidade, que irá determinar a fórmula para lavagem.

O funcionário responsável por esta tarefa deve fazer uso de EPI's como: macacão de mangas compridas, avental impermeável, gorro, máscara, luvas de borracha, botas de borracha e óculos de proteção; e sempre tomar banho de chuveiro com troca de roupa antes de sair da área suja.

3) Pesagem

Após a separação, já em lotes ou sacos identificados quanto ao tipo de lavagem, a roupa é pesada novamente, para controle contábil operacional da lavanderia e da capacidade das lavadoras.

A pesagem das roupas é indispensável para definir a carga correta que cada máquina comporta (uma fração da capacidade da máquina, em geral 80% de sua capacidade de lavagem), e facilitar a determinação das fórmulas mais adequadas de lavagem e a contabilidade de custos.

Após a pesagem, os fardos ou sacos de roupa devem ser levados até a(s) lavadora(s), onde todo o material necessário para a lavagem deve ser colocado à mão, para evitar desperdício de tempo e energia.

4) Lavagem

Realizada na área suja, a lavagem é a atividade que consiste na eliminação da sujeira fixada na roupa e o nível bacteriológico é reduzido ao mínimo e aceitável para o uso, deixando-as com aspecto e cheiro agradáveis.

Não existe um único tipo de lavagem para a roupa hospitalar, daí a necessidade de classificação da mesma, para se determinar o ciclo a ser utilizado. O ciclo a ser empregado é conforme o grau de sujidade, do tipo de tecido da roupa, assim como do tipo de equipamento da lavanderia e dos produtos utilizados.

A atividade de lavagem segundo o Manual Técnico Administrativo do Hospital Geral Universitário de Cuiabá (HGU, 2002) compreende várias fases, as quais estão apresentadas no

Quadro 1. Todas as fases podem ou não compor os tipos de lavagem e, algumas delas, serem repetitivas, bem como a seqüência, que poderá ser variável.

Fases	Descrição das Fases
Umectação	Visa facilitar o molhamento e conseqüentemente a remoção das sujidades (teor de sujeira) solúveis em água, presentes nas roupas, através do poder umectante de um tenso-ativo. Utiliza-se nível de água alto
Pré-lavagem	Tem finalidade de retirar grande quantidade de sujidade dos tecidos (sujidade pesada) através de produtos específicos de lavagem, buscando remover 70% das sujidades, na qual uma operação única de lavagem não seria suficiente para removê-la. Utilizam-se produtos específicos e nível de água baixo. Utiliza-se esta fase no ciclo de lavagem pesada.
Lavagem	Ocorre a remoção completa da sujidade, no caso de realização da pré-lavagem (sujidade pesada), ou como única fase, no ciclo de lavagem de sujidade leve. Utilizam-se produtos para lavagem principal e nível de água baixo. Nesta fase, utilizar temperatura elevada (acima de 85°C), após ser garantida a remoção de proteínas das roupas.
Alvejamento	Procedimento realizado com a finalidade de retirada das sujidades que possam tingir as roupas (retirada de manchas), através da utilização de substâncias químicas (cloro orgânico – pó, cloro inorgânico – líquido ou o peróxido de hidrogênio). Promove a desinfecção da roupa e remoção de manchas sensíveis à oxidação. Utiliza-se nível de água baixo.
Acidulação	Diminuir o pH, neutralizar os resíduos alcalinos da roupa, diminuir o número de enxágües, eliminar o cloro residual dos alvejantes, evitar o amarelamento da roupa durante a secagem e calandragem, favorecer o amaciamento das fibras do tecido, reduzir os danos químicos por alvejantes, favorecer o poder de desinfecção e propiciar economia de água, tempo e energia.
Amaciamento	Reduz o atrito da fibra do tecido na máquina, facilitar a passadoria, evitar o enrugamento do tecido na calandra, reavivar as cores do tecido, melhorar o acabamento e evitar desgaste mecânico precoce da roupa.
Enxágüe	Iniciais: usados para roupas com sujidade pesada principalmente, sangue e fezes.
	Intermediários: eliminam sujidade e produtos em suspensão na solução de lavagem.

Quadro 1 – Fases da atividade de lavagem (MANUAL TÉCNICO ADMINISTRATIVO DO HGU, 2002)

5) Centrifugação

A carga de roupa lavada é distribuída uniformemente dentro do tambor, na sua capacidade. A colocação é feita em pequenos montes de roupa, ajustados, em peso equilibrado, para evitar que o tambor, ao girar, se afaste do eixo, no ponto mais pesado, levando ao desbalanceamento do equipamento pela roupa, por torção ou repuxo. Em geral, o peso da roupa lavada reduz 60% , depois de centrifugada, devido à eliminação da água. Terminada a centrifugação, a roupa é retirada, selecionada, colocada em carrinho e encaminhada à secagem, ou tratamento adequado a cada tipo. Na seleção, consideram-se os seguintes aspectos: tipo de tecido (liso, felpudo, algodão, acrílico, etc); tipo de roupa (lençol, toalha, roupa de vestir, etc); qualidade da limpeza (se requer nova lavagem ou não devido à

permanência de manchas). A roupa destinada à secadora é colocada em carrinho próprio. O mesmo é feito com os lençóis.

6) Calandragem

É a operação que seca e passa ao mesmo tempo as peças de roupa lisa (lençóis, colchas leves, campos, etc.). Após aquecimento, a calandra geralmente é operada continuamente, para evitar desperdício de energia. Geralmente são necessários dois operadores para colocar a roupa molhada, e dois para retirar e dobrar a roupa seca. Durante a retirada da roupa da calandra, é feita uma seleção das peças danificadas, que deverão ser posteriormente encaminhadas ao setor de costura para reparo ou baixa.

7) Secagem em Secadoras

Roupas como toalha, roupas de vestir, fraldas, cobertores, peças pequenas como máscaras, propés, gorros, compressas e outras, são secadas na secadora. Depois de secar, as roupas são retiradas da secadora e colocadas em carros apropriados, a fim de serem encaminhadas para as mesas de dobragem e posteriormente para a rouparia para repouso.

Durante a dobragem, as roupas danificadas vão sendo separadas para serem encaminhadas para o setor de costura para consertado ou baixa.

8) Prensagem

Uniformes e outras peças que não são passíveis de serem colocadas em calandras ou que tenham detalhes como vinco, são passadas na prensa. Após passadas, são colocadas em cabides e encaminhadas para a rouparia.

9) Passagem a Ferro

Usado apenas eventualmente, ou para melhorar o acabamento de alguma roupa. Não é muito comum o seu uso, pois é pouco econômico sob o ponto de vista de consumo de tempo, energia elétrica e física.

10) Estocagem

A estocagem da roupa limpa geralmente é feita em um setor chamado rouparia, onde é feito todo um controle da roupa limpa, do estoque e de sua distribuição de forma adequada, em quantidade e qualidade, às diversas unidades do hospital. É nesse local que é feita a estocagem (repouso) da roupa, distribuição e costura, incluindo conserto, baixa e reaproveitamento.

11) Distribuição da Roupa Limpa

Cada unidade recebe uma cota de roupa para reposição de estoques nas rouparias setoriais. Geralmente o cálculo das quantidades de roupa segue a seguinte idéia: uma muda fica no leito do paciente, uma outra fica na estante ou carro-prateleira, na unidade de

enfermagem, como estoque de reserva para apenas um dia, enquanto tem outra peça na lavanderia em processamento. É comum existir uma cota fixa de roupa para cada unidade, preestabelecida em função da necessidade estimada.

12) Costura

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

No Brasil, muitos hospitais já utilizam sistemas de lavagem com dosadores automáticos para os produtos químicos. A eficiência das lavagens e a diminuição dos custos incentivam as mudanças para a adequação a esse sistema (SANTOS e MESIANO, 2008).

2.3.1.1 Fatores que influenciam a lavagem e desinfecção de roupas

Ainda que os tipos de lavagem sejam em função das sujeiras, das máquinas, das fibras, dos produtos, encontrar-se-ão em todos os tipos, os fatores apresentados a seguir: o tempo, a temperatura e o nível da água. Estes devem ser bem combinados em cada etapa para evitar prejuízo ou mau resultado, e devem ser cumpridos independentes da natureza da lavagem. Os tempos de duração de cada lavagem podem variar em função do tipo de sujidade.

Conforme Castro e Chequer (2001), as interferências na lavagem e desinfecção de roupas decorrem de ação mecânica, temperatura da solução de lavagem, tempo de exposição, ação química. Todos estes fatores, segundo o Manual Técnico Administrativo do Hospital Geral Universitário de Cuiabá (HGU, 2002), “têm o objetivo de remover a sujidade da roupa sujo-contaminada; promover o processo de desinfecção das roupas; preservar as características do tecido; realizar um trabalho seguro, eficiente e com economia”.

Tais fatores são interdependentes, pois a diminuição de um exige o aumento dos demais para a obtenção do mesmo resultado (GERVINI, 1995).

A **ação mecânica**, conforme Gervini (1995) e Castro e Chequer (2001) é efetuada pela rotação do tambor que juntamente com as pás, movimentam e levanta as roupas para deixá-las cair do alto dentro da solução. A solução penetra no tecido através do impacto retirando a sujeira; esta ação é realmente eficaz, dependendo do nível correto de água do tambor interno.

Os mesmos autores afirmam que os níveis de água ou as quantidades de roupas durante as lavagens são muito importantes. Ao aumentar o nível de água, se reduz à ação mecânica, e se diminuir esse nível de água, embora aumente a ação mecânica, evita a livre circulação de água e produtos químicos; quanto aos enxágües, a remoção da sujeira será mais lenta e difícil, ficando resíduos que provocam odores desagradáveis e amarelam as roupas. Entretanto, colocar pouca roupa na máquina também compromete a limpeza, porque a sobra de espaço diminuirá o contato entre elas, e se colocar excesso de roupas o espaço entre elas ficará reduzido, interferindo no impacto da queda das roupas na solução de lavagem e diminuirá a ação mecânica e a eficiência da lavagem.

A **temperatura** é outro fator importante durante a lavagem, pois a escolha da temperatura adequada para cada tipo de lavagem ocasiona proteção das roupas e obtém resultados finais mais satisfatórios na remoção de sujeiras e desinfecção; além do que faz com que haja economia de produto e tempo, porque aumenta a eficiência do produto, segundo Castro e Chequer (2001).

O **tempo**, de acordo com Gervini (1995) e Castro e Chequer (2001), depende de cada produto para atuar no tipo de sujidade diferente. Ele é de suma importância para as etapas das lavagens, e deve ser respeitado, para não comprometer a limpeza e desinfecção das roupas e também aumentar os custos das lavagens, em casos de haver necessidade de retorno desperdiçando tempo.

Ação química são as substâncias que compõem a solução para facilitar a lavagem das roupas, entre elas estão: água, tensoativos, alvejantes, acidulantes e amaciantes. Os tensoativos são utilizados para remover a sujidade. Têm propriedades de umectação, remoção, suspensão e emulsão das sujeiras e, como exemplos têm os detergentes, os sabões e as pastas. Os alvejantes liberam cloro ativo e reagem nas manchas removendo-as através de oxidação, destruindo microorganismos; enquanto os acidulantes reagem com os resíduos deixados pelos agentes oxidantes e com a alcalinidade total existente na água por meio de redução. Os amaciantes contêm em sua composição o quaternário de amônia, produto esse que impede a proliferação de microorganismos, além de amaciar e neutralizar a roupa (CASTRO e CHEQUER, 2001).

A qualidade da água é muito importante para o bom funcionamento da lavanderia, por isso é fundamental conhecer sua natureza e suas características, que podem influenciar no resultado da lavagem e durabilidade das roupas (CASTRO e CHEQUER, 2001).

Conforme o Ministério da Saúde (1986), Germini (1995) e Castro e Chequer (2001) a análise da água é indispensável para o funcionamento da lavanderia, mesmo tendo uma boa aparência deve ser feita periodicamente.

A água deve atender, pelo menos, os seguintes requisitos básicos: ser “mole”; conter o mínimo de sais de cálcio e magnésio, porque estes produzem desperdícios de produtos à base de sabão, além da destruição prematura da roupa e diminuem a capacidade de absorção, tornando a roupa áspera e acinzentada; não conter ferro ou manganês, os quais amarelam a roupa e danificam as máquinas; não conter matéria orgânica; ter aspecto límpido; ter o teor de sólidos em suspensão inferior a 15 mg/litro; ter dureza inferior a 18 ppm de carbonato de cálcio (é o ideal); ter a alcalinidade livre nula; alcalinidade total de 250 ppm de carbonato de sódio e ter a temperatura adequada.

O consumo de água é um aspecto importante para o setor hospitalar e que influi na maioria dos processos existentes nos serviços hospitalares. A diminuição do seu consumo traz benefícios ambientais e econômicos, tais como: uso eficiente de recurso natural; diminuição dos custos em relação ao consumo e disposição; menor consumo de energia na geração de água quente; menor custo de aditivos químicos usados para circuitos fechados (TOLEDO, 2005).

Metade da água utilizada no hospital é destinada ao consumo da lavanderia. Estima-se um consumo entre 35 a 40 litros de água para cada quilo de roupa seca, nas máquinas de lavagem, em cargas individuais. Para suprir esta demanda, faz-se necessária a utilização de reservatórios próprios para este serviço, considerando-se a previsão de 250 litros/leitões/dia. A pressão da água e o diâmetro da tubulação devem ser suficientes para abastecer as máquinas de lavar em menos de um minuto (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1986).

O vapor consumido na lavanderia é para aquecimento da água, secadoras, calandras e prensas. Na maior parte dos hospitais, as caldeiras abastecem o serviço de nutrição, a central de esterilização, a lavanderia e os aquecedores de água. Devem-se evitar grandes distâncias nas tubulações, para não haver perda de carga.

O aquecimento da água por vapor é a forma mais econômica para lavanderias acima de 300 kg de roupa/dia, principalmente se for usado óleo para abastecimento das caldeiras. Nas instalações, as tubulações devem ser de aço galvanizado, sem costura, devidamente revestido em toda a sua extensão (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1986).

2.3.2 Influência da administração no processo de lavagem e desinfecção de roupas hospitalares

Segundo o Ministério da Saúde (1986) cabe ao chefe da lavanderia organizar, planejar, coordenar, comandar e controlar o processo de lavagem e desinfecção de roupas. Para isso, deve-se elaborar um manual de lavanderia, constando todas as orientações necessárias para o seu funcionamento.

O efetivo controle administrativo proporciona o uso integral dos recursos para a obtenção dos objetivos e metas programadas, a custos operacionais adequados, visando à segurança e o bem estar dos clientes (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1986; BARTOLOMEU, 1998).

Segundo as mesmas fontes, os mecanismos de controle mais usados na lavanderia são a supervisão e a avaliação. A supervisão, quando realizada em caráter de permanente observação e orientação do pessoal, contribui para o desenvolvimento deste e conseqüente eficácia do serviço; de forma sistemática, possibilita a detecção precoce de problemas, que constituem obstáculos ao desenvolvimento normal das atividades, estudando os meios de solucioná-los e ainda favorece a manutenção preventiva do equipamento, o controle de gastos, a prevenção de acidentes, o controle da produtividade e o inter-relacionamento dos diversos setores de trabalho.

A Avaliação mede a eficácia, a adequação e a eficiência do serviço; comprova o alcance dos objetivos e metas; e orienta o emprego de medidas para a correção de desvios. De forma contínua, permite aferir ou medir, com exatidão, os resultados obtidos em termo de: produtividade do sistema empregado, custos do processamento e utilização da roupa e a qualidade do processamento da roupa por meio de testes específicos.

Compete à chefia para o desempenho satisfatório do trabalho, procurar compor sua equipe com pessoas que apresentem um nível de instrução básica. Essas pessoas devem ser capazes de interpretar e executar perfeitamente as rotinas, técnicas e controles das máquinas, bem como fazer registros precisos, considerando sua importância para a análise dos resultados (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1986).

Segundo Bonardi (2001), a administração da lavanderia hospitalar visa contribuir para a segurança e bem-estar do paciente e do servidor da área e a otimização do padrão do hospital.

2.3.3 Importância da manutenção, segurança e higiene do trabalho.

Cada indivíduo tem obrigação de zelar pela saúde, bem-estar, segurança própria e de seus semelhantes. É necessário que se observem certos princípios para evitar enfermidades e acidentes, sendo imprescindível que as pessoas envolvidas sejam protegidas contra o risco de contaminação e acidentes.

A manutenção compreende cuidados técnicos, indispensáveis ao funcionamento regular e permanente de motores, máquinas e instalações, englobando tanto medidas preventivas como as corretivas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1986).

A Segurança e a higiene do trabalho visam minimizar as probabilidades de infecção e contaminação hospitalar garantindo aos envolvidos, com os serviços prestados na instituição, diminuição dos riscos ambientais (físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e psíquicos).

2.3.4 Aspecto das fibras e tipos de sujidades trabalhadas no processo de lavem e desinfecção de roupas hospitalares

O ciclo de lavagem e desinfecção da roupa, a ser empregado, depende do tipo de tecido da roupa e do grau de sujidade, assim como do tipo de equipamento da lavanderia e dos produtos utilizados.

A fibra, segundo Afonso (1991), “é a unidade básica utilizada na fabricação de fios e gêneros têxteis”, podem ser de origem natural, artificial ou sintética. As de origem natural podem ser animais (lã e seda), vegetais (linho, algodão, rami, etc.), ou minerais (asbesto, vidro).

De acordo com o Ministério da Saúde (1986), dos tipos de tecidos existentes para a confecção de roupa e mais utilizados em hospital são: algodão, poliéster/algodão e lã. O tipo de roupa, a padronização de modelos e tecidos influencia na determinação do espaço e dos equipamentos. Se o hospital só usa roupa de tecido de algodão, por exemplo, a lavanderia precisará ter mais espaço para o seu armazenamento e de um número maior de equipamentos para o seu processamento do que seria necessário caso utilizasse roupas de fibras sintéticas misturadas com algodão.

Conforme Castro e Chequer (2001), uma pesquisa realizada pela Rhodia demonstrou que após 100 lavagens utilizando-se de tecido misto (50% algodão e 50% poliéster) se obtém a perda de apenas 10% de sua resistência, enquanto utilizando-se de tecido 100% algodão pode haver perdas de 35% a 45% da sua resistência. Outras vantagens são vinculadas à utilização do tecido misto, como: estabilidade (não encolhe), durabilidade (2 a 3 vezes superior), fácil limpeza e desinfecção, maior durabilidade, menos permeável à sujeira (evita penetração dos germes), exige menor quantidade de produto e tempo para lavar, centrifugação e secagem mais rápida, menor peso, e melhor acabamento na calandragem.

O Manual Técnico Administrativo do Hospital Geral Universitário de Cuiabá (2002) classifica as roupas hospitalares, conforme sua sujidade, em:

- a) Roupa suja: inclui toda roupa, independente do grau de sujidade, sendo consideradas de risco potencial de contaminação.
- b) Roupa contaminada: é aquela proveniente de pacientes com doenças transmissíveis, que apresentam alguma importância na cadeia epidemiológica.
- c) Roupa instável ao calor: são aquelas feitas de fibras têxteis que são danificadas pelo processo habitual de lavagem e desinfecção da roupa hospitalar. Estas devem ser lavadas e desinfetadas através de desinfecção química, como exemplos têm os cobertores e os colchões.

Tabela 1 - Separação de roupas hospitalares por sujidades

Classificação	Tipo de Sujidade	Tipo de Roupa
Superpesada ou Contaminada	Grande quantidade de sangue, fluídos corpóreos, medicamentos,...	Compressas e roupas contaminadas
Pesadas	Com presença de sangue, fluídos corpóreos, medicamentos,...	Roupa cirúrgica, campo cirúrgico, lençóis, fronhas, toalha de banho, camisolas,...
Leve	Suor, poeira,...	Lençóis, fronhas, toalha de banho, camisolas, cobertores,...

3 METODOLOGIA

3.1 Tipo de pesquisa

“A realização de uma pesquisa é uma atividade básica e essencial para o desenvolvimento do conhecimento”, segundo Calegare (2007), pois através dela buscam-se novas informações e aprimoram-se as existentes a fim de que possam ser transformadas em ações que contribuam para o desenvolvimento sócio-ambiental.

A natureza desse trabalho de pesquisa é do tipo exploratória descritiva e utiliza as abordagens quantitativa e qualitativa. Diz-se que é exploratória porque possibilita conhecer mais detalhadamente o problema a ser investigado, por meio de pesquisas bibliográficas, e do estudo de caso, segundo Silva e Menezes (2001). É descritiva porque procura descrever os fenômenos da realidade estudada com exatidão, analisar suas diferentes formas, classificações e ordenações, possibilitando ao pesquisador compreender melhor o comportamento dos fatores e elementos capazes de influenciar um determinado fenômeno (OLIVEIRA, 2002).

Segundo Richardson (1999) e Calegare (2007), abordar quantitativamente significa analisar e interpretar as informações coletadas, estabelecendo relações numéricas, através de técnicas estatísticas simples ou complexas, fundamentando-se nas teorias existentes, a fim de garantir resultados exatos, evitar distorções de análises e interpretações, bem como garantir maior credibilidade às conclusões.

Analisar qualitativamente é uma forma de entender a natureza de um fenômeno social, além de ser uma opção do pesquisador, segundo Richardson (1999), possibilitando, conforme Deslandes (1994, p. 22), envolver “percepções, significados, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos impossibilitados de serem reduzidos à operacionalização das variáveis”.

A técnica trabalhada nessa pesquisa é o estudo de caso, pois se investigou um fenômeno dentro do seu contexto real, onde as condições contextuais referem-se ao objeto que está sendo estudado. Uma das vantagens desse tipo de pesquisa é a possibilidade de realizar um maior detalhamento do ambiente analisado, permitindo

examinar um conjunto de problemas relacionados ao tema da pesquisa, abrangendo a questão com uma dimensão mais ampla, onde as aparências não expressam a única realidade, pois há uma investigação mais profunda por parte do pesquisador (TOLEDO, 2005). A escolha pela metodologia de estudo de caso, deve-se ao fato de ser uma técnica de investigação de comportamentos que não podem ser manipulados isoladamente e devem ser analisados em conjunto (YNG 2005).

Segundo Bruyne (1997, p. 224), “o estudo de caso reúne informações tão numerosas e tão detalhadas quanto possível, com vistas a apreender a totalidade da situação”.

Observando as técnicas acima, o trabalho utiliza procedimentos sistemáticos para a descrição, determinação e explicação das ocorrências durante a gestão das águas na lavanderia do HUSM, enfocando como ponto principal: o processo de lavagem e desinfecção de roupas, a quantificação das perdas e do consumo, e a disponibilidade da água nesse setor.

3.2 Campo de ação

Foi utilizado, como base de dados para este trabalho, a lavanderia do Hospital Universitário de Santa Maria, considerando-se a abrangência regional e o número atendimentos. O mesmo localiza-se na região central do Estado e é referência geográfica regional com tratamentos de alta complexidade, para mais de 46 municípios da região. Também, pelo fato do HUSM ser referência na formação de recursos humanos, proporciona ensino, treinamento e pesquisa a graduandos e pós-graduandos, sendo campo de práticas acadêmicas multidisciplinares.

3.3 População e amostra

A composição populacional disponível para aplicação das entrevistas é composta por funcionários da empresa terceirizada e servidores da Universidade Federal de Santa Maria que trabalham e/ou atuam na lavanderia do HUSM, considerando que os dados foram coletados nos meses de outubro de 2007 a março de 2008.

O Quadro 2 demonstra a composição populacional disponível para a realização dessa pesquisa, bem como sua função.

Função dos trabalhadores	Número de Servidores	Número de Terceirizados
Chefe da lavanderia	01	-
Encarregado operacional	-	01
Operador de máquinas (área suja)	-	03
Operador de máquinas (área limpa)	01	05
Coletor de roupas	01	01
Calandradeira e dobradeira	03	12
Dobradeira de roupa	01	-
Vestiarista	04	01
Entregador de roupa	-	02
Função dos atuantes	Número de Servidores	Número de Terceirizados
Gerente da manutenção	01	-
Eletricista (manutenção)	-	02
Mecânico (manutenção)	02	01
Encanador (manutenção)	03	-
Caldeirista	03	01
Enfermeira da CCIH e Membro da Gestão Ambiental	02	-
Enfermeira de Higiene e Limpeza e Membro da Gestão Ambiental	01	-
Total de funcionários	23	29

Quadro 2 - Composição populacional

Sendo assim, participaram da pesquisa (segundo as normas da Direção de Ensino, Pesquisa e Extensão (DEPE) do HUSM e do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP)), compondo a amostra desse trabalho, os profissionais descritos no Quadro 2, exceto dois que se encontravam em período de férias, nas seguintes funções: um encanador e uma calandradeira/dobradeira

3.4 Instrumentos de pesquisa

Coletar e analisar dados pertinentes a uma pesquisa ou hipótese depende de técnicas e procedimentos e, segundo Marconi e Lakatos (2003), “utiliza-se a participação de pessoas em entrevistas, a aplicação de questionários, a observação de comportamentos, o exame de documentos ou registro das atividades produtivas ou humanas”.

Os instrumentos utilizados na coleta dos dados foram: o questionário (APÊNDICE A), para obter informações sobre a gestão da água do HUSM, nos quesitos abastecimento, qualidade e conservação da água; os efluentes líquidos gerados; o questionário (APÊNDICE B), para diagnóstico da gestão da água na lavanderia do HUSM; o questionário (APÊNDICE C), para diagnóstico situacional da manutenção em relação à gestão de água na lavanderia do HUSM; o roteiro de inspeção de lavanderia (APÊNDICE D), para identificação e caracterização da unidade, definição e caracterização das atividades, tipos de equipamentos utilizados, estrutura organizacional e recursos humanos da lavanderia do HUSM; o roteiro (APÊNDICE E), para identificação dos tipos de lavagens e desinfecções de roupas e a sua padronização; o formulário para monitoramento do consumo da água na lavanderia do HUSM (APÊNDICE F); o formulário para levantamento dos pontos de saída de água da lavanderia (APÊNDICE G); observação do ambiente estudado; levantamento fotográfico; análise de documentos tais como: manual de rotina, registro diário de processamento de roupas, manuais de equipamentos, entre outros e consulta a arquivos informatizados utilizados para controle de pessoal e serviços prestados.

O questionário para obter informações sobre a gestão da água no HUSM foi elaborado com base no Manual de Auditoria Ambiental (2003). O questionário utilizado para levantamento do diagnóstico situacional da manutenção em relação à gestão de água na lavanderia do HUSM foi adaptado conforme o modelo elaborado por Salerno (2005); enquanto que o formulário para o roteiro de inspeção do serviço de lavanderia do HUSM foi embasado nas legislações da ANVISA como: a RDC nº 50 de 21/02/2002, nas Normas Regulamentadoras (5, 6, 7, 9, 10, 13, 17, 23, 24, 26, 32), na NBR 12.807/93 e na Portaria 2.616 de 12 de maio de 1998.

3.5 Procedimentos para a coleta de dados

A coleta de dados no ambiente estudado foi realizada através de visitas, previamente autorizada pela Direção de Ensino Pesquisa e Extensão do HUSM e pela gerencia da lavanderia e do serviço de manutenção. No transcorrer dessas visitas, foram aplicadas as ferramentas desenvolvidas para obtenção dos dados. O questionário para obter informações sobre a gestão da água foi respondido pelas enfermeiras da CCIH e enfermeira responsável pela higiene e limpeza, ambas membros da gestão ambiental, e também, por um dos encanadores. O questionário para levantamento do diagnóstico da gestão da água na lavanderia foi aplicado a todos os colaboradores da lavanderia; o diagnóstico situacional da manutenção em relação à gestão de água na lavanderia foi obtido através do questionário aplicado ao gerente da manutenção, eletricitas, encanadores e mecânicos; o roteiro de inspeção da lavanderia foi preenchido com base nas informações fornecidas pelo chefe da lavanderia e encarregado operacional, e também pelos profissionais da caldeira e a enfermeira responsável pela higiene e limpeza do HUSM, como também pela pesquisadora que conferiu as informações fornecidas; o roteiro para identificação dos tipos de lavagens e desinfecções de roupas e a sua padronização foi preenchido pelos operadores de máquinas da área suja e pelo gerente operacional; os monitoramentos do consumo da água na lavanderia foram realizados pelos operadores de máquina da área suja; e o levantamento dos pontos de saída de água da lavanderia foi realizado mediante observação in loco e os dados apontados no formulário elaborado.

Durante a coleta dos dados foram realizadas observações no ambiente da lavanderia hospitalar e consultados documentos e arquivos informatizados, bem como realizados vários registros fotográficos em todo o serviço com a finalidade de: confirmar e validar as informações relatadas nos questionários e formulários; identificar o processo de lavagem e desinfecção de roupas, e nas atividades desempenhadas; registrar as formas de operação dos tipos de lavagem; avaliar os pontos de distribuição de água e de vapor; e demonstrar algumas situações de não conformidades observadas.

Informações complementares foram solicitadas e conseqüentemente fornecidas, quando existentes e disponíveis na lavanderia tais como: manual de rotinas da lavanderia, registro diário de processamento de roupas e manuais de equipamentos.

A análise da qualidade da água consumida na lavanderia será feita através da contratação de serviços de terceiros.

A Padronização dos tipos de lavagens foi realizada mediante a aplicação da técnica de *brainstorming* durante as reuniões realizadas com operadores, chefe da lavanderia e o técnico da empresa fornecedora de produtos químicos. Posteriormente foram feitos testes, discussão dos resultados e treinamentos.

3.6 Apresentação e análise dos dados

Entre as variáveis existentes, o que apresenta maior carência de sistematização de natureza metodológica é o referente à análise e a interpretação dos dados. Como o estudo de caso vale-se de procedimentos de coleta de dados, os mais variados, o processo de análise e interpretação pode, naturalmente, envolver diferentes modelos de análise, (GIL, 2002, p.141).

Os dados coletados, através dos questionários e formulários dessa pesquisa, são quali-quantitativos. Sendo assim, as variáveis qualitativas foram apresentadas e analisadas descritivamente, e as quantitativas demonstradas através da estatística descritiva, em virtude da freqüência com que ocorrem, calculando-se a média.

3.7 Aspectos éticos

A identidade dos participantes será preservada, ou seja, não será feita menção do nome dos profissionais às informações fornecidas no processo de coleta dos dados. O estudo foi devidamente autorizado pela Direção de Ensino Pesquisa e Extensão do HUSM (nº 095\2007), pela gerencia da lavanderia e do serviço de manutenção e pelo CONEP (nº 0205.0.243.000-07).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 O HUSM

O HUSM é um órgão da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), fundado em 1970, que se localiza no Campus da UFSM e constitui o maior hospital público do interior do Estado do Rio Grande do Sul. Possui uma área física total de 28.283,10m² distribuídos em 07 pavimentos. Atualmente, dispõe de 273 leitos usuais, mas possui no total 349 leitos, conforme dados obtidos do Serviço de Estatística do HUSM.

O HUSM tem como visão de futuro “ser um referencial público de excelência em assistência à saúde, ensino e pesquisa, com preservação do meio ambiente”. Neste sentido, desde o ano de 2004, o HUSM conta com uma Comissão de Gestão Ambiental multiprofissional, que tem como objetivo discutir sobre questões ambientais que afetem o funcionamento dos serviços, bem como elaborar e implementar estratégias de ação que permitam a assistência em saúde, minimizando impactos ambientais.

Além disso, o HUSM, juntamente com o Departamento de Química da UFSM, possui um convênio com duas universidades alemãs, com larga experiência na área de gestão de resíduos, com o objetivo de fomentar a produção científica bilateral, a troca de experiências e a realização de consultorias na área; incluindo visitas de estudo à Alemanha, bem como, de profissionais destas universidades ao Brasil.

4.2 A Lavanderia Hospitalar do HUSM

O setor de lavanderia pertencente ao HUSM foi inicialmente visitado para a identificação do processo, atividades, rotinas e fluxo de roupas e materiais utilizados. Observou-se durante as visitas realizadas que a lavanderia desenvolve sua gestão utilizando atividades sistematizadas, ou seja, existe uma seqüência nas atividades desenvolvidas segundo processos.

4.2.1 Análise do processo de desinfecção de roupas na lavanderia do HUSM

Os dados foram coletados seguindo o roteiro de inspeção elaborado para a lavanderia (APÊNDICE D), visando à identificação e caracterização da unidade, definição e caracterização das atividades, tipos de equipamentos utilizados, estrutura organizacional e recursos humanos da lavanderia do HUSM, os quais são apresentados nos itens a seguir.

4.2.1.1 Identificação e caracterização da unidade

A lavanderia está localizada no interior do prédio central do HUSM, no nível térreo, de modo a facilitar o transporte das roupas e reduzir o tempo de circulação.

A sua área física total é de 456m²; dividida em três áreas distintas: área suja (contaminada) que é a área de recepção, separação e lavagem e compreende 115 m²; a área limpa, na qual ocorre a centrifugação, a secagem/calandragem e dobragem/classificação de algumas peças e compreende 221m²; e área onde é realizado o restante da dobragem/classificação e rouparia com 120m². Observa-se que essas dimensões não atendem completamente as recomendações da RDC nº. 50 (ANVISA, 2002), citadas no Capítulo 2;

O seu processo gerencial está a cargo de um administrador para a unidade, mas existe mais um encarregado operacional, pertencente ao quadro de empresa terceirizada para a execução das atividades de lavagem.

Segundo o chefe e o encarregado operacional, a capacidade instalada diária de lavagem de roupas situa-se em torno de 4.000 kg/dia sendo a média processada de 3.500 kg de roupa/dia, entretanto, segundo os operadores, atualmente são lavados em média 35 ciclos/dia de roupas. Segundo o Ministério da Saúde (1986), cada máquina com capacidade de 100 kg deve processar 80 kg de roupa seca, portanto calcula-se que são processadas 2.800 kg/dia de roupa com sujidades diferentes. O que irá determinar o tipo de lavagem é a sujidade do tecido e o tipo deste (cobertor, colchão, leve, pesada, retorno, contaminada), conforme os relatórios elaborados pelos coletadores, que ao chegarem à lavanderia anotam o peso aproximado por setor, sendo estes relatórios repassados à coordenação financeira do HUSM. Apurou-se que em 2007 foram processadas em média 2.136 kg/dia conforme a administração,

resultando em uma diferença de 23,71 % em relação ao esperado (o número de lavagens realizadas pelos operadores e o cálculo do Ministério da Saúde).

Na lavanderia do HUSM a desinfecção das roupas é térmica e/ou química, estando de acordo com Santos (2008). Segundo este, nos Estados Unidos, o Centro de Controle de Doenças e Prevenção (CDC), referência mundial para assuntos de controle de doenças infecciosas, recomenda os dois tipos, sempre observando as especificações dos produtos químicos e suas concentrações apropriadas, a temperatura da água (mínimo 71°C), associada ao tempo de duração do ciclo de lavagem. As doses dos produtos químicos, a temperatura e o tempo de cada etapa devem ser ajustados pela qualidade da carga, tipo de tecido a ser lavado e grau de sujidade, de acordo com as máquinas empregadas e recomendações dos fabricantes para que haja uma redução adequada da carga bacteriana que é a desinfecção propriamente dita.

As atividades de lavagem são distribuídas em duas áreas físicas distintas: área suja ou contaminada e área limpa. Na área suja (contaminada) estão contidos os seguintes equipamentos: 4 máquinas de lavar com barreira semi-automática, com capacidade de 100 kg cada; na área limpa: 3 centrífugas com capacidade de 100 kg cada, 3 secadoras com capacidade de 50 kg cada, 1 calandra de 4 rolos, 1 carrinho com tampa exclusivo para o transporte de roupas sujas, 2 carrinhos exclusivos para o transporte de roupas limpas, e vários carrinhos que se destinam à movimentação de roupas na área limpa. As áreas citadas acima podem ser visualizadas melhor através da Figura 3.

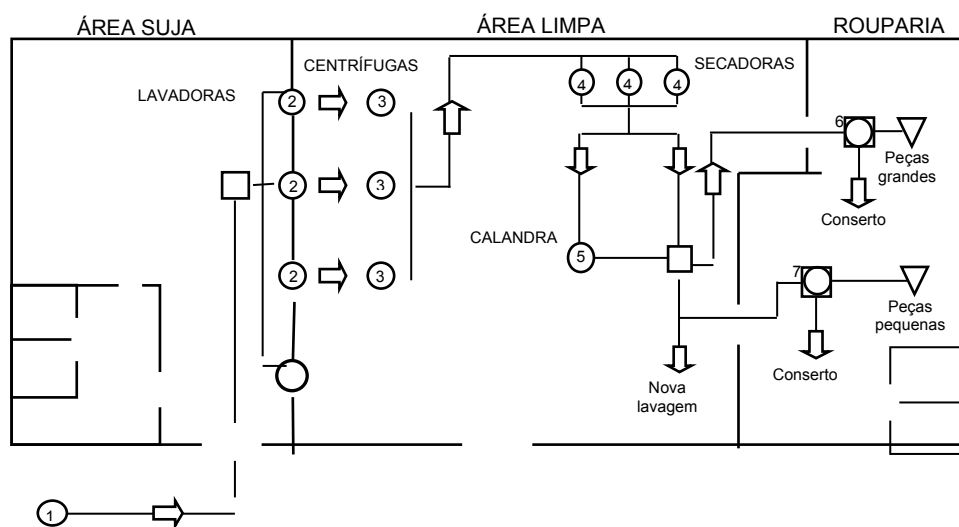


Figura 3 - Mapofluxograma do processo de lavagem e desinfecção de roupas da lavanderia do HUSM.

O setor de rouparia funciona 24 horas. Na área suja e limpa os funcionários trabalham em dois turnos, atuando das 6 às 19 horas na área suja e das 7 às 19 horas na área limpa. Dos 36 funcionários que atuam no setor 25 são terceirizados e 11 são funcionários efetivos, os quais estão distribuídos em turnos: 18 trabalham pela manhã, 14 à tarde, 3 à noite (um por noite) e 1 manhã e tarde. Os funcionários da higienização e limpeza não compõem o quadro de funcionários da lavanderia;

O quadro funcional da lavanderia está distribuído em quatro setores: setor administrativo, setor da área suja, setor da área limpa e setor de rouparia, cujas atividades estão explicitas no Quadro 3.

Setor	Atividade	Nº. de Funcionários
Administrativo	• Chefia	01
	• Responsável operacional	01
Área suja	2 Coleta de roupas	02
	3 Separação e classificação da roupa e operação de lavadora	03
Área limpa	• Operação de centrífugas e secadoras	06
	• Operação de calandra, dobragem e estocagem	16
Rouparia	• Estocagem e expedição	07

Quadro 3 - Quadro funcional e número de funcionários por setor

Ao lado da sala da lavanderia à direita funcionam a farmácia de manipulação, sala da coordenação dos serviços gerais, a costura e o setor de patologia; à esquerda a secretaria do banco de sangue; em frente tem-se o setor de nutrição, ou seja, a cozinha do hospital. O corredor serve como área de circulação das roupas da lavanderia, dos alimentos, dos resíduos hospitalares, de pacientes, acompanhantes, visitantes e cadáveres.

O abastecimento de água provém de poço artesiano da Universidade Federal de Santa Maria, e é encaminhado para caixa de água geral do HUSM, de forma que não há reservatório exclusivo para a lavanderia.

4.2.2 Definição e caracterização das atividades do processo de lavagem e desinfecção de roupas

As atividades existentes para o processamento de lavagem e desinfecção de roupas na lavanderia do HUSM são as seguintes: coleta e armazenamento, transporte, separação e classificação, lavagem, centrifugação, calandragem, secagem e de rouparia (dobragem, estocagem e distribuição).

Para uma melhor compreensão do processo, de lavagem e desinfecção de roupas, estudado, foi apresentada a Figura 4 do Fluxograma do processo de lavagem e desinfecção de roupas na lavanderia do HUSM, elaborado por Calegare, Cargnin e Rosa (2007), que descreve e caracteriza as atividades do processo, trazendo uma melhor compreensão das atividades e identificar interferências que possam ser trabalhadas e melhoradas. Eckes (2001) afirma que a empresa precisa identificar os processos essenciais e atividades-chave para que os resultados possam atender os objetivos de sua função. A Figura 4 representa o processo utilizado na lavanderia, demonstrando as diferentes etapas do procedimento desde a coleta e acondicionamento da roupa, até a sua distribuição.

O Fluxograma do processo de lavagem e desinfecção de roupas na lavanderia do HUSM fornece uma visão ampla e dinâmica, mostrando a seqüência das atividades nos setores onde ocorre o processo, o trajeto percorrido pelas roupas, e a identificação dos riscos ocupacionais (CALEGARE, CARGNIN e ROSA, 2007).

4.2.2.1 Atividade de lavagem e desinfecção de roupas

No processo de lavagem e desinfecção de roupas foi observado que dentre todas as atividades existentes a lavagem é a única consumidora direta de água.

Assim de acordo com sua especificidade identificou-se, através do roteiro (APÊNDICE E), que existem seis tipos de lavagens seqüenciais: cobertor, colchão, leve, pesada, contaminada, retorno e foi observado mais um tipo, que tem uma lavagem um pouco diferenciada da leve, que é a roupa que vem da costura, que serão apresentados do Quadro 4 até o Quadro 12.

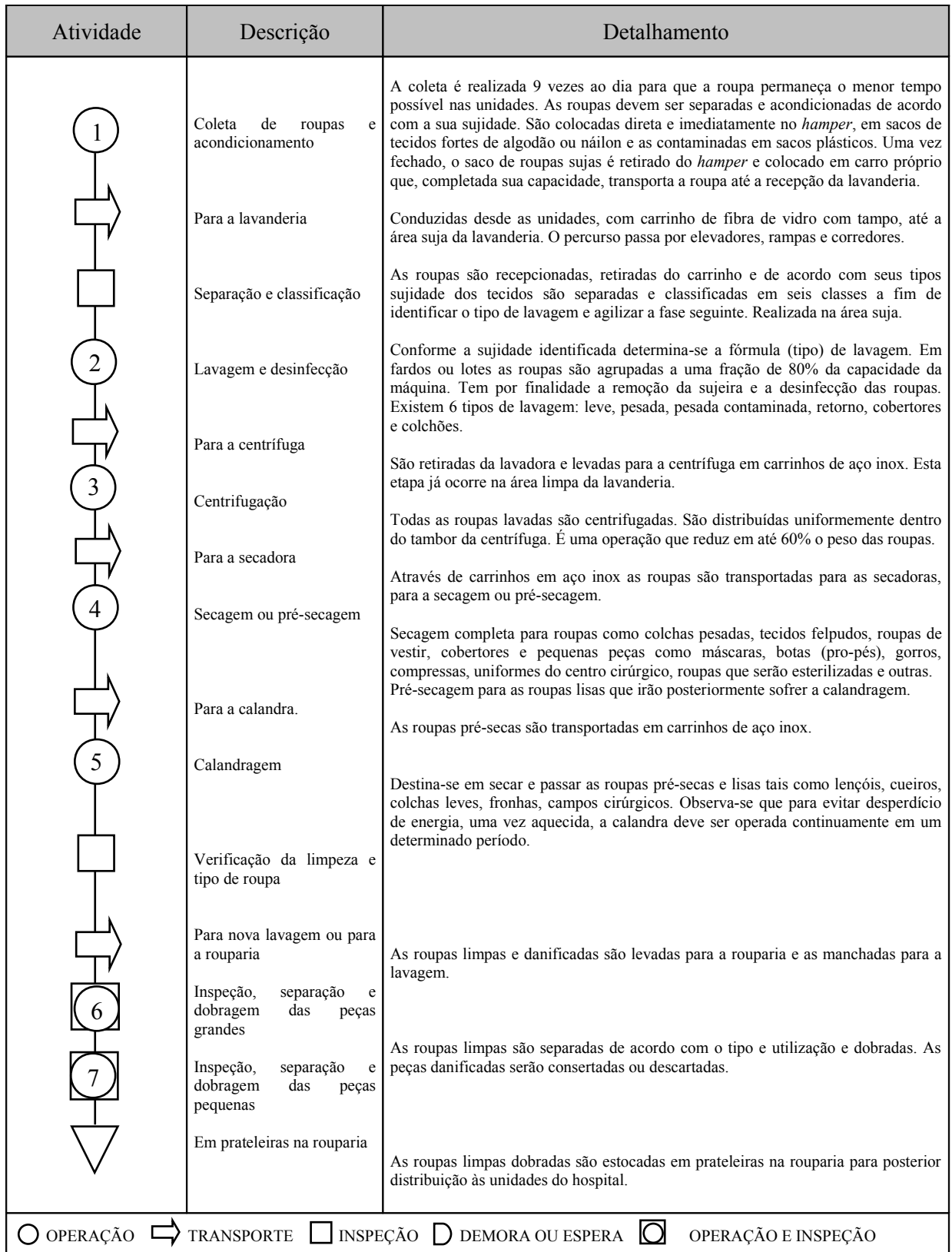


Figura 4 - Fluxograma do processo de lavagem e desinfecção de roupas na lavanderia do HUSM (CALEGARE, CARGNIN e ROSA, 2007)

A lavagem leve é utilizada para roupas com pouca sujidade (poeira, suor) como lençóis trocados das camas, fronhas, colchas, toalhas; a lavagem pesada é direcionada para roupas com sangue, fezes, urina, fluidos corpóreos e alimentos; e a lavagem contaminada é aquela referente a roupas com muito sangue, como as do bloco cirúrgico e as provenientes de pacientes com doenças transmissíveis, que apresentam alguma importância na cadeia epidemiológica e no retorno são reprocessadas as roupas com permanência de manchas. As compressas são lavadas separadamente conforme sua sujidade. A composição da maioria dos tecidos é 100% algodão, exceto os cobertores que são de tecido sintético na maioria ou de lã; que os impedem de serem fervidos, então se deve utilizar a desinfecção química. Os níveis de água utilizados nas lavadoras em litros são sempre em função da sua capacidade máxima de carga de roupa seca, como as lavadoras do HUSM são de 100 kg, os níveis ideais são: alto: 8 litros de água por quilograma de roupa seca (800 litros), médio: 6 litros de água por quilograma de roupa seca (600 litros), baixo: 5 litros de água por quilograma de roupa seca (500 litros).

Quanto ao aspecto da padronização dos tipos de lavagens, através do roteiro aplicado aos operadores de lavadoras e ao encarregado operacional, revelou-se a necessidade de padronização. A padronização dos procedimentos de trabalho é uma fase importante nos processos, porque assegura aos que trabalham nesse processo fazer uso dos mesmos e melhores meios para realizar as suas atividades. Quando cada pessoa realiza a tarefa de modo diferente fica difícil, senão impossível, ter um processo otimizado e realizar aperfeiçoamentos significativos. A padronização diz como o trabalho deve ser feito (CAMPOS, 2003).

Um dos quesitos que chamou a atenção foi o desconhecimento do peso real de roupas lavadas em cada ciclo de lavagem e o total lavado na lavanderia. Esse fato decorre da inexistência de balança na área suja, sendo a capacidade estimada pelo operador para cada lavagem.

Dessa forma com base nos dados identificados nessa etapa e através da literatura consultada realizou-se um *brainstorming* com os operadores, a chefia da lavanderia, e após juntamente com o funcionário da empresa que fornece os produtos químicos para a lavanderia objetivando buscar alternativas para a melhoria dessa atividade e sua conseqüente padronização, no dia 08 de janeiro de 2008.

Encerrado esse momento foram realizados vários testes (2 manhãs e 2 tardes) nos tipos de lavagens padronizados, chegando-se aos dados apresentados nos Quadros 4 ao 12. Assim os números padrões apresentados foram considerados suficientes para a padronização dos tipos de lavagem, sendo após os testes, implementada a padronização. O administrador, o

encarregado operacional e os operadores estavam demonstrando satisfação, disseram que a roupa estava com bonito aspecto tátil e visual.

Também se diagnosticou através da análise dos relatórios de apontamentos dos tipos de lavagem, existentes na lavanderia, que a seqüência utilizada pelos operadores não é a mesma seqüência programada nas máquinas automáticas desadoras de produtos. Esse fato repercutiu na reformulação do relatório de acordo com a programação das máquinas.

A análise dos tipos de lavagens e desinfecção de roupas observadas foi:

a) Tipo de lavagem: cobertor

São compostos de fibras sintéticas e lã, apresentam cor variada e diferentes tipos de sujidade, que será apresentado no Quadro 4.

Etapas de lavagem	Procedimentos			Nível de Água	Temp °C	Tempo em minutos			Produto(s)
	Máx	Min	Pad			Máx	Min	Pad	
1 Lavagem	1	1	-	B	Fria	25	10	-	Pasta e sabão
2 Enxágüe	5	3	-	A	Fria	5	1	-	
3 Acidulante e amaciante	1	1	-	M	Fria	5	2	-	Acidulante e amaciante

Níveis de água: A – Alto; M – Médio; B – Baixo

Max – Máximo; Min – Mínimo; Pad – Padronizado; Temp - Temperatura

Quadro 4 – Lavagem de cobertores

Os dados do Quadro 4 demonstram o número de procedimentos realizados para a lavagem de cobertores, bem como o nível de água utilizado nas lavadoras e o tempo consumido em minutos. Os dados apresentados quanto ao tempo consumido e ao número de procedimentos de enxágüe revelam que não existe um padrão sendo utilizado por todos os operadores. Outro detalhe importante encontra-se na ausência de uma etapa de desinfecção.

Essa situação repercutiu no estabelecimento de um novo tipo de lavagem, apresentado no Quadro 6.

b) Tipo de lavagem: colchão piramidal

São compostos de esponja, apresentam cor variada e diferentes tipos de sujidade, conforme mostra o Quadro 5.

Etapas de lavagem	Procedimentos	Nível de Água			Temp °C	Tempo em minutos			Produto(s)	
		Máx	Min	Pad		Máx	Min	Pad		
1	Lavagem	1	1	-	B	Fria	25	10	-	Pasta e sabão
2	Enxágüe	5	3	-	A	Fria	5	1	-	
3	Acidulante e amaciante	1	1	-	M	Fria	5	2	-	Acidulante e amaciante

Níveis de água: A – Alto; M – Médio; B – Baixo

Max – Máximo; Min – Mínimo; Pad – Padronizado; Temp – Temperatura

Quadro 5 – Lavagem de colchões piramidais

Os dados do Quadro 5 demonstram o número de procedimentos realizados para a lavagem de colchões piramidais, bem como o nível de água utilizado nas lavadoras e o tempo consumido em minutos. Os dados apresentados quanto ao tempo consumido e ao número de procedimentos de enxágüe revelam que, da mesma forma como acontecia aos cobertores, não há um padrão a ser seguido por todos os operadores, além da inexistência da etapa de desinfecção. Essa situação também repercutiu no estabelecimento de um novo tipo de lavagem, apresentado no Quadro 6, visando obter as características necessárias de desinfecção exigidas pelo Ministério da Saúde, pela ANVISA e pela CCIH do HUSM.

c) Novo tipo de lavagem: cobertor e colchão piramidal padronizado

No Quadro 6, é apresentada a sugestão de um novo tipo de lavagem padronizada estabelecida para a lavagem e desinfecção dos cobertores e colchões piramidais, com diversos tipos de sujidade. Essa padronização supre a necessidade das atividades que vinham sendo realizadas de forma ineficiente até o momento, e proporciona melhor qualidade não só aos artigos lavados, como também a todo o processo de lavagem e desinfecção de roupas da lavanderia do HUSM.

Etapas de lavagem	Procedimentos	Nível de Água			Temp °C	Tempo em minutos			Produto(s)	
		Máx	Min	Pad		Máx	Min	Pad		
1	Lavagem	-	-	1	B	Fria	-	-	10	Pasta e sabão
2	Enxágüe	-	-	2	A	Fria	-	-	1	-
3	Alvejamento	-	-	1	B	Fria	-	-	15	Cloro
4	Enxágüe	-	-	2	A	Fria	-	-	1	-
5	Acidulante e amaciante	-	-	1	M	Fria	-	-	4	Acidulante e amaciante

Níveis de água: A – Alto; M – Médio; B – Baixo

Max – Máximo; Min – Mínimo; Pad – Padronizado; Temp – Temperatura

Quadro 6 – Lavagem de cobertores e colchões piramidais padronizado

d) Tipo de lavagem: leve

Nesse tipo de lavagem são processadas roupas de cor variada com sujidade como suor, poeira.

Os dados apresentados no Quadro 7 demonstram não existir uma padronização quanto à quantidade de enxágües que vinham sendo realizados e quanto ao tempo adotado pelos operadores. Observem que posteriormente a padronização do tempo, pode-se concluir que os adotados por alguns operadores (abaixo do ideal-padronizado), colocavam em risco a qualidade da limpeza e desinfecção da roupa na etapa de lavagem.

Etapas de lavagem		Procedimentos			Nível de Água	Temp °C	Tempo em minutos			Produto(s)
		Máx	Min	Pad			Máx	Min	Pad	
1	Lavagem	1	1	1	B	80	30	8	15	Pasta, sabão e perborato
2	Enxágüe	3	2	2	A	Fria	5	1	1	-
3	Acidulante e amaciante	1	1	1	M	Fria	5	3	4	Acidulante e amaciante

Níveis de água: A – Alto; M – Médio; B - Baixo

Max – Máximo; Min – Mínimo; Pad – Padronizado; Temp – Temperatura

Quadro 7 – Lavagem leve

e) Tipo de lavagem: pesada

Nesse tipo de lavagem são lavadas as roupas com sujidade pesada como urina, fezes, alimentos, produtos e fluidos corporais, entre outros.

Observa-se nesse momento, que vai do Quadro 8 ao 11, a divisão dos Níveis de Água em Mínimo e Máximo e Padronizado. Isto decorre do fato de que no momento de responder o roteiro revelou-se a adoção de diferentes níveis de água nas lavadoras numa mesma etapa de lavagem.

No Quadro 8 observa-se que foram eliminadas as etapas de lavagem 1 e 2, corrigidas as quantidades de procedimentos necessários para o enxágüe na etapa 4 e 6. O Nível de água foi ajustado na etapa 3 e 5 e os tempos da realização de cada etapa reduzido em alguns casos e adequados à necessidade da atividade. Com essa padronização, conseguiram-se significativas melhorias no processo de lavagem e desinfecção das roupas de tipo pesada: diminuição do número de etapas e procedimentos, do consumo de água, energia elétrica, resíduos líquidos, tempo gasto e produtos que serão demonstrados no Quadro 13. Além da redução do desgaste

da máquina em cada ciclo e do tecido e do número de atividades desenvolvidas por cada operador.

Etapas de lavagem	Procedimentos			Nível de Água			Temp °C	Tempo em minutos			Produto(s)
	Máx	Min	Pad	Máx	Min	Pad		Máx	Min	Pad	
1 Umectação	1	1	-	B	-	-	Fria	10	5	-	Pasta
2 Enxágüe	6	3	-	A	-	-	Fria	5	1	-	-
3 Pré-lavagem	1	1	1	M	B	B	Fria	15	15	15	Pasta e sabão
4 Enxágüe	7	0	3-4	A	A	A	Fria	5	2	1	-
5 Lavagem	1	1	1	M	B	B	90	30	10	25	Pasta, sabão e perborato
6 Enxágüe	7	2	2	A	A	A	Fria	5	1	1	-
7 Acidulante e amaciante	1	1	1	M	M	M	Fria	5	2	4	Acidulante e amaciante

Níveis de água: A – Alto; M – Médio; B – Baixo

Max – Máximo; Min – Mínimo; Pad – Padronizado; Temp – Temperatura

Quadro 8 – Lavagem pesada

f) Tipo de lavagem: retorno

Nesse tipo de lavagem são processadas as roupas que permanecem manchadas mesmo após terem sido lavadas.

Esse tipo de lavagem de retorno, do Quadro 9, veio a ser desprogramado (desativado) porque apresentava um grande número de etapas, as quais foram consideradas desnecessárias frente às características apresentadas pelas roupas. Um novo tipo de lavagem de retorno foi iniciado (ativado) e adotado na lavanderia do HUSM, o qual está demonstrado no Quadro 10.

Etapas de lavagem	Procedimentos			Nível de Água			Temp °C	Tempo em minutos			Produto(s)
	Máx	Min	Pad	Máx	Min	Pad		Máx	Min	Pad	
1 Umectação	1	1	-	B	B	-	Fria	10	5	-	Pasta
2 Enxágüe	6	3	-	A	A	-	Fria	5	1	-	-
3 Lavagem	1	1	-	B	B	-	Fria	15	15	-	Pasta e sabão
4 Enxágüe	5	2	-	A	A	-	Fria	5	1	-	-
5 Alvejamento	1	1	-	B	B	-	50	20	20	-	Cloro
6 Enxágüe	4	3	-	A	A	-	Fria	5	1	-	-
7 Acidulante e amaciante	1	1	-	M	B	-	Fria	5	5	-	Acidulante e amaciante

Níveis de água: A – Alto; M – Médio; B - Baixo

Max – Máximo; Min – Mínimo; Pad. – Padronizado; Temp. – Temperatura

Quadro 9 – Lavagem de retorno

g) Novo Tipo de lavagem ativado: retorno padronizado

No Quadro 10 apresenta-se o novo programa de lavagem para as roupas que necessitam ser relavadas, por estarem manchadas, o qual se chama de retorno.

Etapas de lavagem	Procedimentos			Nível de Água			Temp °C	Tempo em minutos			Produto(s)
	Máx	Min	Pad	Máx	Min	Pad		Máx	Min	Pad	
1 Lavagem e alvejamento	-	-	1	-	-	B	50	-	-	35	Pasta, sabão e cloro
2 Enxágüe	-	-	2	-	-	A	Fria	-	-	1	-
3 Acidulante e amaciante	-	-	1	-	-	M	Fria	-	-	4	Acidulante e amaciante

Níveis de água: A – Alto; M – Médio; B - Baixo

Max – Máximo; Min – Mínimo; Pad – Padronizado; Temp – Temperatura

Quadro 10 – Lavagem de retorno padronizado

Como pode ser observado do Quadro 9 para o Quadro 10 obteve-se significativas mudanças no tipo de lavagem a ser adotada para os retornos. Trata-se de um sistema mais simplificado, econômico financeiramente e ambientalmente e, com a mesma eficiência do anterior.

Como exemplos das contribuições que esse novo tipo de lavagem adotado para os retornos, pode-se citar a redução da quantidade de produtos, do tempo gasto, do desgaste da roupa, do consumo de água, de energia elétrica, do tempo do processo e do tempo dos profissionais envolvidos na atividade, além de minimizar os efluentes líquidos e contribuir com a utilização racional dos recursos naturais.

h) Tipo de lavagem: contaminada ou super-pesada

Esse tipo de lavagem é composto pelas roupas do bloco cirúrgico, com sangue e contaminadas. As roupas apresentam cores variadas.

Conforme o Quadro 11 pode-se observar que a etapa 1 de enxágüe não vinha sendo realizada por alguns operadores. Conforme estudo, discussão e testes detectou-se a necessidade de implementar sua padronização, pois fora evidenciado que após realizados os enxágües iniciais das roupas ensangüentadas, estas vinham a apresentar um melhor resultado nas outras etapas da atividade contribuindo para a redução do número de procedimentos.

Etapas de lavagem		Procedimentos			Nível de Água			Temp °C	Tempo em minutos			Produto(s)
		Máx	Min	Pad	Máx	Min	Pad		Máx	Min	Pad	
1	Enxágüe	3	-	4-5	A	A	A	Fria	1	1	1	-
2	Umectação	1	1	1	M	B	M	Fria	10	5	5	Pasta
3	Enxágüe	15	5	3	A	A	A	Fria	5	1	1	-
4	Pré-lavagem	1	1	1	M	B	B	Fria	20	15	10	Pasta e sabão
5	Enxágüe	8	6	3	A	A	A	Fria	5	2	1	-
6	Lavagem	1	1	1	B	B	B	90	30	10	18	Pasta, sabão e perborato
7	Enxágüe	10	2	2	A	A	A	Fria	5	1	1	-
8	Alvejamento	1	1	1	M	B	B	50	20	15	10	Cloro
9	Enxágüe	6	2	2	A	A	A	Fria	5	1	1	-
10	Acidulante e amaciante	1	1	1	M	M	M	Fria	5	5	4	Acidulante e amaciante

Níveis de água: A – Alto; M – Médio; B - Baixo

Max – Máximo; Min – Mínimo; Pad – Padronizado; Temp - Temperatura

Quadro 11 – Lavagem contaminada

Uma observação no ambiente estudado evidenciou que o grande número de enxágües realizados decorriam do fato de que os operadores consideravam o tempo de enchimento da máquina lavadora como sendo o enxágüe de fato, ou seja, depois de enchida a máquina até o nível alto desejado seguidamente ela era esvaziada sem realizar os movimentos na roupa. Por isso, durante o *brainstorming* foi frisado que cada operação só inicia (são contados os minutos) após a entrada da água e produtos. O nível de água adotado para algumas das etapas também necessitou ser adequado, pois em algumas etapas ocorriam desperdícios de água por optar por níveis mais elevados que o necessário.

O tempo das etapas também passou por ajustes. Como podem ser observado, os operadores adotavam tempos diferentes uns dos outros, em algumas etapas o tempo era superior ou inferior ao necessário padronizado.

Nesse caso ocorreram em desperdícios de recursos e ações incoerentes por capacitação incompleta.

i) Tipo de lavagem: limpa, proveniente do setor de costura

Nesse tipo de lavagem são lavadas as roupas com sujidade de goma e poeira, que será demonstrado no Quadro 12.

Para a lavagem das roupas oriundas do setor de costura, identificou-se a necessidade de se introduzir as etapas de lavagem e enxágüe antes do acidulante e o amaciante para retirar a goma, a poeira e excesso de tinta eficientemente, o que até então não vinha sendo realizado. A inclusão dessas etapas repercutiu na melhor qualidade dos aspectos das roupas.

Etapas de lavagem	Procedimentos			Nível de Água	Temp °C	Tempo em minutos			Produto(s)
	Máx	Min	Pad			Máx	Min	Pad	
1 Lavagem	-	-	1	B	Fria	-	-	15	Pasta e sabão
2 Enxágüe	-	-	2	A	Fria	-	-	1	
3 Acidulante e amaciante	1	1	1	M	Fria	10	2	4	Acidulante e amaciante

Níveis de água: A – Alto; M – Médio; B - Baixo

Max – Máximo; Min – Mínimo; Pad – Padronizado; Temp – Temperatura

Quadro 12 – Lavagem limpa

Com relação aos tipos de atividades apresentados, verificou-se nas fichas de anotações o tempo consumido na realização dessas atividades conforme as classificações das roupas (computando a hora de início e a hora do término para cada tipo de lavagem). Os dados revelaram discrepâncias de tempo para mesmos tipos de lavagem, apresentados nos Quadros 4, 5, 7, 8, 9 e 11, que explicita a falta de um tempo padrão utilizado por todos os operadores a cada tipo de lavagem. Como exemplo, segundo as fichas analisadas, dependendo de cada operador o tempo total do ciclo de lavagem para os cobertores variava de 20 a 35 minutos, para os colchões piramidais variava de 25 minutos a 1 hora e 30 minutos, na lavagem do tipo leve o tempo oscilava entre 25 a 40 minutos, já na lavagem pesada de 57 minutos a 2 horas e 40 minutos.

Com relação aos dados apresentados no parágrafo anterior pode-se concluir também que os apontados na ficha de anotações de controle de tempo podem vir a não coincidir com os dados obtidos através do roteiro aplicado aos operadores e ao encarregado operacional, demonstrando a necessidade de padronização, capacitação e treinamento para que todos os profissionais atuem com procedimentos e conhecimentos uniformizados.

Em razão do fato acima foi solicitado à empresa que fornece os produtos químicos à lavanderia um curso de capacitação sobre tipos de lavagens e as características dos produtos utilizados e como eles agem; a qual ficou de agendar com o chefe da lavanderia, conforme consta no contrato como responsabilidade desta empresa.

Os dados apresentados e analisados no roteiro de inspeção da lavanderia revelam que para o alvejamento duas lavadoras 1 e 4, estão devidamente automatizadas para a utilização de cloro líquido, enquanto as outras duas não apresentam esta possibilidade fazendo com que os operadores no momento dessa fase venham a adicionar cloro em pó nos tipos de lavagem que contém a etapa de alvejamento. Esse dado revela problemas, pois no momento da adição manual do cloro em pó os profissionais expõem-se a riscos químicos, ao entrarem em contato

com o produto (volátil), desperdiçam tempo no momento da sua colocação e na abertura da máquina, e prejudicam a qualidade da lavagem em virtude de adição de produto a mais ou a menos que o necessário.

Após ter conhecimento dos resultados prévios, a chefia do setor adotou provisoriamente a padronização sugerida nesse trabalho e juntamente com a empresa fornecedora de produtos para a lavanderia estará implementando em breve a automatização total das etapas de todos os tipos de lavagens padronizados nos Quadros 6, 7, 8, 10, 11 e 12. Iniciará com um plano piloto, previsto para final de março/2008 em uma das lavadoras e conforme forem recebendo manutenção e ajuste será implantado nas demais. Esse sistema de automação estará interligando as lavadoras às máquinas dosadoras automáticas através de um computador, e gerará um relatório dos tipos de lavagens, etapas realizadas, quantidade de produtos entre outros, segundo o representante da empresa fornecedora dos produtos químicos; o qual relatou que essa idéia de automação surgiu após ter conhecimento dos resultados verificados nesse estudo.

A análise dos dados apresentados nos Quadros 4 a 12 mostra que o número de enxágües foi reduzido consideravelmente, mantendo a qualidade da roupa lavada no aspecto visual e tátil ou mesmo melhorando-a, contribuindo para a diminuição do consumo de água, conforme depoimento do encarregado operacional e chefia do setor. Como no HUSM cada enxágüe é realizado no nível alto da lavadora (de 100 kg) e consome 800 litros de água veremos se haverá uma diminuição nos novos registros de consumo de água.

De acordo com Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2006) há um século pelo menos o consumo de água tem crescido a um ritmo muito mais rápido que a população, e esta tendência se mantêm. Nos últimos cem anos, a população quadruplicou, enquanto o consumo de água cresceu sete vezes. Portanto, desperdiçar água indica falta de clareza sobre a importância fundamental deste valioso recurso para nossa sobrevivência.

Ampliar a eficiência do uso da água representa, de forma direta, economia e expansão do uso dos recursos, flexibilizando os suprimentos existentes para outros fins, bem como atendendo ao crescimento populacional, implantação de novos setores, preservação e conservação do meio ambiente. Assim sendo, as iniciativas de racionalização do uso da água se constituem em elementos fundamentais em qualquer iniciativa de conservação (SAUTCHÚK, 2004).

A busca pela melhoria contínua, segundo Oliveira (2005), “é uma necessidade das organizações, e deve-se ter o envolvimento de todos para o aperfeiçoamento das atividades, com o objetivo final de excelência, permitindo, então, a fixação de metas a serem alcançadas

e de estratégias para alcançá-las”. Assim, melhorar continuamente pode ser considerado como uma responsabilidade de todos os funcionários da lavanderia envolvidos no processo.

Segundo (SAUTCHÚK, 2004),

Entende-se por adequação de processo o estabelecimento de procedimentos e rotinas específicas que garantam o uso apropriado da água para realização de atividades consumidoras, em quantidade e qualidade adequada é necessária, evitando-se desperdícios para a realização das mesmas.

4.2.2.2 Redução da quantidade de produto utilizado em alguns tipos de lavagem

A padronização estabelecida repercutiu na redução da quantidade de produtos consumidos, no caso a pasta utilizada na umectação das roupas, em alguns tipos de lavagens: pesada e contaminada, apresentadas nos Quadros 13 e 14.

a) Tipo de lavagem pesada

Como visto anteriormente nesse tipo de lavagem foram eliminadas as duas primeiras etapas e padronizado os números de procedimentos de enxágües, demonstrado no quadro 13.

Conforme o Quadro 13 percebe-se que o total de pasta reduzido foi de 900ml (utilizada para a umectação das roupas), neste tipo de lavagem, o que representa 50% do total utilizado anteriormente (1800ml).

Etapas de lavagem	Produto(s)	Dosagem (ml)			
		usada	Pad	redução	
1	Umectação	Pasta	600	-	600
2	Enxágüe	-	-	-	-
3	Pré-lavagem	Pasta sabão	700 900	500 900	200
4	Enxágüe	-	-	-	-
5	Lavagem	Pasta sabão perborato	500 800 1000	400 800 100 0	100
6	Enxágüe	-	-	-	-
7	Acidulante e amaciante	Acidulante e amaciante	~ ~	~ ~	-

Níveis de água: A – Alto; M – Médio; B – Baixo
ml – mililitros ; Pad – Padronizado; Temp. – Temperatura

Quadro 13 – Consumo de pasta na lavagem pesada

Com isso, custos, água para os enxágües para retirar o excesso de produto, energia elétrica, o produto em si, desgastes das roupas, efluentes líquidos com redução da carga química, procedimentos de enxágües (relembrando o quadro 8, em que fora também diminuído do número de etapas, procedimentos, consumo de água, energia elétrica, resíduos líquidos, tempo gasto com o ciclo; torna-se bem evidente a conservação dos recursos naturais e redução dos impactos ambientais, com a mesma qualidade da roupa).

b) Tipo de lavagem contaminada ou super-pesada

Conforme citado anteriormente, esse tipo de lavagem foi aprimorado iniciando com enxágües o que proporciona a retirada do sangue em excesso antes de colocar o produto para a umectação, caso contrário a pasta não consegue agir plenamente na fibra do tecido, sendo muitas vezes ineficiente o seu uso. Dessa forma conseguiu-se diminuir esse produto nesse tipo de lavagem. O Quadro 14 mostra os resultados obtidos nesta etapa.

Etapas de lavagem		Produto(s)	Dosagem	
			usada	Pad
1	Enxágüe	-	-	-
2	Umectação	Pasta	800ml	600ml
3	Enxágüe	-	-	-
4	Pré-lavagem	Pasta e sabão	600ml 800ml	500ml 800ml
5	Enxágüe	-	-	-
6	Lavagem	Pasta, sabão e perborato	500ml 800ml 1200ml	400ml 800ml 1200ml
7	Enxágüe	-	-	-
8	Alvejamento	Cloro	100ml	1400ml
9	Enxágüe	-	-	-
10	Acidulante e amaciante	Acidulante e amaciante	100ml 100ml	100ml 100ml

Níveis de água: A – Alto; M – Médio; B – Baixo

ml – mililitros ; Pad – Padronizado; Temp – Temperatura

Quadro 14 – Consumo de pasta na lavagem contaminada ou super-pesada

Nesse tipo de lavagem foram diminuídos 400ml da pasta utilizada na umectação das roupas, o que representa 21% do total utilizado, como relatado anteriormente essa redução é muito positiva nos aspectos financeiros, físicos, químicos e ambientais.

Através da análise de relatórios obtidos no período de 16 a 31 de outubro de 2007, a média diária de lavagens dos tipos pesada e dos tipos contaminada é respectivamente de 16 e 1,5 maquinadas, calcula-se que será economizado em média, por dia,

do produto pasta 14.400 ml para a lavagem pesada e de 600 ml para a contaminada perfazendo um total de 15 litros diários.

Tendo conhecimento que a lavanderia funciona todos os dias do mês, a média de pasta economizada será de 450 litros mensais, sem contar as outras economias e ganhos não passíveis de serem evidenciadas, no momento, como: energia elétrica, água, efluentes químicos, redução dos impactos ambientais, desgaste das roupas, entre outros.

4.2.3 Rotina organizacional

Conforme Campos et al (2003), para melhorar continuamente a organização de uma Instituição é preciso ter constante espírito de indagação, capaz de encontrar meios organizados para se expressar e colaborar na construção de sonhos coletivos. As informações quanto à estrutura organizacional da lavanderia do HUSM são apresentados no Quadro 15.

1.1.1 ROTINA ORGANIZACIONAL	Sim	Não	NA
As rotinas são impressas e afixadas nos locais de trabalho?		x	
Há registro diário do processamento de roupa (quantidade processada)?	x		
Há registro diário de intercorrências?		x	
Há escala de serviço?	x		
Há programa de manutenção preventiva de equipamentos?		x	
Há programa de manutenção corretiva de equipamentos?	x		
Há sistema de controle de almoxarifado e de compras?	x		
Há sistema de controle dos estabelecimentos contratantes quanto à adequação às normas do Ministério da Saúde?	x		
Há sistema de verificação para a preferência por fornecedores de produtos ecologicamente corretos?		x	
Há manuais para cada tipo de equipamento (no mínimo dois: um para servir como guia para o operador e o outro para as atividades de manutenção preventiva e de reparos)?		x	

NA = Não Aplicável

Quadro 15 – Rotina Organizacional

De acordo com o Quadro 15 observa-se que não existe o manual de orientação com normas e rotinas da unidade, mas segundo informações está sendo confeccionado. O Ministério da Saúde (1986) orienta que para um funcionamento organizado de lavanderia deve se ter o Manual de Orientação onde constem as especificações de cada atividade, a

estrutura hierárquica, normas e rotinas, mostrando claramente a organização e execução do trabalho.

A não existência de manuais para todos os equipamentos existentes na lavanderia gera nos funcionários e serviços de manutenção insegurança e apreensão no manuseio e conserto de alguns maquinários.

As ocorrências diárias com materiais perfurocortantes entre outros não são registradas, com isso são desconhecidos os principais problemas existentes, sua frequência, seu risco e sua significância para o desempenho do processo, prejudicando a gestão da lavanderia, foi proposto uma ficha de controle das ocorrências diárias..

Pelo fato de não existir manutenção preventiva dos maquinários muitas vezes o processamento sofre alterações, ocasionando grande acúmulo de roupas, conforme Figura 5 e alteração no tipo de desinfecção das roupas, bem como a diminuição de distribuição destas, diminuindo a qualidade do atendimento aos pacientes ocasionando stress aos funcionários que prestam assistência e elevando os custos com horas extras e sobrecarga de trabalho.

Na Figura 5 é possível visualizar claramente a quantidade de roupas acumuladas. Esse acúmulo altera significativamente o processo gerando vários problemas ao hospital, como: falta de roupas limpas para a vestimenta nos leitos, acúmulo de roupas e serviço na lavanderia, stress laboral a todos os funcionários, entre outros; tudo isso causado por lavadoras estragadas e ou falta de água. Salerno (2005) expõe que, o planejamento da manutenção como parte integrante do planejamento estratégico da empresa e orientações das atividades, visa manter os níveis de produtividade, reduzindo ao mínimo as intervenções não programadas e garantindo a operação com custos competitivos.

Segundo o Ministério da Saúde (1986), a previsão, a instalação, a conservação (manutenção preventiva) de equipamento e do material são fatores de vital importância para a implantação e o funcionamento eficiente de uma lavanderia hospitalar. A supervisão sistemática possibilita a detecção precoce de problemas, que constituem obstáculos ao desenvolvimento normal das atividades, favorece a manutenção preventiva do equipamento, o controle de gastos, a prevenção de acidentes, o controle da produtividade e o inter-relacionamento dos diversos setores de trabalho.

Devidos aos problemas verificados e visíveis no exemplo da Figura 5 foi sugerida a possibilidade de se estabelecer um programa de manutenção preventiva e corretiva das máquinas e tubulações de água. Mediante licitação, realizou a contratação de uma empresa terceirizada para a realização das atividades de manutenção.



Figura 5 - Roupas acumuladas na área suja da lavanderia

O sistema de compras de produtos no hospital é por licitação. Esse fato acarreta muitas vezes na aquisição de produtos que não atendem a qualidade necessária para a prestação dos serviços hospitalares e não são considerados como ecologicamente corretos; demonstrando que nem sempre o setor de compras consegue adquirir produtos de qualidade. Salermo (2005) acredita que os fatos, geradores dessa situação, dão-se em razão da falta de mais especificações inerentes aos produtos reivindicados para aquisição e por se tentar atender o critério do menor preço na hora da compra por licitação, no caso dos serviços públicos.

Na Figura 5 pode-se observar na seta superior o hidrômetro, que registra o consumo de água da lavanderia do HUSM, na seta inferior nota-se uma faixa escura ao decorrer do pilar: trata-se de um poste de madeira colocado provisoriamente para fixar (apoiar) o hidrômetro, o qual é muito pesado e necessita de suporte já que as tubulações são antigas e existe a possibilidade de ocorrerem deformações e vazamentos. Este pode diminuir o espaço existente e atrapalhar o andamento das atividades, além das colunas já existentes. Até março de 2008 não tinha sido providenciado o suporte adequado, e este com a umidade poderá apodrecer.

4.2.4 Programação físico-funcional da lavanderia

A concepção do sistema de organização físico-funcional fundamenta-se na análise dos fatores que caracterizam a lavanderia quanto à localização, as atividades e a interpretação das respectivas relações funcionais, como serão demonstradas no Quadro 16.

PROGRAMAÇÃO FÍSICO-FUNCIONAL	Sim	Não	NA
A lavanderia está localizada próxima ao sistema de geração de vapor?		x	
Há separação total entre as áreas que processam as roupas limpas e as roupas sujas?	x		
A parede de separação entre a área limpa e suja é dotada de visores ou interfaces?	x		
Existem pias para a lavagem das mãos, providas de sabão líquido e papel toalha, em todas as áreas onde as roupas limpas e sujas são manuseadas?	x		
As dimensões das diversas áreas são compatíveis com as atividades realizadas?		x	
As dimensões das diversas áreas permitem um fluxo racional de operacionalização sem cruzamento de roupa suja e roupa limpa?		x	
Há sanitários com pias, chuveiros e armários para a guarda de roupas e de pertences, exclusivos dos funcionários da área suja?	x		
Há depósito de material de limpeza exclusivo para a área suja?		x	
Há copa (provida de pia, sabão líquido e papel toalha, para a lavagem das mãos) para a realização de pequenas refeições?		x	
Os funcionários têm acesso fácil à água para ingestão, sem risco de contaminação e sem prejuízo dos fluxos?	x		
Existe depósito de material de limpeza?		x	
Existe depósito de produtos utilizados no processo de lavagem das roupas?	x		
Existe banheiro exclusivo para os funcionários da área limpa e área suja distintos?	x		
O piso é revestido de material liso, impermeável, antiderrapante, resistente aos produtos de limpeza e desinfetantes?		x	
O piso apresenta soluções de continuidade?	x		
As paredes são revestidas de material liso, impermeável, resistente aos produtos de limpeza e desinfetantes?	x		
O forro apresenta-se em boas condições de conservação e de limpeza?	x		
Existem manchas nas paredes, pisos ou forros decorrentes de infiltração de água?	x		
Existe chutes ou tubulões de queda na área suja da lavanderia. E é dotada de pressão negativa em relação às áreas adjacentes?		x	
Nas reforma, há isolamento total da área que está sendo reformada?	x		

NA = Não Aplicável

Quadro 16 – Programação físico-ocupacional

Os dados revelam que a caldeira deveria estar localizada mais próxima da lavanderia a fim de diminuir as perdas de calor e vapor (Figura 6 e 7), e os gastos com tubulações, isolamento e manutenção, danificação do protetor, como também os consertos dos vazamentos internos no setor.

Nota-se que as duas setas superiores indicam perda de vapor, o qual condensado transforma-se em água corrente ao longo do duto. Na parte inferior da Figura 6 se verifica a tubulação sem isolamento ou danificado gerando perda do calor.

Observou-se nas visitas realizadas e através das Figuras 6 e 7 que as tubulações deveriam ter isolamento térmico em toda a sua extensão inclusive nas canalizações aterradas e dentro do setor de lavanderia.

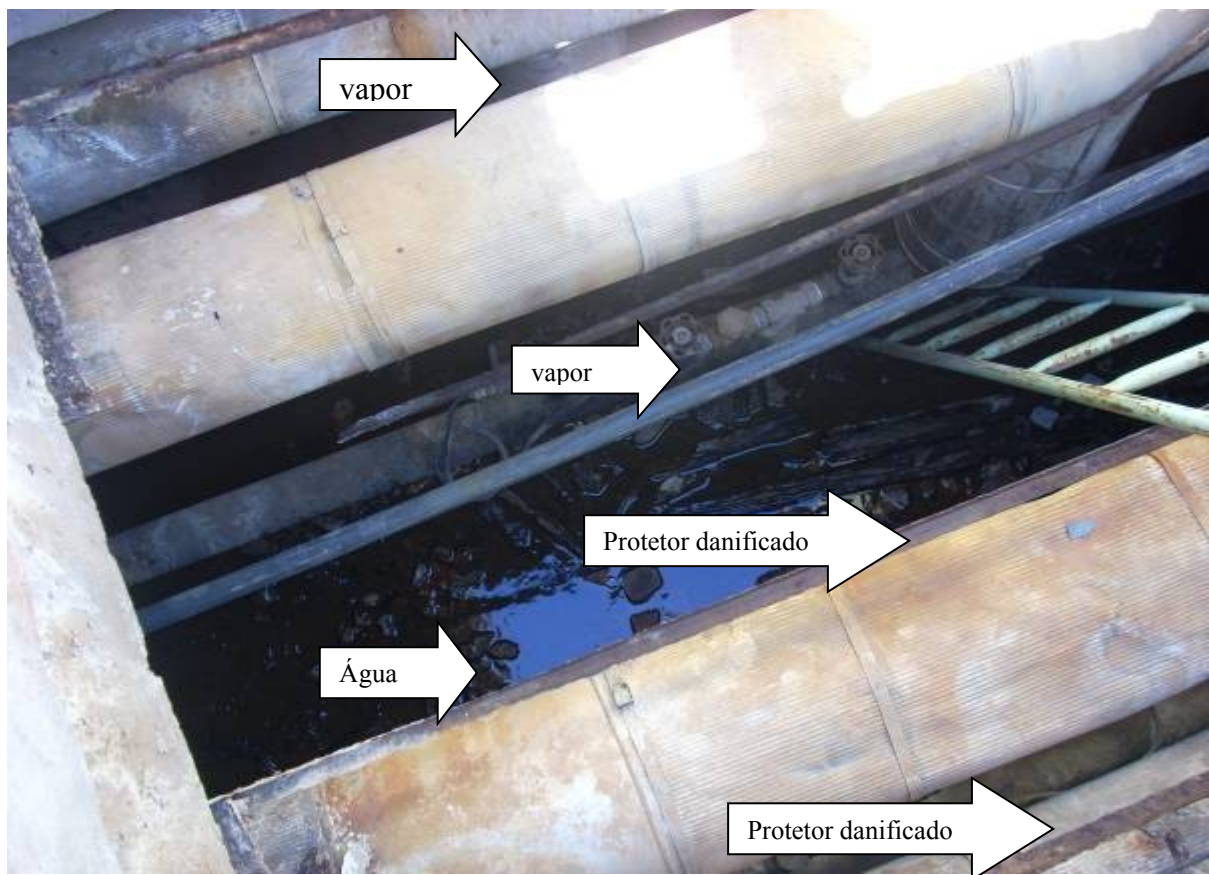


Figura 6 – Tubulações de vapor aterradas com vazamentos

Nota-se, na Figura 7, nitidamente a perda de vapor e água e a ausência de isolamento térmico isso dentro da lavanderia na área suja no início do estudo, aumentando: os custos (água, óleo), os riscos ambientais e de segurança (de calor, ergonômicos, rompimento de dutos, probabilidade de queimaduras, entre outros), a possibilidade de contaminação, o trabalho dos funcionários, a perda dos recursos naturais, os efluentes líquidos e a corrosão das tubulações e piso.



Figura 7 – Tubulações dentro da lavanderia com vazamentos e sem isolamento

O calor desperdiçado nas tubulações desprotegidas, a falta de adequada dimensão da lavanderia e exaustão, e o calor do verão geram forte desconforto térmico na lavanderia, fazendo com que os funcionários permaneçam com as portas abertas. Assim o risco de contaminação é propiciado e o ruído produzido pelas máquinas é propagado às outras áreas.

Visando solucionar o problema de acesso a área suja (contaminada) da lavanderia, foi instalada uma porta na entrada da área contaminada com interfone para diminuir o fluxo dos funcionários que entram na mesma.

Segundo Ministério da Saúde (1986), todas as linhas de vapor e água quente devem estar cuidadosamente isoladas, para proteção do pessoal, diminuição dos custos operacionais e redução do calor transmitido ao meio ambiente. É necessário, também, evitar longas distâncias de percurso das canalizações, que implicam em maior perda de carga.

As observações foram encaminhadas ao setor e sugeriu-se que fosse solicitado a manutenção e o isolamento das canalizações de vapor, onde há necessidade por falta ou danificação do protetor, como também os consertos dos vazamentos internos no setor.

As dimensões das áreas conforme já mencionadas anteriormente não atendem as especificações da ANVISA e do Ministério da Saúde. Além do espaço inadequado existem várias colunas que impedem, principalmente, o fluxo operacional e das atividades realizadas. As condições do piso não são ideais para uma lavanderia: é poroso com solução de descontinuidade (corroído), conforme Figura 8, e molhado em diversas áreas decorrente dos vazamentos dos maquinários, tanto na área contaminada como na área limpa, perto das centrifugas. Os responsáveis estão cientes da situação.

As inadequadas condições do piso, apresentados na Figura 8, aumentam a probabilidade de contaminação, os riscos ocupacionais, e o trabalho dos profissionais. Nesta imagem observa-se, ainda, vazamento na tampa de uma lavadora e na sua parede externa; na parte de baixo lavadora ocorre saída de vapor durante a operação, desperdiçando água, vapor e produtos, o que propicia a expansão desses problemas e o aparecimento de novos (desperdício de energia elétrica, corrosão, retrabalho,...).



Figura 8 – Condições do piso

4.2.5 Condições de iluminação, ventilação, exaustão, instalações elétricas e de combate ao incêndio.

Segundo o Ministério da saúde (2006), a lavanderia é de grande importância para o funcionamento das diversas unidades hospitalares e assim, qualquer que seja a sua dimensão e capacidade, deverão ser planejada, instalada, organizada e controlada com o rigor dispensado às demais unidades do hospital. O Quadro 17 mostra os resultados da verificação das condições físicas das instalações.

CONDIÇÕES DE ILUMINAÇÃO, VENTILAÇÃO, EXAUSTÃO, INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DE COMBATE A INCÊNDIO.	Sim	Não	NA
A iluminação, natural ou artificial, é adequada para a realização das atividades com segurança?		x	
O pé direito e o dimensionamento das janelas estão compatíveis com a área?		x	
É feita a substituição de lâmpadas queimadas?		x	
Há depósitos de sujidades no bulbo das lâmpadas?		x	
O sistema de ventilação adotado na unidade de processamento de roupas proporciona um ambiente de trabalho adequado?		x	
As tubulações apresentam isolamento térmico?		x	
O sistema de exaustão da área suja é mecanizado e com pressão negativa em relação aos compartimentos externos?		x	
O sistema de exaustão da área contaminada e o da área limpa são independentes?	x		
A saída de ar da lavanderia não contamina os serviços adjacentes?			x
O sistema de ventilação artificial faz recirculação do ar da área suja da lavanderia; insuflamento de ar na área limpa e exaustão do ar na área suja?			x
Há telas milimétricas nas janelas em bom estado de conservação e de limpeza?		x	
Há indicação da voltagem das tomadas?		x	
As tomadas são em número suficientes e próximas aos equipamentos?	x		
As tomadas utilizadas nas áreas de processamento das roupas são blindadas e se estão colocadas a 1,5 metros do piso?		x	
Existe fiação exposta ou de fios danificados?	x		
Existem duplicadores em tomadas?		x	
As tomadas são inspecionadas periodicamente para a verificação de polaridade, integridade do condutor terra, tensão de contato e segurança global?		x	
As tomadas defeituosas são imediatamente substituídas?	x		
Possui Atestado de Vistoria fornecido pelo Corpo de Bombeiros?		x	
Os equipamentos de proteção e combate ao fogo (extintores com cargas dentro do prazo de validade) estão em locais de fácil acesso e sinalizados?	x		
Os funcionários tiveram treinamento de combate ao fogo?		x	
A saída de emergência está claramente sinalizada e desobstruída?		x	

NA = Não Aplicável

Quadro 17 – Condições de iluminação, ventilação, exaustão, instalações elétricas e de combate a incêndio.

Por se tratar de um prédio antigo a instalação elétrica não está adequada conforme a NR nº 10, segundo a manutenção elétrica do HUSM, principalmente quanto à polaridade, condutor terra e segurança global, tomadas próximas ao piso, incorrendo na existência de fiação exposta, agravada pelo fato de não haver inspeção periódica e um programa de manutenção preventiva da rede elétrica o que pode ser visualizado através da Figura 9, 10 e 11. Este fato coloca em risco a segurança do ambiente visto que a desinfecção do local é realizada com a utilização de água corrente, possibilitando acidentes.



Figura 9 – Condições elétricas

Figura 10 – Condições elétricas



Figura 11 – Condições elétricas

Nas Figuras 9, 10 e 11 percebe-se a fiação exposta em vários locais, com sinais de já ter ocorrido curto circuito elétrico, deixando e expondo o ambiente a riscos significativos. As mesmas demonstram necessidade de treinamento a todos os interessados.

Observou-se também o derretimento de proteção de alguns fios por terem sido amarrados ao encanamento de vapor durante uma desinfecção da unidade, colocando em risco os funcionários que ali trabalhavam, conforme pode ser verificado na Figura 12.



Figura 12 – Proteção da fiação danificada

Através da Figura 12 o desconhecimento dos riscos físicos aos quais os funcionários estão expostos e se expõem, fazendo-se necessário que sejam realizados cursos de capacitação sobre riscos ambientais. A inexistência de isolamento térmico das tubulações ressalta, além dos efeitos indesejados vistos, a ausência do emprego de cores na identificação de tubulações conforme preconiza a NBR 6493 (ABNT, 1994).

Com relação a isso, foi sugerida à administração do setor uma lista de solicitações a serem encaminhadas entre elas constam o treinamento e averiguação pelo Serviço de Saúde e Segurança do Trabalhador sobre os riscos ambientais e usos de equipamentos de proteção.

A ventilação e exaustão mostram-se deficientes por haver tubulações secundárias sem isolamento de vapor e as principais com isolamento deficiente, danificado e vazamentos; deixando o ambiente desconfortável termicamente e propício a acidentes (queimaduras),

conforme mostram as Figuras 7, 12, 13 e 14. Este fato serve de argumento para que alguns funcionários, principalmente na área suja (contaminada), venham a não utilizar os Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) recomendados pelo PPRA.



Figura 13 – Tubulação de vapor



Figura 14 – Tubulações de vapor da calandra

A Figura 13 representa a tubulação de vapor que chega a uma das secadoras. O vapor além de vazar se condensa, e visto que ocorre há tempo e persistir no momento, causou erosão no piso, como pode ser observado. Outros problemas de manutenção são notados entre eles: grande acúmulo de poeira gerada pelas roupas e a improvisação com pedaços de tijolos, não causando um bom aspecto.

A figura 14 demonstra a situação da tubulação de vapor da calandra que alimenta os rolos situados embaixo. Pode-se observar que a tubulação é totalmente sem isolamento térmico, gerando grande desconforto térmico, pois o calor tende a subir e assim fica mais intenso para as operadoras. Como solução provisória para esse fato foi colocado um tapume de madeira, o qual não tem sido uma solução eficaz para o problema.

Também foram demonstrados resultados prévios à administração e a ficou de solicitar o isolamento dos encanamentos de vapor. Minimizar os vazamentos e isolar boa parte da tubulação fará com que a temperatura ambiente baixe consideravelmente, e com isso reduza o desconforto térmico, os custos com água, vapor, óleo diesel, entre outros.

Não existe saída de emergência na área limpa e na rouparia, coexistindo a implantação de sinalização, mas aos funcionários está sendo oferecidos cursos e treinamentos de combate a incêndio, tendo os extintores adequados conforme os laudos técnicos da saúde e segurança do trabalhador (SSST).

Segundo Bartolomeu (1998), “as condições ambientais de uma lavanderia hospitalar têm grande influência na prevenção de doenças profissionais e acidentes, já que compreendem medidas de proteção coletiva”.

4.2.6 Equipamentos existentes na lavanderia

A lavanderia hospitalar exige a instalação de equipamentos e a utilização de materiais diversos, sem os quais se torna impossível seu funcionamento. A organização eficiente permite, também, racionalização de espaço e de equipamento, sendo necessário um estudo minucioso de tempo e movimento (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1986).

O quadro 18 mostra a avaliação dos equipamentos existentes na lavanderia

1.1.2 EQUIPAMENTOS EXISTENTES NA LAVANDERIA	Sim	Não	NA
Existe espaço entre os equipamentos e a parede para possibilitar o serviço de limpeza e de manutenção?	x		
Existe aterramento adequado das instalações elétricas, de todos os quadros de distribuição e dos equipamentos?		x	
Os equipamentos têm um terceiro fio de aterramento (lavadoras, secadoras, centrífugas, calandras, bombas de água e demais equipamentos ou ferramentas operadas com motores elétricos).		x	
Existem disjuntores, fusíveis, relés térmicos para as instalações em que estes equipamentos estão conectados (conforme recomendações do fabricante)?	x		
Os circuitos elétricos estão identificados, de modo a facilitar seu manuseio?		x	
Existem "plugues" danificados ou quebrados?	x		
Há sinais de operação anormal de equipamentos e há superaquecimento de partes de equipamentos?	x		
Há registro da manutenção (preventiva e corretiva) dos equipamentos?		x	
LAVADORAS			
Apresentam dispositivos automáticos, em funcionamento, que impeça a abertura das duas portas simultaneamente?		x	
Possuem válvulas para regulação do fluxo de ar dentro das máquinas, para permitir a aspiração do ar da área limpa?		x	
As lavadoras (de desinfecção, extratora e outras) são dotadas de dispositivo, em funcionamento, que impeça a realização de operações simultâneas?	x		

NA = Não Aplicável

Quadro 18 – Equipamentos existentes na lavanderia

cont.

São dotadas de dispositivo (em funcionamento) que impeça a abertura da máquina em operação?		x	
Os tambores internos são de aço inoxidável?	x		
Os tambores internos estão em bom estado de conservação?	x		
Estão desbalanceadas, com partes frouxas ou produzindo vibrações?	x		
Estão em boas condições de uso?		x	
São dotadas dos seguintes equipamentos, em funcionamento:			
- termômetro		x	
- termostato		x	
- cronômetro (relógio marcador de tempo)		x	
- temporizadores para os equipamentos automatizados		x	
- registro de fechamento rápido		x	
- entrada de água controlada por nível automático		x	
CENTRÍFUGAS			
As centrífugas são dotadas de tampa e se estas permanecem hermeticamente fechadas durante a operação do equipamento		x	
Estão em boas condições de uso?		x	
Os tambores internos são de aço inoxidável?	x		
Os tambores internos estão em bom estado de conservação?	x		
Estão desbalanceadas, com partes frouxas ou produzindo vibrações?	x		
SECADORAS			
São providas de sistema de exaustão individual?		x	
Equipadas com retentores de fiapos, trocados com a frequência necessária?	x		
Os tambores internos são de aço inoxidável?	x		
Os tambores internos estão em bom estado de conservação?	x		
Estão desbalanceadas, com partes frouxas ou produzindo vibrações?		x	
Estão em boas condições de uso?	x		
CALANDRAS			
São dotadas de sistema de exaustão individual?	x		
Coifas em funcionamento?	x		
Tem coifa localizada no máximo a 60 cm das calandras?		x	
O revestimento dos rolos das calandras está em bom estado de conservação?		x	
Existe um anteparo para evitar a queda de roupas no chão?	x		
FERRO ELÉTRICO			
Estão em boas condições de uso?			x
BALANÇA			
É do tipo plataforma para a pesagem da roupa?			x
Esta em boas condições de uso?			x
CARRINHOS			
São de material impermeável, lavável?		x	
São dotados de tampa?		x	
São exclusivos para o transporte de roupa limpa e de roupa suja?	x		

NA = Não Aplicável

Quadro 18 – Equipamentos existentes na lavanderia

Foi analisado que nem todos os equipamentos possuem aterramento, conforme NR 10 de segurança em instalações e serviço em eletricidade do Ministério do Trabalho. É preciso que haja fio terra como parte dos circuitos elétricos. Sua ausência já ocasionou segundo relato

de operadores, há algum tempo, acidente de trabalho (choque) e incidentes. Sobre esse aspecto foi recomendada à administração a inspeção destes aspectos.

Em alguns maquinários existem vários sinais de operação anormal como: vazamentos de água nas lavadoras, nos registros de entrada e saída, desbalanceamento, ruídos significativos, frenagem deficiente ou ausente, e equipamentos dos maquinários estragados como termômetro e outros que serão discutidos mais adiante.

4.2.6.1 Lavadoras

As lavadoras não apresentam dispositivo que impeçam a abertura das portas durante a operação, entradas de água controlada automaticamente, não possuem sistema automático que impeça a abertura das duas portas em conjunto; inclusive as mesmas são abertas simultaneamente quando ocorre o término das lavagens. Sobre este fato, os operadores tanto da área limpa quanto da suja apresentaram explicações diferentes:

Operador 1: “__Há falta de luminosidade para que os operadores da área limpa consigam retirar as roupas.”

Operador 2: “__Insegurança ocasionada pelo fato de pessoas terem livre acesso à área suja e alguém acionar o botão de ligar a lavadora.”

Operador 3: “__Para que os operadores da área limpa saibam qual a lavadora que finalizou a lavagem.”

Operador 4: “__Por ser rotina da unidade fazer este procedimento ao término das lavagens”.

Operador 5: “__Foi assim que aprendeu!”

Operador 6: “__ Abre a porta para centrar o tambor e os operadores da área limpa possam descarregar a máquina.”

Operador 7: “__Não sei explicar!”

Quanto a esses relatos fica claro a necessidade de padronização dos procedimentos e o respectivo treinamento dos interessados. Esse fato ocasiona a descontinuidade da barreira de contaminação porque permite a mistura do ar entre as duas áreas possibilitando a ocorrência de recontaminação das roupas e demonstra a necessidade de conscientização e treinamento. Esse fato foi levado ao conhecimento da CCIH e solicitado à administração providências de

alarme luminoso nas lavadoras, pois o alarme sonoro existe e que reivindicasse junto a CCIH e a empresa terceirizada treinamento sobre desinfecção e recontaminação das roupas.

Também foi dada ciência de que as máquinas 2 e 3 não fazem reversão do tambor na área limpa, e que as mesmas estão em condições de sofrerem grandes reparos ou serem substituídas conforme descrições abaixo apontadas.

O controle das infecções relacionadas com o processamento da roupa hospitalar exige uma série de medidas perfeitamente coordenadas em todos os locais de trabalho, sendo a barreira de contaminação e o controle do fluxo de pessoas e roupas as medidas mais importantes contra as infecções. Conforme Manual Técnico Administrativo do Hospital Geral Universitário de Cuiabá (2002), “todos os funcionários deverão conhecer as medidas de controle de infecção e as normas e rotinas estabelecidas para o setor”.

Segundo o Ministério da Saúde (1986) e a ANVISA, a barreira de contaminação só será realmente eficiente se existir lavadora de desinfecção, com duas portas de acesso, uma voltada para cada área (suja e limpa) e com sistema que impeça a abertura das duas simultaneamente.

Existem quatro lavadoras na lavanderia do HUSM, que serão numeradas de 1 a 4. Todas apresentam perdas de água e produtos, vapor em grau variado, durante a lavagem; conforme Figura 15 e 16, como também possuem termômetros e sem manutenção.



Figura 15 – Vazamentos nas lavagens



Figura 16 – Vazamentos nas lavagens

Nas Figuras 15 e 16, pode-se observar perdas visíveis de água, vapor e produtos durante as lavagens das roupas. O desperdício desses produtos incorre na necessidade de se adicionar mais produtos para que se obtenha a qualidade esperada dessa atividade. Esse fato também repercute em impactos ambientais ocasionados pelo aumento da geração de efluentes. Fiapos e pedaços de roupas também são visíveis, nas saídas das lavadoras, podendo impedir uma adequada vedação.

Na **lavadora 1** a borracha de vedação e/ou o sistema de fechamento de saída apresenta problemas em impedir o vazamento de água e produtos durante a lavagem. Em decorrência disso, o nível de água selecionado para a lavagem da roupa, que deveria ser, por exemplo, baixo (no ensaboamento), é colocado em nível alto, repercutindo em desperdício de água e produtos, na qualidade da roupa, retorno de roupas, stress aos operadores, elevação dos custos, aumento do volume dos efluentes (ver Figura 15). Foram retirados, várias vezes, os fiapos e os pedaços das roupas na saída da água e aumentava o vazamento. Esse problema após várias semanas e tentativas de solucioná-lo, um operador observou que a barra de travamento girava parcialmente junto conforme fazia o travamento. A partir desse momento foi trocado o pino que mantinha a barra de travamento fixa, melhorando significativamente e solucionando praticamente todo o problema.

A **lavadora 2** apresenta ausência de termostato e sistema de reversão para centrar o tambor na área limpa para retirar as roupas, então o operador da área suja tem que centrar o tambor; também há a ausência de outros equipamentos. Existem ruídos e vários vazamentos importantes nas emendas, na tampa, na entrada da água na lavadora, no registro de entrada na parte externa (conforme Figura 18).

Observou-se também que existe falha no sistema de vedação interna dos registros, pois no período em que as máquinas lavadoras encontram-se inoperantes permanecem os vazamentos nos locais de drenagem. A evasão de água mensurada em um dos registros de lavadora foi de 60 litros/45 segundos, mas mesmo após ser trocado os vazamentos continuam enquanto se aguarda a vinda da empresa vencedora da licitação para efetuar as correções necessárias.

Salermo (2005) explica que a adoção da prática de aquisição de equipamentos/aparelhos inspecionados por programas de qualidade que atestem à conformidade dos produtos com relação aos padrões de qualidade e normas brasileiras deve ser implantada em toda a edificação, eliminando-se a aquisição de produtos de procedência duvidosa, adquiridos a partir do levantamento do menor preço.



Figura 17 – Vazamento no registro

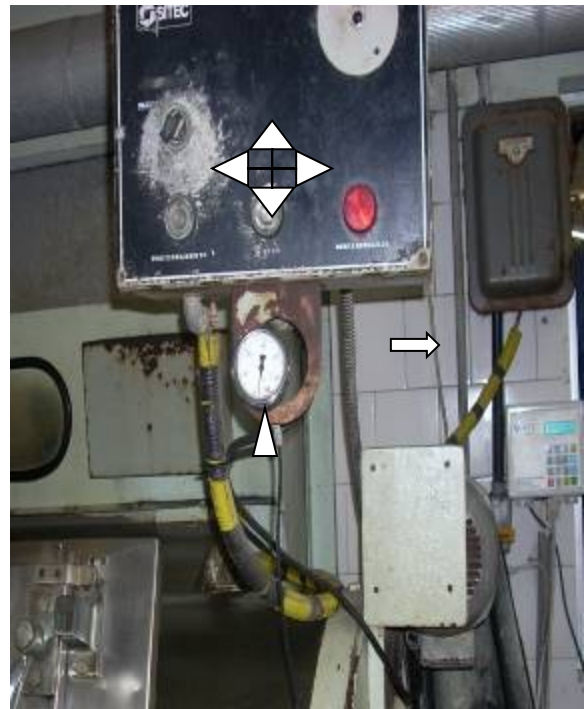


Figura 18 – Equipamentos da lavadora

Na Figura 17 o vazamento é tão intenso, em determinados períodos, por excesso de pressão no cano. Quando outra máquina enche simultaneamente esse vazamento diminui, mas o gasto e o desperdício continuam. Em decorrência dessa situação os operadores vinham freqüentemente passando o rodo para retirar o acúmulo de água do chão, mas na última visita realizada verificou-se a existência de um balde sob o vazamento.

Identificada na Figura 18, a **lavadora 2**, que mesmo com déficit de equipamentos encontra-se em pleno funcionamento: fazendo desinfecção térmica e química. Um dos problemas visíveis é a inoperância do termômetro, fazendo com que os operadores tenham que perceber ou tentar adivinhar a temperatura ideal para a lavagem de roupas. Essa situação é visível também na Figura 19, com a **lavadora 3**. Com isso percebe-se que a lavanderia incorre em gastos e riscos. Os funcionários poderiam ser poupados de stress causados por esses e outros inconvenientes.

As **lavadoras 2 e a 3** não apresentam marcadores do nível de água, ficando a cargo dos operadores realizar um controle visual do nível de água, assim foi sugerido a chefia que providenciasse as marcas nas lavadoras do nível de água (alto, médio e baixo).

A **lavadora 2** encontra-se em péssimas condições de uso. Seus vazamentos na tampa, ocasionados pelos danos na borracha de vedação, repercutem em significantes jatos de água durante a lavagem, deixando alagado o ambiente, conforme mostra a Figura 8. A lavadora também apresenta outros vazamentos: atrás, nas laterais, nas emendas, no registro de vapor e na válvula de fechamento da máquina; e sinais de deterioração, observado na figura 20. Esta lavadora, como também a **3** apresentam os seus equipamentos essenciais danificados ou ausentes, como termômetros, termostato, entre outros e o tambor tem imperfeições que podem danificar as roupas, colchões, pois foi os operadores que argumentaram esta situação e ao se verificar notou-se saliências na parte interna dos tambores.

A quarta máquina, **lavadora 4**, está em boas condições de uso, tem marcador do nível de águas, mas tem vazamentos importantes de vapor no registro de entrada e nas emendas, conforme Figura 7, este foi consertado, com o início desse trabalho, mas existem outros vazamentos nos registros.



Figura 19 – Lavadora 2 vazando vapor **Figura 20 – Emendas das lavadoras**

Conforme já mencionado a Figura 19 e 21 entre outras, demonstram claramente vazamentos por falta de manutenção preventiva que deveria ser constante nas máquinas e equipamentos existentes, com materiais de reserva para os ajustes necessários,

diminuindo os gastos, desperdícios, riscos ambientais no setor e podem comprometer a conformidade das roupas preconizadas pelo Ministério da Saúde, ANVISA, e CCIH do HUSM; para se obter qualidade e segurança no processo de lavagem e desinfecção de roupas. Verifica-se nessas imagens claramente a precariedade e a falta de atenção recebida pelas administrações.

4.2.6.2 Centrífugas

As centrífugas são três e não apresentam boas condições de funcionamento, como exemplos podem ser citados problemas na frenagem, produção de ruídos e vibrações, vazamentos, e ausência de trava na tampa. Esses problemas citados não são todos comuns a uma mesma centrífuga e podem ser visualizados na Figura 20 e 21.

A ocorrência dos vazamentos faz com que a área ao seu redor fique alagada e que profissionais necessitem passar o rodo para retirar a água que ali se deposita.



Figura 21 - Centrífuga com vazamentos**Figura 22 – Centrífuga espirrando água**

Na Figura 21 observa-se o mau estado da centrífuga e o alagamento ao redor ocasionado pelos vazamentos. O sistema de travamento da tampa encontra-se ausente e para o escoamento da água é colocado um plástico até a caixa de saída dos efluentes, fato comum a todas. Esses problemas causam um aspecto desagradável ao ambiente, adicionando trabalho extra aos funcionários, fazendo com que estes tenham que reduzir o tempo empregado às atividades essenciais.

A falta de travamento na tampa da centrífuga, com funcionários pouco capacitados, pode gerar graves acidentes se alguém por ventura colocar um dos membros superiores durante a operação, já que conforme mencionado as travas das centrífugas funcionam precariamente e estas atuam em alta rotatividade. Isso gera insegurança nos funcionários que ali atuam.

Na Figura 22, observam-se vazamentos quase em todo o seu redor saindo dos encaixes das latarias das centrífugas. Soube-se que por várias vezes foi tentado solucionar esse problema, que perdura até o momento.

4.2.6.3 Secadoras

As secadoras estão em boas condições, exceto uma delas que apresenta vazamento de vapor no encanamento de entrada da máquina, com forte pingamento de água quente, que ocasionou a erosão do no piso. Isso pode ser visto na Figura 13.

Além das correções a serem realizadas no parágrafo acima, existe a necessidade de aquisição de mais uma secadora visando melhorar o desempenho do processo e por fim a situação de gargalo identificada nessa atividade. Segundo informações a instituição está por adquirir mais uma secadora.

Nas paredes próximas a cada uma das secadoras deveriam existir exaustores, visando à diminuição do calor gerado. Mas, atualmente existe somente um exaustor funcionando próximo a uma das máquinas, proporcionando o aumento do desconforto térmico existente na unidade.

4.2.6.4 Calandra

Possui deficiências nas condições de uso quanto aos equipamentos de reversão, termostato, marcador de pressão e apresenta depósito de óleo no chão decorrente de vazamentos, conforme Figura 23, fazendo com que os funcionários da lavanderia tenham que colocar pedaços de colchão piramidais e tecidos para a absorção do óleo. As canalizações não são isoladas adequadamente, aumentando o calor e o desconforto térmico aos funcionários operantes. Os rolos estão com revestimento precário e impróprio, pois a chefia acredita que não é imprescindível para um bom funcionamento.

O anteparo existe, mas é ineficiente, pois muitas vezes os lençóis tocam o chão ao serem colocados e retirados da calandra, conforme Figura 24. Foi sugerido à administração que solicitasse uma plataforma de inox.



Figura 23 - Calandra vazando óleo

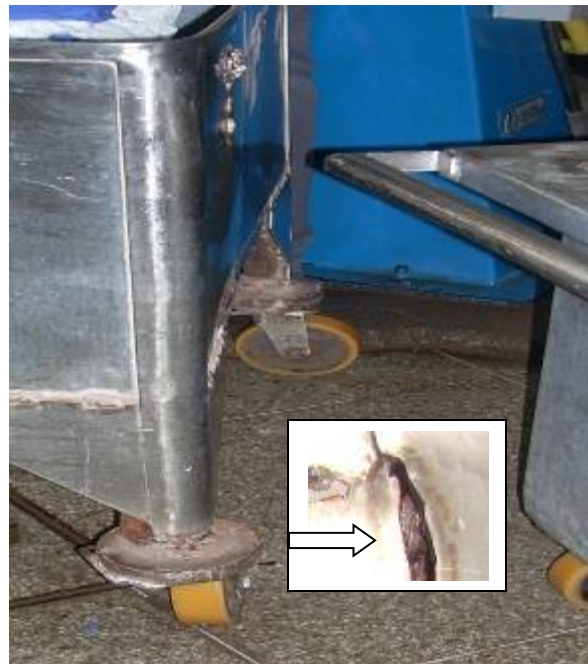


Figura 24 - Carrinhos em más condições

Lembra-se aqui, que a coifa não está em pleno funcionamento e encontra-se localizada muito acima da calandra (97 cm), perdendo a sua especificidade. Conforme o Ministério da Saúde (1986) a mesma deve estar localizada 60 cm acima da calandra, nota-se assim uma

altura de 37 cm a mais que o ideal. Esse 61% de altura a mais, repercute no aumento da temperatura da lavanderia, mais precisamente ao redor da calandra, gerando sensível desconforto térmico aos funcionários, esse rebaixamento foi sugerido á chefia. Para amenizar essa situação de calor intenso foram colocados ventiladores em posição direta às funcionárias que ali trabalham.

Na Figura 23 pode-se visualizar o vazamento de óleo da calandra tentando ser retido com pedaços de colchões piramidais. Segundo informações, mesmo após a calandra ter recebido manutenção, o óleo foi trocado em virtude dos constantes vazamentos que continuaram ocorrendo. O vazamento de óleo constitui grave problema ambiental.

Na Figura 24 nota-se a diferença de altura dos carrinhos. Isso causa problemas ergonômicos aos funcionários porque ao retirarem as roupas das lavadoras que estão encharcadas e colocá-las nas centrifugas usa-se de muita força física nos braços e coluna vertebral. Como as rodas dos carrinhos nem sempre estão funcionando adequadamente os funcionários fazem ainda mais força que o necessário para empurrá-los, agravando os riscos citados anteriormente. Nota-se, ainda, na Figura 24 uma amostra do fundo de um carrinho corroído, que apesar de serem de inox os pés são de material de fácil desgaste. Nas situações de manutenção esses pés são cortados em uma determinada altura e posteriormente soldados ao inox, que após algum tempo nos pontos de solda reaparecem os furos, ocasionando saída de água por onde passam deixando parte do piso molhado.

4.2.6.5 Balanças

Não existem na lavanderia do HUSM balanças instaladas, concluindo-se que o peso das roupas processadas são estimados, visto que os relatórios enviados à administração são elaborados pelo coletador que anota o peso aproximado por setor do hospital. Na área suja cada operador classifica e estima o peso da roupa a ser colocado em cada lavadora. Este fato, ou seja, o desconhecimento do peso real pode acarretar super lotação às lavadoras ou mesmo carga inferior à sua capacidade, dessa forma pode ocorrer danificação das máquinas, lavagens insuficientes, desperdício de produtos e retrabalho.

Conforme o Ministério da Saúde (1986), as balanças são indispensáveis ao bom funcionamento da lavanderia, porque o peso da roupa é o ponto de referência de maior

importância. Ele determina a capacidade da lavanderia, proporciona o controle contábil e operacional, bem como a capacidade das lavadoras.

4.2.6.6 Carrinhos

O carrinho para o transporte de roupa suja está em boas condições, os de distribuição de roupas limpas não possuem tampas, já quanto aos carrinhos de transporte interno na área limpa alguns estão em boas condições enquanto outros apresentam péssimas condições (corroídos com vários furos que molham a área limpa por onde passam, alguns com estatura muito baixa para o trabalho dos operadores; conforme Figura 24). Segundo informação da administração estão sendo adquiridos mais carrinhos adequados as funções pertinentes, mas ainda será em número insuficiente

4.2.7 Instalações especiais

Para o efetivo funcionamento da lavanderia deve-se proporcionar e controlar o uso integral dos recursos para a obtenção dos objetivos e metas programadas, a custos operacionais adequados. O Quadro 19 mostra a avaliação das instalações especiais.

1.1.3 INSTALAÇÕES ESPECIAIS	Sim	Não	NA
ABASTECIMENTO DE ÁGUA			
É de poço freático sem cloração adequada?		x	
É de poço freático com cloração adequada?		x	
É de poço artesiano?	x		
É de serviço de Abastecimento Público de Água?		x	
A capacidade fornecida é suficiente?		x	
Tem reservatórios para a lavanderia?		x	

NA = Não Aplicável

Quadro 19 - Instalações especiais

Cont.

Existem vazamentos de água?	x		
Há na lavanderia o registro do controle de pH da água de abastecimento?		x	
Existe laudo analítico da água da lavanderia?		x	
Existe tratamento da água utilizada - filtragem da matéria orgânica, retirada do excesso de ferro e de manganês, utilização de água mole (sem excesso de cálcio e de magnésio), adequação do pH da água?		x	
CAPACIDADE DE GERAÇÃO DE VAPOR			
As caldeiras estão localizadas em ambientes abertos?	x		
A área de localização das caldeiras está afastada, no mínimo, três metros de outras instalações do estabelecimento ou do limite de propriedade de terceiros ou do limite com as vias públicas?		x	
Esta afastada de depósitos combustível?	x		
O prédio das caldeiras é construído com material resistente ao fogo?	x		
A área de instalação das caldeiras dispõe de pelo menos duas saídas amplas?	x		
A área de instalação das caldeiras dispõe de acesso fácil e seguro, necessário à operação e à manutenção das caldeiras?	x		
Os vãos devem ter dimensões que impeçam a queda de pessoas?	x		
As caldeiras dispõem de sistema de captação e lançamentos de gases e material particulado, provenientes da combustão, para fora da área de operação, atendendo as normas ambientais vigentes?	x		
As caldeiras são dotadas dos seguintes equipamentos de controle (em funcionamento): pressostatos, válvulas de alívio, alarme sonoro e alarme visual?	x		
Há Registro de Segurança (livro com folhas numeradas, com os testes, inspeções exteriores e interiores, ocorrências como incêndio, explosões, etc)?	x		
Os funcionários utilizam equipamentos de proteção?		x	
Os cilindros de gás (para caldeiras abastecidas por gás liquefeito de petróleo) estão armazenados em local adequado, ou seja, em locais secos, limpos e bem ventilados. (<i>se, Não, responder a posterior</i>)			x
O reservatório para óleo de queima (para caldeiras abastecidas por óleo) está localizado em local adequado?	x		
Se armazenados em locais abertos, deverão estar protegidos da chuva e da ação direta de raios solares?	x		
A tubulação para o vapor é de aço galvanizado, sem costura, devidamente revestida e levemente inclinada (Manual de Lavanderia Hospitalar, M.S., 1986)?			
Existe vazamento de vapor?	x		
ABASTECIMENTO DE AR COMPRIMIDO INDUSTRIAL			
O sistema é centralizado?			x
O sistema de armazenamento de ar comprimido dispõe de pelo menos duas saídas amplas, permanentemente livres e dispostas em direções distintas?			x
O sistema de armazenamento de ar comprimido dispõe de acesso fácil e seguro para as atividades de manutenção, operação e inspeção, os vãos devem ter dimensões que impeçam a queda de pessoas; ventilação permanente com entradas de ar que não possam ser bloqueadas; dispõe de iluminação conforme normas oficiais vigentes e possui sistemas de iluminação de emergência?			x
O sistema de ar comprimido que abastece as lavadoras e calandras é dotado de válvulas reguladoras de pressão e se estas têm manutenção adequada?			x
SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO			
Existem canalizações de esgoto distintas para a área limpa e para a área suja?		x	

NA = Não Aplicável

As canaletas existentes permitem o escoamento imediato da carga total das lavadoras?		x	
Estão recobertas por gradil de fácil remoção?		x	
Existem caixas para separação de produto de lavagem (caixa de suspensão com tela para reter os fiapos de roupa a fim de impedir o entupimento da rede de esgoto)?		x	
A caixa está instalada adequadamente entre a unidade de processamento de roupa e o esgoto do restante do estabelecimento?			
Os efluentes são lançados na rede pública de coleta e tratamento de esgoto?		x	
O estabelecimento tem tratamento de efluente efetivo?		x	
As canalizações de água, vapor e esgoto apresentam-se completamente livres, de fácil acesso e pintadas nas cores convencionais, ou com símbolos adequados conforme as normas da ABNT?		x	
SISTEMA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
Os resíduos sólidos são separados adequadamente?		x	
Os resíduos sólidos contaminados com material biológico são tratados conforme legislação vigente?		x	

NA = Não Aplicável

Quadro 19 - Instalações especiais

4.2.7.1 Abastecimento de água

Como descrito, anteriormente, a água da lavanderia provém de poço artesiano, com cloração adequada conforme as normas da CCIH.

Evidenciou-se no Apêndice D que a quantidade de água fornecida para a lavanderia é insuficiente em alguns períodos do ano, incentivando ainda mais esse estudo, numa tentativa de se analisar e tentar minimizar o consumo de água, através da proposição de adequações no processo de lavagem e desinfecção de roupas na lavanderia do HUSM.

Verificou-se que não existe reservatório exclusivo para a lavanderia, os reservatórios existentes, são na ausência de água, exclusivos para as áreas de atendimento direto aos pacientes, ficando a lavanderia sem esse recurso que é indispensável para a realização do seu processo. Esse fato já fez com que o HUSM tivesse que recorrer a outras instituições para a realização da lavagem e desinfecção de suas roupas, gerando aumento dos gastos. Com isso os funcionários que trabalham no setor, por alguns períodos ficam ociosos enquanto em outros períodos necessitam realizar horas extras.

Verificaram-se vários vazamentos significativos e usos inadequados na lavanderia e no sistema de geração de vapor, ocasionados principalmente em função das péssimas condições das tubulações e maquinários e, incentivados pela falta de manutenção.

As tubulações de água, vapor e esgoto não se apresentam: totalmente livres, de fácil acesso e distintas com cores convencionais conforme a NBR-6493 da ABNT.

A análise da água da lavanderia não é realizada. Quando foram trocados os produtos químicos em pó para os líquidos não foi feita a análise da água da lavanderia. Segundo o Ministério da Saúde (1986), “a qualidade da água a ser utilizada na lavanderia é muito importante para o processo de lavagem. A análise da água existente na localidade é indispensável ao planejamento da lavanderia”.

A ANVISA retrata que se conhecer as características e realizar o tratamento da água é necessário para que não haja danificação das roupas, dos equipamentos e facilitar a ação adequada dos produtos químicos.

Em 11 de fevereiro de 2008, pelo Laboratório de Análises Químicas Industriais e Ambientais da UFSM, foi realizada a análise da água utilizada na lavanderia do HUSM, para a complementação desse estudo. Os resultados obtidos com a análise da água da lavanderia do HUSM estão demonstrados na Tabela 2. Esses resultados foram comparados com os Parâmetros estabelecidos pelo Laboratório (VMP^(*)) e com os Resultados Esperados definidos por Castro e Chequer (2001) específicos para lavanderia.

Tabela 2 -Parâmetros físico-químicos da água da lavanderia do HUSM (2008)

Parâmetros	Resultados obtidos	Resultados esperados	VMP^(*)
Aparência:	límpida	límpida	límpida
pH:	7,4	6,0 a 8,2	6,0 – 9,5
Cor:	< 1,0 uH(mgPt-Co/L)	≤15 uH(mgPt-Co/L)	15 uH(mgPt-Co/L)
Turbidez:	< 1,0 UT	-	5,0 UT
Cloretos:	4,2 mg L ⁻¹	≤ 250mg L	250 mg L ⁻¹
Dureza total:	11,7 mg L ⁻¹	≤ 18ppm(CaCO ₃)	500 mg L ⁻¹
Cálcio:	3,4 mg L ⁻¹	-	-
Magnésio:	0,8 mg L ⁻¹	-	-
Ferro:	< 0,1 mg L ⁻¹	≤ 0,1 mg L ⁻¹	0,3 mg L ⁻¹
Manganês:	< 0,1 mg L ⁻¹	≤ 0,05 mg L ⁻¹	0,1 mg L ⁻¹

Legenda:

VMP^(*)- valor máximo permitido
mgL- miligrama por litro

UT- unidade de turbidez
mg Pt-co/l unidade hazen

O laudo analítico emitido pelo Laboratório da UFSM demonstra que segundo os parâmetros analisados, a amostra encontra-se em conformidade com os padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria n° 518 de 25/03/2004 do Ministério da Saúde.

Na Tabela 2 verifica-se que a água utilizada na lavanderia apresenta seu pH dentro dos parâmetros desejados e quanto à dureza, conforme Castro e Chequer (2001), é ideal para a lavagem de roupas, pois apresenta níveis bem abaixo do esperado. Segundo o Ministério da Saúde (1986), se diz que a água é “mole” porque se fosse “dura”, os sais de cálcio e magnésio estariam em níveis indesejados, visto que eles determinam a dureza e com isso produzem desperdícios de produtos à base de sabão, além de causar desgaste prematuro das roupas e diminuir a capacidade de absorção do tecido, tornando a roupa áspera e acinzentada.

A quantidade de ferro e manganês está dentro dos níveis esperados conforme Castro e Chequer (2001), mas segundo o Ministério da Saúde (1986) a água da lavanderia não deve conter ferro e manganês, pois eles amarelam a roupa e danificam as máquinas, fazendo-se necessário que sejam eliminados através de filtragem. Gervini (1995) confirma que o ferro pode estar presente no máximo em 1 mg L^{-1} , o que na lavanderia está abaixo do referencial, e o manganês ausente totalmente, e na lavanderia do HUSM tem menos de $0,1 \text{ mg L}^{-1}$. O nível de manganês detectado é muito baixo de forma que sua presença esta conforme o VMP.

Na lavanderia do HUSM, como já foi apresentada, a estimativa do gasto de água/kg de roupa lavada, fica prejudicado por haver deficiência de balanças.

Conforme o Apêndice F, o monitoramento do consumo de água da lavanderia do HUSM foi durante 18 dias (25/11/2007 até 12/12/2007), e verificou-se que a quantidade de água consumida nesse período pela lavanderia foi de 2.187 m^3 perfazendo uma média diária de $121,5 \text{ m}^3$. Após a padronização dos tipos de lavagens foi verificado novamente o consumo de água na lavanderia do HUSM, entre os dias 07/03/2008 até 23/03/2008, e verificado um consumo no período de 1824 m^3 , perfazendo uma média diária de 114 m^3 . Os dados apontam que houve uma significativa redução do consumo de água na lavanderia, em torno de 6,17 % ($7,5 \text{ m}^3$ por dia), somente utilizando as recomendações iniciais. Mas conforme visita realizada em 23/03/2008, ainda persistia grandes vazamentos nas lavadoras e tubulações e registros com grande perda de água e produtos químicos.

O consumo médio de água em lavanderias para um hospital geral de alto padrão (com trocas diárias de ambos os lençóis) como o HUSM é elevado. A geração de roupas a serem lavadas é de 6 Kg/leito/dia de roupa seca conforme o Ministério da Saúde (1986). Para o HUSM o consumo de roupa é diário, e o funcionamento normal da lavanderia é de 7 dias por semana. Considerando que o HUSM possui 273 leitos usuais, fez-se o calculo com 300 leitos (leitos extras do Pronto Atendimento e outros), têm se uma média de 1800 kg de roupa por dia (**Total de leito x kg/leito/dia x 7 dias/jornadas de trabalho por semana**

(300leitos x 6kg x 7/7), esse cálculo aproximado é conforme o Ministério da Saúde (1986). Acrescentando-se 20%, segundo Bonardi (2001), permite a diminuição de uma jornada de trabalho quando ocorre um feriado ou quando for adotado um regime de trabalho mais curto, mas também se pode acrescentá-la em qualquer planejamento de novas instalações, ampliações ou reformas, uma margem de 20% a 30% para permitir que o serviço acompanhe, durante alguns anos, o aumento progressivo da demanda de roupa por leito, verificada em todos os hospitais e decorrente do aprimoramento da assistência prestada e conseqüente diminuição da média de permanência. Têm-se um total em média 2160 kg de roupa/dia. Para se ter um média de roupa lavada por hora se faz 2160/11 horas de trabalho diário na área suja, que dá 196 kg de roupa por hora no máximo, desse cálculo. Segundo o Ministério da Saúde (1986), estima-se entre 35 a 40 litros de água para cada quilo de roupa seca, e para a ANVISA, são necessários 50 litros/funcionário/dia; mais a água para a limpeza. Em média temos 27 funcionários por dia. Logo o consumo teórico de água na lavanderia, com 300 leitos do HUSM, seria de 89 m³/dia, cerca de 21,9% abaixo do consumo atual (114 m³/dia). Isto enseja que medidas de redução do consumo de água devem ser implementadas. Observa-se que o HUSM possui 273 leitos usuais, o seu consumo esperado conforme fórmula anterior será de 1638 kg de roupa/dia.

Os pontos de saída de água na lavanderia do HUSM foram verificados através do Questionário contido no Apêndice G, onde se pode observar que o primeiro indício de ocorrência de perdas em sistemas prediais hidráulicos é o aumento dos valores de consumo de água. No entanto, como a lavanderia até recentemente não possuía nenhum sistema de medição do consumo de água, não foi possível realizar uma primeira análise com base em dados históricos de consumo.

A maioria das tubulações de água na lavanderia é visível, justamente, na área que contém as lavadoras, mas existem trechos enterrados ou embutidos. Estas tubulações são antigas, ou seja, apresentam características propícias para o aparecimento de vazamentos. Pequenas perdas visíveis se manifestam através de gotejamento ou escoamento em filete. Mas, apesar de pequenas, podem resultar em grandes volumes ao final de um mês. As carências na área de saúde são muitas. Na maioria dos casos, os hospitais esforçam-se para atender a demanda em saúde, ficando, então, a resolução dos problemas ambientais gerados em plano posterior (RIBEIRO, 2005).

Na Tabela 3 são apresentadas vazões obtidas em ensaios laboratoriais, simulando vários tipos de vazamentos em torneiras. Para o cálculo das perdas visíveis foram utilizados os valores médios de perda diária de água.

Tabela 3 - Perdas médias por tipo de vazamento

Vazamento	Frequência (gotas/min)	Perda diária (litros/dia)
Gotejamento	lento Até 40 gotas/min	06 a 10
Gotejamento	médio $40 < \text{no gotas/min} \leq 80$	10 a 20
Gotejamento rápido	$80 < \text{no gotas/min} \leq 120$	20 a 32
Gotejamento muito rápido	Impossível de contar	> 32
Filete ϕ 2mm	-----	> 114
Filete ϕ 4mm	-----	> 333

Fonte: OLIVEIRA (1999)

Foi verificada uma série de perdas visíveis no sistema hidráulico da unidade no decorrer do levantamento dos dados. Algumas delas foram mensuradas, ou quando não possíveis de mensurar, como os efluentes das drenagens das máquinas lavadoras, notificou-se o respectivo setor. Notou-se que alguns vazamentos se localizam principalmente nas juntas e hastes dos registros. Nesses locais não foi possível realizar aferição do volume vazado, em virtude de serem instáveis e impulsionados pela pressão da água nas tubulações.

Segundo Sautchúck (2005) “Este problema pode ser amenizado com a redução da pressão do sistema, através da instalação de válvulas redutoras de pressão, o que pode resultar na diminuição da frequência de ocorrência desses eventos que, também, dependem das condições internas da tubulação”.

Em alguns registros o vazamento ocorre pelo comprometimento interno, onde a passagem de água se dá pelo interior do registro, uma vez que ele perde a capacidade de vedação, verifica-se isso durante as lavadoras estarem inoperantes.

Na lavanderia existem equipamentos, tubulações e acessórios que necessitam de manutenção periódica e atenção mais acurada. Os vazamentos constatados nas saídas das lavadoras são visíveis, mas não foram aferidos. Os pontos avaliados e suas condições são mostrados na Tabela 4.

No registro de uma máquina de lavar foi apontado um vazamento interno de 60 litros em 40 minutos, mas mesmo após sua substituição o vazamento continuou indicando que o problema não foi solucionado.

O número de torneiras convencionais é sete em toda a lavanderia. Durante o período de coleta de dados, observou-se que três estão em boas condições, duas em condições regulares, uma apresenta gotejamento forte, onde se calculou uma média de 23 litros por dia

de água desperdiçada e a outra apresenta um vazamento na forma de filete, calculando-se em média 35 litros por dia de água desperdiçada. Após avaliação esta última, que apresenta situação mais crítica já foi consertada.

Tabela 4 - Pontos avaliados e suas condições

Pontos	Pontos avaliados e suas condições				
	Boa	Regular	Com vazamento (gotejamento)	Com vazamento forte (filete)	total
Torneiras convencionais	3	2	1	1	7
Duchas à pressão	3		1		4
Registros de água					
Bebedouros	1		1		2
Registros vapor					
Bacia sanitária com descarga hidromecânica	3	1		2	

As duchas em pressão são ao total de quatro, sendo 3 em boas condições e uma com gotejamento, onde calculou-se em média 27 litros de água por dia desperdiçado.

Os bebedouros são dois, um em boas condições e um com gotejamento em torno de 8 litros por dia desperdiçado.

Os registros tanto de água como de vapor não foram computados, pois existem vários registros dentro da lavanderia e muitos deles nem são de tubulações desse setor e também por existirem numa mesma tubulação vários registros, para uma mesma função.

Em duas conexões de vapor ocorrem grandes vazamentos de vapor e água, mas se nota vários vazamentos significativos, difíceis de serem computados nos registros pelo fato da diferença de pressão em certos horários.

Os desperdícios de água evidenciados demonstram necessidade de treinamento e manutenção.

A adoção de um sistema de medição e monitoração setorizada do consumo de água traz como principal benefício o controle de consumo, incentivado pela redução dos volumes de água consumidos em um determinado período. A medição setorizada também possibilita a pronta localização de vazamentos internos e desperdícios significativos, que às vezes levam meses ou até anos para serem identificados (SAUTCHÚCK, 2005).

4.2.7.2 Capacidade de geração de vapor

A geração de vapor é realizada por caldeiras (uma encontra-se ativa e uma outra de reserva) abastecidas com sistema de tubulação a óleo diesel, mas estas não possuem o afastamento apropriado de outras instalações. As caldeiras geram grande quantidade de ruídos quando em funcionamento e os poucos funcionários que ali atuam não utilizam os EPI's necessários.

As tubulações possuem vários vazamentos de água e de vapor e partes dessas não apresentam isolamento térmico ou mesmo encontram-se danificadas, o que torna o local das caldeiras insalubre, conforme pode ser notado na Figura 25.



Figura 25 - Tubulações de vapor sem isolamento ou danificadas na área da caldeira

Percebe-se nitidamente que o calor mais intenso não é perto da caldeira em funcionamento e sim, mais perto das tubulações sem isolamento ou danificadas. Nessa

imagem verificam-se danificações nos isolamentos dos encanamentos e a ausência de isolamento térmico em outros, isso gera uma grande perda de calor que deveria chegar à lavanderia e outros setores. Também se observa as condições dos canos já com corrosões. Para suprir essas percas que poderiam ser evitadas é necessário consumir mais recursos naturais (óleo diesel, água e energia elétrica).

Na área das caldeiras são utilizadas várias bombas de água, e todas possuem vazamentos em maior ou menor quantidade conforme se verifica na Figura 26.



Figura 26 - Vazamento das bombas de água na área das caldeiras

Nessa imagem tem-se noção da quantidade de água que se desperdiça. Esse fato é comum a todas as bombas existentes com ligação a lavanderia ou não, então nota-se a real necessidade de manutenção preventiva da parte hidráulica, inclusive a realização de

manutenção corretiva uma vez que o problema de escassez de água no HUSM tem sido nos últimos anos de risco.

Além de por em risco os funcionários que ali atuam, porque as bombas funcionam com energia elétrica, observam-se significativos problemas de corrosão nos equipamentos existentes (máquinas, e bombas) e tubulações, além de erosão nos pisos. O calor e o barulho observados são elevados tornando o ambiente insalubre.

4.2.7.3 Sistema de esgoto sanitário

O sistema de esgoto sanitário da lavanderia é ineficiente quanto ao escoamento imediato na maioria das vezes. O sistema de vazão da caixa da rede de esgoto muitas vezes transborda junto à saída da lavadora 2 e das primeiras centrifugas, quando há descarga de efluentes. Antes do início desse trabalho inexistiam grades e telas para retenção de roupas e fiapos em algumas lavadoras e centrifugas hoje essa necessidade já foi suprida. Segundo o Ministério da Saúde (1986), o esgoto da lavanderia deve ter uma capacidade suficiente para receber o efluente de todas as máquinas de lavar, simultaneamente, não incorrendo no perigo de transbordamento e contaminação.

4.2.7.4 Sistema de tratamento de resíduos sólidos

Os resíduos sólidos no HUSM têm destinação adequada, a qual é vistoriada freqüentemente, conforme informações da enfermeira responsável e membro da comissão de gestão ambiental do HUSM.

4.2.8 Recursos humanos

Os recursos humanos estão diretamente ligados à produtividade e a qualidade. Sendo importante considerar a saúde, o nível de satisfação, motivação, capacitação para as atividades desenvolvidas e o comprometimento dos mesmos que na maioria das vezes é proporcional às condições de trabalho oferecidas (BARTOLOMEU, 1986). O Quadro 20 mostra os resultados da avaliação da lavanderia em relação aos recursos humanos.

RECURSOS HUMANOS	Sim	Não	NA
Os funcionários receberam treinamento nos seguintes assuntos:			
Noções gerais sobre o processamento de roupas de estabelecimentos assistenciais de saúde? Data ___/___/___		X	
Técnicas de coleta, acondicionamento e transporte de roupas sujas? Data ___/___/___		X	
Procedimentos de lavagem, secagem, passagem e reparos das roupas? Data ___/___/___		X	
Utilização de EPIs e normas de biossegurança? Data ___/___/___		X	
Noções de limpeza de artigos e superfícies em lavanderia? Data ___/___/___		X	
Primeiros socorros e reanimação cardiopulmonar? Data ___/___/___		X	
Os funcionários utilizam os EPIs recomendados?		X	
Os uniformes dos funcionários estão limpos e são lavados na lavanderia?		X	
Os funcionários utilizam adornos (anéis, correntes, relógios, pulseiras, brincos, etc) na área suja da lavanderia?		X	
Os funcionários fazem refeições, tomam cafezinho, mascam chicletes, fumam nas áreas de processamento?		X	
Os funcionários estão satisfeitos com o local, condições de trabalho e atenção fornecida por parte dos superiores?		X	

NA = Não Aplicável

Quadro 20 – Avaliação dos Recursos humanos

Como observado no Quadro 20 os funcionários que atuam na lavanderia apresentam carência de capacitações (informações, orientações e treinamentos) sobre o processamento e desinfecção de roupas de estabelecimentos de saúde em todas as atividades, bem como de orientações das normas de biossegurança, uma vez que não fora observada a utilização dos

EPI's adequados e deixam a desejar na parte de segurança pessoal e do ambiente; além de atuarem em ambiente insalubre.

“Este resultado indica a necessidade de promoção de cursos de capacitação, reciclagem e treinamentos aos funcionários. Vale ressaltar que o apoio à formação do profissional pela organização está intimamente relacionado com a valorização destes” relata SALERMO (2005).

Os fatos analisados no item tipos de lavagens, demonstraram melhorias e possibilidades de maior aderência às padronizações. Como forma de melhorar a implantação do sistema proposto sugeriu-se junto à empresa fornecedora de produtos químicos cursos visando orientar e capacitar os funcionários da lavanderia do HUSM. Outras propostas de melhorias foram sugeridas ao chefe da lavanderia.

Para conseguir a adesão dos profissionais às normas estabelecidas é indispensável um programa permanente de educação continuada, enfatizando os riscos de transmissão de doenças infecciosas e parasitárias, as diversas formas de contaminação e as medidas necessárias para a proteção individual e de equipe no ambiente hospitalar (SANTOS e MESIANO, 2003).

Geralmente, as unidades do setor público apresentam problemas econômicos, de ambiente físico (espaço insuficiente), precárias condições ambientais e de higiene, capacitação imprópria, falta de manutenção geral e outras, os quais colaboram para o desgaste físico e mental dos seus profissionais (ABDALLA et al., 2004)

“Além do ambiente físico, outras situações como grandes jornadas de trabalho, horários rígidos, baixa remuneração, falta de organização e métodos, levam à insatisfação e à fadiga, deixando o funcionário vulnerável emocionalmente e pré-disposto a situações de risco” (ABDALLA et al., 2004).

“Este resultado indica a necessidade de promoção de cursos de capacitação, reciclagem e treinamentos aos funcionários. Vale ressaltar que o apoio à formação do profissional pela organização está intimamente relacionado com a valorização destes” relata (SALERMO, 2005).

Assim as observações realizadas estão coerentes com as citações de ABDALLA et al (2004) e SALERMO (2005), demonstrando a necessidade de reprogramação dos treinamentos entre outras medidas.

4.2.9 Processo e resultados

Sobre à análise de processos, Paladini (1995) relata que o “...conjunto de homens, equipamentos, materiais, métodos, informações e ambiente, estruturados ao longo de etapas bem definidas que, desempenhando tarefas específicas, contribuem para a produção de bens e serviços”. Segundo os critérios mostrados no Quadro 21 analisou-se o processo.

1.1.4 PROCESSO/RESULTADOS	Sim	Não	NA
A desinfecção da roupa é:			
Desinfecção térmica - temperatura de 85 a 95°C por 15 minutos?	x		
Compostos clorados (5 a 10 min) à temperatura de 35°C, e pH 9?	x		
Há padronização de produtos, de temperatura e de tempo de exposição (ao produto, à temperatura e ao pH) para as diversas etapas de lavagens?		x	
Os produtos utilizados têm registro no Ministério da Saúde?	x		
Os produtos utilizados estão dentro do prazo de validade?	x		
São seguidas as recomendações da C.C.I.H. (Comissão de Controle de Infecção Hospitalar) para a lavanderia?	x		
O manuseio da roupa na área suja é feito com o mínimo de agitação possível, a fim de evitar a dispersão de microorganismos no ar?	x		
É respeitada a capacidade dos equipamentos, conforme a recomendação do fabricante?	x		
As roupas sujas são transportadas em sacos resistentes e fechados, que impeçam o vazamento de fluidos corpóreos quando existentes?	x		
Transporte de roupa suja é feito em carrinhos exclusivos e adequados?	x		
As roupas limpas são transportadas em carrinhos exclusivos providos de tampa?		x	
Ao final do dia de trabalho é feita a limpeza de todas as superfícies da área suja da lavanderia (paredes, pisos, portas, peitoris, janelas, luminárias, etc, incluindo a superfície externa das máquinas)?		x	
É realizada varredura seca e espanação na lavanderia?	x		
Após o último recolhimento do dia é feita a limpeza e desinfecção dos carrinhos de transporte de roupa suja, em local apropriado, na área suja da lavanderia?	x		
É feita a limpeza, semanalmente, dos chutes e tubulões de queda?			x
O material utilizado para a limpeza (balde, rodos, etc..) é limpo e seco, após a limpeza do ambiente?	x		
O material utilizado para a limpeza (balde, rodos, etc..) são guardados em local apropriado e exclusivo da área suja?		x	
Os funcionários utilizam EPIs durante o processo de limpeza?	x		
Os funcionários da área limpa utilizam máscaras quando estão resfriados ou com outra afecção de vias respiratórias?		x	
Ocorre trânsito de funcionários da área limpa para a área suja e vice-versa?	x		

NA = Não Aplicável

Quadro 21 – Processo/Resultado

Cont.

É feita a limpeza diariamente da área limpa, com água e sabão, a área é mantida em condições satisfatórias de limpeza?		x	
O armazenamento de roupas limpas é feito em armários fechados?		x	
Os armários que guardam roupas limpas são limpos quando é feita a limpeza terminal da unidade?		x	
É feito o controle de estoque e da durabilidade da roupa?		x	
Existem registros do controle do estoque e sua durabilidade?		x	
É feito o controle de vetores (ratos, baratas, pulgas, piolhos, moscas, percevejos e borrachudos) com produto químico indicado para essa finalidade e com registro no Ministério da Saúde?	x		
Se, contratação de empresa especializada para o controle de vetores, esta tem licença concedida pela Vigilância Sanitária?	x		
Capacidade operacional compatível com a capacidade instalada?		x	
Pinças e materiais são encontrados após o processo de lavagem ou nas lavadoras?		x	

NA = Não Aplicável

Quadro 21 – Processo/Resultado

Cont.

Na identificação do processo, dos recursos disponíveis, dos recursos utilizados, é possível a detecção de atividades que podem ser melhoradas, reestruturadas ou eliminadas. Conhecê-las torna a gestão das atividades desenvolvidas e procedimentos realizados de forma completa e integrada para se obter um melhor resultado (NEGRA et al., 2005).

Conforme visto anteriormente nos tipos de lavagem foi sugerida a padronização de produtos, mas quanto à temperatura fica difícil definir, porque os termômetros apresentam avarias. As recomendações da CCIH deveriam ser seguidas, entre elas está o trânsito de funcionários da área limpa para a área suja, o que costuma ocorrer seguidamente, e a abertura simultânea das tampas das lavadoras em ambos ambientes após a lavagem de roupas o que pode proporcionar recontaminação.

A recontaminação das roupas pode ocorrer através do ar por suspensão de partículas e da formação de aerossóis. O sistema de travamento que impeça a abertura simultânea das duas portas deve ser eficaz para se isolar completamente os dois ambientes (MCDONALD, 1996).

Observa-se que os funcionários da área suja nem sempre conseguem seguir e manter uma padronização de suas atividades, como respeitar a capacidade das lavadoras, a temperatura, a água e quantidade de produtos durante as lavagens conforme recomendações. Isto ocorre em grande parte por falta de treinamento, capacitações e infra-estrutura.

O controle de roupas existentes, sua durabilidade, estoques entre outras, é ineficiente, porque não se tem conhecimento do inventário de roupas do HUSM (sugerido e realizado durante

a realização deste estudo) e não se têm disponibilidade de tecido regularmente quando solicitado, havendo sugestão para melhorias neste tópico.

Os funcionários encontram diversos objetos junto às roupas antes e após as lavagens, nesta última situação, as lavadoras poderão sofrer alterações tanto física como alterações na atividade de lavagem. Também expõe os funcionários das duas áreas a riscos físicos e biológicos e causa insegurança laboral.

Foi proposto um controle diário de ocorrências com materiais perfurocortantes entre outros objetos estranhos por setor, a fim de solicitar uma conscientização e treinamento para os setores mais problemáticos. Entre as sugestões encontra-se a possibilidade de compra de um detector de metal manual, pois a maioria são de metálicas.

Na área limpa são encontrados diversos objetos. Muitos deles oferecem riscos aos funcionários que ali atuam ao retirar as roupas das lavadoras após lavagem, como se pode ver na Figura 27 que demonstra os objetos encontrados num período de dois dias, sendo grande o número de materiais perfurocortantes e vários objetos que poderiam danificar as lavadoras.



Figura 27 – Objetos encontrados após lavagem

Na implementação da melhoria, a maior dificuldade encontrada é a parte humana e cultural. Resolver a questão técnica não é difícil, a maior dificuldade está em fazer as pessoas aceitarem a mudança, como disse Hamer e Champy (1998): “É preciso mudar a atitude das pessoas, seus valores e sua forma de pensar”.

Para realizar o processo de lavagem e desinfecção de roupas é necessário analisar globalmente todo o processo, o qual está apresentado na Figura 28.

Ao se fazer uma análise global do processo de lavagem e desinfecção de roupas, verifica-se que este processo pode ser melhorado sendo necessário estar ciente das principais partes integrantes dele, e saber que todo esse conjunto visa à lavagem e desinfecção de roupas com uma aparência mais agradável, além da sensação de conforto e bem estar, sempre procurando encontrar melhorias, tanto no aspecto higiênico como sob o aspecto econômico e de eficiência, ainda observando o gasto mínimo de tempo e energia pelos funcionários que executam o trabalho, tendo em mente que a gestão de pessoas conduz a melhorias ambientais e de qualidade dos serviços prestados.

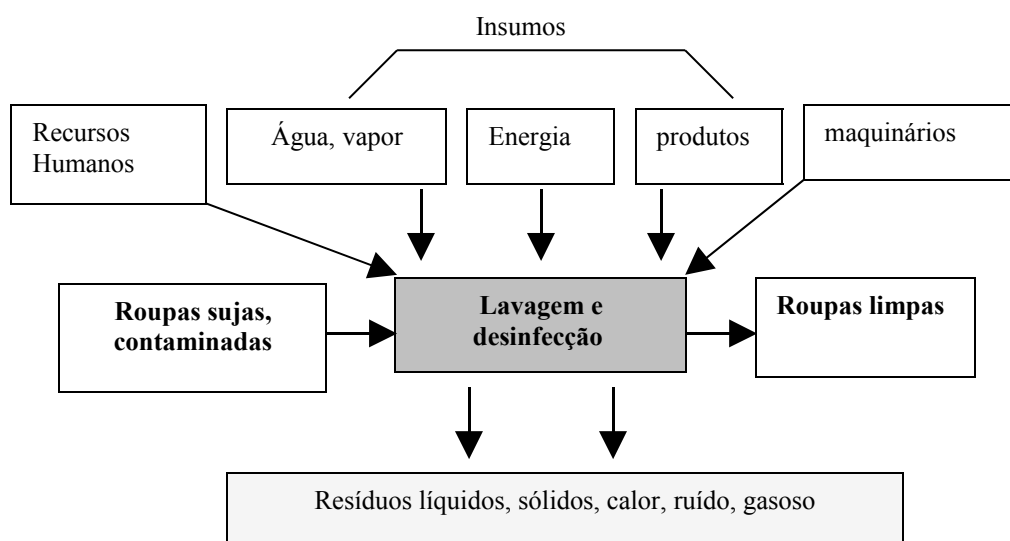


Figura 28 – Análise global do processo de lavagem e desinfecção de roupas

4.2.10 Saúde do trabalhador

Para que as organizações alcancem resultados eficientes, um dado importante é que o foco deixe de ser sobre a organização e passe a ser sobre os indivíduos que contribuirão com a

realização dos objetivos da instituição (OLIVEIRA, 2005). O Quadro 22 reproduz os resultados obtidos em relação à saúde do trabalhador.

SAÚDE DO TRABALHADOR	Sim	Não	NA
Existe CIPA atuante?		x	
Existe SSST - Serviço de saúde e Segurança do Trabalho com Portaria, atuante?	x		
Os funcionários estão vacinados contra Hepatite B e contra tétano?	x		
Existem riscos adicionais para os funcionários, como por exemplo, calor excessivo, ruído excessivo, iluminação deficiente, pisos escorregadios, produtos químicos e umidade excessiva?	x		
Existe programa de prevenção de riscos ambientais (mapa de risco)?	x		
Os reparos em instalações elétricas são feitos por pessoal especializado?	x		
Há programa de treinamento em primeiros socorros e reanimação cardiopulmonar, bem como programas de capacitações (reciclagem), uso de EPI's?		x	
Os funcionários estão satisfeitos com as condições de trabalho, comprometidos com os resultados?		x	

NA = Não Aplicável

Quadro 22 – Saúde do trabalhador

Os riscos adicionais na lavanderia muitas vezes são causados por problemas na parte estrutural e de maquinários defeituosos, que poderiam ser minimizados ou eliminados por processos adequados de gestão. Um processo de lavagem e desinfecção de roupas, adequado e bem gerenciado, é um fator de redução dos riscos ocupacionais existentes, sejam eles físicos, biológicos, químicos, ergonômicos e de acidentes (CALEGARE, CARGNIN e ROSA, 2007).

Os funcionários se expõem aos riscos físicos, químicos, ergonômicos e biológicos, que muitas vezes poderiam ser minimizados ou eliminados, com melhorias no setor e conscientizações dos mesmos.

Os trabalhadores numa lavanderia hospitalar realizam suas atividades, usando produtos químicos, expondo-se a riscos biológicos, submetendo-se a esforço físico no transporte manual de peso, adotando postura inadequada, realizando trabalho noturno, usando por vezes materiais impróprios ou defeituosos, em ambientes de trabalho muitas vezes com iluminação e layout inadequados (OLIVEIRA e MUROFUSE, 2001).

“Cabe lembrar que estes agentes podem ser intensificados e agravados em decorrência do descaso humano, podendo elevar os riscos das pessoas diretamente envolvidas

no processo e a todos aqueles dependentes ou relacionados ao processo” (CALEGARE, CARGNIN e ROSA, 2007).

Os funcionários principalmente da área suja (contaminada) encontram-se desmotivados por fatores diversos, entre eles a ocorrência problemas salariais e pela função irregular devido à terceirização, etc., de forma que existe alta rotatividade como consequência. Isto ocasiona vários problemas para a lavanderia. Para Abdalla et al. (2004) em projetos de serviços de saúde os aspectos de riscos nem sempre são levados em conta, pois além do ambiente físico, outras situações como grandes jornadas de trabalho, horários rígidos, baixa remuneração, falta de organização e métodos levam à insatisfação e à fadiga, deixando o funcionário vulnerável emocionalmente e pré-disposto a situações de risco.

O desafio principal está em conceber um novo olhar para as unidades de apoio como lavanderia, no qual se considere a particularidade dos espaços e das pessoas que os ocupam, observando seus aspectos individuais, culturais, psicológicos e sociais. Atender somente às normas e rotinas, não garante a humanização de qualquer ambiente (ABDALLA et al., 2004).

4.3 Avaliação da Gestão da Água no HUSM

As informações fornecidas pelo questionário de avaliação da gestão da água do HUSM, nos quesitos abastecimento, qualidade e conservação da água, bem como os efluentes líquidos gerados (Apêndice A) demonstram que:

A água utilizada no abastecimento do HUSM é proveniente de poço artesiano, clorado antes da entrada nos reservatórios, para o quê existe um controle de qualidade da potabilidade mensal realizada pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH). A utilização de água não proveniente da concessionária implica no ônus de tornar-se “produtor de água” e, portanto, responsável pela gestão qualitativa e quantitativa deste insumo nas fontes de abastecimento, segundo Sautchúk (2005), tanto quanto as concessionárias de abastecimento básico que são responsáveis pelo fornecimento contínuo de água com as características de potabilidade fixadas pela Portaria do Ministério da Saúde n.º 518, de 25 de março de 2004.

A água tem sua qualidade de potabilidade garantida até a sua distribuição sendo realizado a análise nos pontos de saída da mesma, mensalmente, com desinfecção periódica dos bicos de torneiras e bebedouros.

Os dois reservatórios estão em boas condições, e é realizada e registrada semestralmente a limpeza, conforme preconiza o Manual de Segurança no Ambiente Hospitalar (1995). Um dos reservatórios, com 300 metros cúbicos, é exclusivo para o prédio central do hospital e o outro com 144 metros cúbicos atende o prédio auxiliar, sendo que 20% da capacidade desses reservatórios são destinados à prevenção e combate a incêndio.

Para a conservação da água são realizadas ações corretivas que dependem do tipo e situação a ser solucionado conforme a gravidade e material necessário, não sendo realizado a manutenção preventiva das instalações hidráulicas, tubulações, pontos de distribuição e dos reservatórios de água, assim como não existe: divisão de água de menor qualidade para fins menos nobres, controle da pressão no sistema hidráulico, revisão das células das torneiras automáticas.

Conforme os tópicos citados acima e os dados obtidos no escritório da manutenção foi solicitado 7.223 ordens de serviço em gerais (62 serviços) no período de janeiro a dezembro de 2007, sendo 6.654 concluídas e 1.569 em aberto, do total 114 ordens de serviço são da lavanderia destas 19 não concluídas, observa-se que é necessária uma rotina de manutenção, não somente corretiva, mas principalmente preventiva, de modo a evitar que os problemas ocorram ou, pelo menos, minimizá-los.

Segundo Salermo (2005), no caso dos sistemas prediais, a falta de manutenção preventiva pode acarretar vários problemas, dentre os quais se destacam: contaminação da água, falhas no abastecimento, perda de grandes volumes de água na ocorrência de vazamentos, etc.

Conforme a autora citada acima, os hospitais são edificações mais complexas, então a operação e manutenção dos sistemas prediais assumem elevada importância, pois usualmente as instalações são de grande porte, com vários pontos de distribuição de água e com serviços que não podem ser interrompidos para a realização de manutenção corretiva quando da ocorrência de problemas. Outro fator que deve ser considerado é a pressão disponível no sistema hidráulico versus a pressão necessária para desempenho das atividades consumidoras e funcionamento dos equipamentos hidráulicos.

O controle da pressão pode representar importante contribuição para a redução do consumo de água. Segundo o Manual de Orientações para o Setor Industrial (2005),

uma redução de pressão de 30 mca para 17 mca pode implicar em economia de aproximadamente 30% do consumo de água. Constatada a existência de pressão superior à necessária devem ser especificados dispositivos adequados a cada caso, como, por exemplo, restritores de vazão, placas de orifício ou válvulas redutoras de pressão.

O uso dos recursos hídricos e sua conservação é um dos principais desafios do desenvolvimento sustentável devido o aumento populacional e a falta de controle dos impactos das atividades humanas sobre o espaço natural, mas o que realmente poderá resolver estes problemas será a mudança comportamental de cada ser humano, conscientizando de que essa ameaça envolve a todos na busca de um uso mais sustentado da água (SISINNO e BARROS, 2004).

Quanto aos efluentes líquidos diagnosticou-se que tanto as redes de esgotos quanto de águas pluviais são independentes e compatíveis com a rede de distribuição local, mas que não é eficiente quanto às possibilidades de: minimização dos esgotos sanitários; adequação de descarga dos efluentes; tratamento e/ou desativação interna de efluentes, e controle desses (análise) tanto quanto a manutenção preventiva das redes de esgotos.

Visto que a preservação da saúde do homem é parte integrante da preservação do meio ambiente, as medidas de gerenciamento, utilizadas nos serviços de saúde, se transformam em ações efetivas do gerenciamento ambiental hospitalar, atuando na redução dos resíduos e efluentes, poupando água e energia, reciclando materiais, utilizando os rejeitos na própria produção e diminuindo os custos (MENDES e GONÇALVES, 2004).

Afirma ainda OLIVEIRA (1999) que os custos dos hospitais brasileiros são muito mal elaborados, aliás, poucos se preocupam com os custos. A grande maioria preocupa-se com as tabela de preços, independentemente da análise real do custo hospitalar e dos impactos ambientais.

Para o HUSM, como na rede de esgotos são misturados os efluentes da lavanderia com os efluentes gerais do hospital, a sua avaliação é dificultada. A gestão dos efluentes vem a ser processo crucial e ainda não implantado plenamente para diminuir eventuais impactos ao meio ambiente.

Há carência de programas de conservação de água bem como de campanhas para a sensibilização de sua economia, programas de minimização de efluentes líquidos.

Segundo o Relatório de Desenvolvimento Humano (RDH) 2006, publicado para o programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), por volta de 2.025, mais de 3 bilhões de pessoas poderão viver em países sujeitos à pressão sobre os recursos hídricos, e 14 países vão passar da situação de pressão sobre os recursos hídricos para uma escassez efetiva.

Ainda de acordo com a fonte anterior, há um século pelo menos o consumo de água tem crescido a um ritmo muito mais rápido que a população, e esta tendência se mantém. Nos últimos cem anos, a população quadruplicou, enquanto o consumo de água cresceu sete vezes. Portanto, desperdiçar água indica falta de clareza sobre a importância fundamental deste valioso recurso para nossa sobrevivência. Seja qual for o motivo do mau uso, poluição ou consumo excessivo; a diminuição dos estoques de água afeta todo o ecossistema e o homem sofre as consequências de sua própria atitude com reflexos negativos em todas as atividades que utilizam a água e na sua saúde.

4.3.1 Avaliação da gestão da água na lavanderia do HUSM pelos funcionários da lavanderia

No Quadro 23 encontram-se os resultados em percentagem, obtidos com base na aplicação do Questionário (APÊNDICE B), para levantamento do diagnóstico da gestão da água na lavanderia do HUSM, respondido por 37 funcionários que trabalhavam na lavanderia do HUSM, na época da coleta dos dados.

Observa-se que todos já alteraram sua rotina de trabalho por falta de água na lavanderia. Com isso ocorrem vários problemas na continuidade das atividades, gastos, custos e segundo Sautchúk (2005) “conceitos, técnicas e práticas que resultem no ato de Conservar Água devem ser aplicados a toda edificação, preservando os suprimentos existentes e minimizando os volumes de efluentes gerados, contribuindo para a preservação ambiental”.

Segundo a ANVISA a água hospitalar é usada para o consumo humano, para umidificação de sistemas de ar condicionado, em lavanderias, em equipamentos de hemodiálise, para o preparo da alimentação entre outros. Enfim, é primordial nos cuidados com a população hospitalar. Para evitar consequências indesejáveis causadas pela falta repentina de água no hospital, deve-se estar preparado para enfrentar situações desse tipo, iniciando com o estabelecimento dentro do hospital de um programa de conscientização para o consumo de água. O programa deve ser divulgado para toda a população hospitalar. Em emergências, a colaboração de todos os grupos envolvidos é essencial.

QUESTÕES	Respostas em%		
	Sim	Não	1.1.4.1.1 NSI
1 - Quando você verifica anormalidades como vazamentos você comunica?	77,14	22,86	-
2 - O fluxo de informações ao setor de manutenção é funcional?	51,43	28,57	20
3 – Você já alterou sua rotina de trabalho por falta de água no HUSM?	100		
4 – Você acha a pressão da água adequada?	65,71	31,43	2,86
5 - Como você avalia os serviços realizados pela manutenção: as necessidades são atendidas prontamente?	31,43	60	8,57
6 – Você tem conhecimento de um Plano de gestão ambiental no Hospital?	2,86	45,71	51,43
7- Você sabe se existe monitoramento de consumo de água?	54,29	34,28	11,43
8 - Você já participou de algum treinamento com enfoque na conservação da água?	2,86	91,43	5,71
9 - Você foi orientado e treinado para atividades de descarte de efluentes líquidos, incluindo tratamento?	22,86	71,43	5,71
10 - Acredita que possam existir melhorias para a conservação da água?	94,29	5,71	-
11 - Existe treinamento periódico para uma consciência ambiental?	17,14	74,29	8,57
12 – Há preocupação em economizar água no seu serviço?	37,15	57,14	5,71
13 – Você conhece o destino final dos efluentes líquidos da lavanderia?	8,57	85,72	5,71
14 – Você de alguma forma já esteve envolvido com um acidente de trabalho?	28,57	71,43	-
15 - Os funcionários que trabalham na lavanderia usam EPIs?	48,57	42,86	8,57
16 – Você se sente seguro no seu ambiente de trabalho?	59,29	40,71	-
17 – Você se preocupa em economizar energia elétrica e vapor no serviço?	62,86	37,14	-
18 – Você já ouviu falar em produtos economizadores de água?	11,43	88,57	-
19 - O serviço faz análise da qualidade da água periodicamente?	11,43	57,14	31,43

NSI = Não sei informar

Quadro 23 - Diagnóstico da gestão da água na lavanderia do HUSM

A questão sobre a pressão da água ficou ambígua, porque quase todos os funcionários relataram que para o uso em chuveiros e pias a pressão está forte, mas para as lavadoras está boa. O que poderia ser melhorado são algumas tubulações, principalmente da primeira

lavadora para dar maior vazão no enchimento da mesma, uma vez que o diâmetro do tubo é menor, demorando muito para enchê-la e apresentando tempo de lavagens mais longo.

Nas sugestões apresentadas pelos funcionários estão a necessidade de “mais pressão de água para as máquinas, troca da tubulação de entrada da lavadora 1, e menor pressão nas torneiras e chuveiros” (28,57% dos funcionários se reportaram a isso). Com isso nota-se que os funcionários estão atentos aos problemas existentes, e podem colaborar mediante sugestões.

Quanto ao serviço de manutenção observou-se maior número de relatos de problemas com os maquinários e equipamentos, em virtude da necessidade de um programa de manutenção preventiva, conforme solicitado por 37,14% dos funcionários. A manutenção existente atualmente é somente corretiva, pois nem sempre resolve o problema devido, por exemplo, quando estraga algum maquinário ou equipamento, o tempo de espera por uma peça desde a sua encomenda até a sua remessa é muito longo para a lavanderia. Esse problema repercute em atrasos no andamento das atividades, gerando custos, horas extras, desperdício de água, energia elétrica, stress, desgaste físico e mental.

Segundo Salermo (2005)

“A inspeção dos componentes e serviços deve ser realizada de forma sistemática, considerando-se as condições de uso e exposição ambientais relevantes ao desempenho da edificação. A ferramenta de inspeção usualmente empregada é a lista de verificação (*check-list*), a qual deve ser elaborada, conforme descrito pela ABNT (1999).”

Dos funcionários 28,57%, sugerem “Manutenção de máquinas e tubulações água e vapor”, “controle dos vazamentos”, “comunicação e reparo”, “troca periódica das borrachas vedantes na saída das lavadoras”, “não haver falta de material para os consertos”, “mais agilidade e eficiência nos consertos”, como alternativas para o bom andamento do setor e sua qualidade. Conforme destacado por Moubrey (1997), a importância da manutenção está intimamente ligada à qualidade e à expectativa da função exercida por determinado bem e não apenas à correção de suas falhas.

A maioria dos funcionários desconhece a existência da gestão ambiental no HUSM, bem como não receberam capacitações e orientações sobre as questões ambientais incluindo a conservação da água.

Para a primeira questão 77,14% dos funcionários responderam que comunicam anormalidades como vazamentos, mas na Questão 12, 57,14%, responderam que não se

preocupam em economizar água, com isso pode-se notar a importância de se desenvolver uma consciência ambiental mais adequada. Dos funcionários 22,86% apresentam como sugestões “conscientização da importância e economia da água, luz e produtos”.

Cabe salientar que a visão do Brasil como um país de abundância de recursos hídricos gerou efeitos danosos como uso inadequado do insumo e a falta de compreensão por toda a sociedade de que a água é um bem de valor econômico e que deve ser preservada, bem como a falta de estabelecimento de políticas de gestão de demanda e oferta de água. Nos últimos 10 anos esta visão começou a ser revista e ações de uso racional e gestões de ofertas começaram a serem discutidas pela sociedade (SAUTCHÚK, 2004).

Na Questão 15 nota-se que muitos funcionários não utilizam os EPI's necessários, o que foi constatado durante as visitas na lavanderia, 20% solicitou “conscientizar os funcionários ao uso de EPI's”; e na Questão 16, 59,29%, responderam que não se sentem seguros no seu ambiente de trabalho, e conforme o roteiro de inspeção verifica-se que não existe CIPA atuante. Um “ambiente mais arejado, pé direito mais alto, menos números de colunas para a circulação dos carrinhos, rede de vapor externo e canos com isolamento térmico (pois é muito quente), mais melhorias, ar condicionado, ventiladores, exaustores” foram solicitados por 20% dos funcionários; “melhores condições de trabalho, com as devidas funções, e insalubridade devida” foi solicitada por 34,28%, “carrinhos adequados, treinamento (cursos, palestras) aos operadores, para ter mais segurança no trabalho e conhecimento do maquinário” foi mencionado por 22,6%; “melhorar as máquinas para ter mais produtividade e segurança, falta interesse e organização das chefias desde a alta administração em atuar na lavanderia para realizar melhorias no setor” foi citado por 22,86% dos respondentes.

Os dados acima demonstram um grande número de idéias e interesses dos funcionários em melhorar o setor e ser ouvido, pois esta área de atuação merece atenção, já que a mão-de-obra operacional tem um papel importante e intenso nas atividades do hospital, logo sua valorização é um indicador importante das condições de funcionamento do sistema (SALERMO, 2005).

Na questão 19, 57,14% dos funcionários responderem que o serviço faz análise periodicamente da água, demonstrando que sabem da existência do controle da qualidade da água, que a CCIH realiza.

Dentre as ações a serem implementadas para o uso racional da água, destacam-se a setorização da medição, que possibilita não somente a detecção mais ágil dos vazamentos, mas também o gerenciamento como um todo do consumo de água; a consolidação de um

sistema de manutenção adequado, de forma a evitar que os vazamentos ocorram ou, quando se manifestarem, que os mesmos sejam corrigidos nos menores períodos de tempo; uso de tecnologias minimizadoras de insumos, outros materiais e, por fim, a realização de campanhas de sensibilização dos usuários, segundo Ilha et al. (2006), tudo isso em busca do menor consumo possível para a realização das mesmas atividades, garantindo-se a qualidade das roupas lavadas.

4.3.2 Diagnóstico situacional da manutenção da gestão da água na lavanderia

Nesta fase averiguou-se o diagnóstico situacional da manutenção em relação à gestão da água na lavanderia. Esse diagnóstico foi realizado com os 8 funcionários que prestam manutenção na lavanderia, sendo 3 encanadores, 3 mecânicos e 2 eletricitas. Quanto à questão da alteração da rotina por falta de água 62,5% responderam que sim e 37,5% responderam que não. Para as ações imediatas visando reparar vazamentos os encanadores responderam que sim e os dois mecânicos responderam que não, evidenciando-se a questão sobre a ausência de materiais para reparos imediatos dos maquinários.

Em relação à localização exata e a caracterização da ocorrência, verifica-se que 50% responderam que sim, então nota-se que este item poderia ser melhorado através de conscientização das pessoas que solicitam as ordens de serviços, economizando tempo e aumentando a organização dos funcionários.

Quanto à existência de materiais para os atendimentos, 87,5%, responderam que estes não existem para o atendimento imediato, então reforça o que os funcionários da lavanderia expõem sobre a manutenção no quesito falta de materiais para dar atendimento as necessidades imediatas.

As ferramentas para a realização dos trabalhos de manutenção não são adequadas, para 75% dos funcionários da manutenção.

Todos concordam com a boa administração das atividades, e quase todos (87,5%) acreditam que exista pessoal técnico qualificado para atender o volume de ocorrências, evidentemente que o problema está nos materiais necessários e ferramentas disponíveis.

Quanto à segurança no trabalho 37,5% dos funcionários, não se sentem seguros no trabalho, por falta de conhecimento dos equipamentos com os quais manuseiam e pela falta de manuais de orientação.

O controle da pressão hidráulica é desconhecido, mas conforme alguns encanadores, deveria ser reduzido em alguns pontos para se ter um melhor conforto e economia de água, e a revisão das células das torneiras elétricas que são automáticas também se faz necessário ajustá-las periodicamente, obtendo-se uma redução e economia de desperdícios.

A maioria está motivado para realizar suas atividades (68,5%), isso é um bom sinal porque é uma área de atuação que merece atenção, e a mão-de-obra operacional tem um papel importante e intenso nas atividades de manutenção; logo sua valorização é um indicador importante das condições de funcionamento do sistema de manutenção (SALERMO, 2005).

Quanto à conservação da água a maioria dos funcionários 75% respondeu que não receberam orientação. Observa-se que a questão da conservação da água aliada aos questionários dos funcionários da lavanderia e as sugestões deles e desses funcionários como “melhorar a orientação para a economia de água”, o assunto é pertinente, já que o HUSM passa por algumas dificuldades em manter o fornecimento de água aos setores.

Os funcionários da manutenção (75%) sugerem “treinamento específico para os operadores dos maquinários” da lavanderia e “treinamento do pessoal sobre os cuidados com as máquinas e deles próprios”. Realmente é necessário um curso de capacitação sobre vários assuntos para os funcionários da lavanderia, podendo com isso diminuir os riscos a eles próprios, melhorar a motivação e diminuir a manutenção das máquinas.

As lavanderias, comumente funcionam sem observar as necessidades dos indivíduos que ali desenvolvem suas tarefas e estão contribuindo para a qualidade de vida de outras pessoas do ambiente hospitalar. Segundo Abdalla et al. (2004), deve-se utilizar o enfoque multidisciplinar e holístico do homem e da sociedade, porque a qualidade do profissional da lavanderia ou de qualquer outro funcionário mais próximo das atividades hospitalares é o que pode agregar valores essenciais, não previstos em normas. Deve-se cuidar da produção, dos processos, criando melhorias adequadas às atividades, mas não esquecendo das áreas de convivência e de atividades de capacitações, além de outras que venham despertar a sensibilidade, favorecer mudanças e crescimento dos indivíduos usuários do hospital, estabelecendo o equilíbrio entre o aspecto racional e o subjetivo.

A realização de análises periódicas da água, para se adequar os produtos utilizados deveriam ser observados, também nota-se que a adequação de equipamentos hidráulicos é uma ação que geraria impactos significativos, principalmente na lavanderia e outros setores do HUSM que mais utilizam água. Através deste estudo pretendeu-se apresentar uma sistemática de ações que minimizam o consumo de água e possam com o tempo apresentar conformidade ambiental, ao usuário, de forma a promover a consciência da necessidade do

uso racional da água, levando-se em consideração não somente a quantidade necessária a cada atividade consumidora, mas também a qualidade exigida, para preservar os recursos naturais.

O uso dos recursos hídricos e sua conservação é um dos principais desafios do desenvolvimento sustentável devido o aumento populacional e a falta de controle dos impactos das atividades humanas sobre o espaço natural, mas o que realmente poderá resolver estes problemas será a mudança comportamental de cada ser humano, conscientizando de que essa ameaça envolve a todos na busca de um uso mais sustentado da água. Neste contexto, a análise do processo de gestão da lavanderia do HUSM torna-se importante como contribuição e como adequação às normas ambientais.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1 Considerações finais

O processo de lavagem e desinfecção de roupas hospitalares para ser entendido teve que ser identificado e caracterizado. Todo o seu fluxo operacional revelou que para se atingir os objetivos esperados, pelo serviço de lavanderia, todas as atividades que o compõem necessitam de um eficiente e racional desenvolvimento, atendendo às legislações e preservando os recursos naturais, maximizando sempre a qualidade das roupas lavadas.

Por essa razão torna-se necessário que a lavanderia promova uma gestão inovadora e adequada aos desafios do setor.

As atividades que compõem o processo de lavagem e desinfecção de roupas do HUSM, identificadas, são: coleta e acondicionamento, classificação, lavagem, centrifugação, secagem/calandragem, dobragem e guarda. Dentre estas, a lavagem é a atividade consumidora de água, sendo composta por vários tipos de lavagem (cobertor e colchões piramidal, leve, pesada, contaminada, retorno e limpa). As informações coletadas sobre as etapas da atividade de lavagem e desinfecção de roupas revelaram discrepância de informações, as quais necessitaram ser analisadas detalhadamente para que as propostas de adequações fossem elaboradas, testadas e posteriormente implantadas e padronizadas, em fase experimental.

Essas padronizações nos tipos de lavagens repercutiram na relevante minimização do consumo da água e produto, melhorando o processo e a qualidade física da roupa processada.

Além da falta de padronização nos tipos de lavagens, foram identificadas outras não conformidades, tais como: ausência de um programa de manutenção preventiva e a corretiva deficitária no que se refere à disponibilidade de materiais, falta de conscientização do quadro de pessoal sobre a importância da conservação de água e outros recursos, tubulações de vapor sem isolamento e em precárias condições, maquinários deficientes e insuficientes, condições ambientais inadequadas ao trabalho, riscos ambientais (físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e psíquicos) evidentes, ausência de manuais dos equipamentos e da lavanderia, ausência de programas de capacitação e educação continuada aos funcionários, controle total das roupas realizado de forma insuficiente, entre outros.

Frente às necessidades identificadas no processo de lavagem e desinfecção de roupas hospitalares da lavanderia do HUSM, além da padronização estabelecida aos tipos de lavagens, buscou-se o engajamento da alta direção em atender às solicitações de melhorias nas máquinas, equipamentos e tubulações que geram custos, mas com rápido retorno. Cabe ressaltar que para a viabilização das implantações de economia de água além da análise econômico-financeira, devem ser considerados todos os benefícios qualitativos provenientes da responsabilidade social e melhoria ambiental.

Visando sanar as deficiências apresentadas sugeriu-se a administração uma série de medidas visando à solução dos problemas mais urgentes. Alguns deles, no momento, já se encontram resolvidos e outros ainda em fase de resolução ou análise. Atitudes essas sempre tendo em mente a busca constante pela melhora do processo, através da redução do consumo de água e outros recursos, sem prejuízo àquelas atividades que vinham sendo realizadas de forma coerente.

5.2 Recomendações para trabalhos futuros

Mostra-se de fundamental importância que sejam incentivadas, pela administração do HUSM, através do estabelecimento de políticas estruturais, ações de minimizações do consumo de água nos diversos níveis do hospital, não só na lavanderia, onde foi realizado este estudo.

Para tal, é importante o desenvolvimento de diferentes métodos de comunicação e conscientização aos colaboradores e usuários, transmitindo os benefícios diretos bem como os obtidos pela sociedade em geral, lembrando que os hospitais têm como principal produto o atendimento de ótima qualidade ao paciente/cliente.

Nos hospitais é comum encontrar problemas da ordem de manutenção nas edificações, equipamentos e acessórios, nos quais há possibilidades de melhorias, o que justamente poderia reduzir as perdas provenientes dos processos e a mitigar os impactos ambientais.

Aos processos existentes mais a lavanderia no HUSM caberiam a realização de um amplo estudo, visando à identificação dos prioritários, sua padronização e melhoria. Estendendo para toda a Instituição o desenvolvimento e implantação de um programa de conservação de água, energia elétrica e outros insumos.

Os produtos químicos utilizados poderiam ser analisados em relação à qualidade da água e tecidos entre outros.

Sugere-se, ainda, a necessidade de minimização dos efluentes líquidos e estudo das emissões gasosas.

Estudar a possibilidade de construção de uma nova área para a lavanderia e/ou eventualmente terceirizar todo o processo, calculando custo/benefício.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBAS, K., LEZANA, A. G. R. e, MENEZES, E. A. **Apuração dos custos nas organizações hospitalares: o método ABC aplicado no serviço de processamento de roupas de um hospital.** Revista da FAE, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 77-97, 2002.

ABDALLA, et al. **O invisível de quem cuida: a humanização das unidades de apoio em ambientes de saúde** – uma experiência em Juiz de Fora. I Congresso nacional da ABDEH - IV Seminário de Engenharia Clínica, 2004. Disponível em: <<http://dtr2004.saude.gov.br/somasus/Dinamicos/invisivel.pdf>> Acesso em: 23 jan. 2008

AFONSO, E. T.; FONTES, T. C.; BARTOLOMEU, T. A. **Glossário de termos têxteis.** Viçosa, MG: Imprensa Universitária da UFV, 1991.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução **RDC nº 306** de 07 de dezembro de 2004. **Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.** Diário Oficial da União. Brasília, 2004.

_____. **NBR 12.807:** Resíduos de serviços de saúde: definição. Rio de Janeiro, 1993.

_____. **NBR 12.808:** Resíduos de serviços de saúde: classificação. Rio de Janeiro, 1993.

_____. **NBR 12.809** – Manuseio de resíduos de serviços de saúde: procedimentos. Rio de Janeiro, 1993.

_____. **NBR 12.810** – Coleta de resíduos de serviços de saúde: procedimentos. Rio de Janeiro, 1993.

_____. **NBR ISO 14.001** – Sistema de gestão ambiental: requisitos com orientações para uso. 2. ed. Rio de Janeiro, 2004.

DECRETO **12.342/78**, – Promoção, Preservação e Recuperação da Saúde. Rio de Janeiro, 27/ Setembro/1978

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (Brasil). Sistemas de gestão da qualidade - Fundamentos e vocabulário – **NBR ISO 9000:2000.** Rio de Janeiro, Dez. / 2000.

_____. **NBR 5.413 - Níveis de Iluminância de Interiores**. Rio de Janeiro, 1991.

_____. **NBR 6.493 – Emprego de cores para a identificação de tubulações**. Rio de Janeiro, 1994.

BARTOLOMEU, T. A. **Identificação e avaliação dos principais fatores que determinam a qualidade de uma lavanderia hospitalar**. Florianópolis: UFSC, 1998. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1998.

BARNES, Ralph Mosser (1900). **Estudo de movimentos e de tempos: projeto e medidas do trabalho**. Tradução da 6ª. ed. americana por Sérgio Luiz Oliveira Assis, José S. Guedes Azevedo e Arnaldo Pallotta, revisão técnica por Miguel de Simoni e Ricardo Seidl da Fonseca. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1977.

BONARDI, F. **Processamento de Roupas** Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Administração de Serviço de Saúde, 2001. Faculdade Estadual de Ciências Econômicas de Apucarana. Curso de Especialização em Administração de Serviços de Saúde.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Saúde ambiental e gestão de resíduos de serviços de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

BRUYNE, P. et al. **Dinâmica da pesquisa em ciências sociais**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1997.

CALEGARE, L. **Proposta de um Modelo de Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde para os Hospitais da Quarta Colônia/RS**. Santa Maria: UFSM, 2007. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Maria, 2007.

CALEGARE, L., CARGNIN, M. T., ROSA, L. K. **Gerenciamento do processo de lavagem e desinfecção de roupas hospitalares como forma de controle e redução dos riscos ocupacionais: um estudo de caso na lavanderia do HUSM**. Santa Maria: Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Maria, 2007.

CAMPOS, E.R. et al. **Metodologia de gestão por processos**. Universidade Estadual de Campinas – Pró Reitoria de Desenvolvimento Universitário. 2003.

CASTRO, R. M. S.; CHEQUER, S. S. I. **Serviço de processamento da roupa hospitalar: gestão e funcionamento**. Viçosa: UFV, 2001.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução n° 237 **Dispõe sobre os procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental e no exercício da competência**. Brasília, IBAMA, de 19 de dezembro de 1997.

_____. Resolução n. 358 **Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências**. Diário Oficial [República Federativa do Brasil], Brasília, DF, 29 de abril de 2005.

COSTA C. **Hospitais: potencial economizador de água precisa ser estimulado "Programa do uso racional da água"**, acessado no site: <http://www.uniagua.org.br/> em 28 de novembro de 2007.

CRUZ, T. **Sistemas métodos & processos**. São Paulo: Atlas, 2003. p. 74-78.

DESLANDES, S. F. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 15. ed. Petrópolis: Vozes, 1994.

ECKES, G. **A revolução seis sigma**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

GERVINI, Maria E.I. **Higienização das roupas: de conceitos básicos à aplicação prática**. Pelotas: Universitária/UFPel., 1995.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. – 4ª ed. - São Paulo:Atlas, 2002.

GONÇALVES, O. M.; OLIVEIRA, L.H. **Methodology for the development of na institutional and technological water conservation program in buildings**. In CIB - W62 SYMPOSIUM YOKOHAMA JAPAN. Proceedings Yokohama, November 1997, 19p.

HAMMER, M., CHAMPY, J. **Reengenharia: revolucionando a empresa em função dos clientes, da concorrência e da grande mudança da gerência**. Rio de Janeiro; Campus, 1998.

HARRINGTON, J. H. **Aperfeiçoamento de processos empresariais**. São Paulo: Makron Books, 1993.

HINES, P.; TAYLOR D. **Guia para implementação da manufatura enxuta: "Lean manufacturing"**. São Paulo, IMAM, 2005.

Hospitals and other health-care settings: section 6 - laundry. In Fried A, O'Carrol PW, eds. CDC Prevention Guidelines - A Guide to Action. Williams & Wilkins, 1997:1269-70.

HUNT, V. D. **Process mapping**. New York: Jonh Wiley, 1996

ILHA, Marina S. O., et al. **Metodologia de Avaliação de Construtoras na Gestão da Engenharia de Sistemas Prediais**. In: IX Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 2002. Anais... Foz do Iguaçu (PR): 2002 p. 1969 – 1979.

LEITE, K. F. S. **A organização hospitalar e o gerenciamento de resíduos de uma instituição privada**. 2006. 145 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem Fundamental) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2006.

Manual de Auditoria Ambiental. 2ª Edição, Rio de Janeiro: Editora Qualitymark 2001.

MANUAIS DE LEGISLAÇÃO ATLAS. **Segurança e Medicina do Trabalho**. 56 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2005.

_____. **NR - 4 – Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho - SESMT**. 56 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2005.

_____. **NR - 5 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA**. 56 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2005.

_____. **NR - 6 - Equipamento de Proteção Individual - EPI**. 56 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2005.

_____. **NR - 7 - Exames Médicos**. 56 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2005.

_____. **NR - 9 - Riscos Ambientais**. 56 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2005.

_____. **NR - 10 - Instalações e Serviços de Eletricidade**. 56 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2005.

_____. **NR - 12- Máquinas e Equipamentos**. 56 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2005.

_____. **NR - 13- Vasos Sob Pressão.** 56 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2005.

_____. **NR - 15- Atividades e Operações Insalubre.** 56 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2005

_____. **NR - 17- Ergonomia.** 56 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2005.

_____. **NR - 23- Proteção Contra Incêndios.** 56 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2005.

_____. **NR - 24- Condições Sanitárias dos Locais de Trabalho.** 56 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2005.

_____. **NR - 26- Sinalização de Segurança.** 56 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2005.

MANUAL DE ORIENTAÇÕES PARA O SETOR INDUSTRIAL. **Conservação e reuso da água.** FIESP e CIESP. VOL.1, 2005. Disponível em: <<http://www.fiesp.com.br/publicacoes/pdf/ambiente/reuso.pdf>> Acesso em: 16 de dezembro de 2007.

MANUAL TÉCNICO ADMINISTRATIVO DA LAVANDERIA HOSPITALAR DO HOSPITAL GERAL UNIVERSITÁRIO DE CUIABÁ (HGU, 2002). Disponível em: <http://www.unic.br/hgu/p_hgu/ccih/manuallavanderia.pdf> Acesso em: 16 de dezembro de 2007.

MARANHÃO, M., MACIEIRA, M. E. B. **O processo nosso de cada dia:** modelagem de processos de trabalho. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2004.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** São Paulo: Atlas, 2003.

MENDES, V.; GONÇALVES, T. R. **Gerenciamento dos resíduos dos serviços de saúde.** São Paulo: Sana Domus, 2004.

MESIANO, R. A., LISBOA, T. C. (2006). **Processamento de roupas em serviços de saúde.** Apresentação ppt. Disponível em: <<http://anvisa.gov.br>> Acesso em: 16 de dezembro de 2007.

MCDONALD, L.L., PUGLIESE, G. Laundry Service In: Mayhall CG, ed. **Hospital Epidemiology and Infection Control**. W & W, 1996: 805-8.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Programa de prevenção de riscos ambientais-PPRA**. Santa Maria: Hospital Universitário de Santa Maria, 2004.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **RDC 50** de 21 de fevereiro de 2002, (DOU de 20 de março de 2002). **Dispõe sobre o regulamento técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.**

_____. **Manual de lavanderia hospitalar**. Brasília: Centro de Documentação do Ministério da Saúde, (Série A: Normas e Manuais Técnicos). [1986]. (reedição em prelo).

_____. **Manual de Segurança no Ambiente Hospitalar**, Brasília, 196 p. 1995. Acessado no site: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/seguranca_hosp.pdf em 20 de jan. de 2008

_____. **Portaria nº 2.616**: de 12 de maio de 1998. Dispõe sobre as **Normas para a Prevenção e o Controle das Infecções Hospitalares**: Acessado no site: <http://www.ccih.med.br/portaria2616.html> em 20 de jan. De 2008.

_____. **Portaria n.º 518**, de 25 de março de 2004. **Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências**. Acessado no site: <http://dtr2001.saude.gov.br/sas/PORTARIAS/Port2004/GM/GM-518.htm> em 24 de fev. de 2008.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E SERVIÇO ESPECIALIZADO DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO (SESMT). Brasília: **Portaria. nº 3.214**, de 08 de jun. de 1978. Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas a Segurança e Medicina do Trabalho. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras> Acesso em: 28 jan. 2008.

Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora 32 – Segurança e saúde no trabalho em serviços de saúde**. Brasília: Port. MTE 485, 2005. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_32.pdf> Acesso em: 28 jan. 2008.

MOUBRAY, J. Maintenance Management – **A New Paradigm**. 2000. Disponível em: <<http://www.maintenanceresources.com>> Acesso em: 28 de set. de 2007.

NEGRA, C. et al. **Controle de gestão: caso de lavanderia hospitalar**. Apresentado e publicado nos anais do XI Congresso Brasileiro de Custos, realizado em Porto Seguro, Bahia, no período de 27 a 30 de junho de 2004.

OLIVEIRA, L.H. **Metodologia para a implantação de programa de uso racional da água em edifícios**. 1999. 342p. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1999.

OLIVEIRA, B. R. G., MUROFUSE, N. T. **Acidentes de trabalho e doença ocupacional: estudo sobre o conhecimento do trabalhador hospitalar dos riscos à saúde de seu trabalho**. Rev. Latino-Americana de Enfermagem, vol. 9. no. 1. Ribeirão Preto, jan. 2001.

OLIVEIRA, E. S. **Construção de um modelo de gestão nas operações de serviços nos departamentos de recursos humanos utilizando o gerenciamento de processos**. Florianópolis: UFSC, 2005. 159f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

OLIVEIRA, S. L. **Tratado de metodologia científica**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.

OLIVEIRA, J. P. **Um hospital amigo da natureza**. Acessado no site <http://www.saoluiz.com.br> em 28 de nov. de 2007.

ONU – Organização das Nações Unidas. **“Declaração Universal dos Direitos da Água”** de 22/março/1992. Acessado no site: <http://www.ambientebrasil.com.br/c.php3?base=.%20agua/doce/index.html&conteudo=.%20agua/declaracaoagua.html> em 15 de jan. de 2008.

PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade no processo: a qualidade na produção de bens e Serviços**. São Paulo: Atlas, 1995. pg. 46.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). Relatório de Desenvolvimento Humano (RDH). 2006. Acessado no site www.pnud.org.br em 22 de fev. de 2008.

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE LAVANDERIA HOSPITALAR, Governo estadual do estado de São Paulo. Versão Novembro/05. Vol. 10. Acessado no site: <http://www.cadterc.sp.gov.br/Novembro-2005/VOL-10-Lavanderia%20Hospitalar.pdf> em 28 de fev. de 2008.

RIBEIRO, L.M. **Avaliação quanto à carga poluidora dos efluentes líquidos de quatro hospitais de diferentes especialidades no município de Porto Alegre.** 2005. 20f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental e Tecnologias Limpas) Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2005.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social: métodos e técnicas.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

RUMMLER, G. A.; BRACHE, A. P. – **Melhores Desempenhos das Empresas – Ferramentas para a Melhoria da Qualidade e da Competitividade.** Editora Makron Books, São Paulo, 1992.

SALERMO, L. S.; **Aplicação de ferramentas da mentalidade enxuta e da manutenção autônoma aos serviços de manutenção dos sistemas prediais de água - Estudo de Caso: Hospital das Clínicas da UNICAMP.** 2005. 163f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo) Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP, 2005.

SANTOS, A. A. M.; MESSIANO, E.R. A. B.; **A Lavanderia e o Controle de Infecção Hospitalar - Epidemiologia e Controle - 1ª Ed. - Capítulo 10 - Lavanderia Hospitalar e o controle de Infecções.** 2008.

SAUTCHÚK, C.A. **Código de prática de projeto e execução de sistemas prediais de água - Conservação de Água em Edifícios.** Brasília, Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água, 2004. (DTA – Documento Técnico de Apoio no F3).

SAUTCHÚK, C.A.; **Formulação de diretrizes para implantação de programas de conservação de água em edificações.** 2004. Dissertação (Mestrado em engenharia) Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2004.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** 3. ed. rev. Florianópolis: UFSC/PPGEP/LED, 2001.

SISINNO C.L. S, BARROS R.L.P. **Ecoeficiência em laboratórios e estabelecimentos de saúde.** Bionotícias, 2004; 66:8-9.

SOUZA, M.A. **Proposta de sistemática para melhoria do desempenho ambiental em processos hospitalares.** 47f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2001

TOLEDO, A. F. de. **Ecoeficiência**: um estudo a respeito das instituições hospitalares no município de Santo André. 160f. Dissertação (Mestrado em Sistema Integrado de Gestão) - Faculdade de Educação Ambiental, Centro Universitário SENAC, São Paulo, 2005.

TORRES, S. & LISBOA, T. C. **Limpeza e higiene. Lavanderia Hospitalar**. Balieiro: São Paulo, 2001.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA. Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa. **Estrutura e apresentação de monografias, dissertações e teses**: MDT. 6. ed. rev. e ampl. Santa Maria: Ed. da UFSM, 2006. 67 p.

YIN, R. **Estudo de caso**: Planejamento e métodos. Porto alegre: Bookman, 2005.

ANEXOS

ANEXO A - Controle diário de ocorrências: Materiais perfurocortantes encontrados entre outros.

Data	Hora	Setor	Quantidade	Descrição
Total				

APÊNDICES

APÊNDICE A - Questionário de avaliação da gestão da água do HUSM

NA: Não se aplica

CONSERVAÇÃO DA ÁGUA	sim	não	NA	Obs
Existe manutenção preventiva das instalações hidráulicas e dos reservatórios de água potável?				
Existe divisão de água de menor qualidade para fins menos nobres?				
É realizado um controle da pressão do sistema hidráulico?				
É realizado revisão das células das torneiras automáticas?				
As tubulações de água recebem manutenção preventiva periódica? De quanto em quanto tempo? _____				
As instalações hidráulicas apresentam boas condições?				
É realizada a manutenção semestral dos reservatórios de água?				
É realizada manutenção preventiva nos pontos de distribuição de água?				
Nas solicitações de manutenção de vazamentos quanto tempo em média é solucionado o problema?				
É realizado campanhas de sensibilização de economia de água aos servidores?				
Têm-se o nº de ordens de solicitação de serviço/mês				
QUALIDADE DA ÁGUA	sim	não	NA	Obs
São realizadas análises da qualidade da água utilizada periodicamente?				
Os órgãos que realizam as análises são competentes para esta função?				
Você tem conhecimento se é medido o pH da água?				
Já foi registrado algum problema de contaminação da água utilizada?				
É realizado controle microbiológico da água tratada?				
É realizado controle de endotoxinas da água tratada?				
É realizado controle físico químico da água tratada semestralmente conforme RDC nº 154 /2004 ?				
A água tem a sua qualidade garantida em todas as etapas do seu tratamento, armazenagem e distribuição?				
É realizado controle de potabilidade da água diariamente?				
O reservatório de água potável possui tampa com lacre?				
Os reservatórios estão em boas condições?				
Os reservatórios são separados e exclusivos para a reservação e combate a incêndios?				
É realizado semestralmente, limpeza do reservatório de água potável?				
Há registro das limpezas?				
Os procedimentos básicos de limpeza dos reservatórios são realizados em conformidade com o preconizado pelo Manual de Segurança no Ambiente Hospitalar - M.S., 1995?				

EFLUENTES LÍQUIDOS - Esgoto sanitário e águas pluviais	sim	não	NA	Obs
As ligações, tanto da rede de esgoto quanto de águas pluviais, são independentes e compatíveis com a rede de distribuição local?				
Foram identificados opções para minimizar esgotos sanitários?				
Demonstra-se adequação de descarga de efluentes sanitários aos controles legais vigente?				
O estabelecimento está ligado à filtros eficientes?				
O serviço possui tratamento interno de efluentes? Quais produtos?				
O serviço possui desativação de produtos/substâncias utilizados? Quais? _____				
O estabelecimento despeja seus efluentes em condições aceitáveis nos corpos de água (rios, lagos, córregos e etc)?				
Existe controle de efluentes (análise)?				
Existe esgoto pluvial?				
Existe manutenção na rede interna?				
Existe sistema de fossa?				
Existe sistema de fossa há limpeza periódica?				
Existe sistema de obtenção de sólidos nos esgotos?				
Já ocorreram acidentes com produtos químicos por derramamentos ou despejos?				
Existe programa para diminuição de efluentes líquidos				

Profissionais que responderam a este questionário por função:

- _____
- _____
- _____
- _____

APÊNDICE B - Questionário de avaliação da gestão de água do serviço de lavanderia do HUSM

NSI: não sei informar

QUESTÕES	RESPOSTA		
	Sim	Não	NSI
1 - Quando você verifica anormalidades como vazamentos você comunica?			
2 - O fluxo de informações ao setor de manutenção é funcional?			
3 - Você já alterou sua rotina de trabalho por falta de água no HUSM?			
4 - Você acha a pressão da água adequada?			
5 - Como você avalia os serviços realizados pela manutenção: as necessidades são atendidas prontamente?			
6 - Você tem conhecimento de um Plano de gestão ambiental no Hospital?			
7- Você sabe se existe monitoramento de consumo de água?			
8 - Você já participou de algum treinamento com enfoque na conservação da água?			
9 - Você foi orientado e treinado para atividades de descarte de efluentes líquidos, incluindo tratamento?			
10 - Acredita que possam existir melhorias para a conservação da água?			
11 - Existe treinamento periódico para uma consciência ambiental?			
12 – Há preocupação em economizar água no seu serviço?			
13 – Você conhece o destino final dos efluentes líquidos da lavanderia?			
14 - Você de alguma forma já esteve envolvido com um acidente de trabalho?			
15 – Os funcionários que trabalham na lavanderia usam EPIs?			
16 - Você se sente seguro no seu ambiente de trabalho?			
17 - Você se preocupa em economizar energia elétrica e vapor no serviço?			
18 - Você já ouviu falar em produtos economizadores de água?			
19 - O serviço faz análise da qualidade da água periodicamente?			

* Sugestão para melhoria? Qual? _____

* Qual a duração das seqüências de atividades desenvolvidas desde a localização da anomalia até a sua total correção em média?

* Função do Respondente: _____ Vínculo com a Instituição: () Terceirizado () Do Quadro

APÊNDICE C – Questionário de avaliação da gestão da manutenção da lavanderia do HUSM

NSI: não sei informar

QUESTÕES	RESPOSTA		
	Sim	Não	NSI
1 - você já alterou sua rotina de trabalho por falta de água no HUSM?			
2 - Existem ações imediatas para reparar vazamentos e tubulações?			
3 - Você recebe informação sobre a localização exata da ocorrência?			
4 - A ocorrência é caracterizada adequadamente?			
5 - Existem materiais para atendimento da ocorrência?			
6 - Existem ferramentas de trabalhos adequados?			
7 - Há administração para a distribuição das atividades?			
8 - Há quantidade de pessoal técnico para atender o volume de ocorrências?			
9 - Todos os profissionais são qualificados para atender a ocorrência?			
10 - Fluxo de informações no setor é funcional?			
11 - Você se sente seguro no seu ambiente de trabalho?			
12 - Existe a manutenção preventiva das instalações hidráulicas e dos reservatórios de água potável?			
13 - Existe manutenção preventiva das instalações elétricas?			
14 - Existe manutenção preventiva dos maquinários?			
15 - É realizado um controle da pressão do sistema hidráulico?			
16 - É realizado revisão das células das torneiras automáticas?			
17 - Existe preocupação em economizar água no seu serviço?			
18 - Você já ouviu falar em produtos economizadores de água?			
19 - Acredita que possam existir melhorias para a conservação da água?			
20 - Há motivação para a realização das atividades?			
21 - Os funcionários foram orientados e treinados para atividades de conservação da água?			

* sugestão para melhoria? qual _____

* Em sua opinião que tipo de profissional se mostra mais interessado nas correções de anomalias como vazamentos e entupimentos na lavanderia? _____

* Função do Respondente: _____ Vínculo com a Instituição: () Terceirizado () Do Quadro

APÊNDICE D – Roteiro de inspeção da lavanderia: unidades de processamento de roupas**1- IDENTIFICAÇÃO DO ESTABELECIMENTO ONDE ESTÁ LOCALIZADA A UNIDADE.**

1.1 - Nome: _____

1.2 - Horário de funcionamento da unidade: _____

2 - CARACTERIZAÇÕES DA UNIDADE

2.1 - Quanto à localização: () intra-hospitalar () extra-hospitalar () outra: _____

2.2 – Setores próximos _____

2.3 - Capacidade de lavagem de roupas diariamente, em Kg:

Instalada: _____

Operacional / dia: _____

2.4 - O processo adotado para desinfecção da roupa é () térmico e/ou () químico

3 - RESPONSÁVEL PELA UNIDADE

Categoria Profissional: _____

4 - DIMENSIONAMENTO- a área física total da unidade (em m²): _____- a área suja ou contaminada (recepção, separação e lavagem (em m²)): _____.- a área limpa (centrifugação, secagem, calandragem e dobragem (em m²)): _____.- a área da rouparia (armazenagem e distribuição (em m²)): _____**5 - RECURSOS HUMANOS**

Número de funcionários existentes na área suja: _____

Número de funcionários existentes na área limpa: _____

Distribuídos em quantos turnos: _____

Número de funcionários pela manhã: _____

Número de funcionário pela tarde: _____

Número de funcionários pela noite: _____

6 - EQUIPAMENTOS**6.1- LAVADORAS**

Número de lavadoras existentes: _____

Número de lavadoras extratoras: _____

Capacidade de cada lavadora: _____

6.2 - CENTRIFUGAS

Número de centrífugas existentes: _____

Capacidade de cada centrífuga: _____

Tempo de duração do ciclo de operação: _____

6.3 - SECADORAS

Número de secadoras existentes: _____

Capacidade de cada secadora: _____

Tempo de duração do ciclo de operação: _____

6.4 - CALANDRAS

Número de calandras: _____

Número de rolos das calandras: _____

6.5 - PRENSAS

Número de prensas: _____

6.6 - FERROS ELÉTRICOS

Número de ferros elétricos: _____

7 - ABASTECIMENTOS DE ÁGUA

Origem da água de abastecimento: _____

Capacidade de reservação de água (em litros): _____

Número de reservatórios: _____

8 - DEFINIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS ATIVIDADES

Observação: NA = Não Aplicável

9 – ROTINA ORGANIZACIONAL	Sim	Não	NA
As rotinas são impressas e afixadas nos locais de trabalho?			
Há registro diário do processamento de roupa (quantidade processada)?			
Há registro diário de intercorrências?			
Há escala de serviço?			
Há programa de manutenção preventiva de equipamentos?			
Há programa de manutenção corretiva de equipamentos?			
Há sistema de controle de almoxarifado e de compras?			
Há sistema de controle dos estabelecimentos contratantes quanto a adequação às normas do Ministério da Saúde?			
Há sistema de verificação para a preferência por fornecedores de produtos ecologicamente corretos?			
Há manuais para cada tipo de equipamento (no mínimo dois: um para servir como guia para o operador, e o outro para as atividades de manutenção preventiva e de reparos)?			
10 - PROGRAMAÇÃO FÍSICO-FUNCIONAL	Sim	Não	NA
LOCALIZAÇÃO			
A lavanderia está localizada próxima ao sistema de geração de vapor e de ar comprimido?			
Há separação total entre as áreas que processam as roupas limpas e as roupas sujas?			
A parede de separação entre a área limpa e suja é dotada de visores ou interfaces?			
Existem pias para a lavagem das mãos, providas de sabão líquido e papel toalha, em todas as áreas onde as roupas limpas e sujas são manuseadas?			
As dimensões das diversas áreas são compatíveis com as atividades realizadas?			
As dimensões das diversas áreas permitem um fluxo racional de operacionalização sem cruzamento de roupa suja e roupa limpa?			
Há sanitários com pias, chuveiros e armários para a guarda de roupas e de pertences, exclusivos dos funcionários da área suja?			
Há depósito de material de limpeza exclusivo para a área suja?			
Há copa (provida de pia, sabão líquido e papel toalha, para a lavagem das mãos) para a realização de pequenas refeições?			
Os funcionários têm acesso fácil à água para ingestão, sem risco de contaminação e sem prejuízo dos fluxos?			
Existe depósito de material de limpeza?			
Existe depósito de produtos utilizados no processo de lavagem das roupas?			
Existe banheiro exclusivo para os funcionários da área limpa e área suja distintos?			
O piso é revestido de material liso, impermeável, antiderrapante, resistente aos produtos de limpeza e desinfetantes?			
O piso apresenta soluções de continuidade?			
As paredes são revestidas de material liso, impermeável, resistente aos produtos de limpeza e desinfetantes?			
O forro apresenta-se em boas condições de conservação e de limpeza?			
Existem manchas nas paredes, pisos ou forros decorrentes de infiltração de água?			
Existe chutes ou tubulões de queda na área suja da lavanderia. E é dotada de pressão negativa em relação às áreas adjacentes?			
Nas reforma, há isolamento total da área que está sendo reformada?			

11 - CONDIÇÕES DE ILUMINAÇÃO, VENTILAÇÃO, EXAUSTÃO, INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DE COMBATE A INCÊNDIO.	Sim	Não	NA
A iluminação, natural ou artificial, é adequada para a realização das atividades com segurança?			
O pé direito e o dimensionamento das janelas estão compatíveis com a área?			
É feita a substituição de lâmpadas queimadas?			
Há depósitos de sujidades no bulbo das lâmpadas?			
O sistema de ventilação adotado na unidade de processamento de roupas proporciona um ambiente de trabalho adequado?			
As tubulações apresentam isolamento térmico?			
O sistema de exaustão da área suja é mecanizado e com pressão negativa em relação aos compartimentos externos?			
O sistema de exaustão da área contaminada e o da área limpa são independentes?			
A saída de ar da lavanderia não contamina os serviços adjacentes?			
O sistema de ventilação artificial faz recirculação do ar da área suja da lavanderia; insuflamento de ar na área limpa e exaustão do ar na área suja?			
Há telas milimétricas nas janelas em bom estado de conservação e de limpeza?			
Há indicação da voltagem das tomadas, estão em número suficientes e próximas aos equipamentos?			
As tomadas utilizadas nas áreas de processamento das roupas são blindadas e se estão colocadas a 1,5 metros do piso?			
Existe fiação exposta ou de fios danificados?			
Existem duplicadores em tomadas?			
As tomadas são inspecionadas periodicamente para a verificação de polaridade, integridade do condutor terra, tensão de contato e segurança global?			
As tomadas defeituosas são imediatamente substituídas?			
Possui Atestado de Vistoria fornecido pelo Corpo de Bombeiros?			
Os equipamentos de proteção e combate ao fogo (extintores com cargas dentro do prazo de validade) estão em locais de fácil acesso e sinalizados?			
Os funcionários tiveram treinamento de combate ao fogo?			
A saída de emergência está claramente sinalizada e desobstruída?			
12 - EQUIPAMENTOS EXISTENTES NA LAVANDERIA	Sim	Não	NA
Existe espaço entre os equipamentos e a parede para possibilitar o serviço de limpeza e de manutenção?			
Existe aterramento adequado das instalações elétricas, de todos os dos equipamentos?			
Os equipamentos têm um terceiro fio de aterramento (lavadoras, secadoras, centrífugas, calandras, bombas d'água e demais equipamentos ou ferramentas operadas com motores elétricos).			
Existem disjuntores, fusíveis, relés térmicos para as instalações em que estes equipamentos estão conectados (conforme recomendações do fabricante)?			
Os circuitos elétricos estão identificados, de modo a facilitar seu manuseio?			
Existem "plugues" danificados ou quebrados?			
Há sinais de operação anormal de equipamentos e há superaquecimento de partes de equipamentos?			
Há registro da manutenção (preventiva e corretiva) dos equipamentos?			

LAVADORAS			
Apresentam dispositivos automáticos, em funcionamento, que impeça a abertura das duas portas simultaneamente?			
Possuem válvulas para regulação do fluxo de ar dentro das máquinas, para permitir a aspiração do ar da área limpa?			
As lavadoras (de desinfecção, extratora e outras) são dotadas de dispositivo, em funcionamento, que impeça a realização de operações simultâneas?			
São dotadas de dispositivo (em funcionamento) que impeça a abertura da máquina em operação?			
Os tambores internos são de aço inoxidável?			
Os tambores internos estão em bom estado de conservação?			
Estão desbalanceadas, com partes frouxas ou produzindo vibrações?			
Estão em boas condições de uso?			
São dotadas dos seguintes equipamentos, em funcionamento:			
- termômetro			
- termostato			
- cronômetro (relógio marcador de tempo)			
- temporizadores para os equipamentos automatizados			
- registro de fechamento rápido			
- entrada de água controlada por nível automático			
CENTRÍFUGAS			
As centrífugas são dotadas de tampa e se estas permanecem hermeticamente fechadas durante a operação do equipamento			
Estão em boas condições de uso?			
Os tambores internos são de aço inoxidável?			
Os tambores internos estão em bom estado de conservação?			
Estão desbalanceadas, com partes frouxas ou produzindo vibrações?			
SECADORAS	Sim	Não	NA
São providas de sistema de exaustão individual?			
Equipadas com retentores de fiapos, trocados com a frequência necessária?			
Os tambores internos são de aço inoxidável?			
Os tambores internos estão em bom estado de conservação?			
Estão desbalanceadas, com partes frouxas ou produzindo vibrações?			
Estão em boas condições de uso?			
CALANDRAS			
São dotadas de sistema de exaustão individual?			
Coifas em funcionamento?			
Tem coifa localizada no máximo a 60 cm das calandras?			
O revestimento dos rolos das calandras está em bom estado de conservação?			
Existe um anteparo para evitar a queda de roupas no chão?			

FERRO ELÉTRICO			
Estão em boas condições de uso?			
BALANÇA			
É do tipo plataforma para a pesagem da roupa?			
Esta em boas condições de uso?			
CARRINHOS			
São de material impermeável, lavável?			
São dotados de tampa?			
São exclusivos para o transporte de roupa limpa e de roupa suja?			
13 - INSTALAÇÕES ESPECIAIS	Sim	Não	NA
ABASTECIMENTO DE ÁGUA			
É de poço freático sem cloração adequada?			
É de poço freático com cloração adequada?			
É de poço artesianos?			
É de serviço de Abastecimento Público de Água			
A capacidade fornecida é suficiente?			
Tem reservatórios para a lavanderia?			
Existem vazamentos de água?			
Há na lavanderia o registro do controle de pH da água de abastecimento?			
Existe laudo analítico da água da lavanderia?			
Existe tratamento da água utilizada - filtragem da matéria orgânica, retirada do excesso de ferro e de manganês, utilização de água mole (sem excesso de cálcio e de magnésio), adequação do pH da água?			
CAPACIDADE DE GERAÇÃO DE VAPOR			
As caldeiras estão localizadas em ambientes abertos?			
A área de localização das caldeiras está afastada, no mínimo, três metros de outras instalações do estabelecimento ou do limite de propriedade de terceiros ou do limite com as vias públicas?			
Esta afastada de depósitos combustíveis?			
O prédio das caldeiras é construído com material resistente ao fogo?			
A área de instalação das caldeiras dispõe de pelo menos duas saídas amplas?			
A área de instalação das caldeiras dispõe de acesso fácil e seguro, necessário à operação e à manutenção das caldeiras?			
Os vãos devem ter dimensões que impeçam a queda de pessoas?			
As caldeiras dispõem de sistema de captação e lançamentos de gases e material particulado, provenientes da combustão, para fora da área de operação, atendendo as normas ambientais vigentes?			
As caldeiras são dotadas dos seguintes equipamentos de controle (em funcionamento): pressostatos, válvulas de alívio, alarme sonoro e alarme visual?			
Há Registro de Segurança (livro com folhas numeradas, com os testes, inspeções exteriores e interiores, ocorrências como incêndio, explosões, etc.)?			
Os funcionários utilizam equipamentos de proteção?			
Os cilindros de gás (para caldeiras abastecidas por gás liquefeito de petróleo) estão armazenados em local adequado, ou seja, em locais secos, limpos e bem ventilados. (<i>se, Não, responder a posterior</i>)			

Se armazenados em locais abertos, deverão estar protegidos da chuva e da ação direta de raios solares?			
O reservatório para óleo de queima (para caldeiras abastecidas por óleo) está localizado em local adequado?			
A tubulação para o vapor é de aço galvanizado, sem costura, devidamente revestida e levemente inclinado (Manual de Lavanderia Hospitalar, M.S., 1986)?			
Existe vazamento de vapor?			
ABASTECIMENTO DE AR COMPRIMIDO INDUSTRIAL			
O sistema é centralizado?			
O sistema de armazenamento de ar comprimido dispõe de pelo menos duas saídas amplas, permanentemente livres e dispostas em direções distintas?			
O sistema de armazenamento de ar comprimido dispõe de acesso fácil e seguro para as atividades de manutenção, operação e inspeção, os vãos devem ter dimensões que impeçam a queda de pessoas; ventilação permanente com entradas de ar que não possam ser bloqueadas; dispõe de iluminação conforme normas oficiais vigentes e possui sistemas de iluminação de emergência?			
O sistema de ar comprimido que abastece as lavadoras e calandras é dotado de válvulas reguladoras de pressão e se estas têm manutenção adequada?			
SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO			
Existem canalizações de esgoto distintas para a área limpa e para a área suja?			
As canaletas existentes permitem o escoamento imediato da carga total das lavadoras?			
Estão recobertas por gradil de fácil remoção?			
Existem caixas para separação de produto de lavagem (caixa de suspensão com tela para reter os fiapos de roupa a fim de impedir o entupimento da rede de esgoto)?			
A caixa está instalada adequadamente entre a unidade de processamento de roupa e o esgoto do restante do estabelecimento?			
Os efluentes são lançados na rede pública de coleta e tratamento de esgoto?			
O estabelecimento tem tratamento de efluente efetivo?			
As canalizações de água, vapor e esgoto apresentam-se completamente livres, de fácil acesso e pintadas nas cores convencionais, ou com símbolos adequados conforme as normas da ABNT?			
SISTEMA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
Os resíduos sólidos são separados adequadamente?			
Os resíduos sólidos contaminados com material biológico são tratados conforme legislação vigente?			
14 - RECURSOS HUMANOS	Sim	Não	NA
Os funcionários receberam treinamento nos seguintes assuntos:			
Noções gerais sobre o processamento de roupas de estabelecimentos assistenciais de saúde? Data ___/___/___			
Técnicas de coleta, acondicionamento e transporte de roupas sujas? Data ___/___/___			
Procedimentos de lavagem, secagem, passagem e reparos das roupas? Data ___/___/___			
Utilização de EPIs e normas de biossegurança? Data ___/___/___			
Noções de limpeza de artigos e superfícies em lavanderia? Data ___/___/___			
Primeiros socorros e reanimação cardiopulmonar? Data ___/___/___			
Os funcionários utilizam os EPI's recomendados?			
Os uniformes dos funcionários estão limpos e são lavados na lavanderia?			

Os funcionários utilizam adornos (anéis, correntes, relógios, pulseiras, brincos, etc.) na área suja da lavanderia?			
Os funcionários fazem refeições, tomam cafezinhos, mascam chicletes, fumam nas áreas de processamento?			
Os funcionários estão satisfeitos com o local, condições de trabalho e atenção fornecida por parte dos superiores?			
15 - PROCESSO/RESULTADOS	Sim	Não	NA
A desinfecção da roupa é:			
Desinfecção térmica - temperatura de 85 a 95°C por 15 minutos?			
Compostos clorados (5 a 10 min) à temperatura de 35°C, e pH 9?			
Há padronização nos tipos de lavagens?			
Há padronização de produtos, de temperatura e de tempo de exposição (ao produto, à temperatura e ao pH) para as diversas etapas de lavagens?			
Os produtos utilizados têm registro no Ministério da Saúde?			
Os produtos utilizados estão dentro do prazo de validade?			
São seguidas as recomendações da C.C.I.H. (Comissão de Controle de Infecção Hospitalar) para a lavanderia?			
O manuseio da roupa na área suja é feito com o mínimo de agitação possível, a fim de evitar a dispersão de microorganismos no ar?			
É respeitada a capacidade dos equipamentos, conforme a recomendação do fabricante?			
As roupas sujas são transportadas em sacos resistentes e fechados que impeçam o vazamento de fluidos corpóreos quando existentes?			
Transporte de roupa suja é feito em carrinhos exclusivos e adequados?			
As roupas limpas são transportadas em carrinhos exclusivos provido de tampa?			
Ao final do dia de trabalho é feita a limpeza de todas as superfícies da área suja da lavanderia (paredes, pisos, portas, peitoris, janelas, luminárias, etc., incluindo a superfície externa das máquinas)?			
É realizada varredura seca e espanação na lavanderia?			
Após o último recolhimento do dia é feita a limpeza e desinfecção dos carrinhos de transporte de roupa suja, em local apropriado, na área suja da lavanderia?			
É feita a limpeza, semanalmente, dos chutes e tubulões de queda?			
O material utilizado para a limpeza (balde, rodos, etc..) é limpo e seco, após a limpeza do ambiente?			
O material utilizado para a limpeza (balde, rodos, etc..) são guardados em local apropriado e exclusivo da área suja?			
Os funcionários utilizam EPIs durante o processo de limpeza?			
Os funcionários da área limpa utilizam máscaras quando estão resfriados ou com outra afecção de vias respiratórias?			
Ocorre trânsito de funcionários da área limpa para a área suja e vice-versa?			
É feita a limpeza diariamente da área limpa, com água e sabão, a área é mantida em condições satisfatórias de limpeza?			
O armazenamento de roupas limpas é feito em armários fechados?			
Os armários que guardam roupas limpas são limpos quando é feita a limpeza terminal da unidade?			
É feito o controle de estoque e da durabilidade da roupa?			
Existem registros do controle do estoque e sua durabilidade?			
É feito o controle de vetores (ratos, baratas, pulgas, piolhos, moscas, percevejos e borrachudos) com produto químico indicado para essa finalidade e com registro no Ministério da Saúde?			
Se, contratação de empresa especializada para o controle de vetores, esta tem licença concedida			

pela Vigilância Sanitária?			
Capacidade operacional compatível com a capacidade instalada?			
Pinças e materiais são encontrados após o processo de lavagem ou nas lavadoras?			
16 - SAÚDE DO TRABALHADOR	Sim	Não	NA
Existe CIPA atuante?			
Existe SSST - Serviço de saúde e Segurança do Trabalho com Portaria, atuante?			
Os funcionários estão vacinados contra Hepatite B e contra tétano?			
Existem riscos adicionais para os funcionários, como por exemplo, calor excessivo, ruído excessivo, iluminação deficiente, pisos escorregadios, produtos químicos e umidade excessiva?			
Existe programa de prevenção de riscos ambientais (mapa de risco)?			
Os reparos em instalações elétricas são feitos por pessoal especializado?			
Há programa de treinamento em primeiros socorros e reanimação cardiopulmonar, bem como programas de capacitações (reciclagem), uso de EPI's?			
Os funcionários estão satisfeitos com as condições de trabalho e comprometidos com os resultados?			

RECOMENDAÇÕES/SUGESTÕES

Local e data: _____

Assinatura: _____

Nome Legível: _____ Cargo/função: _____

APÊNDICE E - Roteiro de inspeção dos tipos de lavagens**TIPO DE LAVAGEM**

Tipo de sujidade de lavagem:

Kg de roupa:

Tipo de roupas (fibras):

Cor:

Nível A – alto M- médio

B - baixo

Etapas de lavagem	Nível de Água	Temperatura °C	Tempo	Produto	pH
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

APÊNDICE G – Formulário para levantamento dos pontos de saída de água da lavanderia do HUSM

PONTO	PONTOS AVALIADOS E SUAS CONDIÇÕES								TOTAL
Torneiras convencionais									
Torneiras hidromecânicas									
Torneiras com sensor									
Torneiras com válvula de pé									
Pontos fechados									
Duchas à pressão									
Duchas elétricas									
Registros									
Bebedouro									
Incêndio									
Vapor tubulações									
BACIAS SANITÁRIAS									
Descarga hidromecânico									
Descarga manual									

Legenda:

Torneiras/ pontos fechados / duchas/bebedouros:

- a - boas condições
- b - regular
- c - com vazamento(gotejamento)
- d - com vazamento forte (filete)

Bacias sanitárias:

- a - boas condições
- b - regular
- c - com vazamento