

Projeto de Lavanderias

O presente trabalho, elaborado pelo engenheiro Sole Mefano, da Seção de Orientação e Contrôlo de Equipamentos, da Divisão de Edifícios Públicos do D.A.S.P., tem por finalidade orientar e facilitar o projeto de lavanderias. Os estudos dessa natureza devem, no entanto, ser submetidos a uma divulgação ampla para que possam ser oferecidas as críticas e sugestões dos especialistas no assunto.

Sòmente com a colaboração de todos poder-se-á chegar à elaboração de uma norma verdadeiramente útil. A Divisão de Edifícios Públicos, por intermédio do "Suplemento de Engenharia e Obras" agradece, antecipadamente, o trabalho de cooperação que, certamente, receberá.

PODERÁ parecer que um estudo sòbre lavanderias não deveria ser feito em uma repartição pública.

Os próprios comerciantes, os técnicos vendedores de equipamento, ficam surpreendidos quando engenheiros da Divisão de Edifícios Públicos lhes solicitam informes. Geralmente, relutam em prestar esclarecimentos parecendo-lhes que o Govêrno deseja intrometer-se em seus assuntos particulares.

Por isso, êste preâmbulo pretende justificar a finalidade dêste trabalho.

No estudo de um projeto para a construção de um hospital, de um presídio, de um internato ou outra instituição é comum prever-se a instalação de uma lavanderia.

Apresentam-se ao projetista dois casos:

1.º Reservar uma área, a seu sentimento, onde futuramente será instalada a lavanderia, sem levar em conta quaisquer outros detalhes.

2.º Estudar convenientemente a quantidade de roupa a lavar ou a quantidade de pessoas a servir e daí por meio de dados técnicos escolher o equipamento adequado; em seguida, determinar a área utilizada pelo mesmo; a área de circulação, etc., isto é, proceder um estudo racional da lavanderia a instalar.

Como o projetista não é um técnico especializado em lavanderias freqüentemente opta pelo 1.º caso. O resultado será que a lavanderia terá de ser instalada em uma área, na maioria das vêzes, inadequada ao fim a que se destina.

No 2.º caso, o projetista, para seguir uma orientação racional, necessitará de completos dados técnicos, e como já dissemos, não sendo êle um especialista no assunto, dirigir-se-á às companhias particulares, pedindo-lhes sugestões. Estas, poderão fornecer-lhes projetos completos, devidamente estudados, por meio dos quais, mediante estudo comparativo, o projetista elaborará um novo projeto ou escolherá o melhor projeto apresentado. No entanto, observa-se que o projetista não procede dêste modo, porque não lhe compete o referido trabalho e sim aplicar dados já estabelecidos que infelizmente não existem no país.

Daí surgir a necessidade de um órgão que mediante a elaboração de Normas para Equipamentos, forneça às repartições públicas os elementos necessários à elaboração dos projetos.

Êste órgão é o D. A. S. P., que, por intermédio da Divisão de Edifícios Públicos, (D. E. P.), efetua os estudos acima mencionados.

Assim, os fabricantes de equipamentos serão beneficiados porque a escolha do equipamento far-se-á em bases técnicas e não por favoritismo em relação a determinada companhia.

Tem por fim nosso estudo elaborar normas sòbre equipamentos de lavanderias, a fim de servir de base a projetos para as obras públicas.

Para atingir êste objetivo necessitamos a cooperação das companhias especializadas no assunto, pois a D. E. P. reúne todos os dados técnicos de diversas fontes e estabelece os estudos provisórios a serem debatidos entre as próprias companhias e as associações normativas do país.

I — ESTUDO DE UMA LAVANDERIA PARA HOSPITAL POLICLÍNICO, SEGUNDO A DIVISÃO DO SERVIÇO

1. DEPARTAMENTO DE DESINFECÇÃO

A desinfecção da roupa é feita geralmente em salas especiais anexas à lavanderia. Não constitui pròpriamente parte desta porque é diferente a natureza do serviço e o horário de trabalho.

O aparelho utilizado é o fervedor-desinfetor que será por nós considerado um acessório da lavanderia.

A desinfecção prévia da roupa suja de sangue, pus, etc. poderá ser efetuada na ocasião da lavagem, eliminando-se práticamente o esterilizador, desde que se use um tipo de lavadora onde a temperatura na ocasião da lavagem seja próxima de 100°C.

Neste caso a referida roupa deverá ser lavada separadamente.

2. DEPARTAMENTO DE LAVAR

A lavagem é efetuada pelas máquinas lavadoras. Para lavadoras comuns, a experiência e prática demonstram que uma boa lavagem de uma carga normal não se faz em menos de 45 minutos sendo usualmente adotado o tempo básico de 60 minutos. Deve-se levar em conta também a perda de tempo para preparação das máquinas e cargas ao início e limpeza e descargas no final.

Existem lavadoras especiais cujo tempo gasto por ciclo de lavagem é de 30 minutos. Neste caso, a exposição da roupa à ação mecânica é bem menor e resulta em proteção contra o desgaste dos tecidos.

3. DEPARTAMENTO DE CENTRIFUGAÇÃO

A centrifugação é efetuada nas máquinas centrífugas.

Êste serviço tem completa conexão com a lavagem. Em geral tóda roupa lavada passa pelas centrífugas.

O tempo de centrifugação de uma carga normal varia geralmente entre 10 e 15 minutos.

Deve-se escolher as máquinas centrífugas atendendo ao trabalho das lavadoras a fim de evitar, tanto quanto

possível, a divisão da roupa molhada em pequenas parcelas o que dificulta e encarece o serviço.

4. DEPARTAMENTO DE ROUPA LISA (CALANDRA)

A roupa lisa, num conjunto hospitalar representa a maior parte da roupa a ser lavada e corresponde a 70% do total da roupa lavada.

As roupas lisas grandes são secadas durante a operação de passagem pela calandra.

5. DEPARTAMENTO DE SECAGEM

A secagem da roupa é efetuada nos secadores. A quantidade da roupa a ser secada nos secadores corresponde a 22% do total da roupa lavada. O tempo de secagem por carga é em geral de 30 minutos.

6. DEPARTAMENTO DE PASSAR

São utilizadas as prensas automáticas e as mesas de passar com ferros elétricos.

7. TRANSPORTE DA ROUPA

O andamento da roupa no recinto da lavanderia é feito em carros transportadores que recebem a roupa seca na ocasião da separação levando-a às lavadoras.

Das lavadoras, a roupa molhada é transportada em outros carros para as outras máquinas.

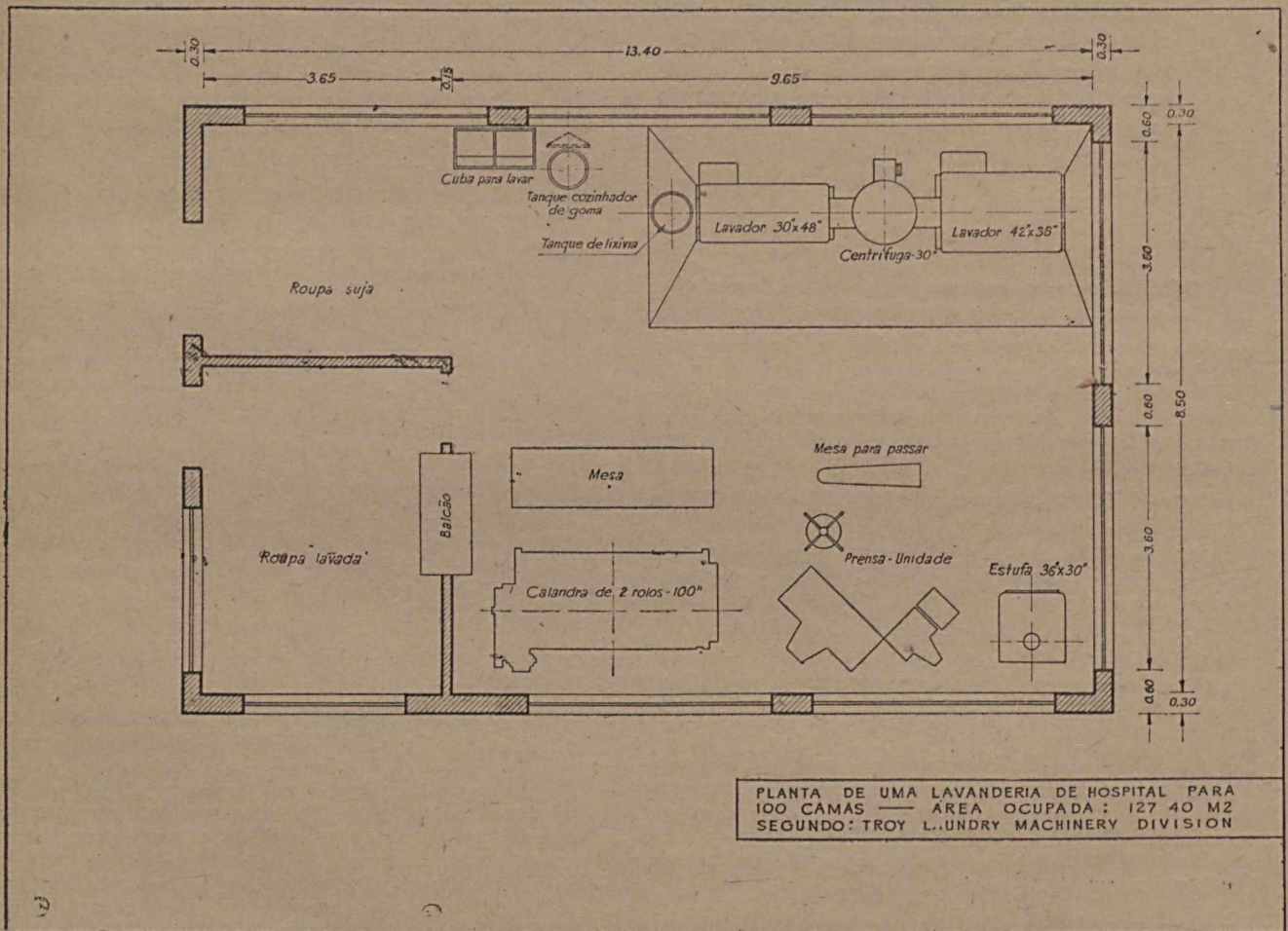
A quantidade de carros é determinada de acordo com a quantidade de roupa a lavar.

8. INGREDIENTES DE LAVAGEM

Atualmente, em modernas lavanderias, não é necessário o preparo no recinto dos sabões e demais ingredientes, pois eles podem ser adquiridos já preparados.

II — BASES PARA PROJETOS DE LAVANDERIAS

Nosso estudo baseia-se em dados obtidos de catálogos de firmas nacionais e estrangeiras, principalmente dos Estados Unidos.



A quantidade de roupa a ser passada nas prensas automáticas ou nas mesas de passar corresponde a 8% do total da roupa lavada.

A utilização das prensas automáticas torna o serviço mais rápido e melhor, permitindo maior economia na mão-de-obra. Neste caso a utilização da mesa para passar com ferro elétrico, seria para pequenos acabamentos.

São também incluídas nas lavanderias máquinas como: estufa para secagem de cortinas e cobertores; tanque para preparar sabão, tanque para cozinhar goma, cubas para lavar, mesas, etc.

Apesar de existirem máquinas para lavanderia de fabricação nacional, com boas características técnicas, o equipamento americano tem sido preferido por diversas razões que não nos compete tratar.

Quando utilizados os dados de projetos elaborados para os Estados Unidos, devemos introduzir um coeficiente de redução em relação ao peso de roupa a lavar, de 10% a 20% por serem diferentes as nossas roupas das utilizadas naquele país.

Devem ser observadas as prescrições do código de obras do Distrito Federal — Decreto n.º 6.000, de 1 de julho de 1937 para as construções hospitalares — Artigo 419.

Art. 419. As lavanderias deverão obedecer às seguintes exigências :

a) os pisos de todos os compartimentos que compuserem o conjunto de lavanderia, serão revestidos de material resistente, liso e impermeável, sendo permitido o ladrilho de cimento;

b) as paredes de todos os compartimentos que compuserem o conjunto da lavanderia, serão revestidas até a altura de um metro e oitenta centímetros (1,80 m) de material resistente, liso e impermeável, sendo permitido o simples cimentado.

§ 1.º Nos hospitais de qualquer espécie será obrigatória a instalação de máquinas de lavanderia a vapor, devendo as plantas dessas máquinas e do conjunto da montagem serem submetidas à aprovação da Diretoria de Engenharia.

§ 2.º Em nenhum caso será permitida a instalação de máquinas de lavanderia sobre lajes de estrutura monolítica do hospital.

§ 3.º A capacidade mínima da máquina (ou soma das máquinas) de lavar, será de N quilos de roupa seca em cada carga, calculando-se N pela fórmula

$$N = \frac{S}{45} \text{ onde } S \text{ é a área total em metros quadrados, de piso de dormitórios do hospital.}$$

§ 4.º As máquinas de secar roupa (turbinas e estufas) terão a capacidade mínima igual a metade da capacidade das máquinas de lavar, e as máquinas de passar (calandra e outras) só serão obrigatórias em hospitais de mais de mil metros quadrados de piso de dormitórios.

III — LAVANDERIAS PARA HOSPITAIS POLICLÍNICOS OU GERAIS

1. Cálculo da quantidade de roupa em quilos a ser lavada por dia.

Usa-se um coeficiente empírico de 3 quilos a 3,5 quilos de roupa seca por leito, incluindo toda roupa proporcional usada pelos médicos, enfermeiros, empregados, etc., e toda a roupa adicional necessária ao uso comum num hospital.

Seja N = número de leitos

S = número de mudas de roupa por semana.

3,5 x N x S = A (quantidade de roupa em quilos a ser lavada por semana).

Considerando 6 dias de serviço por semana (8 horas por dia), teremos :

$$\frac{3,5 \times N \times S}{6} = \frac{A}{6} = B \text{ (quantidade de roupa em quilos a ser lavada por dia).}$$

Adotando S = 3, a fórmula ficará reduzida a :

$$1,75 N = B$$

2. Divisão do serviço

I — Departamento de lavar ... 100% ... B quilos por dia;

II — Departamento de Centrifugação ... 100% ... B quilos por dia;

III — Departamento de roupa lisa (Calandra) ... 70% ... 0,70 B quilos por dia.

IV — Departamento de secagem 22% ... 0,22 B quilos por dia;

V — Departamento de passar ... 8% ... 0,08 B quilos por dia.

3. Escolha das máquinas.

I — DEPARTAMENTO DE LAVAR

As lavadoras devem ser escolhidas em função de suas capacidades e do número de cargas, de modo que o total das máquinas lavadoras efetue a lavagem diária de B quilos de roupa seca.

Assim teremos :

Capacidade de cada máquina por carga, em quilos x número de máquinas x número de cargas = B quilos por dia.

A seguinte tabela permite a escolha dos tipos de lavadores, caracterizados pelos seus diâmetros x comprimentos, para diversas cargas em quilos.

Diâmetros x comprimentos recomendados das lavadoras, para as cargas em quilos.

Diâmetro x comprimento	Metal	Madeira
36" x 36"	41	
36" x 54"	57	45,4
36" x 64"	68	54,5
36" x 72"	79,5	61,4
36" x 84"	91	73
42" x 36"	57	45,4
42" x 54"	82	63,5
42" x 64"	103	73
42" x 72"	114	79,5
42" x 84"	136	91
42" x 108"	173	
42" x 96"	182	
42" x 84"	204	
48" x 126"	295	
54" x 126"	375	

Nota — Se as roupas estão excessivamente sujas, a carga deverá ser reduzida de 10% a 15%. Esta redução na carga diminui a produção, mas melhora a lavagem da roupa.

Podem ser também consultados os catálogos dos fabricantes especializados neste assunto.

3. Departamento de centrifugação :

As máquinas centrífugas são caracterizadas pelo diâmetro do cesto e são escolhidas em função de suas capacidades em quilos por carga.

Tomando para tempo de centrifugação de uma carga normal 15 minutos, o número de cargas possível por hora será 4.

Fixado o tempo em horas de trabalho diário das centrífugas, deve-se verificar a seguinte relação para a perfeita centrifugagem de toda roupa lavada : Capacidade de cada máquina centrífuga por carga x número de cargas por hora x número de horas de trabalho por dia x número de máquinas = B quilos por dia.

4. Departamento de roupa lisa (calandra) :

As calandras são caracterizadas pelo número de rolos e comprimento respectivo.

Devem ser escolhidas de modo a atender a 0,7 B quilos de roupa por dia.

Teremos: Capacidade em quilos por hora x números de horas de trabalhos diário x número de máquinas = 0,70 B

5. Departamento de secagem :

As secadoras ou estufas são caracterizadas pelo diâmetro x comprimento e são escolhidas de acordo com as suas capacidades em quilos por carga.

Considerando 30 minutos o tempo de secagem de uma carga normal, o número de cargas por hora será 2.

Para completa secagem de 0,22 B quilos de roupa por dia deveremos ter: Capacidade de cada máquina em quilos por carga x número de cargas por hora x número de horas de trabalho diário x número de máquinas = 0,22 B quilos por dia.

6. Departamento de passar :

O serviço de passar roupa pode ser efetuado mecanicamente usando passadoras mecânicas ou manualmente por intermédio de tábuas de passar com ferros elétricos.

As passadeiras mecânicas devem ser escolhidas de acordo com a sua capacidade de passar em quilos por hora.

Assim na passagem mecânica teremos: Capacidade de cada passadeira em quilos por hora x número de horas de trabalho diário x número de máquinas = 0,08 B.

E' conveniente utilizar uma tábua de passar com ferro de engomar para pequenos acabamentos.

ACESSÓRIOS

De acôrdo com a quantidade de roupa a lavar por dia, deverão ser escolhidos:

1. Cubas para lavar.
2. Tanque de lixívia.
3. Tanque cozinhador de goma.
4. Mesas.
5. Compressor.

Escolhidas as máquinas, o projeto da lavanderia deverá ser feito considerando, o espaço ocupado por estas, a circulação conveniente, iluminação e ventilação, etc.

Daremos uma série de projetos preparados por companhias americanas especializadas no assunto, para servirem de exemplo.

Até agora consideramos as lavanderias para hospitais policlínicos.

Para os outros tipos de hospitais damos as seguintes indicações:

a) Lavanderias de hospitais para doentes mentais, (neuropsiquiatria).

Um quilo de roupa sêca por doente por dia.

Divisão do serviço

Departamento de Lavar	100%
Departamento de Centrifugação	100%
Departamento de Roupa Lisa (Calandra)	50%
Departamento de Secagem	40%
Departamento de Passar	10%

b) Lavanderias de hospitais para doentes do pulmão (tuberculose).

2,5 a 3 quilos de roupa sêca por doente por dia.

Divisão do serviço

Departamento de Lavar	100%
Departamento de Centrifugação	100%
Departamento de Roupa Lisa (Calandra)	60%
Departamento de Secagem	30%
Departamento de Passar	10%

IV — RELAÇÃO ENTRE O NÚMERO DE LEITOS E A ÁREA NECESSÁRIA A LAVANDERIA

A experiência de companhias americanas permitiu as seguintes estimativas para o cálculo das áreas necessárias a lavanderias.

50 leitos — hospital policlínico — 1,4 m2 por leito
100 leitos — hospital policlínico — 1,2 m2 por leito
200 leitos — hospital policlínico — 1,1 m2 por leito
400 leitos — hospital policlínico — 0,9 m2 por leito
500 leitos — hospital policlínico — 0,7 m2 por leito
500 leitos — hospital para doentes mentais — 0,4 m2 por leito
300 leitos — hospital para tuberculosos — 0,7 m2 por leito

BIBLIOGRAFIA

Catálogos — *Robbins Laundry Publications*

U. S. Holman Machinery Corporation
Troy Laundry Machinery Division
The American Laundry Machinery Company
B. Conti — "Casa Berta".

Foram consultadas também as propostas de diversas companhias para concorrências de instalações de lavanderias.

* *
*

"A ressalva *enquanto bem servir*, das leis brasileiras, corresponde exatamente à que as leis inglesas e americanas enunciam nas expressões tradicionais *during good behaviour*. Portanto, essas duas cláusulas encerram, para os funcionários públicos, lá e cá, o mesmo sistema de proteção, e formulam a mesma garantia". Rui, *Demissão de curador geral de órfãos*, Rio, 1916, págs. 39 e 40.

* *
*

"Entre nós, por via de regra, nos contentamos do que nos contam livros peregrinos, quando não raro a lição ulterior da nossa aprendizagem no domínio dos fatos nos vem patentear que outras seriam as conclusões, se tivéssemos contrastado com os exemplos de casa os juízos, e doutrinas de além-mar". Rui, *A Imprensa*, tomo III, pág. 62.

* *
*

"Acreditou que o subórno envilece tanto a mão que o paga, como a que o recebe". Rui, *Cartas de Inglaterra*, ed. de 1946, pág. 201.