



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE ARQUITETURA**

ESPECIALIZAÇÃO EM ARQUITETURA DE SISTEMAS DE SAÚDE

Maria Úrsula Milfont Pontes

**LAVANDERIA HOSPITALAR CENTRAL – O DESAFIO DO SEU
ESPAÇO**

**SALVADOR – BAHIA
2008**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE ARQUITETURA**

ESPECIALIZAÇÃO EM ARQUITETURA DE SISTEMAS DE SAÚDE

Maria Úrsula Milfont Pontes

**LAVANDERIA HOSPITALAR CENTRAL – O DESAFIO DO SEU
ESPAÇO**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Arquitetura de Sistemas de Saúde da Faculdade de Arquitetura da Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para obtenção do Título de Especialista em Arquitetura em Sistema de Saúde.
Orientador: Prof. Antonio Pedro Alves de Carvalho.

**SALVADOR – BAHIA
2008**

000:000 Pontes, Maria Úrsula Milfont,
S000 Lavanderia Hospitalar Central – Fortaleza/CE/ Úrsula Pontes
- Fortaleza: Úrsula Pontes, 2008.
59f.: il.

Monografia (Especialização) – Programa de Pós-Graduação em
Arquitetura.

Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Arquitetura, 2008.

1. Arquitetura Hospitalar
2. Arquitetura e Saúde
- I. Título II. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de
Arquitetura
- III. Monografia.

Maria Úrsula Milfont Pontes

**LAVANDERIA HOSPITALAR CENTRAL – O DESAFIO DO SEU
ESPAÇO**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO
submetida em satisfação parcial dos requisitos ao grau de

ESPECIALISTA EM ARQUITETURA DE SISTEMAS DE SAÚDE

à
Câmara de Ensino de Pós-Graduação e Pesquisa
da
Universidade Federal da Bahia

Aprovado:

Comissão Examinadora

.....
.....
.....

Data da Aprovação:/...../.....

Conceito:

**A memória de minha mãe, Silah de Norões Milfont,
que partiu enquanto eu escrevia esse trabalho**

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Dr. Antonio Pedro Alves de Carvalho, pela dedicação com que dirigiu esse curso de pós-graduação e orientou essa monografia.

Ao corpo docente do Curso de Especialização em Sistemas de Saúde pela competência com que ministraram as disciplinas do curso.

A Neila pela presteza e carinho com que solucionou os problemas que emergiram durante a realização desse curso.

Aos amigos, Maria Florice Raposo Pereira, geógrafa e Nelson Serra e Neves, arquiteto, pelas sugestões enriquecedoras.

Ao Sr. Paulo Coutinho, representante de equipamentos para lavanderia hospitalar, pela presteza com que atendeu aos meus questionamentos.

Aos administradores de hospitais e empresários de lavanderias, pelas valiosas informações prestadas.

Aos meus colegas de turma que animaram e alegraram um tempo difícil.

Ao Ministério da Saúde que financiou esse curso de especialização.

RESUMO

Este trabalho avaliou as possibilidades de implantação de uma Lavanderia Hospitalar Central – LHC, na cidade de Fortaleza. Teve como base uma investigação sobre a capacidade de atendimento dos hospitais desta cidade, a quantidade de roupas utilizadas pela sua rede hospitalar e a forma como atualmente essa roupa é processada. Apesar do método de processamento de roupa ter evoluído a partir do século XIX, as mudanças essenciais só ocorreram nas últimas décadas. A unidade de processamento de roupas precisava atender com eficácia às exigências do processo de evolução do Estabelecimento Assistencial de Saúde – EAS, necessitando de área para se expandir, de novos equipamentos e de melhores condições de trabalho. A constatação de dificuldades como falta de espaço, custos elevados, lentidão na aquisição de equipamentos, apontavam para a necessidade de estudar e pesquisar as lavanderias fora das dependências do EAS. A observação prévia e o contato com hospitais nessa cidade permitiram constatar que esse serviço funciona precariamente em algumas unidades, favorecendo o contágio de doenças, expondo médicos e pacientes a infecções e ocupando espaços nos hospitais que poderiam ser destinados a outras funções. Atualmente essa cidade conta com quatro lavanderias hospitalares privadas e a maioria dos EAS já está terceirizando o serviço de processamento de roupa. Entretanto, essas unidades são insuficientes para atender a demanda de todos os EAS. O serviço especializado e privado de processamento de roupa tem condições de acompanhar a evolução tecnológica do mercado, diminuindo o custo operacional e garantindo a qualidade dos seus serviços, podendo, dessa forma, os EAS se dedicarem com mais eficiência aos seus pacientes. Um projeto arquitetônico de lavanderia hospitalar, utilizando-se de elementos construtivos como barreiras físicas, proteções, materiais de acabamento de fácil limpeza etc, contribui para a eficiência da lavagem e higienização das roupas de uso hospitalar, para uma melhor rentabilidade operacional e, principalmente, para a redução de infecções nos EAS. A partir do dimensionamento da demanda, do funcionamento de lavanderias dentro dos hospitais, da identificação das vantagens econômicas e sociais de um serviço de lavanderia hospitalar sob o sistema de administração terceirizada e do levantamento da oferta desse serviço já existentes em Fortaleza, foi possível estabelecer os requisitos arquitetônicos de uma LHC para a capital cearense. A presente proposta coaduna-se com a política de melhoria das condições de funcionamento hospitalar definida pelo Ministério da Saúde e poderá servir como subsídio técnico para a implantação de lavanderias hospitalares, tanto no âmbito do setor público, como no do setor privado.

Palavras chaves: lavanderia hospitalar; arquitetura hospitalar; terceirização de serviços.

ABSTRACT

This work evaluated the possibility of constructing a Central Hospital Laundry (CHL) to service the hospitals in the city of Fortaleza. This work was based in the study of the number of patients being treated in the hospitals of Fortaleza, the quantity of laundry being generated by these hospitals, and the way this laundry is currently processed. Although the way laundry is processed has evolved since the 19th century, the essential changes have only occurred in the last few decades. The laundry processing unit had the need to comply with the rules from the process of evolution of the Health Care Assistance Establishment (HCAE). Therefore, the laundry processing unit showed the needed for more space, new equipment and better work conditions. Difficulties such as the lack of physical space, elevated costs, and delay in the purchase of equipment lead us to research other laundries outside the supervision of the HCE. Previous observations and contact with the hospitals in Fortaleza allowed us to conclude that the service supplied by the HCE is of low quality in some units leading to spread of diseases, exposing doctors and patients to infections and occupying unnecessary space. Nowadays, Fortaleza has four private hospital laundries and the majority of the HCEs is already outsourcing laundry processing. however, these units are unable to supply service to all of the HCEs. Private services for the processing of laundry have the funds for keeping up with advances in technology, allowing for the HCEs to concentrate more efficiently in their patients. The development of a architectural project for hospital laundry utilizing constructive elements such as physical barriers, protection, and materials that allows for easy cleaning, contributes to the efficacy of the washing and disinfecting of hospital laundry, for a better budget, and more importantly, to the reduction of infections in the HCEs. The study of the demands, the laundry functions in the hospitals, the social and economic benefits of outsourcing the hospital laundry service and the fact that this outsourcing services are already available in Fortaleza, made it possible to establish the architectural requirements for the development of a CHL for the capital of Ceara. This proposal is in agreement with the advancement of hospital services defined by the health ministry and may serve as a technical guide for the development of both public and private hospital laundries.

Keys words: hospital laundry; outsourcing services.

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS	9
LISTA DE FIGURAS	10
1 INTRODUÇÃO	11
2 CONSIDERAÇÕES SOBRE O TEMA	14
3 PROCESSAMENTO DE ROUPAS HOSPITALARES EM FORTALEZA	18
3.1 Hospitais	20
3.1.1 Hospital A	20
3.1.2 Hospital B	22
3.1.3 Hospital C	24
3.1.4 Hospital D	26
3.1.5 Hospital E	28
3.2 Lavanderias	29
3.2.1 Lavanderia I	31
3.2.2 Lavanderia II	31
4 REQUISITOS ARQUITETÔNICOS PARA IMPLANTAÇÃO DE UMA LAVANDERIA HOSPITALAR CENTRAL EM FORTALEZA.....	36
4.1 Planejamento	36
4.2 Localização da Lavanderia Hospitalar Central	36
4.3 Partido Arquitetônico	37
4.4 Saneamento e Programa de Necessidades	37
4.5 Dimensionamento	39
4.6 Instalações	41
4.7 Equipamentos	44
4.8 Material de Acabamento	50
4.9 Normas e portarias	51
4.10 Exemplo de Planta de Lavanderia	52
5 CONCLUSÃO.....	56
6 REFERÊNCIAS BIBLIGRÁFICAS	57

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas e Técnicas

ANVISA – Agência de Vigilância Sanitária

CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde

DML – Depósito de Material de Limpeza.

DNOSS – Divisão Nacional de Organização de Serviços de Saúde

EAS – Estabelecimento Assistencial de Saúde.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INAMPS – Instituto Nacional de Assistência Médica da Previdência Social

LHC – Lavanderia Hospitalar Central

MS – Ministério da Saúde

RDC – Resolução Diretório Colegiado

SUS – Sistema Único de Saúde

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fluxograma da barreira de contaminação	15
Figura 2: Rede de Unidades Ambulatoriais e Hospitalares – Fortaleza 2007	19
Figura 3: Leitos Hospitalares segundo Clínicas Especializadas – Fortaleza 2007	19
Figura 4: Áreas de apoio do hospital à lavanderia extra-unidade e fluxos	21
Figura 5: Zoneamento das áreas de apoio do hospital à lavanderia extra-unidade	22
Figura 6: Áreas de apoio do hospital à lavanderia extra-unidade e fluxos	23
Figura 7: Zoneamento das áreas de apoio do hospital à lavanderia extra-unidade	24
Figura 8: Áreas de apoio do hospital à lavanderia extra-unidade e fluxos	25
Figura 9: Zoneamento das áreas de apoio do hospital à lavanderia extra-unidade	25
Figura 10: Unidade de processamento de roupa, distribuição dos equipamentos e fluxos	27
Figura 11: Zoneamento da unidade de processamento de roupa	27
Figura 12: Áreas de apoio do hospital à lavanderia extra-unidade e fluxos	28
Figura 13: Zoneamento das áreas de apoio do hospital à lavanderia extra-unidade	29
Figura 14: Planta Baixa e Layout do pavimento térreo	32
Figura 15: Máquina de lavar de barreira separando área contaminada da limpa	33
Figura 16: Veneziana em PVC translúcido	33
Figura 17: Calandragem e dobragem da roupa limpa.....	34
Figura 18: Secadora isolada por divisória	35
Figura 19: Calandra com coifa e exaustor	35
Figura 20: Carga de roupa de acordo com o tipo do hospital	40
Figura 21: Lavadora de Barreira	45
Figura 22: Lavadora Extratora	45
Figura 23: Centrífuga	46
Figura 24: Secadora	47
Figura 25: Calandra monorol	48
Figura 26: Prensa e mesa de passar	48
Figura 27: Balanças plataforma e digital.....	49

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho avalia as possibilidades de implantação de uma lavanderia hospitalar central na cidade de Fortaleza. Define-se aqui como *Lavanderia Hospitalar Central* uma unidade especializada que se localize fora dos limites dos espaços dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS) e destine-se ao atendimento de múltiplos hospitais.

O desenvolvimento desse projeto de Lavanderia Hospitalar Central (LHC) para o município de Fortaleza teve como base uma investigação sobre a capacidade de atendimento dos hospitais desta cidade, a quantidade de roupas utilizadas pela sua rede hospitalar e a forma como atualmente essa roupa é processada. Essa investigação permitiu estabelecer o dimensionamento físico das diversas áreas de uma LHC capaz de atender a atual demanda da capital cearense, assim como a definição dos equipamentos necessários ao seu funcionamento.

Segundo Torres e Lisboa (2001) até meados do século XIX as roupas dos doentes, na maioria dos hospitais, eram lavadas fora dos mesmos. Essa prática apresentava muitos problemas além de aumentar o índice de infecção entre os seus usuários. Nessa mesma época, durante a guerra da Criméia, Florence Nightingale, na busca de melhorar as condições de higiene e reduzir os índices de infecção, implantou uma lavanderia no Barrack Hospital, obtendo considerável redução da mortalidade. A partir de então, ampliaram-se as preocupações com a limpeza da roupa hospitalar e surgiram as lavanderias nas plantas arquitetônicas dos hospitais nos locais onde a medicina e o sistema de internação se apresentavam mais eficientes e já se reconhecia a importância da higiene no controle da disseminação das doenças infecciosas e na recuperação dos pacientes.

O desenvolvimento dos meios de transporte e da tecnologia de máquinas de lavagem de roupas, ao tempo em que se acelera o crescimento das cidades, o gigantismo dos hospitais, a multiplicação de clínicas cirúrgicas especializadas, a difusão do *homecares*, estimula uma melhor racionalização dos espaços, em especial em cidades que, como Fortaleza, apresentam um rápido ritmo de crescimento. A prestação do serviço de lavagem de roupas hospitalares fora dos limites das unidades de saúde, realizado dentro dos devidos padrões de qualidade enquadra-se nesta política de utilização racional e eficiente dos espaços.

Em muitos hospitais, o setor de processamento de roupa ainda é relegado a um segundo plano apesar do reconhecimento da importância da lavanderia dentro do complexo hospitalar, pois a eficácia do seu funcionamento é fundamental para a eficiência do hospital.

Sobre o assunto, o Ministério da Saúde (MS) publicou, em 1986, o Manual de Lavanderia Hospitalar, destinado a orientar o serviço de processamento de roupas, haja vista

a sua influência no controle das infecções, na recuperação, conforto e segurança do paciente, na segurança para a equipe de trabalho, na racionalização de tempo e material e até mesmo na redução dos custos operacionais. Esse manual foi reeditado no final do ano 2007 com o título, *Processamento de Roupas de Serviços de Saúde: Prevenção e Controle de Riscos*.

Através da Divisão Nacional de Organização de Serviços de Saúde (DNOSS), o MS articulado a outros órgãos, elaborou instruções na área de lavanderia, destinadas a rede hospitalar, exigindo o seu cumprimento pelos hospitais.

Um projeto arquitetônico de lavanderia hospitalar, utilizando-se de elementos construtivos como barreiras físicas, proteções, materiais de acabamento de fácil limpeza etc. e das instruções do Ministério da Saúde, contribui para a eficiência da lavagem e higienização das roupas de uso hospitalar, para uma melhor rentabilidade operacional e, principalmente, para a redução de infecções nos EAS.

Esta pesquisa avaliou a viabilidade técnica da instalação desse tipo de equipamento em Fortaleza. A observação prévia e o contato com hospitais nessa cidade permitiram constatar que esse serviço ainda funciona precariamente em algumas unidades, favorecendo o contágio de doenças, expondo médicos e pacientes a infecções e ocupando espaços nos hospitais que poderiam ser destinados a outras funções.

A partir do dimensionamento da demanda, da avaliação do espaço físico e do funcionamento de lavanderias dos hospitais, da identificação das vantagens econômicas e sociais de um serviço de lavanderia hospitalar sob o sistema de administração terceirizada e do levantamento da oferta desse serviço já existentes em Fortaleza, foi possível estabelecer os requisitos arquitetônicos necessários para a implantação de uma lavanderia hospitalar central na capital cearense.

A presente proposta coaduna-se com a política de melhoria das condições de funcionamento hospitalar definida pelo Ministério da Saúde e poderá servir como subsídio técnico para a implantação de lavanderias hospitalares, tanto no âmbito do setor público, como no do setor privado.

O trabalho desenvolveu-se a partir das seguintes etapas:

- pesquisa bibliográfica referente à construção, localização e funcionamento das lavanderias destinadas às redes hospitalares;
- visitas aos hospitais selecionados para analisar a demanda de processamento de roupas e as condições das lavanderias existentes;

- entrevistas com administradores dos hospitais selecionados contemplando aspectos referentes ao processamento das roupas hospitalares.
- visita a lavanderias especializadas na prestação de serviços a hospitais;
- análise dos dados coletados;
- estabelecimento dos requisitos arquitetônicos necessários para a implantação de uma Lavanderia Hospitalar Central destinada ao atendimento de Hospitais de Fortaleza.

O trabalho está ordenado em três capítulos. O primeiro tece considerações sobre a temática e faz uma breve revisão da literatura que aborda a questão. O segundo capítulo apresenta o resultado da observação em hospitais e em lavanderias internas e externas, incluindo registros fotográficos. Relata ainda os aspectos mais relevantes das entrevistas realizadas com os profissionais das unidades de saúde pesquisadas. O terceiro capítulo estabelece os requisitos arquitetônicos necessários para a implantação de uma Lavanderia Hospitalar Central destinada ao atendimento da rede de hospitais públicos e privados de Fortaleza.

2 CONSIDERAÇÕES SOBRE O TEMA

A análise de trabalhos que se ocupam da temática faz-se necessária no sentido de permitir uma melhor compreensão da função e da importância desse tipo de equipamento para o funcionamento ideal de unidades hospitalares.

O conhecimento das normas de instalação de lavanderias hospitalares, assim como da origem e difusão das mesmas por diversos países e de seus resultados, torna-se importante quando se pretende propor a adoção de um sistema mais eficiente em termos de higiene, de segurança e de racionalização do uso dos espaços hospitalares.

O Ministério da Saúde no seu Manual de Lavanderia Hospitalar destaca:

[...] o planejamento de uma lavanderia hospitalar depende de suas funções, complexidade de ações e aspecto econômico das instalações. A lavanderia é de grande importância para o funcionamento das diversas unidades hospitalares e assim, qualquer que seja a sua dimensão e capacidade, deverá ser planejada, instalada, organizada e controlada com o rigor dispensado às demais unidades do hospital. (BRASIL, 1986, p. 4).

Torres e Lisboa (2001) desenvolveram um estudo sobre a importância da construção de áreas de apoio aos hospitais com vistas à redução de infecções e a maior agilidade e eficiências nos serviços, com destaque para as lavanderias hospitalares.

Segundo Torres e Lisboa os cuidados com a roupa hospitalar já existiam desde meados do século XIX em locais onde a medicina e o sistema de internação já se apresentavam mais eficientes e já se reconhecia a importância da higiene no controle da disseminação das doenças infecciosas e na recuperação dos pacientes.

As plantas hospitalares desta época contemplam espaço para lavanderias, substituindo o serviço realizado, até então, de forma ineficiente fora dos domínios dos hospitais. Estas plantas, com certeza, por serem iniciais, apresentaram inúmeros problemas que, ao longo da história dos hospitais, foram objeto de discussão e de tentativas de solução.

As descobertas na área da microbiologia revelaram o risco de contaminação ou recontaminação de pacientes através da utilização de roupas mal lavadas. Pesquisas comprovaram que quando todas as etapas de processamento das roupas hospitalares se dão em um mesmo ambiente, aquelas, após a lavagem, voltam a contaminar-se com as bactérias que ficaram presentes no ar após a manipulação das roupas sujas.

Passou-se a considerar, então, indispensáveis a construção de lavanderias dentro de novos padrões de excelência em que se exigia que houvesse a separação dos espaços

destinados a roupa suja e a roupa limpa, limitados por barreiras físicas denominadas *barreiras de contaminação*. Tal medida, por si só, passou a ser responsável pela redução dos índices de mortalidade hospitalar.

Na planta física da lavanderia hospitalar, é imprescindível a inclusão das referidas barreiras que separam duas áreas distintas, a **contaminada**, onde se dá a pesagem, a separação, a classificação e o processo de lavagem da roupa suja, e a **limpa**, utilizada para secagem, calandragem, separação, dobra e estocagem da roupa limpa.

O fluxograma abaixo ilustra um modelo de barreira de contaminação. (Figura 1)

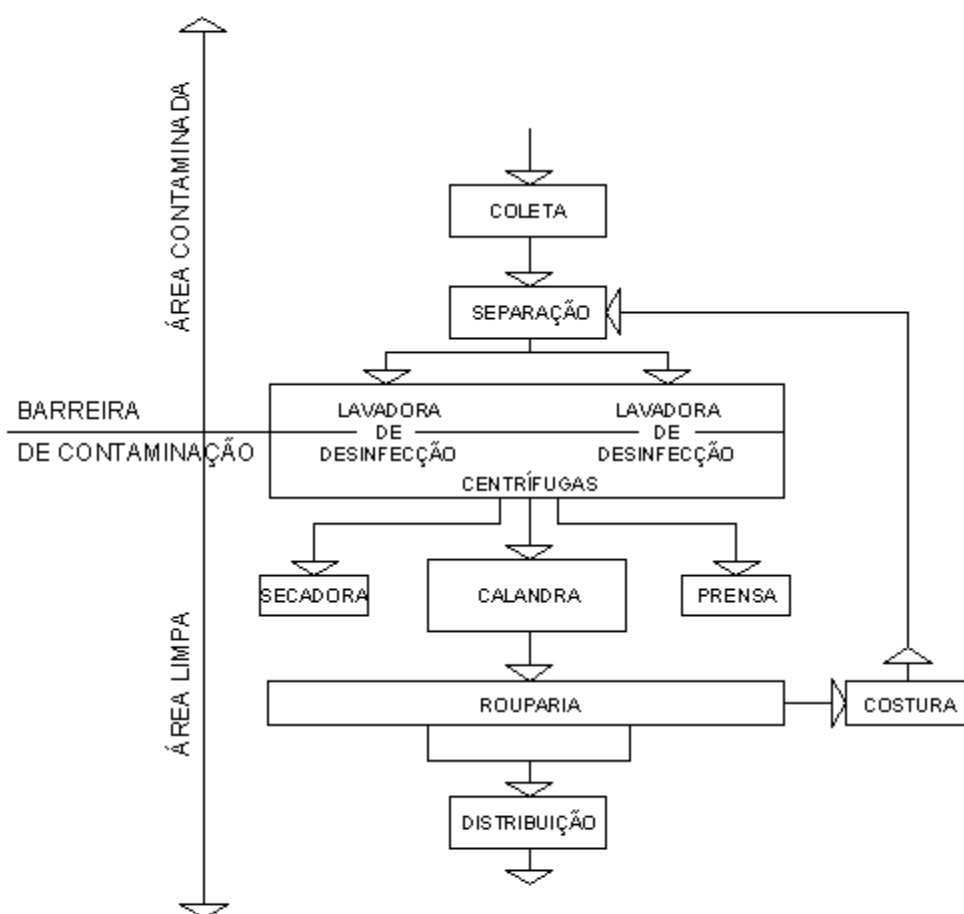


FIGURA 1 – Fluxograma da barreira de contaminação

Fonte: (RICHTER, 1979, p. 9)

A lavanderia hospitalar responsável pelo processamento de roupa e de sua distribuição é considerada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) uma área crítica. Em

Normas para Projetos Físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde, assim consta: “áreas críticas são ambientes onde existe risco aumentado de transmissão de infecção, onde se realizam procedimentos de risco, com ou sem pacientes, ou onde se encontram pacientes imunodeprimidos”. (BRASIL, 2004, p. 112)

Para reduzir os riscos de contaminação provenientes do processamento de roupas hospitalares, um projeto arquitetônico deve contemplar medidas para a garantia de controle de infecção nos EAS. O manuseio das roupas sujas e a sua pré-seleção na “área contaminada” concorrem para a disseminação de microorganismos e oportunizam a contaminação. Essa área requer uma série de requisitos arquitetônicos, como barreiras físicas, proteção, circulação e fluxos corretos, sistemas de renovação e controle das correntes de ar, instalações e materiais de acabamento de fácil limpeza - os quais contribuem para minimizar a transmissão da infecção hospitalar. Essas mesmas preocupações devem estender-se às demais áreas que compõem a lavanderia.

A partir da segunda metade do século XX vem se tornando crescente no mundo, principalmente nos países mais desenvolvidos, a tendência à separação da lavanderia das unidades hospitalares. Miquelin relata:

O primeiro serviço que vem desaparecendo do complexo hospitalar é a lavanderia. Um dos primeiros casos de centralização do processamento de roupas de vários hospitais aconteceu no Royal Melbourne Hospital, na Austrália. Este hospital tinha uma lavanderia muito grande. S. Morris, o administrador percebeu que se ele processasse a roupa de outros hospitais, utilizando sua capacidade ociosa, ele poderia comprar equipamentos novos. Em 1953 o processo foi iniciado e teve tanto sucesso que em 1967 a lavanderia – reequipada – já estava processando por volta de quarenta (!) toneladas de roupa por dia, para 73 hospitais. (MIQUELIN, 1992, p. 194).

É importante definir bem a área onde deverá ser localizada essa unidade de serviço hospitalar. Deve-se considerar o custo da implantação, a distância e a acessibilidade dos usuários, entre outros fatores. Os projetos complementares de instalações sanitárias deverão ainda, estabelecer como serão tratados e esgotados os resíduos gerados pela lavagem de roupas, tais como água contaminada e produtos químicos evitando a contaminação de solo, água e ar a partir da realização desta atividade.

A definição do partido arquitetônico dá-se em função das dimensões dos espaços disponíveis para a sua implantação, podendo ser feita opção por lavanderia vertical em áreas mais reduzidas ou por lavanderia horizontal, quando houver disponibilidade de áreas amplas.

A lavanderia hospitalar é composta de cinco setores específicos: separação e triagem de roupa suja; lavagem; acabamento; costura; rouparia e distribuição.

Ocorre, atualmente no mundo, uma tendência à terceirização de serviços em geral, no sentido de otimizá-los tornando-os mais ágeis, econômicos e eficientes. A atividade hospitalar, com seu elevado grau de complexidade e particularidades que envolvem mão-de-obra e equipamentos especializados, não poderia ser excluída dessa tendência. A lavanderia dentro do espaço físico do hospital gera controvérsias. Richter sugere que esse equipamento deve ser instalado fora do EAS e afirma:

Uma lavanderia centralizada, bem instalada, poderá funcionar com rentabilidade operacional ainda maior do que as lavanderias de pequeno e médio porte, pertencentes a um único hospital, porque poderá lançar mão de todas as possibilidades técnicas modernas para o processamento da roupa. (RICHTER, 1979, p. 3)

Como Richter (1979), Jarbas Karman (1994) defende o uso de lavanderias em espaços externos aos hospitais que tenham possibilidade de atender a toda uma rede de unidades de saúde. Tal prática coloca-se como meio de alcançar a eficiência no processamento de roupas hospitalares.

Torres e Lisboa (2001), também é favorável à terceirização das unidades de apoio nos EAS, destacando como vantagens da Lavanderia Hospitalar Central, a liberação do espaço físico, a diminuição dos encargos com a folha de pagamento, a eliminação de despesas com compras de máquinas, equipamentos, produtos, luz, água, manutenção e a menor manipulação da roupa suja nas organizações de saúde.

A opção pela terceirização permite que os EAS possam dedicar-se com empenho e concentração no desenvolvimento de sua atividade primordial, sua atividade fim, ou seja, a cura de pacientes.

3 PROCESSAMENTO DE ROUPAS HOSPITALARES EM FORTALEZA

Fortaleza é uma cidade tipicamente tropical, localizada no litoral e muito próxima à linha do Equador. Apresenta clima quente e úmido com temperatura média de 27° C. Sua população está estimada em 2.458.545 habitantes, dado fornecido pelo IBGE (BRASIL, 2007). Fortaleza faz parte da região Nordeste do Brasil que apresenta um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) igual a 0,610 (inferior ao do País que é de 0,699) segundo o Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil (TOTHMANN; AMORIM, 2003). Este índice correspondente ao de áreas pobres do mundo. Seus problemas sociais são graves. Grande parcela de sua população habita em áreas de risco onde as possibilidades de ocorrência de doenças infecto-contagiosas se acentuam aumentando a busca por assistência médica e a incidência de internações hospitalares.

Os grandes hospitais de Fortaleza atendem à sua população, à parte da população metropolitana e em casos de maior complexidade, a pacientes de todo o estado do Ceará, além de grande número de pessoas de estados vizinhos. Devido a esta grande procura por pacientes não habitantes dessa cidade, o índice de relação leitos/população que é de 3,8 leitos por 1.000 habitantes, próximo aos parâmetros do Ministério da Saúde que define 4 ou mais leitos para 1.000 habitantes, deixa de ser significativo, pois, embora o índice local esteja na média esperada ocorre efetivamente a deficiência de leitos.

O município de Fortaleza está inserido na 1ª Microrregião de Saúde do Estado do Ceará, juntamente com os municípios do Euzébio, Aquiraz e Itaitinga. Atualmente conta com 1.791 unidades de saúde cadastradas junto ao Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde – CNES.

Os quadros abaixo mostram a quantidade de estabelecimentos de saúde por tipo e o número de leitos de internação existentes no município de Fortaleza, dados importantes para o dimensionamento de uma Lavanderia Hospitalar Central. (Figuras 02 e 03)

Tipo de Estabelecimento	Fortaleza
Centro de saúde/unidade básica de saúde	90
Consultório isolado	1600
Hospital especializado	42
Hospital geral	37
Hospital dia	6
Policlínica	8
Pronto socorro especializado	4
Pronto socorro geral	1
Unidade de serviço de apoio de diagnose e terapia	71
Unidade móvel de nível pré-hosp-urgência/emergência	3
Total	1791

FIGURA 2 – Rede de Unidades Ambulatoriais e Hospitalares - Fortaleza/2007

Fonte: MS – CNES/DATASUS

Especialidade	Fortaleza
Cirúrgicos	2.635
Clínicos	1.881
Complementares	832
Obstétrico	913
Pediátrico	1.240
Outras especialidades	1.117
Hospital/DIA	288
Total	8.906

FIGURA 3 – Leitos Hospitalares segundo Clínicas Especializadas - Fortaleza/2007

Fonte: MS – CNES/DATASUS

Com o objetivo de avaliar as condições de processamento das roupas hospitalares em Fortaleza, foram realizadas visitas técnicas, entre os meses de novembro de 2007 e janeiro de 2008, a cinco hospitais e a duas lavanderias privadas que terceirizam seus serviços à rede hospitalar dessa cidade. Essas informações coletadas permitiram realizar um diagnóstico do funcionamento do serviço de processamento de roupas, tanto dentro como fora das dependências dos hospitais. Foi constatado que destes hospitais, quatro já terceirizam completa ou parcialmente o serviço de processamento de roupas.

3.1 Hospitais

Seguem-se a descrição das características principais dos hospitais visitados com destaque para o número de leitos, peso de roupa processada por dia e condição externa ou interna ao EAS do processamento de roupa.

3.1.1 Hospital A

O primeiro hospital pesquisado funciona desde 1969 e mantém serviços de saúde em nível terciário, atendendo 34 especialidades médicas. Está implantado em um terreno de 25.147,83 m² na zona leste de Fortaleza e tem aproximadamente 30.000 m² de área construída. É um hospital com 333 leitos. Atualmente está sendo reformado e ampliado aumentando o número de leitos para 550.

O hospital tem em torno de 1.900 kg de roupa a ser processada por dia. A sua direção geral optou pela terceirização do serviço de processamento de roupa para liberar a área até então destinada à lavanderia para a expansão de novos serviços, ficando apenas uma área reservada para pesagem e armazenamento da roupa suja e área para guarda e distribuição da roupa limpa, obedecendo a RDC 50/02 que determina que o serviço de saúde que não possui unidade de processamento de roupa interna deve dispor dessas salas. A área ocupada é de 103,42 m². O piso e as paredes são revestidos de cerâmica com visores para a sala da chefia dessa unidade. As figuras 4 e 5 mostram a distribuição física das áreas contaminada/limpa e fluxos e zoneamento do setor, respectivamente.

Os dados foram fornecidos pelo administrador responsável pela unidade de processamento que também acompanhou a visita pelo setor.

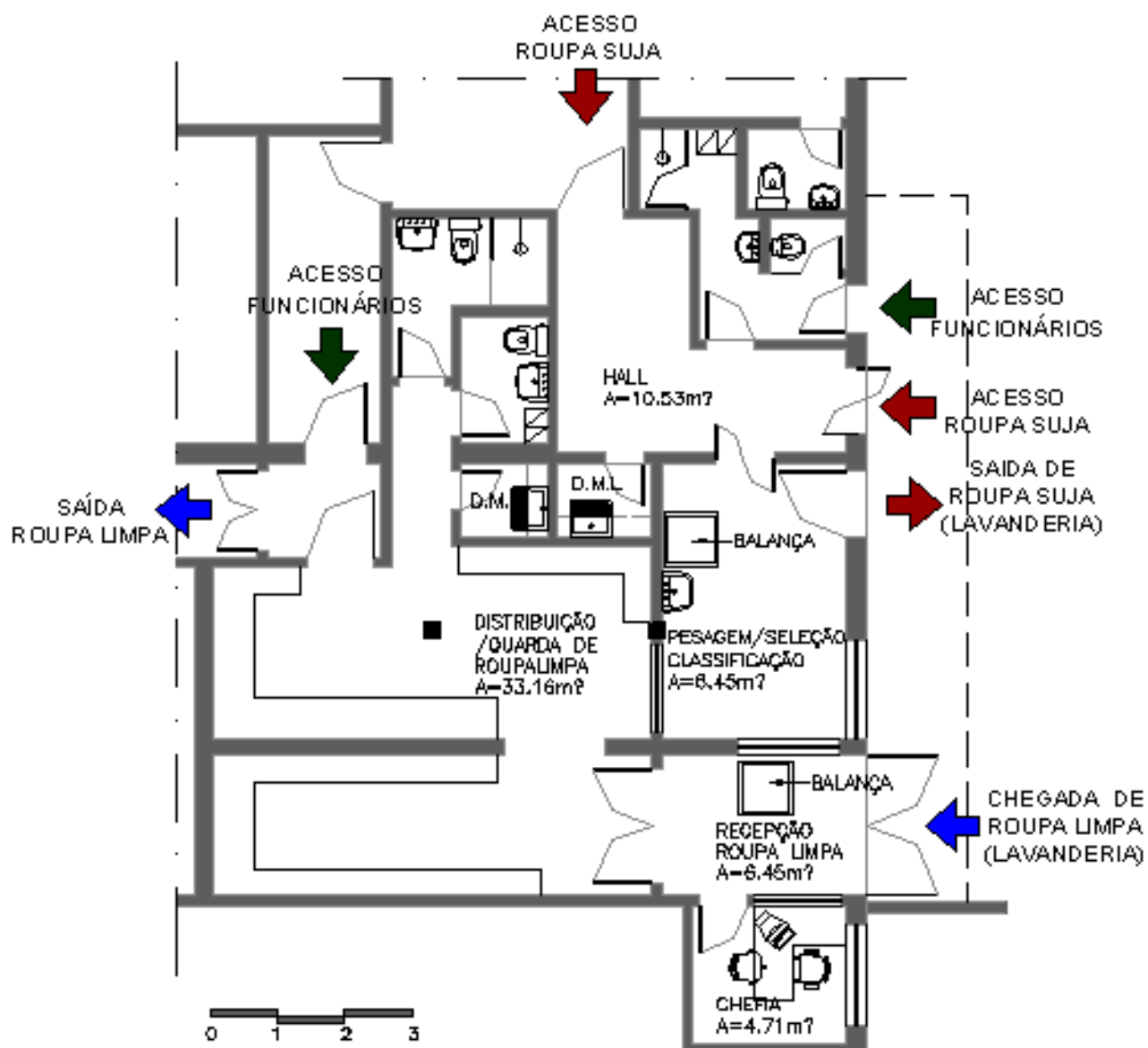


FIGURA 4 – Áreas de apoio do hospital à lavanderia extra-unidade e fluxos

Fonte: A autora

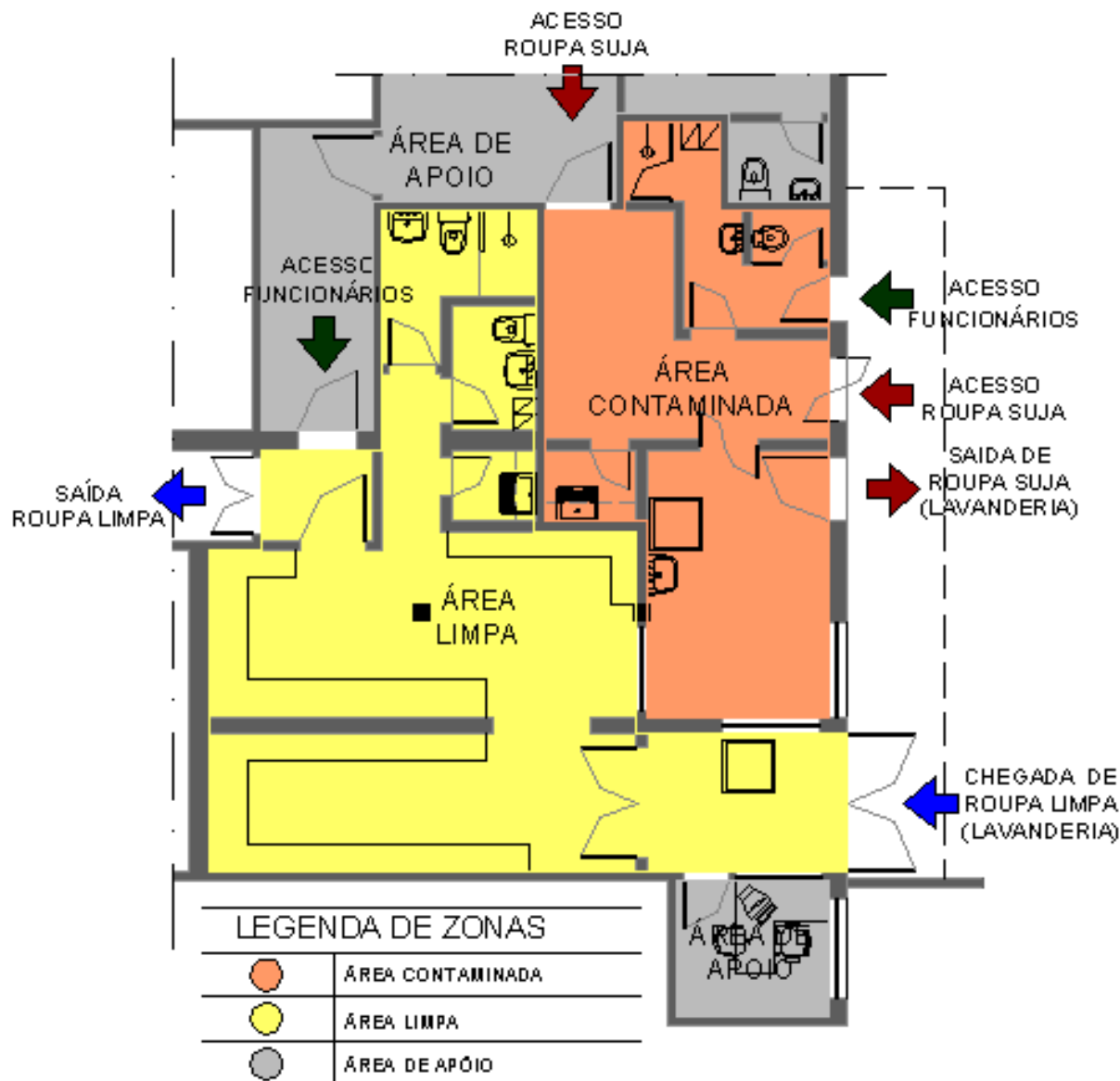


FIGURA 5 – Zoneamento das áreas de apoio do hospital à lavanderia extra-unidade

Fonte: a autora

3.1.2 Hospital B

O hospital visitado localiza-se fora do perímetro urbano da capital cearense, no município de Eusébio que faz parte da Região Metropolitana de Fortaleza. Este município passou por um processo de conurbação com a capital com a qual está totalmente integrado em termos de habitação e serviços.

Está implantado em um terreno de 19.914,09 m² e tem 12.654,10 m² de área construída. Funciona há seis anos, com 253 leitos, prestando serviços de saúde em nível secundário aos usuários do Sistema Único de Saúde (SUS) referenciados por hospitais públicos terciários do Ceará.

O hospital processa em torno de 1.600 kg de roupa por dia. A administração optou pela terceirização do serviço de processamento de roupa e pelo aluguel do enxoval utilizado no hospital. Com essas medidas, conforme informação coletada, a evasão de roupas diminuiu e a eficiência aumentou. Como nos demais hospitais a pesagem, e o armazenamento da roupa suja e guarda e distribuição da roupa limpa, continuam no espaço interno do hospital e ocupa uma área de 87,40 m². A empresa que presta serviços de terceirização ao hospital desenvolveu um software de código de barras que otimiza o controle do enxoval hospitalar, que é de sua propriedade, reduzindo, sobremaneira, a evasão das roupas. Os croquis abaixo mostram as áreas de apoio à lavanderia externa, o fluxo de chegada e saída da roupa suja e limpa e o zoneamento do setor. (Figuras 6 e 7)

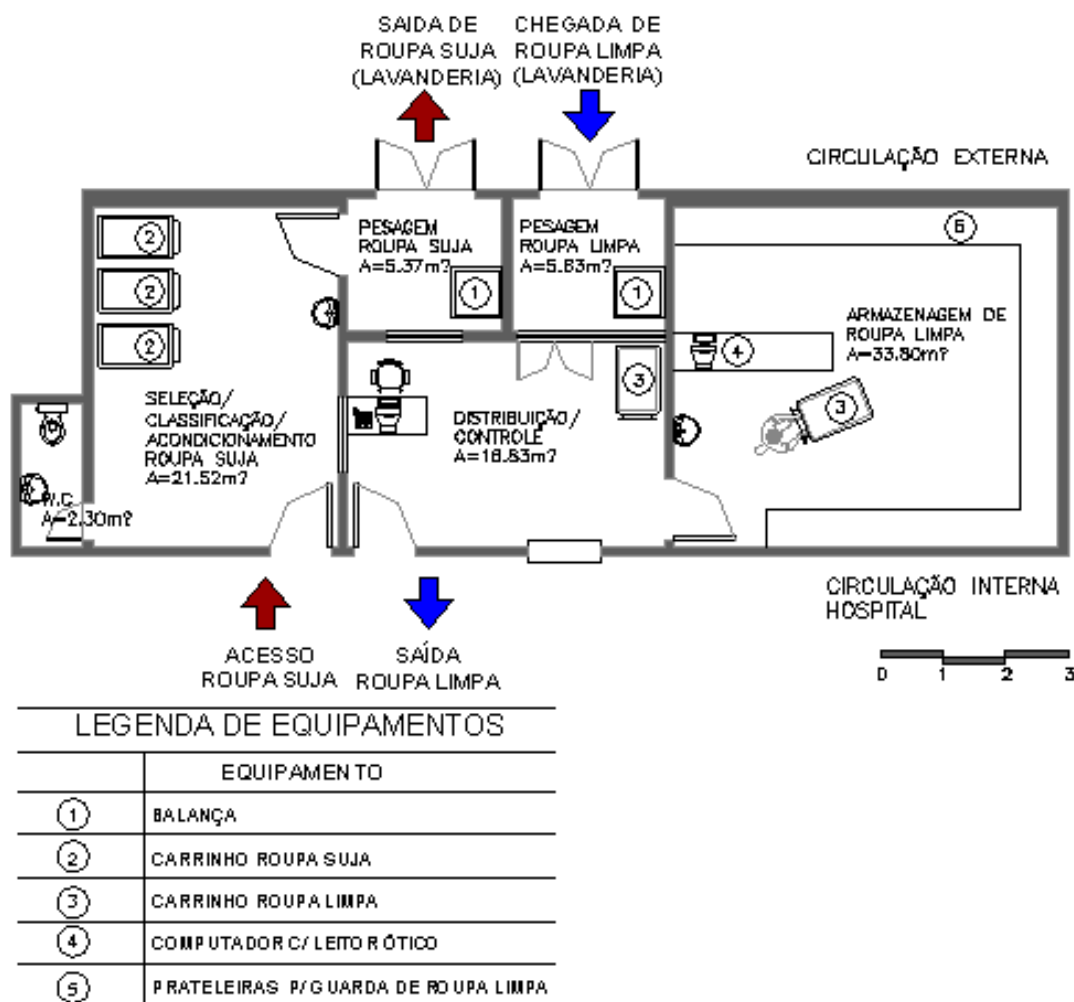


FIGURA 6 – Áreas de apoio do hospital à lavanderia extra-unidade e fluxos
Fonte: A autora

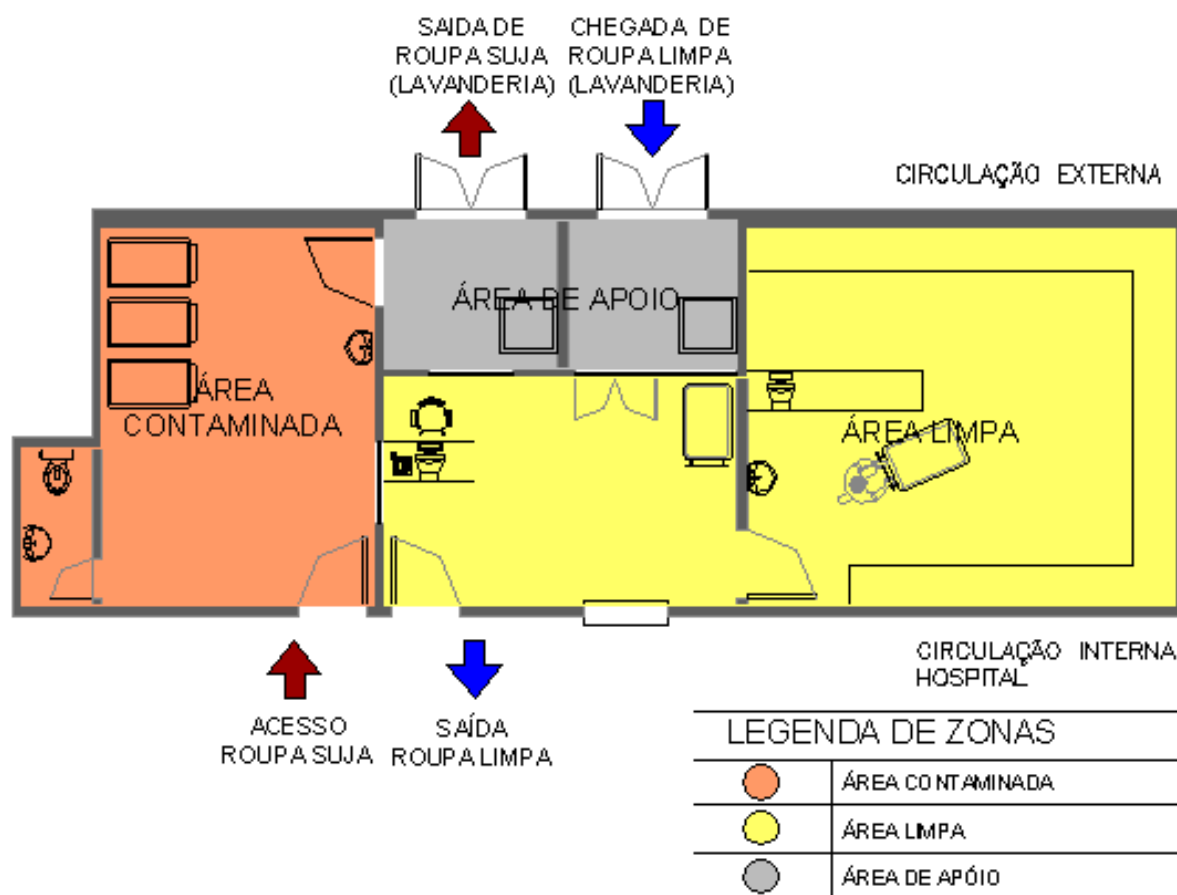


FIGURA 7 – Zoneamento das áreas de apoio do hospital à lavanderia extra-unidade

Fonte: A autora

3.1.3 Hospital C

É um hospital com referência estadual em nível terciário de atenção à saúde na área de pediatria geral. Conta com serviços de emergência, atendimento clínico e cirurgia pediátrica.

Funciona há 56 anos para atender, preferencialmente, as crianças enfermas e carentes oriundas do interior do Estado. Está localizado em um bairro predominantemente residencial, na zona sudoeste da cidade, ocupando um terreno de 10.064,87 m² e tem 9.288,00 m² de área construída. Atualmente está com sérios problemas de expansão porque seu terreno é pequeno para atender às necessidades requeridas pela complexidade dos seus serviços.

O serviço de processamento de roupa do hospital é terceirizado com a rede privada de lavanderia. Tem 180 leitos e produz 1.000 kg de roupa suja por dia. Tem área reservada nas dependências do hospital para os serviços de pesagem e armazenamento da roupa suja e guarda e distribuição da roupa limpa, como mostram as figuras abaixo. (Figura 8 e 9)

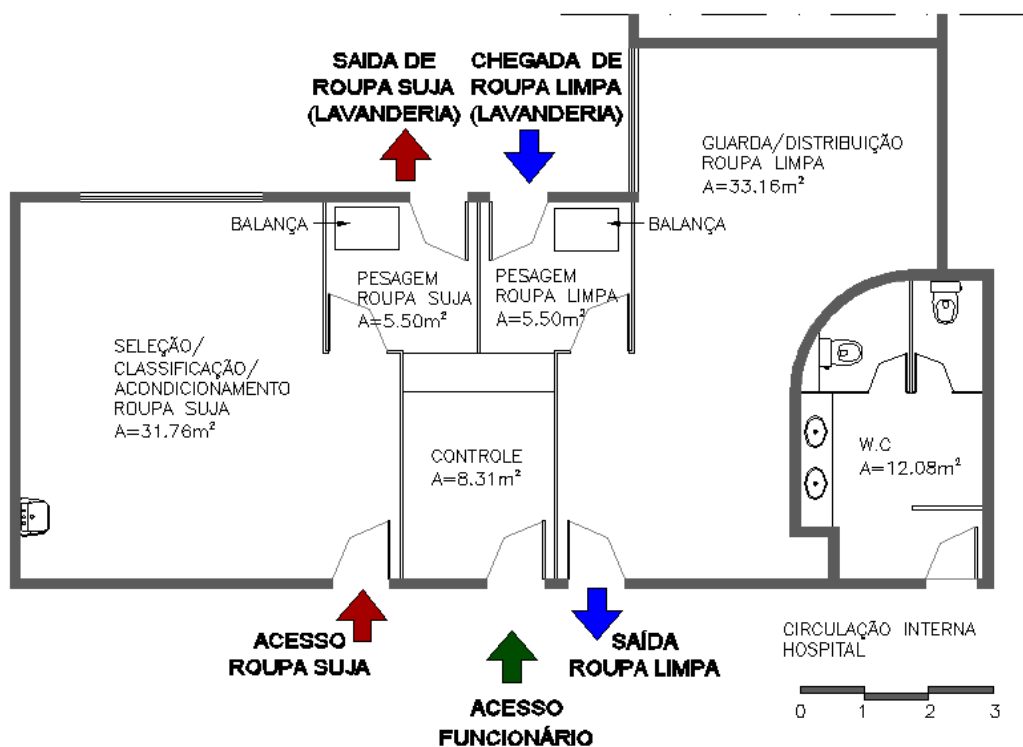


FIGURA 8 – Áreas de apoio do hospital à lavanderia extra-unidade e fluxos
 Fonte: A autora

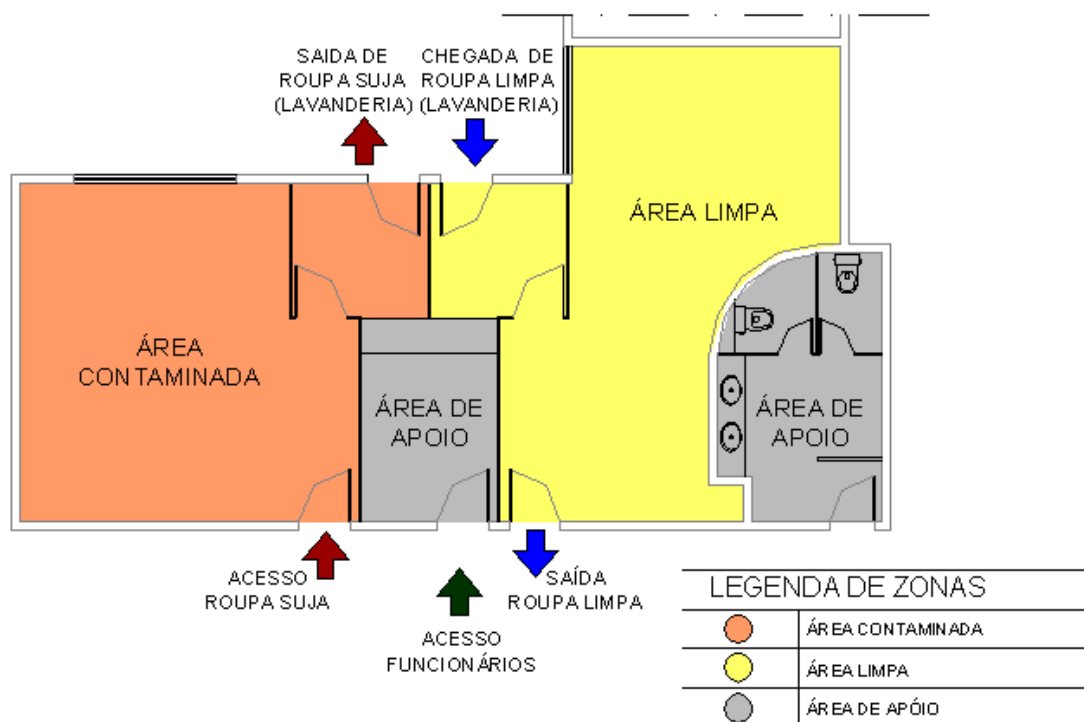


FIGURA 9 – Zoneamento das áreas de apoio do hospital à lavanderia extra-unidade
 Fonte: A autora

3.1.4 Hospital D

Hospital público de nível terciário e de referência em doenças cardíacas e pulmonares de alta complexidade. Este hospital que foi construído em 1930 e projetado para atender pacientes com problemas pulmonares. Quando de sua construção, por destinar-se principalmente ao tratamento de tuberculose pulmonar, doença contagiosa e na época de difícil cura, localizou-se em área afastada da zona residencial e bastante arborizada na parte sudeste da cidade. Atualmente o seu entorno é densamente povoado.

É um hospital de tipologia horizontal, desenvolvendo-se em pavilhões e apresentando grandes áreas de circulação. Está implantado em um terreno de 62.910,00 m² e tem uma área construída de 18.910,00 m². Com a expansão da tecnologia e a necessidade de espaços para novos serviços, o hospital para adaptar-se a essa nova realidade está constantemente em processo de ampliação sem, no entanto, perder as linhas gerais do seu estilo original.

Atualmente conta com 310 leitos e processa em torno de 2.310 kg de roupa por dia. O serviço de processamento de roupa acontece na dependência interna do hospital de maneira insatisfatória por falta de espaço físico para sua expansão. Funciona 24 horas com quarenta e dois funcionários que se revezam em turnos. O enxoval é pequeno para a quantidade de leitos o que sobrecarrega a lavanderia que necessita trabalhar mais para não faltar roupa para pacientes e funcionários.

Conta com os seguintes equipamentos: quatro máquinas de lavar, três centrífugas, duas secadoras e uma calandra de quatro rolos, distribuídos em 293,00 m², como mostra a figura 10. Alguns equipamentos são antigos reduzindo a eficiência do serviço. A figura 11 mostra o zoneamento e os fluxos da unidade de processamento de roupa.

A direção geral do hospital pretende terceirizar esse serviço, solucionando dessa maneira a falta de espaço físico e melhorando a eficiência do serviço de processamento de roupa.

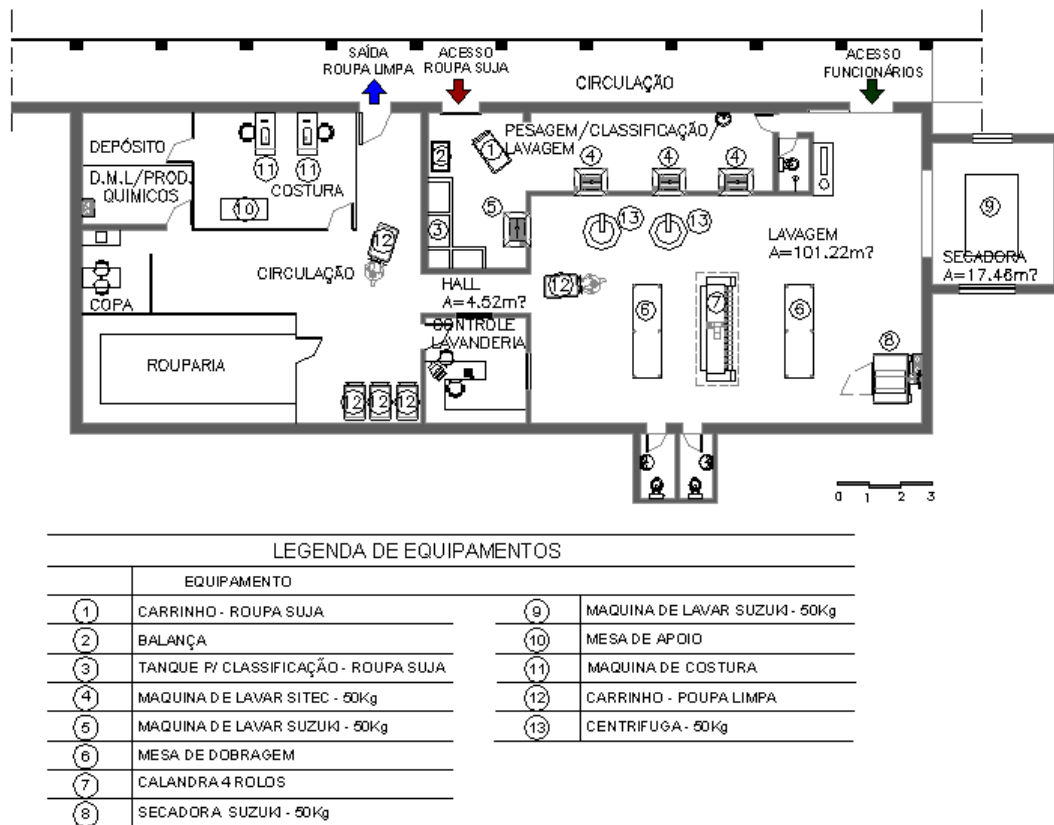


FIGURA 10 – Unidade de processamento de roupa, distribuição dos equipamentos e fluxos
 Fonte: A autora

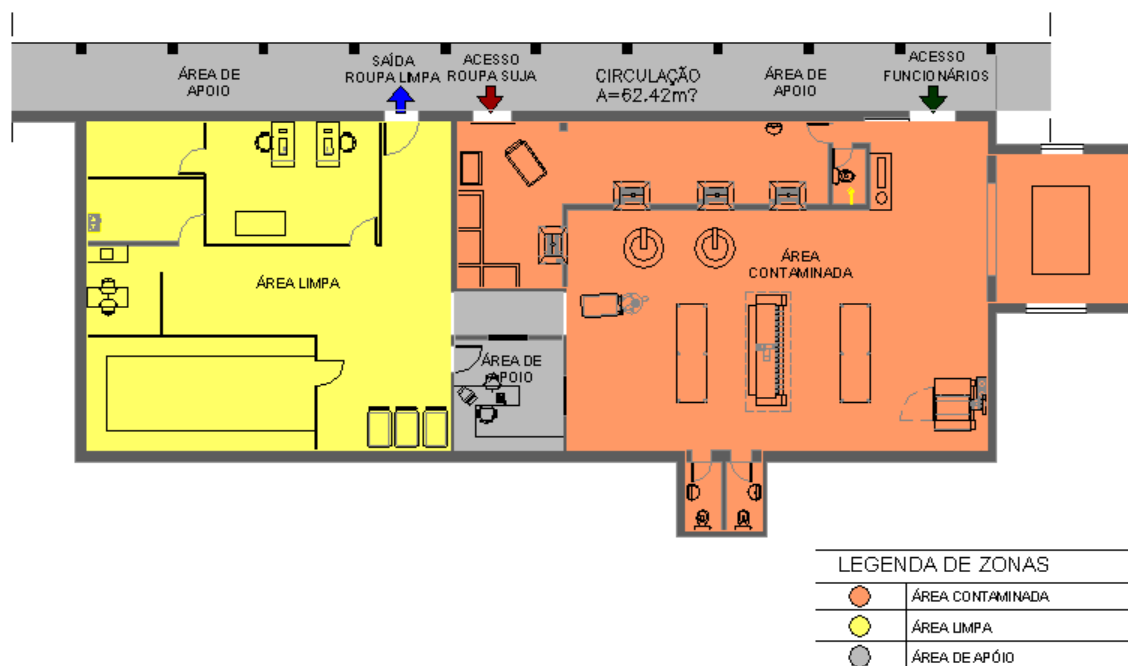


FIGURA 11 – Zoneamento da unidade de processamento de roupa
 Fonte: A autora

3.1.5 Hospital E

Atua como hospital geral de assistência terciária, com procedimentos de alta complexidade em clínica e cirurgia e no atendimento materno-infantil.

Foi fundado em 1928, com 46 leitos, para atender pessoas carentes vindas do interior do Estado. Originalmente, era uma instituição filantrópica. Alguns anos depois o Governo do Estado assumiu as responsabilidades administrativas da Instituição. Desde então, vem crescendo, e está atualmente com 276 leitos, o que vem sendo um sério problema, pois está localizado na área central de Fortaleza e não tem espaço físico para se expandir. Está implantado em um terreno de 9.170,27 e tem 12.342,67 m² de área construída.

O serviço de processamento de roupa é terceirizado. Processa aproximadamente 1.900 kg de roupa por dia. Parte do enxoval pertence ao hospital e outra parte é da empresa contratada. No futuro todo o enxoval será da empresa contratada. O setor de armazenamento de roupa suja e limpa, que fica dentro da dependência do hospital, funciona 24 horas com vinte e dois funcionários, sendo quatorze do hospital e oito da empresa contratada. Esse setor está no espaço onde funcionava a antiga lavanderia e ocupa uma área de 371,05 m², muito maior do que realmente necessita para realizar essa atividade. Essa área excedente será utilizada para outros serviços quando acontecer a reforma prevista. As figuras abaixo mostram a distribuição das áreas e o fluxo do setor.

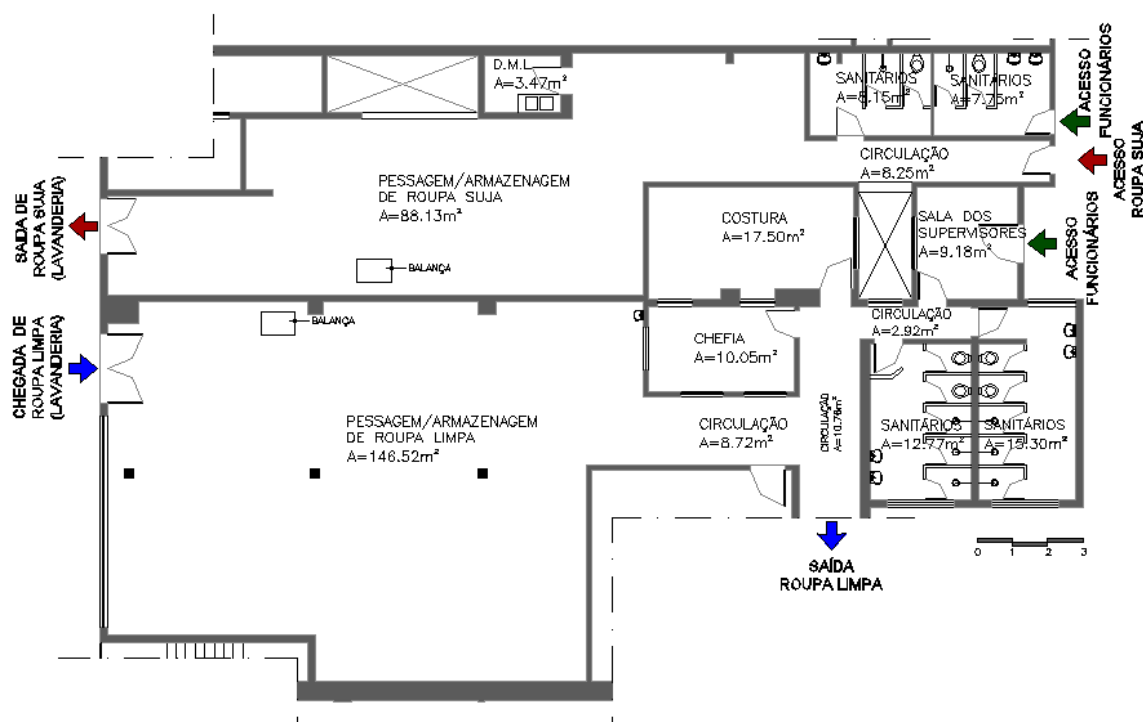


FIGURA 12 – Áreas de apoio do hospital à lavanderia extra-unidade e fluxos

Fonte: A autora

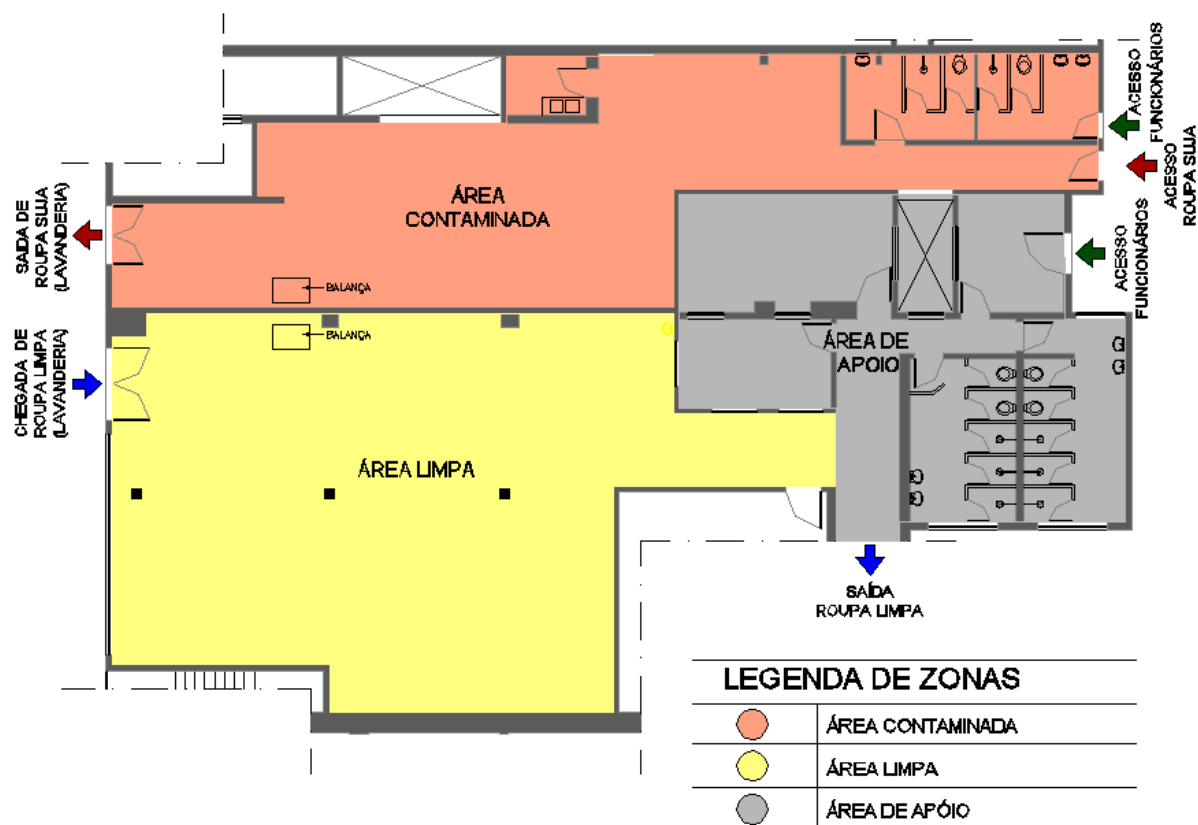


Figura 13 – Zoneamento das áreas de apoio do hospital à lavanderia extra-unidade

Fonte: A autora

3.2 Lavanderias

O processo de mecanização da lavagem de roupa e a integração da indústria têxtil a produtos de lavagem fizeram com que as lavanderias evoluíssem, acompanhando as novas tendências do mercado e conduzindo o processo de lavagem de roupa do sistema convencional para o sistema científico.

Segundo Farias (2006), o processo de lavagem de roupa é uma interação cooperativa de fatores que “além das influências químicas, mecânicas, de tempo e temperatura, envolve ainda influências de fatores biológicos, equipamentos, recursos humanos, água, fibras têxteis, cenários, meio ambiente, custo, benefício e classificação (tipo, forma, grau) de sujidades”. (FARIAS, 2006, p.33)

O processo de lavagem de roupa passou a ser uma operação complexa que envolve benefícios como: lucratividade, eficiência, menor desgaste dos equipamentos, menor agressão às fibras, menor agressão ao meio ambiente, menores riscos aos funcionários da lavanderia,

menor custo por quilo de roupa lavada, redução do tempo ou processo de lavagem e redução do custo de serviços (energia, água, vapor, etc.).

Com a globalização, as ações de qualidade permitiram avanços na aplicação de modernos conceitos, de que higiene é saúde. Esse avanço levou o sistema hospitalar, onde a relação de intimidade existente entre os pacientes e o enxoval é necessária e que antes de tudo deve estar limpa para o seu reuso, a repensar e avaliar a eficiência do processamento de roupa intra e extra, unidade de saúde.

As roupas hospitalares, que incluem lençóis, fronhas, toalhas, roupas de pacientes e funcionários, campos cirúrgicos, panos de limpeza, entre outros, necessitam passar por um processo de lavagem e secagem para sua reutilização. Pode-se perceber a grande variedade, as diferentes utilizações, sujidades, e contaminação das roupas utilizadas dentro de hospitais.

Essa roupa, altamente poluída, deve ser coletada e transportada para a lavanderia. “O seu recolhimento e manuseio requerem precauções e técnicas seguras de acondicionamento, armazenamento, transferência e transporte”. (FIORENTINI; LIMA; KARMAN, 1995, p.40).

O processamento da roupa dos serviços de saúde abrange várias etapas, desde sua utilização até seu retorno em ideais condições de reuso. Para as unidades onde o processamento da roupa acontece externamente ao EAS, temos as seguintes atividades:

Atividades desenvolvidas dentro dos Hospitais:

- Retirada da roupa suja da unidade geradora e o seu acondicionamento;
- Coleta e transporte da roupa suja até o setor;
- Acondicionamento, pesagem e armazenamento da roupa suja.
- Armazenamento e distribuição da roupa limpa após o retorno da LHC.

Atividades desenvolvidas pela Lavanderia Hospitalar Central:

- Transporte da roupa suja do EAS para a Unidade de Processamento Externa;
- Recebimento, pesagem, separação e classificação da roupa suja na lavanderia;
- Processo de lavagem da roupa suja;
- Centrifugação (quando a máquina não é extratora);
- Secagem, Calandragem ou prensagem ou passadoria da roupa limpa;
- Separação, dobra, embalagem da roupa limpa;
- Transporte da roupa limpa da lavanderia para o EAS;
- Entrega da roupa limpa na rouparia do EAS;

Existem atualmente em Fortaleza quatro lavanderias especializadas que prestam serviços aos EAS, processando, juntas, até vinte mil quilos de roupa por dia.

Seguem-se abaixo as características principais das duas lavanderias pesquisadas.

3.2.1 Lavanderia I

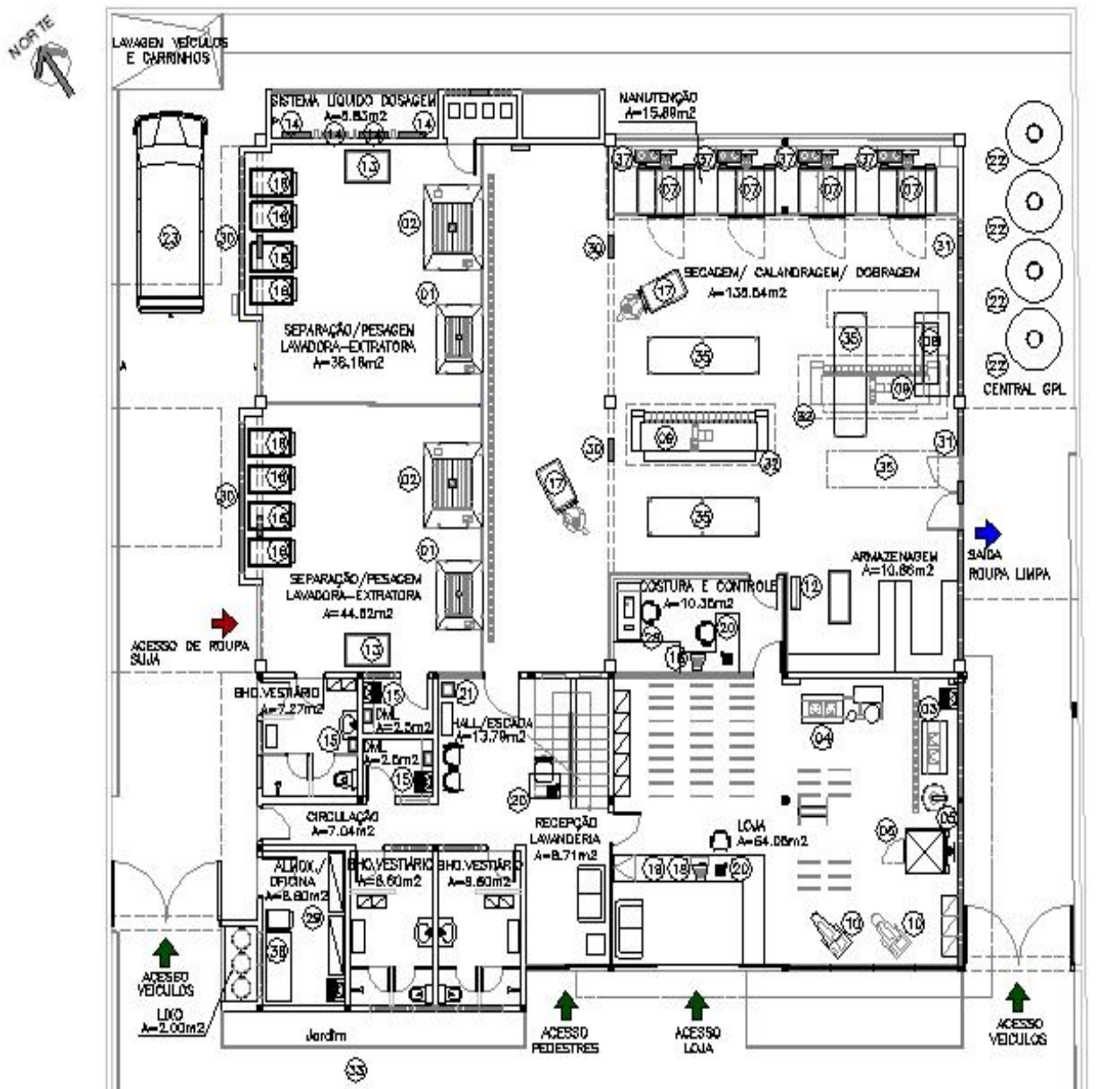
Esta lavanderia funciona há seis anos e lava exclusivamente roupa hospitalar. Apanha e entrega a roupa nos horários e locais determinados pelos clientes e oferece a opção de fornecer o enxoval. Foi projetada atendendo as exigências sanitárias de higiene e manuseio do Ministério da Saúde, evitando o cruzamento de roupas limpas com roupas contaminadas. O processo de lavagem é exclusivamente elaborado para cada cliente. Tem capacidade de lavar em torno de cinco mil quilos de roupa por dia, funcionando vinte e quatro horas com oitenta e cinco funcionários que se revezam em turnos.

Os equipamentos utilizados no processo de lavagem são: quatro lavadoras de 120 kg, sendo duas extratoras e duas convencionais de barreira, uma lavadora extratora de 60 kg, centrífugas de 50 kg, três secadoras de 100 kg, duas secadoras de 50 kg e duas calandras monorol.

Funciona com sistema de caldeiras que proporciona água aquecida a uma temperatura de até 90° C no processo de lavagem, permitindo, junto com o choque térmico, a desinfecção da roupa com qualidade.

3.2.2 Lavanderia II

A segunda lavanderia pesquisada foi projetada com o objetivo de atender a demanda do serviço de processamento de roupa dos hospitais locais e está funcionando há quatro anos. É uma lavanderia compacta ocupando uma área de 407,00 m² como mostra a planta de layout abaixo, na figura 14. Está localizada em um bairro de fácil acesso e não muito distante dos seus clientes. Tem capacidade para processar cinco mil quilos de roupa por dia funcionando 24 horas. O projeto de arquitetura foi desenvolvido atendendo às exigências do Manual de Lavanderia (1986), do MS, com separação entre área contaminada e área limpa por máquinas de lavar extratoras pneumáticas de barreira. (Figura 15)



LISTAGEM DE EQUIPAMENTOS

EQUIPAMENTO	EQUIPAMENTO	EQUIPAMENTO
01 LAVADORA EXTRATORA HOSPIT.-60KG	14 SISTEMA LÍQ.DOSAGEM-BOMBAS PERISTÁLTICAS	27 FOGÃO
02 LAVADORA EXTRATORA HOSPIT.-120KG	15 DILUIDORES	28 MÁQUINA DE COSTURA
03 LAVADORA HORIZONTAL-20KG (LOJA)	16 CARRINHO DE SEPARAÇÃO DE ROUPA SUJA	29 VENTILADOR DE TETO
04 LAVADORA DRY WASHER-10KG (LOJA)	17 CARRINHO DE TRANSPORTE DE ROUPA ÚMIDA	30 EXAUSTOR
05 CENTRÍFUGA BASCULANTE-15KG (LOJA)	18 MICROCOMPUTADOR	31 INSUFLADOR DE AR
06 SECADOR ROTATIVO-20KG (LOJA)	19 IMPRESSORA	32 COIFA COM EXAUSTOR
07 SECADOR ROTATIVO-50KG	20 TELEFONE	33 BOMBA SUBMERSA
08 CALANDRA HORIZONTAL	21 GELÁGUA	34 APARELHO DE AR CONDICIONADO - SPLIT SYSTEM
09 CALANDRA MONOROL	22 RESERVATÓRIO GLP	35 MESA DE DOBRAGEM
10 MESA DE PASSAR C/ ILUMINAÇÃO	23 VEÍCULO DE COLETA	36 MESA DE TRABALHO
11 EMBALADORA DE ROUPAS SOBRE CABIDES	24 VEÍCULO DE DISTRIBUIÇÃO	37 SISTEMA DE FILTRAGEM DAS SECADORAS
12 SELADORA	25 GELADEIRA	
13 BALANÇA ELETRÔNICA DE PISO	26 FRIGOBAR	

FIGURA 14: Planta Baixa e Layout do pavimento térreo

Fonte: MW3 Arquitetura e Consultoria Hospitalar



FIGURA 15 – Máquina de lavar de barreira separando área contaminada da limpa
Fonte: A autora

O piso é revestido com cerâmica de alta resistência e as paredes com tinta epóxi. Foi utilizada telha térmica na cobertura permitindo maior conforto interno. O fechamento vertical com veneziana em PVC translúcido proporciona boa iluminação e ventilação à área de trabalho, oferecendo maior conforto aos seus funcionários. (Figura 16)



FIGURA 16 – Veneziana em PVC translúcido
Fonte: A autora

As máquinas foram dimensionadas para atender a demanda proposta:

- quatro lavadoras extratoras hospitalar de barreira com suspensão pneumática e capacidades variadas: 140kg, 120kg, 100kg e 60kg;
- quatro secadores rotativos com capacidade de 50kg cada;
- duas calandras monorol.

A figura 17 mostra a disposição da calandra e mesa de dobragem dentro da área limpa da lavanderia.



FIGURA 17 – Calandragem e dobragem da roupa limpa

Fonte: A autora

Os motores das secadoras foram isolados com divisórias com o objetivo de reduzir o calor interno da área de trabalho e facilitar a manutenção, que acontece fora do ambiente de produção. (Figura 18)



FIGURA 18 – Secadora isolada por divisória

Fonte: A autora

As calandras receberam coifas com exaustores com o mesmo objetivo de reduzir o calor interno, melhorando dessa forma o conforto térmico do ambiente de trabalho. (Figura 18)



FIGURA 19 – Calandra com coifa e exaustor

Fonte: A autora

4 REQUISITOS ARQUITETÔNICOS PARA IMPLANTAÇÃO DE UMA LAVANDERIA HOSPITALAR CENTRAL EM FORTALEZA

Neste capítulo pretendo produzir informações técnicas e gráficas para os que tiverem interesse na implantação de uma Lavanderia Hospitalar Central. O material elaborado será disponibilizado para consulta através dos meios eletrônicos.

4.1 Planejamento

O planejamento de uma LHC deve ser elaborado por uma equipe multiprofissional e considerar diretrizes básicas em que se destacam: a localização; o dimensionamento, a planta física, o fluxo interno, a distribuição dos equipamentos, os materiais de acabamento, as instalações necessárias para o seu funcionamento, as técnicas de lavar, centrifugar, calandrar e secar, a dosagem dos produtos e sua manipulação e o transporte e estocagem da roupa.

Para Kotaka (1989, apud BRASIL, 2007, p.13) uma unidade de processamento de roupas bem planejada resultará na eficiência dos processos realizados, na economia dos custos operacionais e de manutenção, na confiabilidade, segurança e conforto dos trabalhadores e usuários.

A edificação da lavanderia deve respeitar as normas técnicas estabelecidas pela RDC – 50 da ANVISA (BRASIL, 2002), e seu planejamento deve seguir as orientações do Manual de Processamento de Roupa de Serviço de Saúde: Prevenção e Controle de Riscos do Ministério da Saúde. (BRASIL, 2007).

4.2 Localização da Lavanderia Hospitalar Central

A escolha do local é fundamental para o sucesso do empreendimento em termos de funcionalidade e de rentabilidade econômica. Acesso fácil para os veículos que deverão transportar roupas sujas e lavadas entre os hospitais e a LHC permitirá uma maior rapidez na recepção das roupas sujas e entrega das roupas já processadas. Para Richter (1979) o raio de localização da LCH em relação aos EAS não deve ultrapassar 40 km.

A lavanderia, preferencialmente, deve estar alocada em zona industrial, em áreas amplas, não úmidas e com boa drenagem e que permita ter boa ventilação, iluminação natural, diminuindo ou até evitando o uso da iluminação artificial durante parte do dia.

4.3 Partido Arquitetônico

Quanto ao partido arquitetônico a lavanderia pode ser vertical ou horizontal. Quando o terreno só permite a implantação de uma lavanderia vertical, onde o setor operacional precisa ficar em pavimentos separados, deve-se levar em conta as desvantagens apresentadas, tais como: fluxo operacional complexo; maior dificuldade nas instalações, canalizações e manutenção; custo da construção mais elevado e falta de flexibilidade para ampliação e remanejamento.

Na lavanderia horizontal as zonas de processamento se encontram no mesmo plano, separadas apenas pela barreira de contaminação, permitindo uma organização mais racional do fluxo operacional da roupa além dos custos com construção e manutenção serem mais baixos.

A forma escolhida para a lavanderia deve permitir um fluxo linear da roupa, sem cruzamentos e retornos entre as várias operações, com separação física da entrada da roupa suja e saída da roupa limpa.

4.4 Zoneamento e Programa de Necessidades

A lavanderia hospitalar está zoneada em três setores:

- Setor administrativo;
- Setor operacional;
- Setor de apoio logístico.

O setor operacional subdivide-se em área contaminada e área limpa, separadas através de uma barreira física (máquina de lavar de barreira). Essa barreira de contaminação possibilita um fluxo único sem cruzamento de circulações das atividades, como pode ser observado no fluxograma da figura 1, minimizando, dessa maneira, o risco de contaminação.

O programa de necessidades inclui:

Setor Administrativo

- recepção e espera;
- diretoria/wc;
- departamento financeiro e administrativo;
- sala de reuniões;
- sala de treinamento;

- almoxarifado de material de expediente;
- sanitários (masc., fem. E portadores de necessidades especiais);

Setor Operacional

Área Contaminada

- recepção da roupa suja;
- área para pesagem, separação e classificação da roupa suja;
- lavagem;
- almoxarifado de produtos químicos;
- vestiários com sanitários de barreira (masc. E fem.);
- DML.

Área Limpa

- chefia e controle da lavanderia;
- área para centrifugação, calandragem, secagem e dobragem da roupa limpa;
- costura;
- acondicionamento e armazenamento da roupa limpa;
- pesagem e expedição da roupa limpa;
- vestiários com sanitários (masc. E fem.);
- DML.

Setor de Apoio Logístico

- controle do ponto
- copa/cozinha;
- refeitório;
- estar funcionários;
- oficina de manutenção;
- área para os dosadores dos produtos químicos utilizados no processo de lavagem das máquinas;
- área para lavagem dos carros de transporte de roupa;
- área para caldeiras, central de GLP, central de ar comprimido;
- área para carga e descarga;
- reservatórios de água.

4.5 Dimensionamento

Na elaboração do dimensionamento da LHC é necessário determinar a demanda que se pretende atender, levando-se em conta o peso de roupa a ser processado, o número de processos de lavagem efetuados por dia, os equipamentos selecionados, o número de funcionários e o programa de necessidades detalhado, contendo a relação de todos os ambientes e áreas aproximadas.

Para o dimensionamento de uma lavanderia localizada dentro das dependências do hospital a Vigilância Sanitária recomenda reservar 25% da área total para o recebimento, pesagem, classificação e lavagem da roupa suja (área contaminada), 45% da área total para centrifugação, secagem, costura, pesagem, separação e dobragem e DML (área limpa) e 30% da área total para armazenamento e distribuição da roupa limpa. No entanto, em uma lavanderia hospitalar localizada fora do EAS esse percentual se modifica dependendo do equipamento utilizado e do número de funcionários trabalhando no setor operacional. Em relação ao armazenamento essa percentagem pode ser reduzida, visto que a roupa limpa não será estocada por muito tempo, permanecendo apenas no aguardo de ser expedida para os hospitais contratantes. A análise de projetos de lavanderias hospitalares, localizadas em Fortaleza, revela a seguinte distribuição aproximada: 30% do espaço operacional é destinado à área contaminada, 55% à área limpa e apenas 15% fica reservado para o armazenamento da roupa lavada.

A lavanderia deve contar com espaços para atender todas as demais atividades preconizadas no programa de necessidades, e, o dimensionamento deverá estar de acordo com o número de funcionários que trabalharão nestes locais.

Para se fazer uma estimativa da quantidade e peso da roupa a ser processada deve-se levar em conta alguns parâmetros, tais como: o tipo do hospital; a especialidade do serviço de saúde; a frequência de troca de roupa; as condições climáticas da localidade, entre outras. Para o cálculo dessa estimativa usa-se a fórmula do Manual de Lavanderia de 1986.

A figura a seguir apresenta o quadro com estimativa de carga de roupa produzida pelo hospital fornecedor de acordo com sua tipologia.

Tipo de hospital	Carga de roupa
Hospital de longa permanência, para pacientes crônicos.	2Kg/leito/dia
Hospital geral, estimando-se uma troca diária de lençóis.	4Kg/leito/dia
Hospital geral de maior rotatividade, com unidades de pronto socorro, obstétrica, pediátrica, e outras.	6Kg/leito/dia
Hospital especializado, de alto padrão.	8 Kg/leito/dia
Hospital escola	8 a 15Kg/leito/dia

FIGURA 20 – Carga de roupa de acordo com o tipo de hospital

Fonte: Manual de Lavanderia, ANVISA/MS, 1986

O dimensionamento de uma Lavanderia Hospitalar Central passa pelo levantamento da demanda por esse serviço. É possível calcular essa demanda de forma aproximada tomando-se por base o número de leitos hospitalares existentes em Fortaleza (Figura 3) e a carga de roupa processada (kg/leito/dia) de acordo com a tipologia do EAS (figura 20).

Para calcular a roupa hospitalar a ser processada por dia em Fortaleza utilizou-se a seguinte fórmula.

$$\text{N}^{\circ} \text{ de leitos}^* \times \text{Carga de Roupa (Kg/leito/dias)} \text{ segundo tipologia}$$

Como em todos os hospitais visitados a média de roupa processada foi de 6Kg/leito/dia, valor correspondente ao da tipologia Hospital Geral (fig. 20), dominante de forma absoluta nessa capital (figura 2), considerou-se este valor para todos os EASs dessa cidade. O que resultou no seguinte cálculo aproximado:

$$8.906 \text{ leitos} \times 6 \text{ kg/leito/dia} = \mathbf{53.436 \text{ kg/dia}}$$

Esse cálculo não inclui outros tipos de unidades de saúde de Fortaleza e demais municípios que compõem a Região Metropolitana que também se utilizam dos serviços de lavanderias.

As lavanderias privadas existentes atendem alguns EASs de Fortaleza e têm capacidade de processar em torno de vinte mil quilos de roupa por dia, capacidade essa aquém da necessidade local.

4.6 Instalações

Os projetos de instalações de uma lavanderia hospitalar devem obedecer as orientações dos manuais e normas publicados pelo Ministério da Saúde. O cumprimento das normas estabelecidas pela ANVISA contribui para a segurança dos ambientes de trabalho e diminui os riscos de infecções.

O dimensionamento das instalações é determinado em função do equipamento escolhido.

O Manual de Processamento de Roupas de Serviços de Saúde: Prevenção e Controle de Riscos (BRASIL, 2007) recomenda uma reserva de pelo menos 30% para produção energética composta de caldeiras, compressores, cilindros de gás, etc. Em virtude da manutenção preventiva e corretiva das máquinas e dos equipamentos deve-se prever unidades sobressalentes para evitar a paralisação dos serviços em caso de reparos.

As instalações devem permitir a eventual ampliação ou alteração futura dos equipamentos. As canalizações devem estar completamente livres, com facilidade de acesso, pintadas nas cores convencionais e com símbolos adequados, segundo normas da ABNT, a fim de permitir a sua identificação, manutenção e aumentar a segurança.

Todas as linhas de vapor e água quente devem ser isoladas visando a proteção da equipe de trabalho, a diminuição dos custos operacionais e a redução do calor transmitido ao meio ambiente.

É importante que a água, o esgoto, as instalações elétricas, a exaustão e o vapor funcionem corretamente para que os equipamentos operem com qualidade.

Água

A qualidade da água é importante para um bom resultado na lavagem da roupa. É indispensável fazer análise da água para saber se ela preenche os requisitos exigidos quanto ao aspecto, teor de sólidos em suspensão, dureza, alcalinidade e temperatura para ser utilizada numa lavanderia hospitalar.

A base de cálculo da água necessária na lavanderia depende da quantidade de roupa a ser processada e dos equipamentos utilizados. É necessário entre 25 a 30 litros de água para cada quilo de roupa seca. O reservatório deve ter autonomia para, no mínimo, dois dias de consumo e possuir compartimentos que permitam as operações de limpeza e manutenção sem prejudicar o funcionamento da lavanderia. Deve ter, também, reservatório para armazenar água de reuso para retorno da água de lavagem de roupas do último enxágüe. Esta água será

utilizada na primeira lavagem de roupas, objetivando uma economia de água e redução nos custos.

A ANVISA, em seu Manual de Processamento de Roupas recomenda que a pressão da água e o diâmetro da tubulação devem ser suficientes para abastecer as lavadoras em menos de um minuto.

O consumo de água quente na lavanderia é em torno de quinze litros a 90° C por quilo de roupa seca.

Esgoto

A capacidade do esgoto da lavanderia deve ser prevista para receber o efluente de todas as máquinas de lavar, sem perigo de transbordamento e contaminação. Separar o esgoto da área contaminada da área suja.

As canaletas no piso, sob as máquinas lavadoras, devem ter 0,20 m de profundidade e serem cobertas por grade metálica para permitir a limpeza. O uso de canaleta de esgoto com grade, na área limpa, só será necessário se a lavadora não for do tipo extratora, necessitando o “arraste” da roupa ainda molhada para uma centrífuga ou máquina extratora.

Com a lavagem, grande quantidade de felpa e outros resíduos acompanham o efluente, o que torna necessário a instalação de uma caixa de suspensão com tela para reter os fiapos de roupa e impedir o entupimento da rede.

Elétrica

O cálculo da demanda de energia elétrica a ser consumida na lavanderia hospitalar depende das máquinas e equipamentos utilizados.

A alimentação elétrica deve ser trifásica, na tensão e frequência da rede local e provida por um sub-alimentador da alimentação geral. O painel de distribuição deve ser de fácil acesso à manutenção e provido de fechadura. Todas as máquinas devem ser adequadamente aterradas (NB-3 Instalações Elétricas de Baixa Tensão, da ABNT). Todos os equipamentos e cabos elétricos devem ser devidamente protegidos por disjuntores e circuitos individualizados.

Vapor

O dimensionamento das caldeiras deve levar em consideração a pressão de operação e a capacidade de geração de vapor. As caldeiras podem ser aquecidas por combustão ou eletricidade.

Para cada equipamento deve ser observada a pressão adequada, esse procedimento diminui o custo operacional e aumenta a qualidade do processamento.

Na instalação das linhas de vapor, devem ser usados tubos de aço galvanizado, sem costura, devidamente revestidos e levemente inclinados, com purgadores para o escoamento do condensado.

Ar comprimido

O ar comprimido é utilizado para acionamento de equipamentos e de controles automáticos. A lavanderia pode ser suprida por uma central de ar comprimido. Quando não for possível essa central, é necessária a instalação de um ou mais compressores equipados com secador de ar, separador de óleo, condensador e silenciador.

Iluminação

A iluminação artificial, onde necessária, deve proporcionar uma luminosidade uniforme, sem ofuscamentos ou sombras. A ANVISA (BRASIL, 2007) recomenda o uso de lâmpadas fluorescentes e luminárias dotadas de refletores para melhor distribuição da luz e aletas que impeçam a iluminação direta excessiva.

Climatização

Quando for necessário o uso de sistema de climatização na lavanderia esse deve ser seguro e proporcionar conforto à área de trabalho. Os sistemas de climatização da área suja e da área limpa devem ser independentes.

É necessário implantar um sistema de exaustão mecânica na área suja, onde todo ar exaurido seja descarregado para o exterior. Devem ser utilizados filtros G3+F1 nas descargas dos exaustores de ar da área suja para o exterior para evitar a contaminação do seu entorno. É importante a criação de uma diferença de pressão barométrica, com pressão mais baixa na zona contaminada. O ar deve fluir sempre do lado limpo para o lado sujo.

A tomada de ar fresco para a área limpa deve ser localizada o mais distante possível da exaustão de caldeiras e da área contaminada da própria lavanderia

Nos equipamentos que irradiam calor e que não possuem exaustão própria deve ser previsto coifas com exaustores sobre eles.

5.10 Equipamentos

Os equipamentos utilizados no processo de lavagem de roupa tiveram uma grande evolução nos últimos anos. Estão cada vez mais automatizados e necessitando menos do manuseio humano. Os novos tecidos também determinaram essa evolução.

Segundo Farias (2006) a evolução desses equipamentos visa principalmente reduzir os custos operacionais com menor consumo de água e energia, facilitar o manuseio operacional e aumentar sua vida útil, segurança e produtividade.

A seleção dos equipamentos adequados, segundo Richter (1979) baseia-se nos seguintes dados indispensáveis:

- estimativa do peso a ser processado por dia e por hora,
- tecidos a serem lavados,
- tamanho dos artigos a serem lavados,
- composição percentual do volume de roupa segundo:
 - o processo de lavagem (grau e tipo de sujidade)
 - o acabamento necessário ou desejado.

Torna-se também necessário conhecer as especificações dos equipamentos, tipo de instalação, níveis de ruído e segurança presentes em normas e as recomendações do fabricante.

O Manual de Processamento de Roupas de Serviços de Saúde: Prevenção e Controle de Riscos recomenda:

As áreas de circulação e os espaços em torno dos equipamentos devem ser dimensionados de tal forma a permitir a movimentação com segurança de trabalhadores e de carros de transporte de roupa. Entre partes móveis dos equipamentos deve haver uma faixa livre variável de 70 cm (setenta centímetros) a 1,30 cm (um metro e trinta centímetros), a critério da autoridade competente em segurança e medicina do trabalho. (BRASIL, 2007, p. 60)

Os principais equipamentos necessários para o funcionamento de uma lavanderia são:

Lavadora de Barreira

Processa a roupa em cargas individuais ou lotes. Caracteriza-se por ser encaixada na barreira física e por possuir duas portas: uma de entrada da roupa suja, localizada na área suja, e outra de saída da roupa lavada, localizada na área limpa. A roupa sai molhada e é transferida para a centrífuga para extração de água. Essa lavadora pode possuir acessórios para uso com ozônio ou com produtos químicos e vapor.



FIGURA 21 – Lavadora de Barreira
Fonte: www.nevadaitu.com.br/lavage

Lavadora Extratora

Lavadoras de barreira que lavam e centrifugam a roupa. Têm capacidade para até 360 kg. Essas lavadoras propiciam ambientes menos úmidos, mais compactos e menor custo de mão-de-obra, por eliminar o trabalho de carga, operação e descarga da centrífuga.



FIGURA 22 – Lavadora Extratora
Fonte: Folder do Fabricante

Lavadora Extratora Pneumática

São similares às lavadoras extratoras com um diferencial de ter amortecedores que proporcionam ao equipamento uma excelente estabilidade na centrifugação, como também um funcionamento silencioso e suave.

Lavadora Contínua ou Túnel de Lavagem

Máquina de sofisticação tecnológica, composta de módulos, onde a roupa é processada contínua e ininterruptamente e efetua o processo de diluição progressiva de sujidade. As lavadoras contínuas têm elevada capacidade de processamento e, portanto, necessitam de um volume expressivo de roupas. Essas máquinas traduzem o que existe de mais moderno no conceito de lavar roupa.

Centrífuga

É um equipamento destinado a “torcer” a roupa após o processo de lavagem, extraindo o excesso de água. Essa máquina opera em alta rotação, favorecendo a eliminação da água pelo processo de centrifugação.



FIGURA 23 – Centrífuga

Fonte: www.nevadaitu.com.br/lavage

Secadora

Esse equipamento tem a função de secar as roupas que não são processadas pela calandra, como cobertores, fraldas, etc. Funciona no sistema de fluxo cruzado de ar quente no processo de exaustão forçada. O aquecimento é realizado por meio de serpentinas, no plano superior do equipamento, que são aquecidas por vapor, gás, eletricidade ou fluido térmico.



FIGURA 24 – Secadora
Fonte: Folder do fabricante

Dobrador de Toalha

Destina-se a dobrar toalhas e faz parte da nova geração de equipamento de lavanderia.

Calandra

A calandra tem a função de secar e passar a roupa plana como lençóis, fronhas, campos cirúrgicos, etc, em sistema contínuo. Esse equipamento é encontrado em diversos tamanhos de mesa e pode ter de um a quatro rolos com diâmetros diferenciados. Funciona por aquecimento a vapor, à eletricidade ou gás. É complementada pela coifa que tem a função de remover o calor liberado no processo, melhorando as condições ambientais. Atualmente são fabricadas calandras com dobrador incorporado. Seu processo seca, passa e dobra as roupas. É utilizada em espaços pequenos e economiza mão-de-obra.

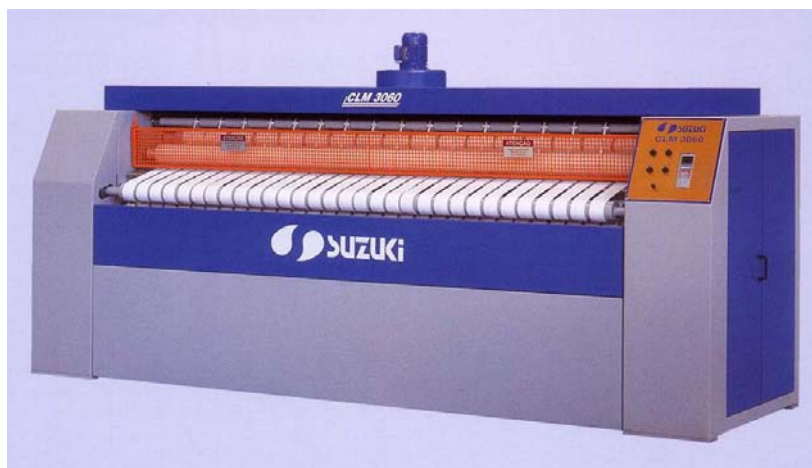


FIGURA 25 – Calandra Monorol

Fonte: Folder do fabricante

Prensa / Ferro e Mesa de Passar

A prensa é destinada a passar a roupa num sistema não-contínuo, principalmente aventais, uniformes, entre outros. O ferro de passar é usado para o acabamento de alguns tipos de roupa. Esses equipamentos funcionam com aquecimento a vapor ou por eletricidade.

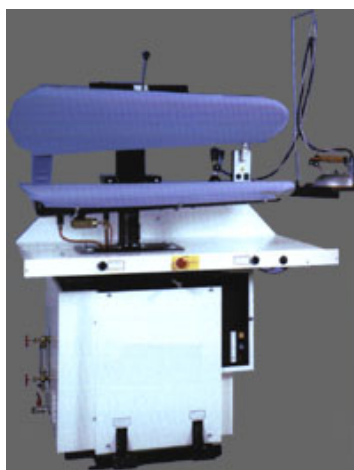


FIGURA 26 – Prensa e mesa de passar

Fonte: www.nevadaitu.com.br/lavage

Carro de Transporte

Destina-se ao transporte da roupa entre os ambientes ou entre os equipamentos como lavadoras, centrífugas, calandras, secadoras ou prensas. Ele deve ser leve, confeccionado de material não oxidável e não poroso, lavável, de fácil higienização e resistente aos processos de limpeza, descontaminação e desinfecção.

Balança

É utilizada para determinar o peso da roupa suja que chega na lavanderia e da roupa processada que sai para os hospitais. É utilizada, também, para pesar os insumos usados no processo de lavagem. São diferenciadas pela sua capacidade, finalidade de uso (tipo de carga) e mecanismo de funcionamento (mecânico ou eletrônico/digital).



FIGURA 27 – Balanças plataforma e digital

Fonte: www.nevadaitu.com.br/lavage

Máquina de Costura

É um equipamento que tem a finalidade de reparar peças de roupas danificadas.

4.8 Material de Acabamento

Os materiais de acabamento aplicados na lavanderia devem seguir as orientações estabelecidas pela RDC – 50 (BRASIL, 2004) e nos manuais de Processamento de Artigos e Superfícies em Estabelecimentos de Saúde, 1993, e Processamento de Roupas de Serviços de Saúde: Prevenção e Controle de Riscos, 2007. Outro parâmetro a ser considerado é a qualidade desses materiais utilizados que devem garantir a manutenção de suas características, mesmo após o uso intenso e limpeza freqüente.

A ANVISA classifica a lavanderia hospitalar, quanto ao risco de transmissão de infecções, como **área crítica** – a área de manuseio da roupa suja e **área semicrítica** – área de acabamento da roupa limpa. Portanto é importante o uso correto do material de acabamento, considerando-se que quanto mais crítica for a área, maior será a exigência quanto à higienização.

Na escolha do material de acabamento é necessário observar os seguintes pormenores:

Piso

O piso deve ser liso (sem frestas), de cor clara, resistente ao desgaste, impermeável, lavável, de fácil higienização e resistente aos processos de limpeza, descontaminação e desinfecção. Quando tiver juntas devem ser rasas e rejuntadas com epóxi para garantir a impermeabilização. A superfície não pode ser escorregadia e deve ter queda direcionada para as canaletas ou ralos.

Richter aconselha que:

O calculista do piso da lavanderia precisa receber em tempo hábil a especificação exata do peso das máquinas carregadas e da localização das centrífugas. Cuidados especiais e relativamente simples na fixação das máquinas ao piso podem diminuir sensivelmente a transmissão das vibrações, proporcionando melhores condições de funcionamento. (RICHTER, 1979, p. 14)

Paredes

As paredes devem ter superfície lisa, clara e uniforme, de fácil higienização e resistente aos processos de limpeza, descontaminação e desinfecção. As tintas elaboradas à base de epóxi, PVC, poliuretano podem ser utilizadas em todas as paredes da lavanderia desde que atendam às exigências anteriores e não sejam aplicadas com pincel.

Nas áreas críticas não é permitido o uso de divisórias removíveis, entretanto as paredes pré-fabricadas, como as de gesso acartonado, podem ser usadas desde que apresentem acabamento monolítico e atendam as orientações do Manual de Processamento de Superfícies

do MS. Essas paredes tornam o EAS mais flexível, facilitando a demolição no caso de reformas.

As portas devem ser revestidas de material lavável, de fácil limpeza e ter visores. Há necessidade de uma porta ou painel removível com largura e altura suficientes que permita a passagem dos equipamentos.

As janelas devem ser teladas para evitar a entrada de vetores, ficar a 1,50 m do piso, proporcionar boa iluminação natural, dispensando, se possível, o uso de luz artificial durante o dia. O material dos caixilhos tem que ser resistente à corrosão. É importante o uso de visores nas paredes internas da lavanderia para permitir visualização entre as áreas.

Quando o material de acabamento for tinta deve ser usado rodapé para proteger as paredes contra batidas ocasionadas por vassouras, rodos, etc. A união do rodapé com a parede tem que ser alinhada, ficando o rodapé totalmente inserido na parede, evitando dessa forma o ressalto que permite acúmulo de poeira e dificulta a limpeza.

Flávio Bicalho e Regina Barcellos recomendam em Temas de Arquitetura de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde que “quando o piso for de material confeccionado *in loco* ou flexível, pode ser feita uma leve curvatura, não maior que 1,5 cm de raio (espessura de um dedo), na junção do piso com a parede, observando-se, como já dito, o perfeito alinhamento entre a parede e o rodapé” (CARVALHO, 2003, p. 48)

Teto

O teto deve ser claro, difusor de luz e ter superfície lisa e uniforme, de fácil higienização e resistente aos processos de limpeza, descontaminação e desinfecção e receber tratamento acústico para reduzir o ruído das máquinas. É permitido o uso de forro de gesso corrido, sem ranhuras ou perfis e que atendam às exigências anteriores. É proibido o uso de forros removíveis.

Na área de lavagem e acabamento o pé direito “deverá ser estudado de acordo com o equipamento a ser instalado, não devendo ser inferior a quatro metros” (PINTO, 1996, apud TORRES; LISBOA, 2001). Nos demais locais o pé direito pode ser reduzido para a altura permitida pelo código de obra local.

4.9 Normas e Portarias

Para implantação de uma lavanderia hospitalar foram estabelecidas normas e portarias que devem ser seguidas, como, entre outras:

ABNT NBR 05413 – Iluminância de Interiores

ABNT NBR 05419 – Sistemas de proteção quanto às Descargas Elétricas

ABNT NBR 05626 – Instalação Predial e Água fria

ABNT NBR 06493 – Emprego de Cores em Tubulação

ABNT NBR 07198 – Instalação Predial e Água Quente

ABNT NBR 09441 – Detecção e Alarme contra Incêndio

ABNT NBR 10152 – Níveis de Ruído para conforto Acústico

ABNT NBR 12179 – Tratamento Acústico em Recinto Fechado

ABNT NBR 13534 – Instalações Elétricas em EAS – segurança

ABNT NBR 13932 – Instalações internas de gás liquefeito de petróleo (GLP) –

Projeto em execução

ABNT NBR 13932 – Instalações internas de gás natural (GN) – Projeto em execução

ABNT NBR 14024 – Centrais prediais e industriais de gás liquefeito de petróleo (GLP) – Sistema de abastecimento a granel.

ANVISA – RDC nº 50 – Normas para Projetos Físicos de EAS

ANVISA RE 09 – Qualidade do ar Interior em Ambientes climatizados artificialmente

NR-13 do Ministério do Trabalho, publicada no DOU de 26.04.1996.

4.10 Exemplo de planta de lavanderia

A lavanderia hospitalar apresentada como exemplo foi programada para processar 9.000 kg de roupa por dia, funcionando com dezesseis processos de lavagem em vinte e quatro horas.

A área reduzida do terreno determinou a implantação da lavanderia em dois pavimentos. No pavimento térreo está localizado o setor operacional, com seus respectivos apoios e a sala de recepção e espera do setor administrativo. O setor administrativo ocupa uma parte do pavimento superior.

A lavanderia apresentada é compacta e sua implantação só se tornou viável porque os equipamentos atualmente são menores e automatizados o que reduz a mão-de-obra e o espaço para o seu funcionamento.

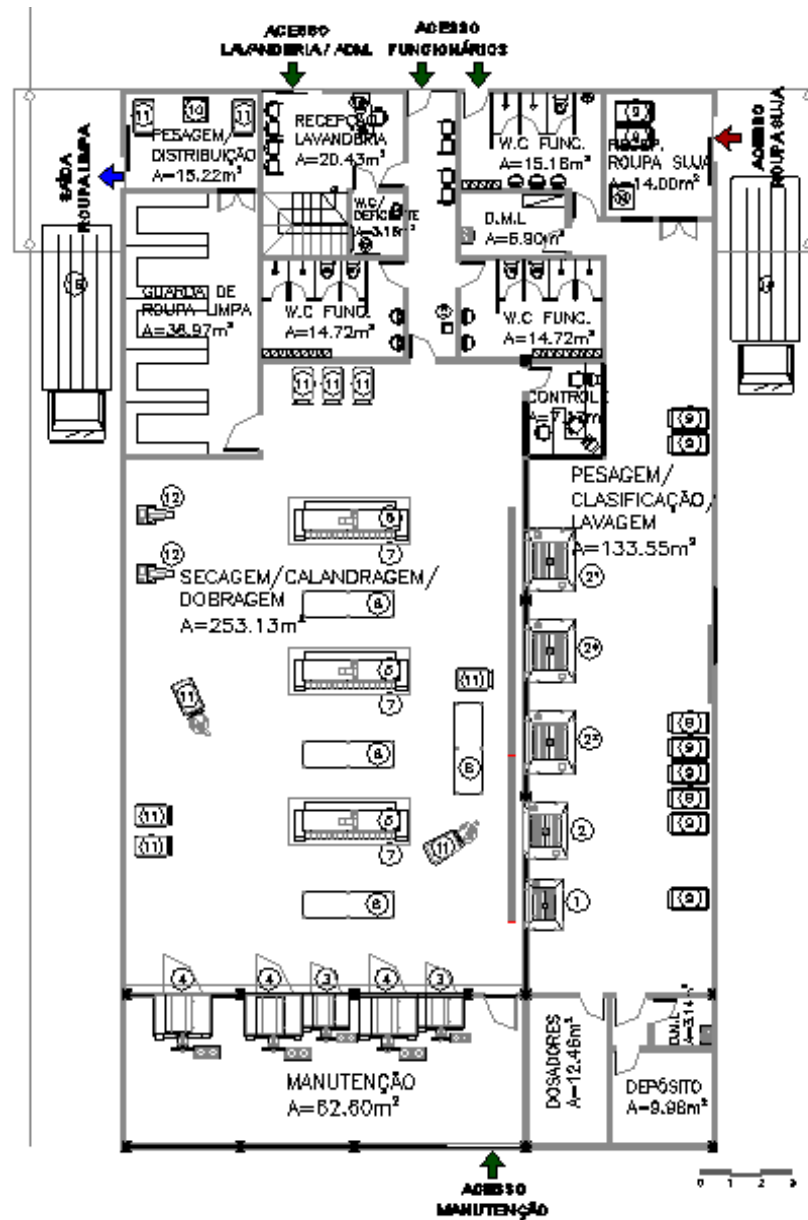
A área contaminada que recebe, pesa, separa e classifica a roupa suja está separada da área limpa por barreira feita com as máquinas de lavar de porta dupla. Estas máquinas são carregadas de um lado com a roupa suja que é retirada, depois de lavada, pelo outro lado, na

área limpa. Na parede divisória, entre a área suja e a limpa, foram colocados visores para integrar visualmente os ambientes. Na área limpa a roupa recebe o acabamento final e em seguida vai para a área de armazenamento aguardando ser expedida para os hospitais contratantes. O fluxo da roupa é linear evitando o cruzamento da roupa contaminada com a roupa limpa.

As secadoras estão separadas da área de trabalho por divisórias isolantes térmicas para reduzir o calor interno e garantir um melhor conforto ao ambiente. A localização das secadoras facilita a sua manutenção.

A área de trabalho da roupa limpa tem o pé direito de 4,00m, permitindo iluminação e ventilação natural por *sheds*. A situação das janelas a 1,5m do piso também contribui para melhorar a iluminação e ventilação naturais, além de garantir a privacidade dos serviços.

A seguir o desenho da lavanderia apresentada como exemplo.



LEGENDA DE EQUIPAMENTOS

EQUIPAMENTO		EQUIPAMENTO	
01	LAVADORA EXTRATORA HOSPITALAR – 60 KG	11	CARRINHO DE TRANSPORTE DE ROUPA LIMP
02	LAVADORA EXTRATORA HOSPITALAR – 120 KG	12	MÁQUINA DE COSTURA
02*	LAVADORA EXTRATORA HOSPITALAR – 140 KG	13	GELÁGUA
03	SECADOR ROTATIVO – 50 KG	14	VEÍCULO DE COLETA
04	SECADOR ROTATIVO – 100 KG	16	VEÍCULO DE DISTRIBUIÇÃO
05	CALANDRA 4 ROLOS		
06	CALANDRA MONOROL		
07	COIFA COM EXAUSTOR		
08	MESA DE DOBRAGEM		
09	CARRINHO DE SEPARAÇÃO DE ROUPA SUJA		
10	BALANÇA ELETRÔNICA DE PISO		

FIGURA 28 – Planta baixa e layout do pavimento térreo
 Fonte: A autora

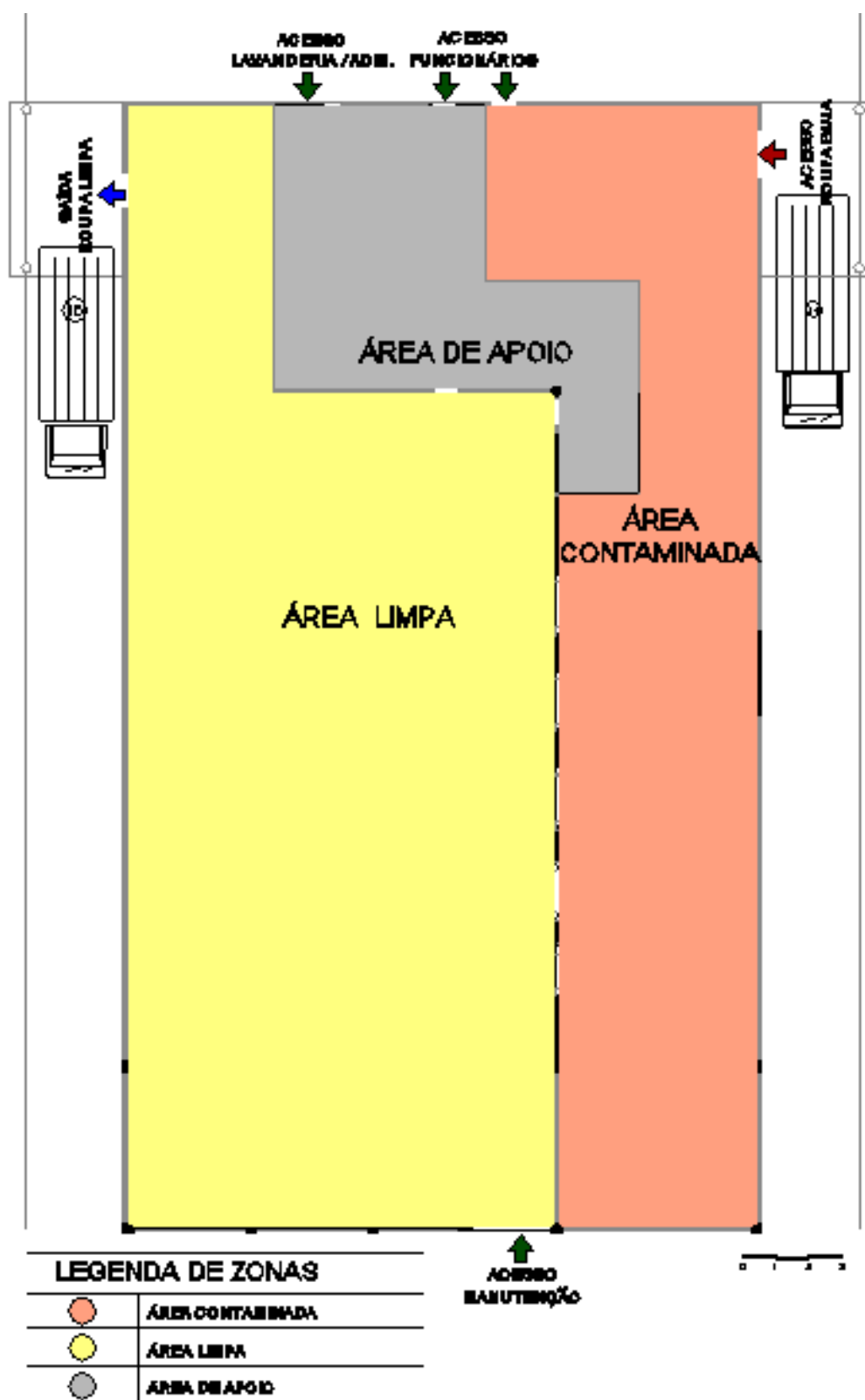


FIGURA 219- Zoneamento da área de produção

Fonte: a autora

5 CONCLUSÃO

Durante o desenvolvimento desta pesquisa foi possível concluir que em Fortaleza é crescente a procura, pelos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde, do serviço de processamento de roupas hospitalares prestado por lavanderias privadas. Essa demanda justifica-se entre outros fatores:

- pelo reconhecimento da eficiência da terceirização desse serviço que reduz bastante a evasão da roupa nos hospitais;
- pela possibilidade de terceirização do enxoval sobre o qual o controle da empresa contratada é mais eficiente;
- pela redução do espaço físico necessário ao armazenamento e expedição da roupa suja e a recepção e armazenamento da roupa limpa dentro do EAS, liberando espaços para outros usos hospitalares;

A pesquisa concluiu que as lavanderias privadas existentes em Fortaleza são insuficientes para atender a demanda dos EASs dessa Capital.

A evolução dos equipamentos usados para o processamento de roupa que tiveram o seu peso e tamanho diminuídos e o aperfeiçoamento das máquinas que necessitam cada vez menos de manipulação tornou possível a redução dos espaços físicos das lavanderias. Estas, atualmente podem localizar-se em área menores, próximas as unidades as quais atendem e podem ser edificadas de forma vertical ou horizontal conforme as dimensões dos terrenos onde se situam.

O crescimento da cidade, a difusão dos serviços terceirizados, a ampliação e diversificação da rede hospitalar tornam urgente a necessidade da ampliação dos serviços de processamento de roupas hospitalares fora das unidades dos EASs e, acredita-se, justificam iniciativas no sentido de fornecer subsídios para que o processo de implantação de Lavanderias Hospitalares Centrais se torne viável dentro da maior brevidade.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BICALHO, Flávio de Castro; BARCELLOS, Regina Maria Gonçalves – **Materiais de Acabamento em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde** in CARVALHO, Antônio Pedro Alves (organizador) – *Temas de Arquitetura de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde* – Salvador: Quarteto Editora, 2003.

BOBROW, Michel; THOMAS, Julia – *Building Type Basics For Healthcare Facilities* – John Wiley & Sons, INC: New York, 2000.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de Lavanderia Hospitalar**. Brasília, 1986.

_____. Coordenação de Controle de Infecção Hospitalar. **Processamento de Artigos e Superfícies em Estabelecimentos de Saúde**. Brasília, 1993.

_____. Ministério da Saúde - **Manual Brasileiro de Acreditação Hospitalar** – Arte visual: ed. 1998.

_____. **Resolução RDC n.º 50**, de 21 de fevereiro de 2002. Dispõe sobre o regulamento técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. D.O.U. Diário Oficial da União; Poder Executivo, de 20 de março de 2002.

_____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC n.º 189**, de 18 de julho de 2003. Dispõe sobre a regulamentação dos procedimentos de análise, avaliação e aprovação dos projetos físicos de estabelecimentos de saúde no Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, altera o Regulamento Técnico aprovado pela RDC n.º 50, de 21 de fevereiro de 2002 e dá outras providências. D.O.U. - Diário Oficial da União; Poder Executivo, de 21 de julho de 2003.

_____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Normas para projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde**. 2 ed. Brasília: ANVISA, 2004. 160 p.

_____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Processamento de Roupas de Serviços de Saúde: Prevenção e Controle de Riscos**, Brasília, 2007.

_____. Ministério da Saúde. **SOMASUS**. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/somaus>>. Acesso em: jan.2008.

_____. Ministério da Saúde – RDC n.º 307 (Brasil, 2002) de 14 de novembro de 2002. Disponível em <[HTTP://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2003/307](http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2003/307)>. Acesso em jan. 2008.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em <www.ibge.gov.br> Acesso em 12 de fev. 2008

CARVALHO, A. P. A. et al. (org). **Temas de arquitetura de estabelecimentos de saúde**. 2 ed. Salvador: Quarteto Editora, Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Arquitetura, 2003. 234 p.

_____. **Arquitetura de unidades hospitalares**. Salvador: FAUFBA, ARQSAUDE/GEA-hosp, ISC, 2004. 116 p.

_____. **Quem tem medo da arquitetura Hospitalar?** Salvador: Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Arquitetura/GEA-Hosp/ANVISA, 2006. 200 p.

CHERCHGLIA, Mariangela Leal – **Terceirização do Trabalho nos Serviços de Saúde: alguns aspectos conceituais, legais e pragmáticos** – texto para o curso de Especialização em Desenvolvimento de Recursos Humanos de Saúde – CADRHU. Natal, 1999. Disponível em: WWW.opas.org.br/rh/publicações/textos_apoio/pub0403t5. Acesso em: jan.2008.

CORBELLA, Oscar. **Em busca de uma arquitetura sustentável para os trópicos – conforto ambiental**. Rio de Janeiro: Revan, 2003. 288 p.

FARIAS, Roberto Maia. **Manual para lavanderias: a revolução na arte de lavar**. Caxias do Sul, RS: Educs, 2006. 355 p.

FIORENTINI, Domingos Marcos Flávio; LIMA, Vera Helena de Almeida; KARMAN, Jarbas B. **Arquitetura na Prevenção de Infecção Hospitalar**. in BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde – Série Saúde & Tecnologia – Textos de Apoio à Programação Física dos Estabelecimentos de Saúde – Brasília, 1995. 76 p.

FONSECA NETO, Manoel Dias da; VILAR, Maria Célia Pinheiro de Melo. **Sistemas Microrregionais de Serviços de Saúde**.

GIOSA, Lívio A. - **Terceirização: uma abordagem estratégica** – São Paulo: Pioneira, 2 ed. 1993.

KARMAN, Jarbas. **Manutenção Hospitalar Preditiva**. São Paulo: PINI, 1994. 211p.

MIQUELIN, Lauro Carlos. **Anatomia dos edifícios hospitalares**. São Paulo: CEDAS, 1992. 241 p.

NORÕES, Nágela. **A Saúde no Ceará**. Secretaria da Saúde do Estado do Ceará, 2000.

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE LAVANDERIA HOSPITALAR. v. 10. Secretaria da Casa Civil. Governo do Estado de São Paulo; Fundação do Desenvolvimento Administrativo (FUNDAP) e Sistema Estratégico de Informações (SEI), nov. 2006.

SANCHES, Sandra Martha Padula – **Terceirização da gestão nas Unidades Públicas de Saúde do Estado da Bahia: Estudo de Organização Social** – Monografia apresentada ao programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia. Salvador, 2006. Disponível em: www.pecs.ufba.br/scripts/downloads > Acesso em ago. 2007.

RICHTER, Hildegard B. **Moderna lavanderia hospitalar**. 2 ed., São Paulo, Sociedade Beneficente São Camilo, 1979. 160 p.

TOLEDO, Luiz Carlos, *et Al.* **Feitos para curar:** arquitetura hospitalar e processo projetual no Brasil. Rio de Janeiro: ABDEH, 2006. 127 p.

TORRES, Silvana; LISBOA, Terezinha C. **Limpeza e Higiene - Lavanderia Hospitalar**. 2 ed. São Paulo: Balieiros Editora Ltda. 2001. 242 p.

TOTHMANN, Márcio; AMORIM, Ricardo (org.). **Atlas da Exclusão Social no Brasil**. São Paulo: Cortez, 2003.

Sites consultados:

Disponível em www.datasus.gov.br (Acesso em jan. 2008)

Disponível em www.ipece.gov.br (Acesso no período de 4 a 12 de abril/2007)

Disponível em www.nevadaitu.com.br/lavage. (Acesso em março de 2008)

Disponível em www.yamatoimmecam.com.br. (Acesso em março de 2008)