

# CENTRAIS DE ESTERILIZAÇÃO

## Da dimensão ao funcionamento

## OBJETIVO

ESTA APRESENTAÇÃO, TEM COMO OBJECTIVO:

- FUNÇÃO DA DIMENSÃO DO HOSPITAL → DIMENSIONAR A CENTRAL DE ESTERILIZAÇÃO;
- FUNCIONAMENTO E CIRCUITOS INTERNOS E PROCESSOS UTILIZADOS.

# SELECÇÃO DOS EQUIPAMENTOS PARA UMA CENTRAL DE ESTERILIZAÇÃO

1. Para seleccionar os Equipamentos para uma Central de Esterilização de um Hospital, temos que considerar o seguinte:

- Material a esterilizar e o respectivo volume
- Duração dos processos (ciclos)

## 1.1 Material a esterilizar

Em 1º lugar temos que considerar o comportamento do material que se vai esterilizar, consoante a Temperatura, a Pressão, Humidade a até os Agentes Químicos., determinando-se com esta análise, o material que vai a esterilizar a um processo ou a outro.

## 1.2 Duração dos processos

A duração depende do método de esterilização adoptado, do tamanho da carga, do tipo de material, etc., podendo estabelecer-se para os Esterilizadores em meio hospitalar:

- 30 a 60 minutos, para a esterilização utilizando o calor húmido (6 a 8 ciclos /dia) e 90 minutos a baixa temperatura (1 ciclo /dia).

# SELECÇÃO DOS EQUIPAMENTOS PARA UMA CENTRAL DE ESTERILIZAÇÃO

## 1.3 Selecção da capacidade de cada Esterilizador

Para seleccionar a capacidade / tamanho de cada Esterilizador, temos que ter em linha de conta o:

- Material a processar, pelos diferentes métodos de esterilização.
  - 95% na Esterilização pelo Vapor de Água (coeficiente 0,95)
  - 5% na Baixa Temperatura (coeficiente 0,05)
- Volume do material a processar
  - 140 litros por intervenção cirúrgica, que e a uma média de 4 por dia, são 560 litros / dia
  - 80 litros por parto, que e a uma média de 8 por dia, são 640 litros / dia
  - 8 litros por cada cama / dia
- Aproveitamento da Câmara dos Equipamentos
  - 70% do volume total (coeficiente 0,70)
  - 86% relativo à segurança do operador (coeficiente 0,86)
- Média, dos processos que se realizam em cada equipamento
  - Esterilizador a Vapor - 8
  - Baixa Temperatura - 1

## FÓRMULA DE CÁLCULO

$$V = K1 \times \frac{(V1 \times Q) + (V2 \times P) + (V3 \times C)}{N \times K2 \times K3}$$

Em que:

V – Volume a esterilizar por cada método de esterilização

V1 – Volume de material para cada Sala de OP

V2 – Volume para cada Sala de Partos

V3 – Volume para cada Cama de internamento

K1 – % para cada sistema de esterilização

K2 – Coeficiente de aproveitamento da Câmara

K3 – Coeficiente segurança no trabalho

Q - Nº de Salas de OP

P – Nº de Salas de Partos

C – Nº de Camas

N – Nº de processos / dia de cada Esterilizador

Fonte: Manual INSALUD

## EXEMPLO DE CÁLCULO

Temos um Hospital, em que o que se pretende será então o valor de **V – Volume a esterilizar por cada método de esterilização (no caso, pelo vapor de água)**, sendo que o mesmo tem as seguintes características:

- **Q** - Nº de Salas de OP - 8
- **P** – Nº de Salas de Partos - 2
- **C** – Nº de Camas - 300

Logo e aplicando a fórmula anterior,

$$V = 0,95 \times \frac{(560 \times 8) + (640 \times 2) + (8 \times 300)}{8 \times 0,7 \times 0,86} = 1.851 \text{ litros}$$

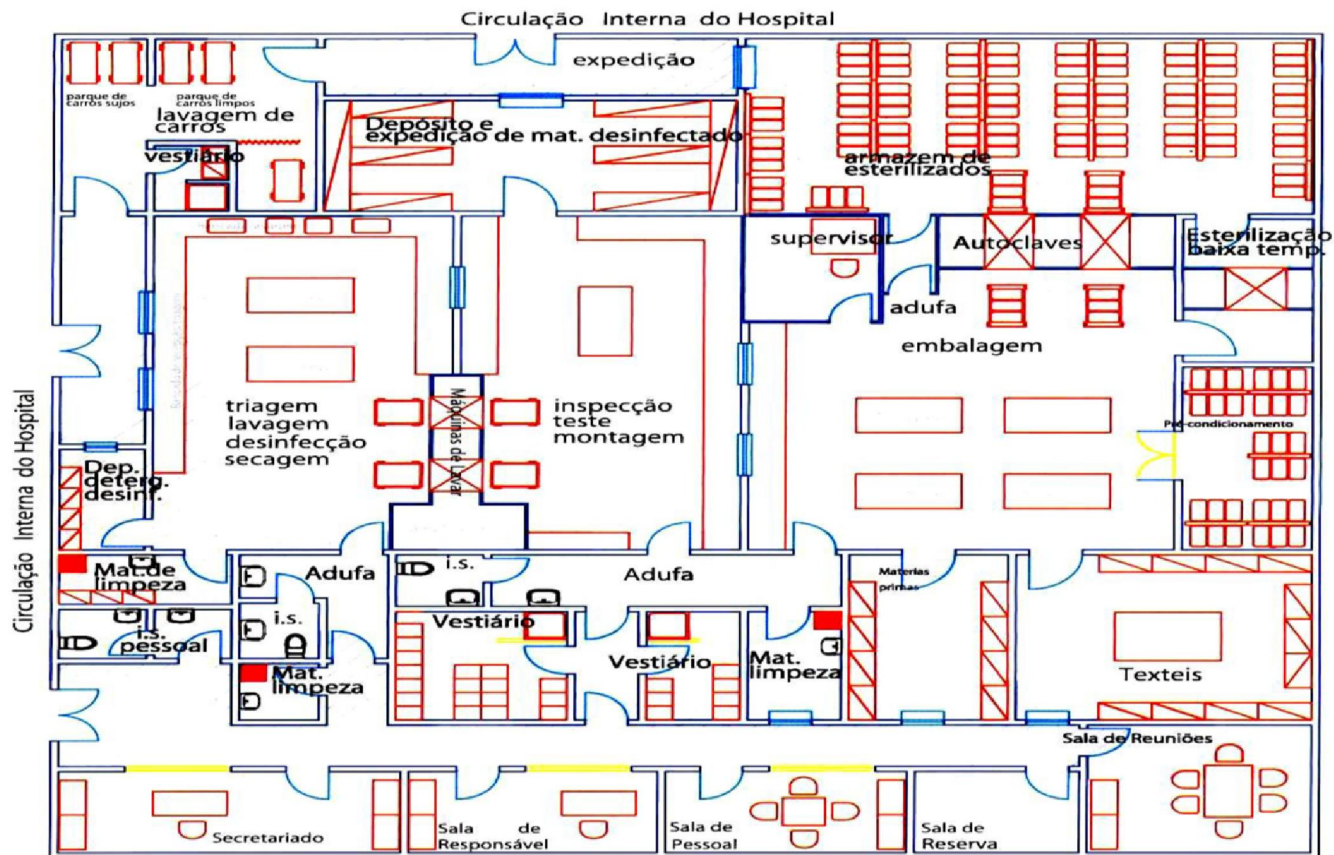
***O que aponta para a instalação de 3 Esterilizadores a Vapor, com a capacidade de 640 litros.***

## ESTERILIZADOR A VAPOR



*Fig.1 – Esterilizador marca PROHS*

## ESTRUTURA DE UMA CENTRAL DE ESTERILIZAÇÃO

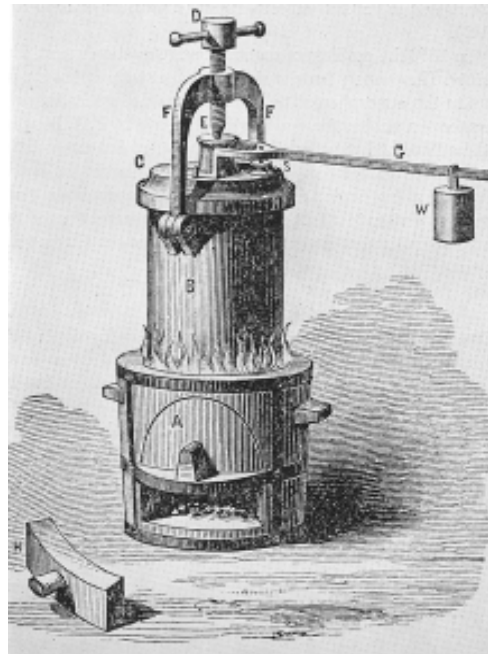


**Fig.2 – Disposição de áreas de trabalho, dum SCE – Serviço Central de Esterilização**

Fonte: Manual de Normas e Procedimentos para um Serviço Central de Esterilização (SCE) (publicação da DGS – 2001)



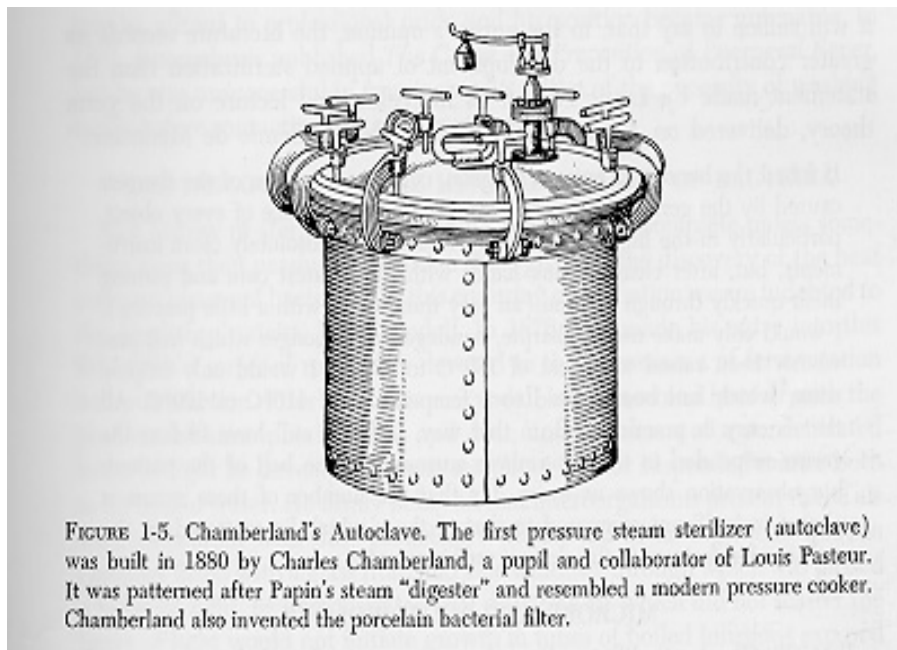
## ESTERILIZAÇÃO A VAPOR – EVOLUÇÃO



**Fig. 3 - Papin,s Digester (1680)**

Fonte: *Principles and Methods of Sterilization in Health Sciences* – John J. Perkins - 1980

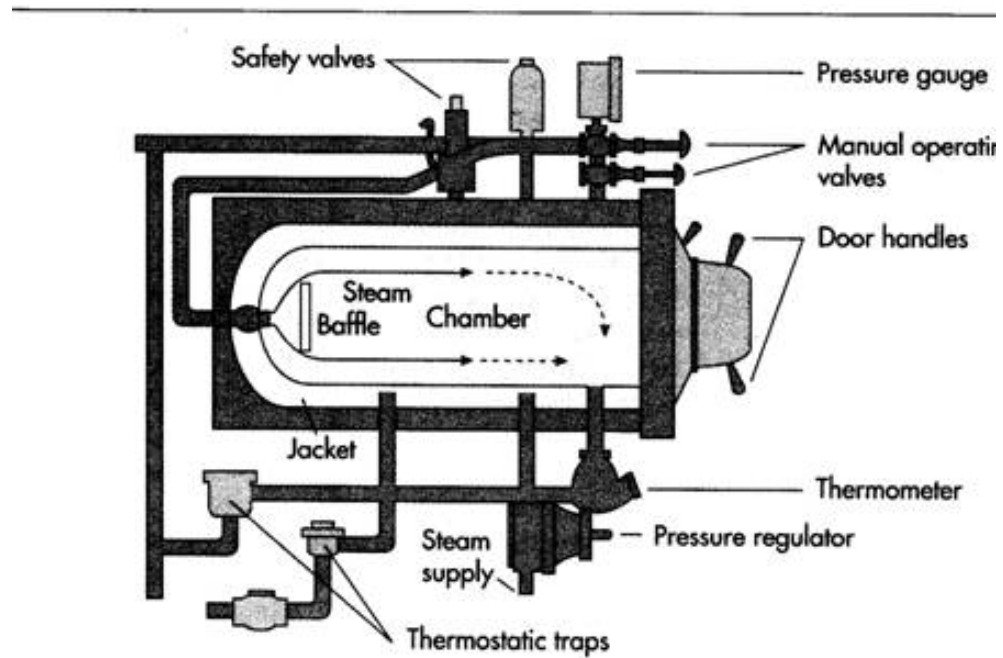
## ESTERILIZAÇÃO A VAPOR - EVOLUÇÃO



**Fig. 4 Chamberland,s Autoclave**

Fonte: Principles and Methods of Sterilization in Health Sciences – John J. Perkins - 1980

# ESTERILIZAÇÃO A VAPOR - EVOLUÇÃO



*Fig. 5 - Conceito Horizontal*

# ESTERILIZAÇÃO A VAPOR - EVOLUÇÃO



**Fig. 6 - Esterilizador Horizontal moderno**

## CICLOS DE ESTERILIZAÇÃO A VAPOR

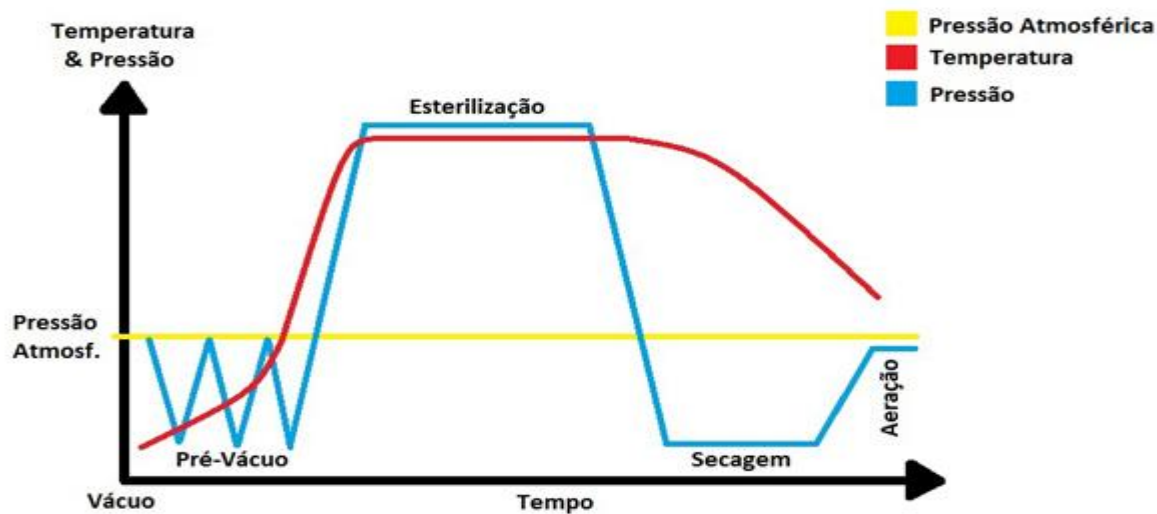


Fig. 7 - Ciclo típico de Esterilização a Vapor, em Esterilizador Horizontal

# TIPOS DE CICLOS DE ESTERILIZAÇÃO A VAPOR



Fig. 8 – Tipos de Ciclos de Esterilização a Vapor

# QUALIDADE DO VAPOR

EN 285:2006+A2:2009 (E)

## Annex B (informative)

### Steam supply; suggested maximum values of contaminants in feed water and condensate

Table B.1 — Contaminants in feed water supplied to a dedicated steam generator

Determinand	Feed water
Residue on evaporation	≤ 10 mg/l
Silicate (SiO <sub>2</sub> )	≤ 1 mg/l
Iron	≤ 0,2 mg/l
Cadmium	≤ 0,005 mg/l
Lead	≤ 0,05 mg/l
Rest of heavy metals except iron, cadmium, lead	≤ 0,1 mg/l
Chloride (Cl <sup>-</sup> )	≤ 2 mg/l
Phosphate (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	≤ 0,5 mg/l
Conductivity (at 25 °C)	≤ 5 µS/cm
pH value (degree of acidity)	5 to 7,5
Appearance	Colourless clean without sediment
Hardness (Σ ions of alkaline earth)	≤ 0,02 mmol/l
NOTE	Compliance should be tested in accordance with acknowledged analytical methods.

Table B.2 — Contaminants in condensate from steam supply to the sterilizer measured at the sterilizer inlet

Determinand	Condensate
Silicate (SiO <sub>2</sub> )	≤ 0,1 mg/ l
Iron	≤ 0,1 mg/ l
Cadmium	≤ 0,005 mg/l
Lead	≤ 0,05 mg/l
Rest of heavy metals except iron, cadmium, lead	≤ 0,1 mg/l
Chloride (Cl <sup>-</sup> )	≤ 0,1 mg/l
Phosphate (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	≤ 0,1 mg/l
Conductivity (at 25 °C)	≤ 3 µS/cm
pH value (degree of acidity)	5 to 7
Appearance	Colourless clean without sediment
Hardness (Σ ions of alkaline earth)	≤ 0,02 mmol/l
NOTE	A method by which a sample of condensate can be taken is given in 22.4.

72

Fig. 9 – Tabelas de constituintes químicos admissíveis na água...

# MANUTENÇÃO TÉCNICA

	Diária	Semanal	Mensal	Semestral	Anual
Limpeza dos Painéis exteriores	X				
Limpeza do interior da câmara		X			
Purgar o copo de regulação ar comprimido		X			
Limpeza Filtro de entrada de água			X		
Limpeza Filtro de esgoto			X		
Lubrificação das juntas			X		
Substituição das juntas (ou cada 200 ciclos)			X		
Limpeza do filtro da purga da camisa				X	
Substituição do purgador da camisa			X		
Verificação do cilindro pneumático da porta					X
Substituição dos vedantes do cilindro pneumático da porta			X		
Lubrificação das barras de deslocação da porta					X
Verificação do sistema pneumático (tubo e acessórios)				X	
Verificação do sistema eléctrico (cabos)			X		
Verificação do quadro eléctrico (reaberto dos parafusos)				X	
Verificação das válvulas segurança				X	
Disparo manual das válvulas segurança			X		
Verificação e limpeza das válvulas de retenção			X		

Fig. 10 – Tarefas e periodicidade de intervenção, no caso do Esterilizador Horizontal a vapor



## H. SENHOR DO BONFIM - CENTRAL DE ESTERILIZAÇÃO



Fig. 11 – Layout do SCE do Hospital Senhor do Bonfim

# ESTRUTURA DA CENTRAL DE ESTERILIZAÇÃO

## C.S.S.D FUNCTION PRINCIPLE

The hygienic requirements of the sterile goods supply, demands the partitioning of the clean, medium and sterile locs.

In order to make the hole process efficient, reliable and rational, simple and unified methods need to be used.

This requires a standardized system, where the transport, waiting and distribution, sterilizing and storage equipment fit together.

Based on the SFRB norm, the Hygiene system used in C.S.S.D equipment offers a solution that pays for itself.

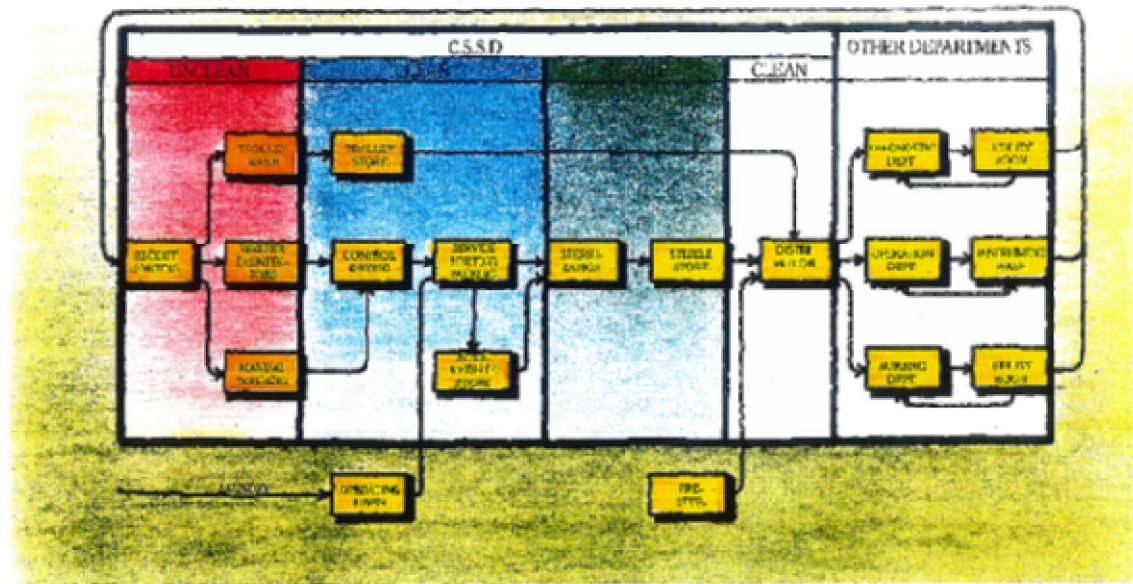


Fig. 12 – CSSD - Central Sterilization Service Department

# ESTRUTURA DA CENTRAL DE ESTERILIZAÇÃO

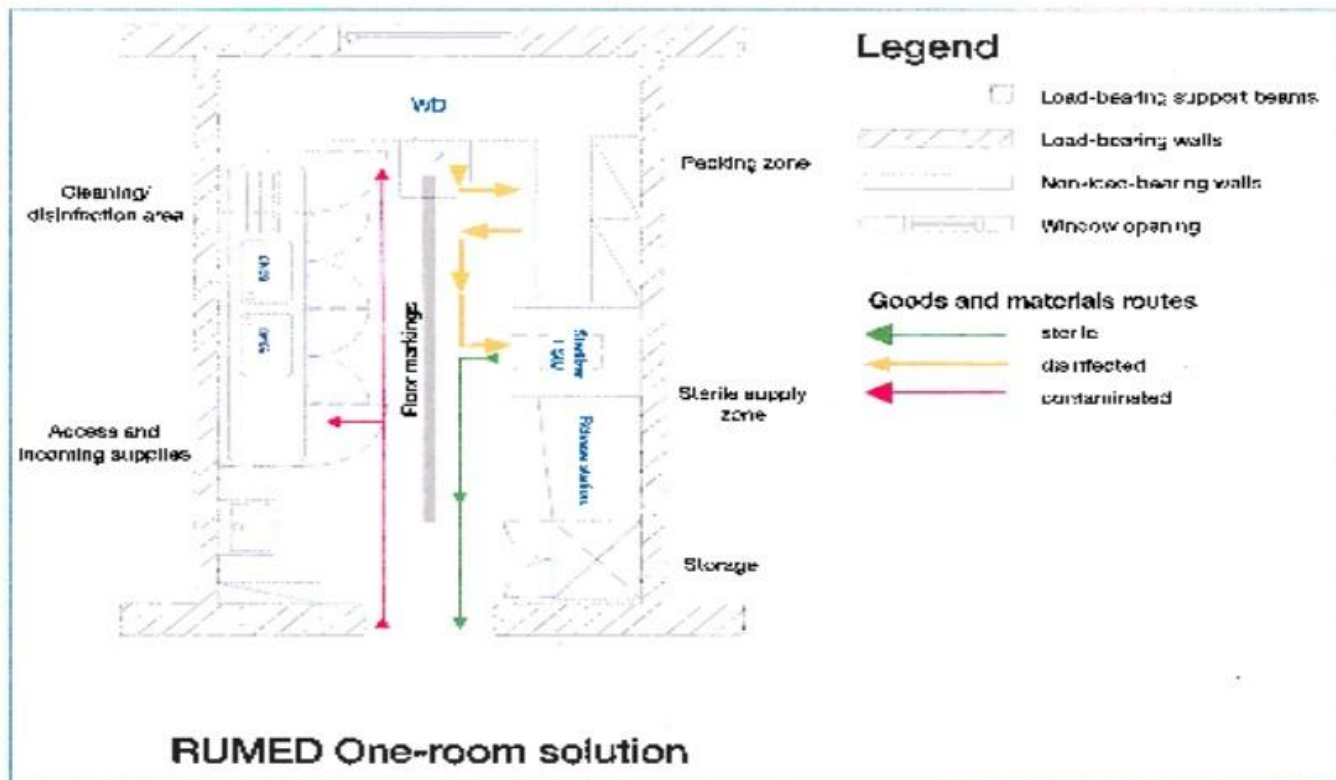


Fig. 13 – Layout RUMED 1

Fonte: Central Service 5/2015

# ESTRUTURA DE UMA CENTRAL DE ESTERILIZAÇÃO

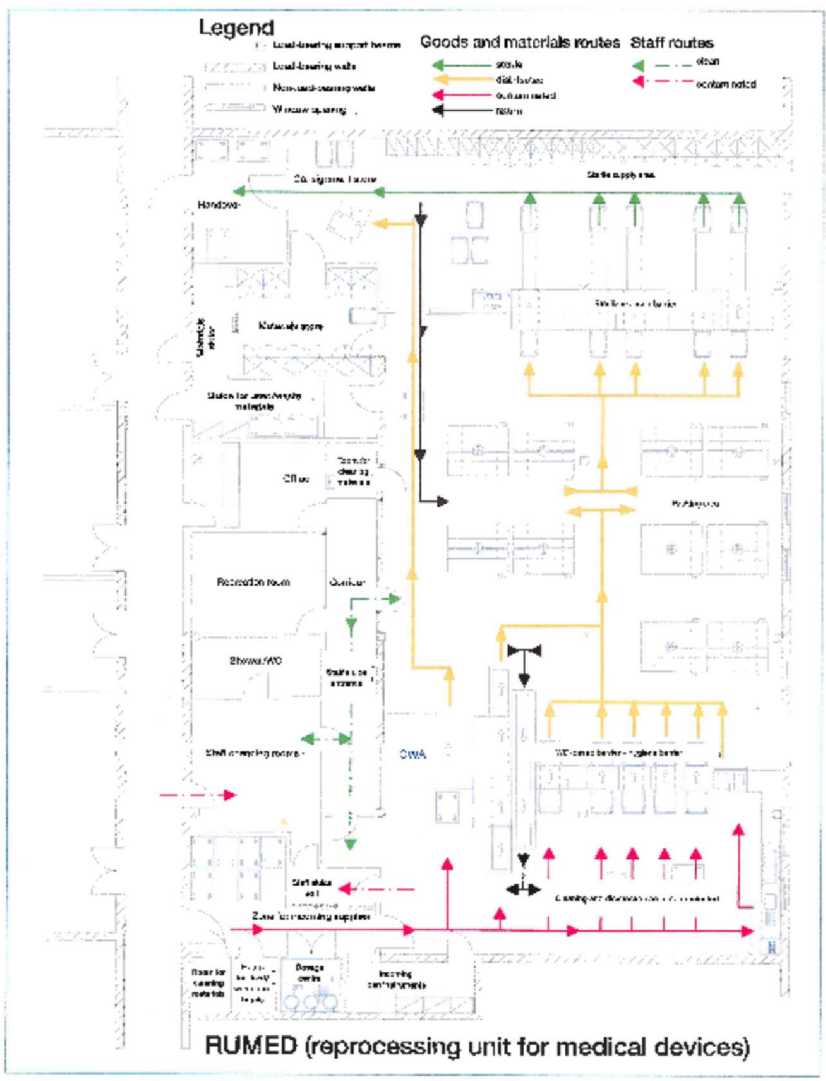


Fig. 134– Layout RUMED 2

Fonte: Central Service 5/2015

Obrigado.