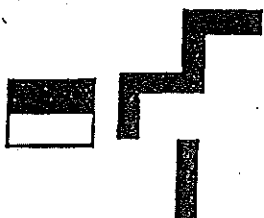




# **ESTABELECEMENTOS ASSISTENCIAIS DE SAÚDE**

**MANUAL DE ORIENTAÇÃO PARA  
PLANEJAMENTO, PROGRAMAÇÃO E  
PROJETOS FÍSICOS**



**Ministério da Saúde**

**Secretaria de Assistência à Saúde**

**SAÚDE & TECNOLOGIA**

**Série Saúde & Tecnologia**

O Departamento de Normas Técnicas - DTEC/SAS/MS, vem publicando a série Saúde & Tecnologia, contendo manuais técnicos e textos de apoio na área de infraestrutura física de saúde.

Esta série atualmente é composta pelas seguintes publicações:

01-PROEQUIPO - Programa de Equipamentos Odonto-Médico-Hospitalares. (esgotado);

02-PECES - Programa de Ensaio de Conformidade em Equipamentos para Saúde (esgotado);

03-SISMEq - Sistema de Manutenção de Equipamentos Médico - Hospitalares (esgotado);

04-Equipamentos para Estabelecimentos Assistenciais de Saúde: Planejamento e Dimensionamento;

05-Sistema de Planejamento e Dimensionamento de Equipamentos Médico-Hospitalares: Manual do Usuário - SISPLAN 1.0;

06-Segurança no Ambiente Hospitalar (esgotado, em revisão);

07-Normas para Projetos Físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (Portaria 1884/94, comercializado pela Imprensa Nacional);

08-Manual de Orientação para Planejamento, Programação e Projetos Físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde;

É permitida a reprodução total ou parcial desta obra desde que citada a fonte.

Tiragem: 5 000 exemplares

**Ministério da Saúde**  
Secretaria de Assistência à Saúde

Departamento de Normas Técnicas

Coordenação de Planejamento

Esplanada dos Ministérios, Bloco G, 7º andar

Telefones: (061) 315-2831 e 315-2807

Fax: (061) 225-6210

CEP: 70 053-900

Impresso no Brasil/ Printed in Brazil

ISBN:85-334-0077-2

Comercialização:

### FICHA CATALOGRÁFICA

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde.  
Departamento de Normas Técnicas

- Manual de orientação para planejamento, programação e  
projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde

- Brasília, 1996. 283 p. Série

10001015406

BIBLIOTECA	
Ministério da Saúde	
Registro	
ML 2.982	R\$ 10,00
22/11/00	D

MT  
12.11.00 (10001015406)  
B 0234  
1996





## Coordenação e Redação Geral

Regina Maria Gonçalves Barcellos - arquiteta  
Flávio de Castro Bicalho - arquiteto  
Maurício Freire Santiago Malta - arquiteto

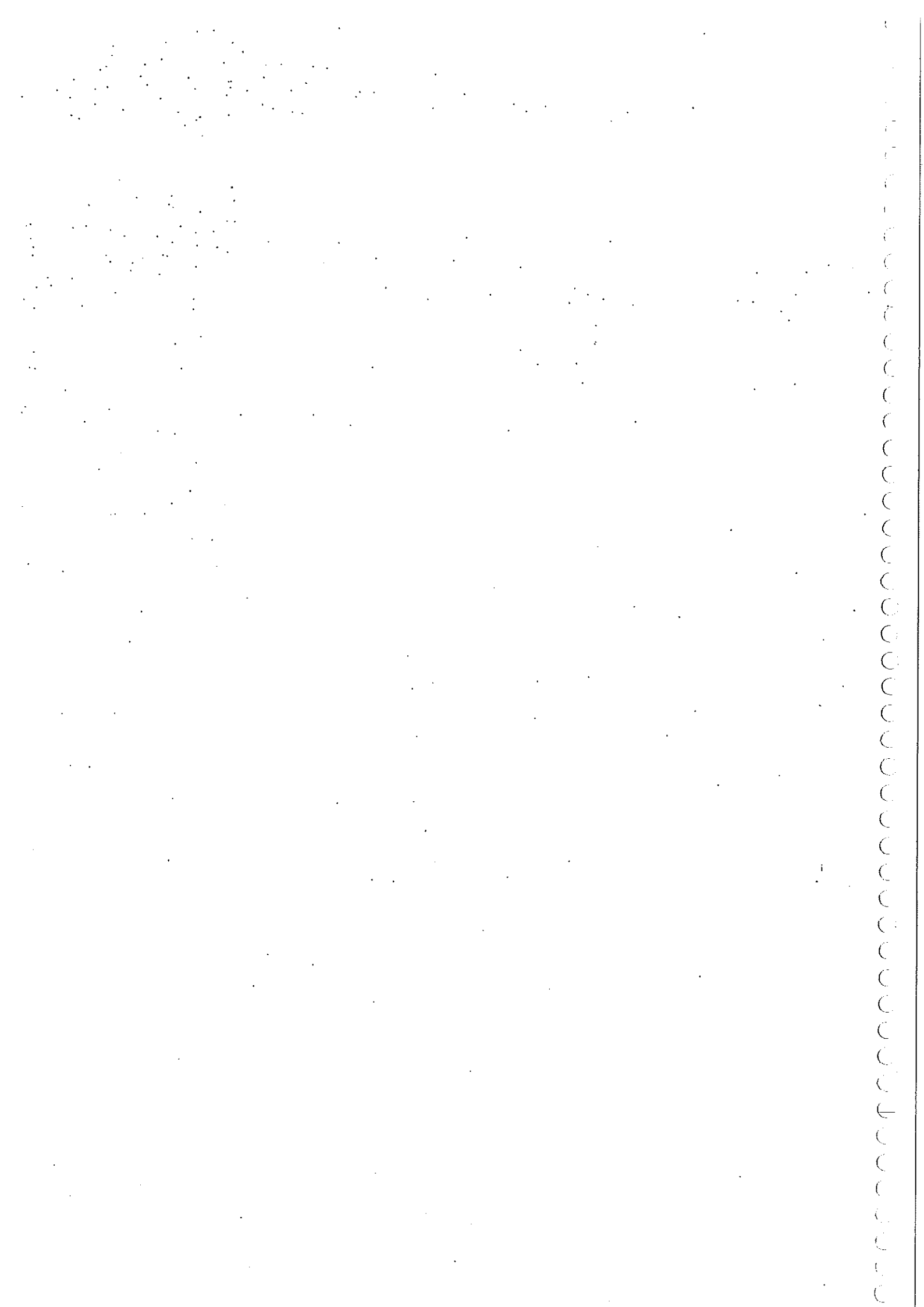
## Consultores

Alexandre Henrique Hermi - engenheiro  
Antônio Carlos Azevedo - médico  
Carmen Vieira de Sousa Unglert - médica  
Domingos Marcos Flávio Fiorentini - arquiteto / médico  
Eduardo Luiz Brito Neves - engenheiro / administrador  
Érico Paulo Siegmar Weidle - arquiteto  
Frederico Flósculo Pinheiro Barreto - arquiteto  
Jarbas Karman - arquiteto / administrador / engenheiro  
Juan Luiz Mascaró - engenheiro  
Leni Helena Calixto de S. Dias - médica  
Manoel Altivo da Luz Neto - arquiteto  
Maria Elaine Kohlsdorf - arquiteta  
Maria Lúcia Ramalho Martins - enfermeira  
Otto Toledo Ribas - arquiteto  
Oviomar Flores - sociólogo  
Paulo Sanchez Gonçalves - engenheiro  
Raquel Naves Blumenschein - arquiteta  
Sandra Suzana Prade - enfermeira  
Salim Lamha Neto - engenheiro / administrador  
Tadeu Almeida de Oliveira - arquiteto

## Colaboradores

Afonso De Filippo - arquiteto  
Cláudio de Oliveira Arantes - arquiteto  
Filomena Kotaka - arquiteta  
João Carlos Bross - arquiteto  
Maria Bernadeth Porto de F. França - arquiteta  
Maria de Fátima Teófilo - enfermeira  
Maria Amélia Barbosa de Queiroz - fisioterapeuta  
Maria Zenaide Paiva Gadelha - farmacêutica  
Mariluz Gomes - arquiteta  
Newton Guilherme Wiederhecker - médico / engenheiro biomédico  
Oswaldo Bertolino de Araújo - administrador  
Selma Irene Antônio - arquiteta  
Zuleide do Valle O. Ramos - pedagoga

*Participaram ainda como colaboradores, mais de uma centena de profissionais da área pública e privada com contribuições relevantes, cujos nomes não são citados por total falta de condições.*



## APRESENTAÇÃO

---

São inúmeras as dificuldades que se apresentam aos planejadores, projetistas e gerentes de serviços de saúde diante de decisões praticamente cotidianas, mas tão específicas como as reformas, ampliações, construções e manutenção de estabelecimentos de saúde, principalmente na dotação, distribuição e utilização dos recursos físicos.

Diante dessa realidade, o Ministério da Saúde publica este documento, elaborado e coordenado pelo Departamento de Normas Técnicas / SAS, com objetivo de subsidiar as equipes multiprofissionais de saúde na elaboração do planejamento de redes e projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde, configurados através dos princípios e diretrizes do SUS. Com certeza é um manual de muita utilidade não só para os iniciantes na matéria, como também para aqueles que queiram se aprofundar no assunto.

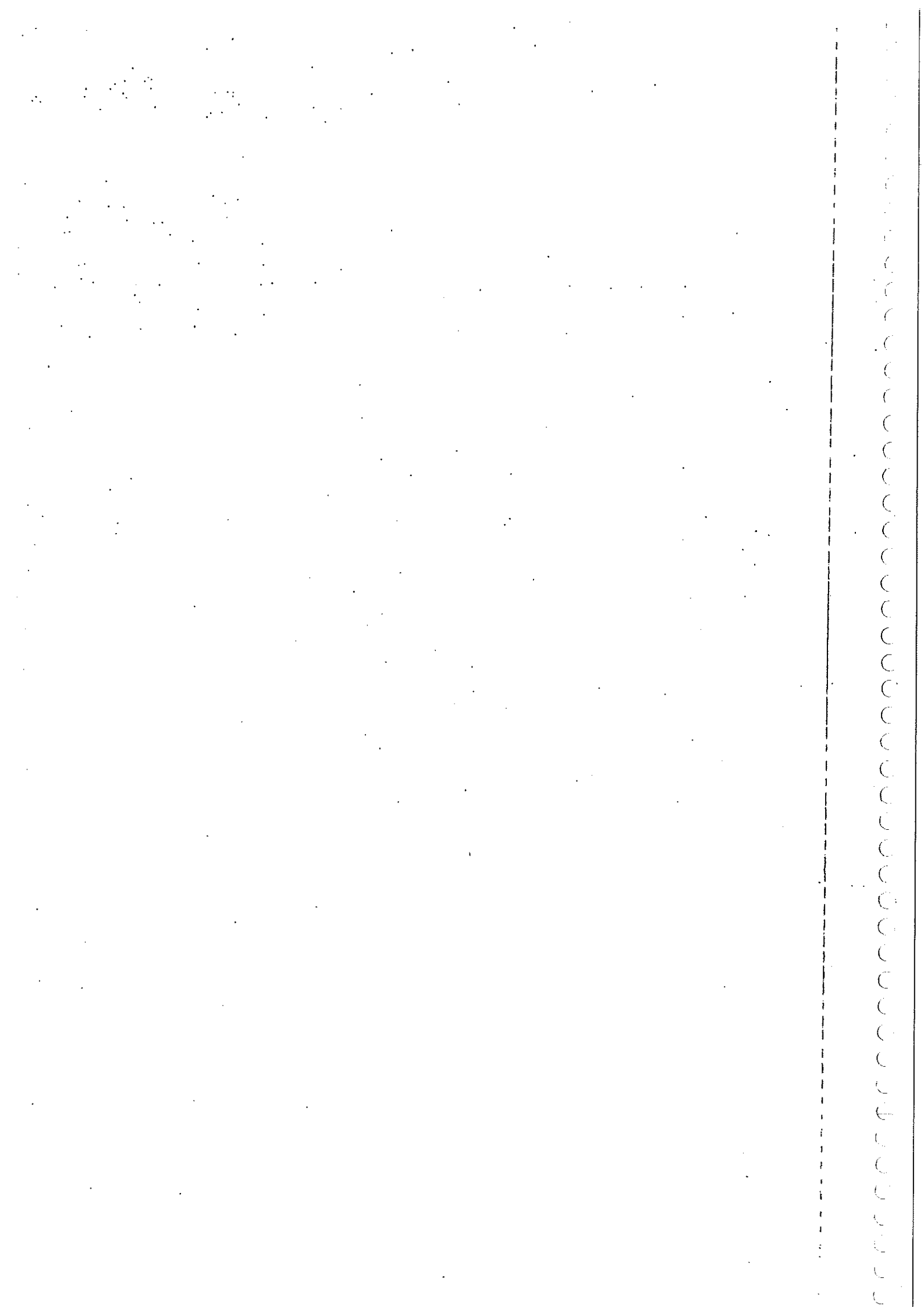
As orientações aqui apresentadas foram baseadas na Portaria do Ministério da Saúde Nº 1884/94, em estudos, pesquisas e em amplos debates desenvolvidos por grupos de especialistas, estudiosos e trabalhadores da área de saúde. Alguns trechos ou capítulos são transcrições dessa Portaria. O resultado abrange de forma extensiva desde o planejamento da rede de atenção à saúde, passando pelo programa físico-funcional de estabelecimentos assistenciais de saúde, até critérios para projetos sobre temas variados.

A importância dos assuntos abordados, em linguagem acessível e de cunho prático, evidencia o compromisso do Ministério da Saúde em contribuir para o estabelecimento de condições para que o país tenha uma rede de atenção à saúde, preparada para o atendimento à demanda dos serviços, organizado através de critérios de equidade, eficácia, eficiência e sustentabilidade.

Anteriormente a este documento, o Ministério da Saúde publicou o livro **Normas Para Projetos Físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde**, onde está contido a Portaria 1884/94, documento esse normativo e portanto de uso obrigatório, em fase de revisão.

Vale ressaltar que o conteúdo deste manual deve ser usado somente para fins de orientação, jamais como norma na análise de projetos. Estão contidas neste Manual algumas alterações em relação a Portaria 1884/94, já consolidadas até o momento.

Esperamos que na utilização deste material os profissionais encontrem subsídios para seu trabalho e que surjam sugestões que permitam, no futuro, seu aperfeiçoamento.



## INTRODUÇÃO

---

O presente trabalho se propõe a subsidiar o planejamento de redes físicas de saúde e a elaboração de projetos físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde - EAS, denominação dada a qualquer edificação destinada à prestação de assistência à saúde à população, que demande o acesso de pacientes, em regime de internação ou não, qualquer que seja o seu nível de complexidade.

Apresenta, portanto, orientações aos planejadores da área de saúde e projetistas de estabelecimentos de saúde, quer sejam da área pública ou privada, incluídos aqui os gestores do sistema nas três esferas de decisão, atentando para os princípios prescritos pela Constituição e Lei Orgânica da Saúde, que estabeleceu o Sistema Único de Saúde-SUS.

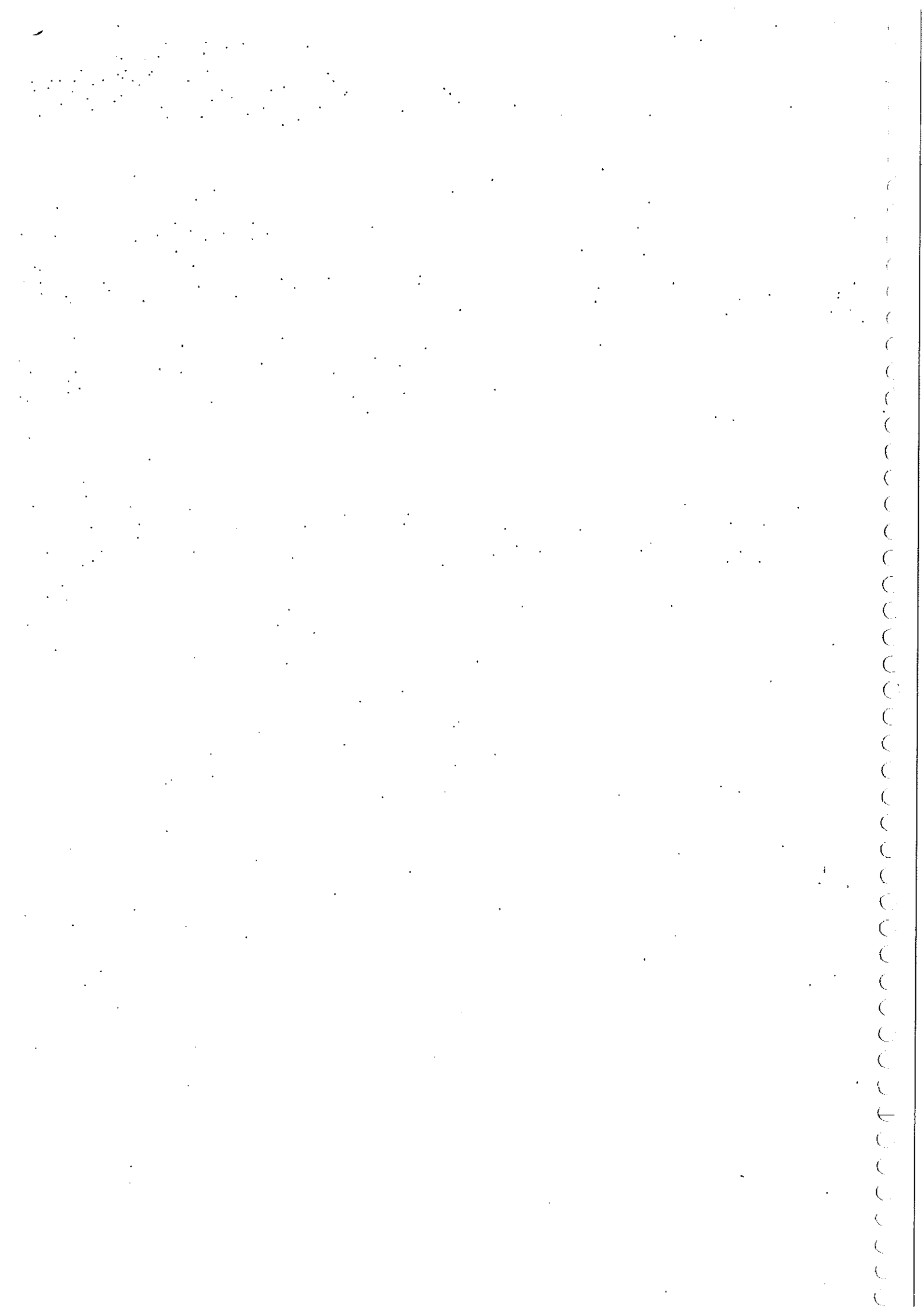
Ao adotar os princípios do SUS, incluindo critérios epidemiológicos, ambientais, culturais e geográficos, substitui modelos rígidos por tipologias resultantes da composição de atribuições funcionais na concepção básica do edifício, aprofunda critérios existentes e inclui novos, resultando em soluções alternativas e variadas.

A utilização das orientações técnico-teóricas aqui formuladas proporcionará a criação de projetos diversificados, dos mais simples aos mais complexos, conforme sejam as necessidades e condições inerentes a cada situação.

Dessa forma adota-se uma nova abordagem, onde não se utilizam programas e projetos pré-elaborados, que freqüentemente são desvinculados das realidades loco-regionais.

O documento é composto de quatro partes, concebidas de forma interligada, desde a organização geral do sistema de atenção à saúde, passando pela definição do programa de serviços a serem prestados por estabelecimentos que compõem o sistema, pela relação dos espaços necessários ao desenvolvimento desses serviços, até os critérios de projetos em oito temas específicos. São elas:

- Planejamento da Rede Física de Atenção à Saúde, abordando os elementos de organização do Sistema Único de Saúde;
- Projeto de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde, apresentando metodologia para elaboração de projetos de estabelecimentos de saúde;
- Programação Físico-Funcional dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde, apresentando ampla análise das variáveis de programação dos estabelecimentos assistenciais de saúde, sua organização funcional, zoneamento das unidades e o dimensionamento, instalações, quantificação e localização dos ambientes que pertencem aos EAS; e
- Critérios para Projetos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde, apresentando as variáveis que orientam e regulam as decisões a serem tomadas nas diversas etapas de projeto. São eles: circulações internas e externas, conforto ambiental, controle de infecção hospitalar, instalações ordinárias e especiais e segurança contra incêndio, elementos de manutenção predial, flexibilidade dos ambientes, condições ambientais de leitura visual e aspectos econômicos de soluções arquitetônicas.



## SUMÁRIO

### PARTE I - PLANEJAMENTO DA REDE FÍSICA DE ATENÇÃO À SAÚDE

CAP 1 - Modelo de atenção à saúde

CAP 2 - Do processo de planejamento da atenção à saúde

CAP 3 - Do processo de planejamento da rede física de atenção à saúde

### PARTE II - PROJETO DE ESTABELECIMENTOS ASSISTENCIAIS DE SAÚDE

CAP 4 - Elaboração de projetos físicos

4.1. Análise diagnóstica e montagem da equipe de planejamento

4.2. Elaboração do programa físico-funcional

4.3. Plano diretor físico

4.4. Elaboração de projetos físicos

4.5. Responsabilidades

4.6. Apresentação de desenhos e documentos

4.7. Tipos e siglas adotadas

4.8. Aprovação de projetos

### PARTE III - PROGRAMAÇÃO FÍSICO-FUNCIONAL DOS ESTABELECIMENTOS ASSISTENCIAIS DE SAÚDE

CAP 5 - Organização funcional de saúde

5.1. Atribuições

5.2. Listagem de atividades

5.3. Fluxograma de atividades

5.4. Critérios de zoneamento

CAP 6 - Dimensionamento, quantificação, localização e instalações prediais dos ambientes

6.1. Ambientes dos EAS

### PARTE IV - CRITÉRIOS PARA PROJETOS DE ESTABELECIMENTOS ASSISTENCIAIS DE SAÚDE

CAP 7 - Implantação física e circulações externas e internas

7.1. Implantação física

7.2. Circulações externas e internas

CAP 8 - Condições ambientais de conforto.

8.1. Justificativa

8.2. Concertuação básica

8.3. Conforto higrotérmico e qualidade do ar

8.4. Conforto acústico

8.5. Conforto luminoso a partir de fonte natural

CAP 9 - Condições ambientais de controle de infecção hospitalar.

9.1. Justificativa

9.2. Concertuação básica

9.3. Critérios de projeto

CAP 10 - Instalações prediais ordinárias e especiais.

10.1. Justificativa

10.2. Critérios de projeto

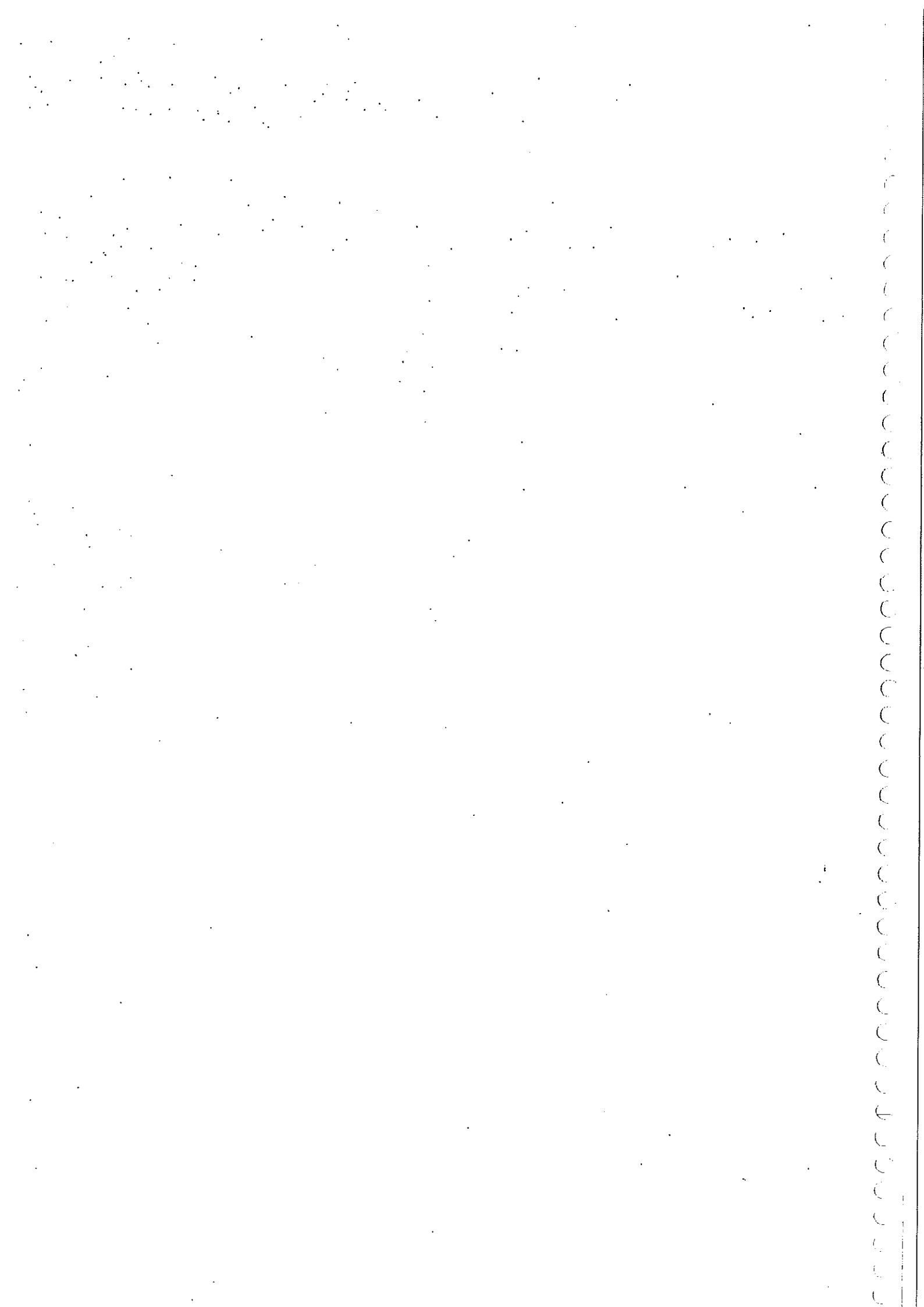
10.2.1- Instalações hidro-sanitárias

10.2.2. Instalações elétricas e eletrônicas

10.2.3 Instalações de proteção contra incêndio

10.2.4. Instalações fluido-mecânicas

10.2.5 Instalações de climatização





**CAP 11 - Condições de segurança contra incêndio.**

- 11.1. Justificativa
- 11.2. Conceituação básica
- 11.3. Critérios de projeto
- 11.4. Instalações de proteção contra incêndio
- 11.5. Normatização brasileira referente à segurança contra incêndio

**CAP 12 - Elementos de manutenção predial**

- 12.1. Justificativa
- 12.2. Conceituação básica
- 12.3. Critérios de projeto

**CAP 13 - Flexibilidade dos ambientes**

- 13.1. Justificativa
- 13.2. Conceituação básica
- 13.3. Caracterização
- 13.4. Critérios de projeto

**CAP 14 - Condições ambientais de leitura visual**

- 14.1. Justificativa
- 14.2. Conceituação básica
- 14.3. Critérios de projeto

**CAP 15 - Aspectos econômicos de soluções arquitetônicas**

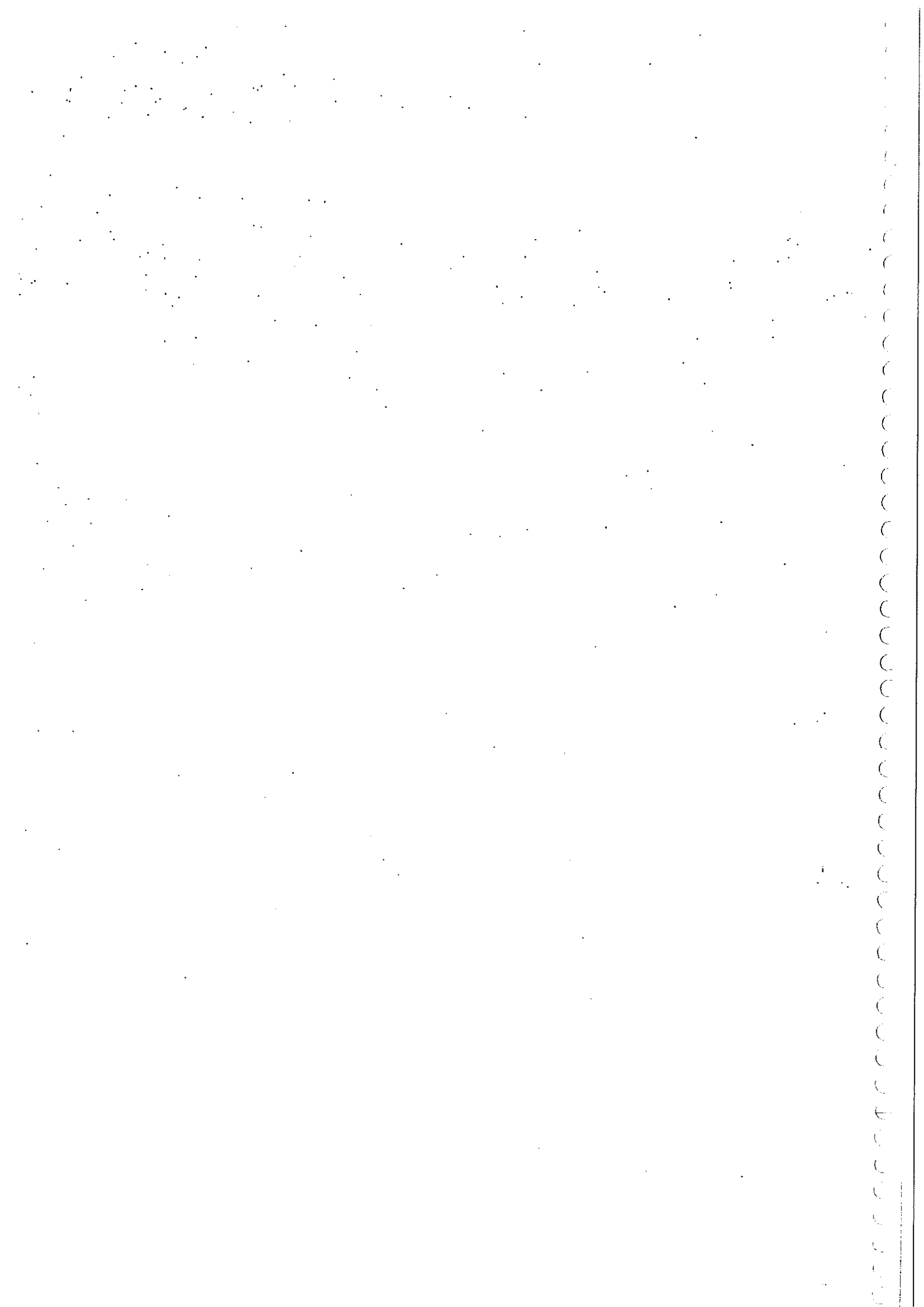
- 15.1. Justificativa
- 15.2. Conceituação básica
- 15.3. Critérios de projeto

**ADENDO:**

População usuária dos estabelecimentos assistenciais de saúde

**GLOSSÁRIO**

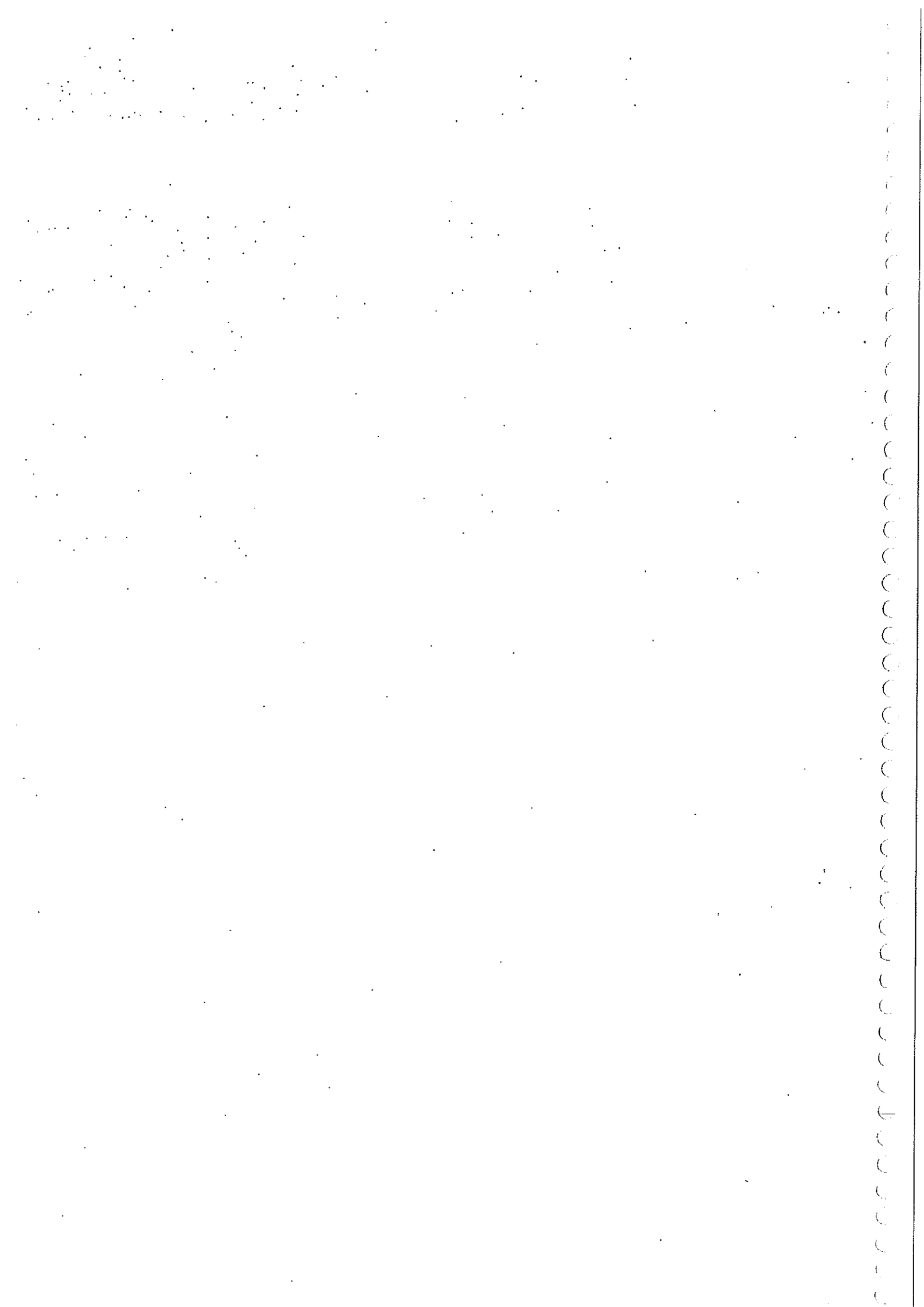
**BIBLIOGRAFIA**



PARTE I

PLANEJAMENTO DA REDE FÍSICA DE ATENÇÃO À SAÚDE

---



A construção do SUS opera-se num cenário de buscas pela democratização do Estado brasileiro, onde as suas funções reguladoras e regulamentadoras passam por um processo de redefinições com consequências expressivas no conjunto das suas competências.

No campo da saúde - e no que interessa para o processo de construção do SUS - o papel do Estado é identificado na seção II da Constituição Federal de 1988, onde se define a saúde como direito de todos e dever do Estado e como dispositivo de relevância pública, atribuindo ao poder público a regulamentação, fiscalização e controle das ações e serviços de saúde.

O SUS estrutura-se, portanto, na perspectiva da realização da saúde enquanto um dever do Estado, integrando as três esferas de Governo, configurando um sistema de atenção à saúde, com direção única e pautado pela descentralização.

À luz do processo de descentralização promove-se a redistribuição do poder nas suas vertentes políticas, técnicas e administrativas nas três esferas do SUS, ao mesmo tempo em que se desencadeia a reorganização institucional e reformulação das práticas de atenção à saúde.

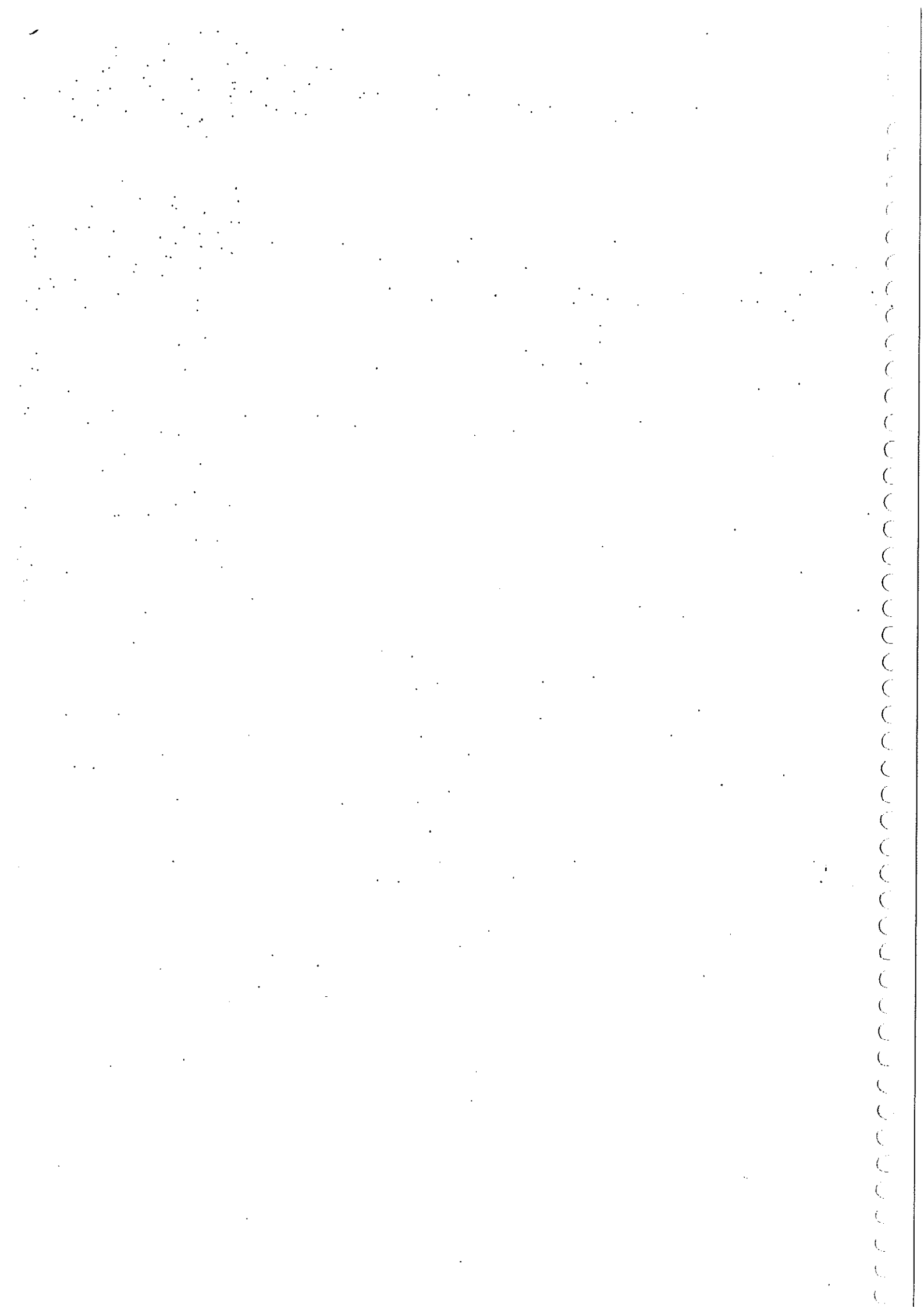
À esfera federal cabem as funções típicas de Estado Nacional: formulação de políticas nacionais; planejamento, normatização, avaliação e controle do sistema em seu âmbito; apoio ao desenvolvimento científico, tecnológico e de recursos humanos; coordenação das ações de educação para a saúde; regulação do Sistema Único de Saúde de abrangência nacional; cooperação técnica e financeira com estados e municípios; regulação das relações entre órgãos públicos e privados; regulação da atividade privada; acompanhamento e análise de tendências do quadro sanitário nacional; regulação dos padrões éticos de pesquisa; regulação e registro de processos e produtos; coordenação em nível nacional do Sistema de Informações em Saúde; articulação intersetorial na esfera federal; produção de insumos básicos;

À esfera estadual cabe a formulação da política estadual de saúde, a coordenação e planejamento, incluindo a regionalização e hierarquização da rede de serviços; a formulação e coordenação da política de investimentos setoriais em seu âmbito; a coordenação da rede de referência estadual e gestão do sistema de alta complexidade; a coordenação estadual das ações de vigilância sanitária, epidemiológica, de educação para a saúde, dos hemocentros e da rede de laboratórios de saúde pública; o estabelecimento de padrões de atenção à saúde no seu âmbito, bem como a supervisão e cooperação técnica e financeira a municípios e, supletivamente, a execução, controle e avaliação de alguns serviços; a formulação e coordenação das políticas relativas ao tratamento fora do domicílio; medicamentos especiais e órteses e próteses ambulatoriais;

À esfera municipal cabe a provisão das ações e serviços de saúde, envolvendo a formulação de políticas de âmbito local e o planejamento, execução, avaliação e controle das ações e serviços de saúde, quer sejam voltadas aos indivíduos, ao coletivo ou ao ambiente, inclusive a educação para a saúde e os processos de produção, distribuição e consumo de produtos de interesse para a saúde.

O estabelecimento de um novo padrão de relações entre os três níveis político-administrativos desse sistema, assim como a sua operacionalização, desenvolve-se focalizadamente no modelo de atenção, o que lhe dá coerência e unidade de direção a nível nacional, na medida que ele contém o desenho do sistema no seu plano geral.

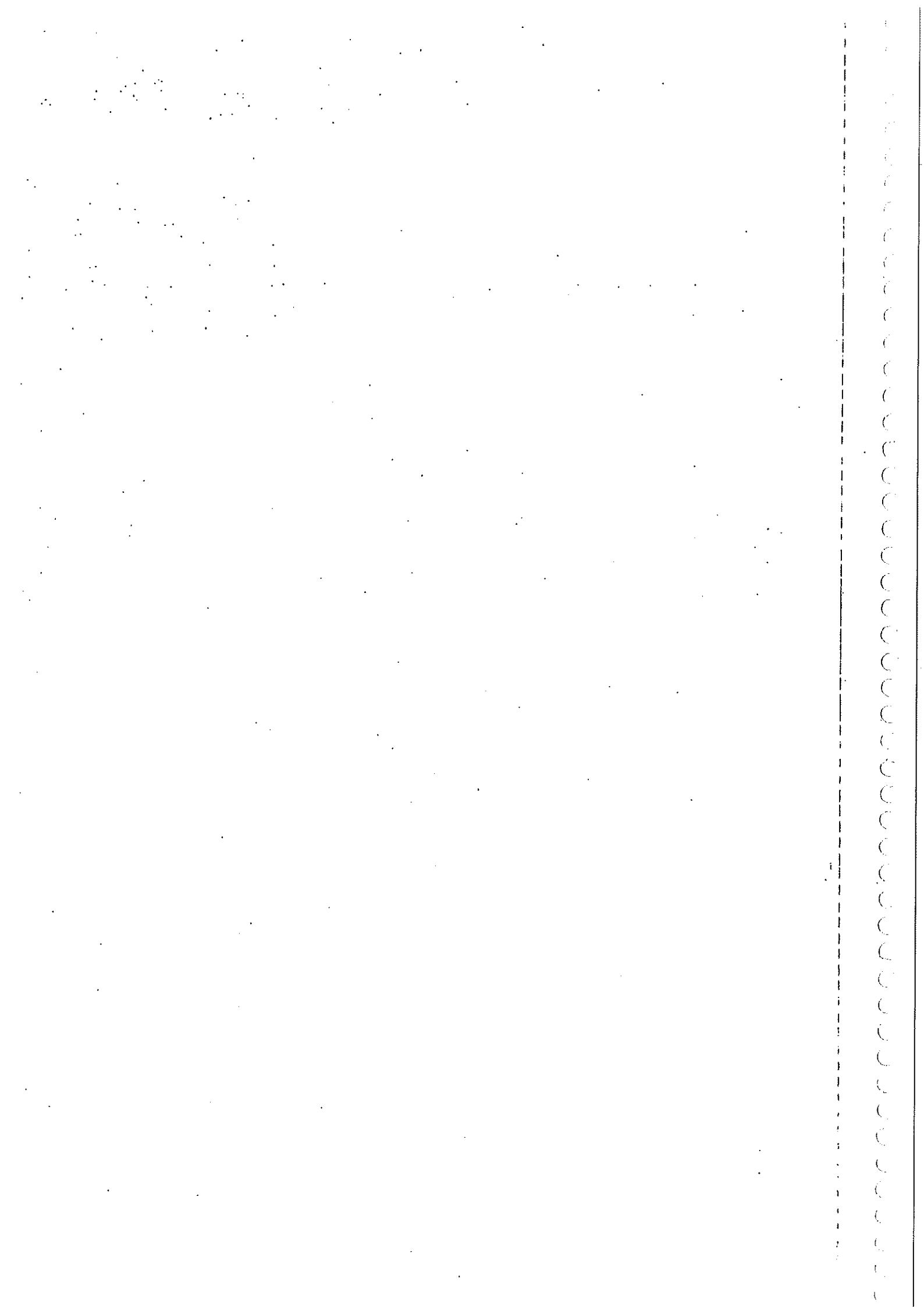
Isso significa que o planejamento do recurso físico em saúde constitui um momento do processo mais amplo do planejamento da atenção à saúde, o qual traduz a proposta política para esse campo. Nesse sentido, a materialização do recurso físico supõe que o processo da sua programação, orientá-se por dois eixos: 1) o que estabelece os princípios e os campos de práticas da atenção à saúde no SUS, denominado modelo de atenção à saúde; e 2) o que orienta a operacionalização desse modelo de atenção por meio de módulos básicos, de maneira a compor uma rede de atenção à saúde com dimensões locais, regionais e nacional.



PARTE I

PLANEJAMENTO DA REDE FÍSICA DE ATENÇÃO À SAÚDE

CAPÍTULO 1 - MODELO DE ATENÇÃO À SAÚDE





## O MODELO DE ATENÇÃO À SAÚDE

### 1.1. PRINCÍPIOS

Entende-se por modelo de atenção à saúde para o SUS a representação esquemática que tem por objeto o conjunto estruturado das práticas de saúde proposto para a sociedade brasileira. O seu caráter esquemático, no entanto, é acompanhado por uma base teórica que traduz um conjunto de idealizações para o campo da saúde, construído ao longo das lutas pela transformação da situação de saúde no Brasil, nas suas vertentes técnica, política, ideológica e científica.

Em termos práticos, o modelo de atenção contém as orientações básicas para a reordenação das práticas de saúde a nível geral da sociedade brasileira. Isto é, o modelo de atenção orienta as transformações para toda a extensão das práticas conformadoras do SUS. Porém, o faz modelando campos específicos e diferenciados de intervenção, orientados para aquelas situações concretas de saúde inerentes ao nível federal, estadual, municipal e local.

Na medida em que o modelo de atenção sistematiza os princípios operacionalizadores do SUS, ele culmina por definir a direcionalidade e por delinear a imagem objetivo das políticas de saúde vindouras: a democratização da atenção à saúde.

Isso significa que as conquistas no campo da saúde são acumulativas e que, ao ritmo dessas acumulações, sucessivos paradigmas estarão sendo apresentados aos usuários, aos prestadores, aos trabalhadores e demais segmentos envolvidos com o setor, num processo contínuo de construção/desconstrução/reconstrução das práticas de saúde, como forma de viabilização das transformações qualitativas nessa área.

Nessa dinâmica, a construção do SUS supõe desdobramentos convergentes para assegurar a equidade, a integralidade, a descentralização, o controle social e a universalidade da atenção à saúde.

O *princípio da equidade* dispõe sobre a igualdade dos direitos à saúde através da manutenção de soluções diferenciadas no processo de prestação da atenção, na medida da desigualdade das condições de vida e do estado de saúde da população.

O *princípio da integralidade* orienta as práticas de saúde pela visão integral do homem, de tal forma que o estado de saúde dos indivíduos e da coletividade sejam considerados como resultantes das condições de vida expressas em aspectos como: educação, lazer, renda, alimentação, liberdade, condições de trabalho, relação com o meio ambiente, moradia, etc.

Via o *processo de descentralização*, promove-se a redistribuição do poder nas suas vertentes técnica, política e administrativa no âmbito das práticas de atenção à saúde, entre os três níveis político-administrativos do SUS. É, portanto, a descentralização, um processo de transformação que envolve a redistribuição do poder. No que tange à execução da Política Nacional de Saúde, decorrências práticas com essa finalidade apontarão para uma crescente autonomia não só na prestação da atenção à saúde como nas práticas de gestão financeira, de suprimentos e de recursos humanos, de maneira a torná-las mais conseqüentes em face das necessidades locais e regionais de saúde. A descentralização aponta para o município como o lugar para onde converge um crescente acúmulo de competências atualmente localizadas a nível estadual e federal. Mas é importante que se considere que a descentralização no processo de construção do SUS supõe, também, a estruturação de instâncias regionais, entendendo-se a *regionalização* como um mecanismo que supera uma simples subdivisão burocrático-administrativa, definindo um espaço onde o nível local e/ou municipal poderá potencializar as suas práticas de atenção à saúde, buscando ali recursos que não são disponíveis a esses níveis e que estarão dispostos de tal forma a garantir a integralidade e a acessibilidade aos serviços de saúde. Além disso, ao ritmo do processo de descentralização, o aspecto ascendente e regionalizado da construção da rede de atenção à saúde determina que esta mesma rede obedeça critérios de hierarquização, segundo os níveis de complexidade das práticas nela desenvolvidas.

Entende-se o *controle social* como um conjunto de práticas que visam o exercício da cidadania, supondo mecanismos legítimos de representação de interesse nas três esferas político-administrativas do SUS. Supõe, também, a garantia do acesso do cidadão à informações sobre saúde, bem como a sua participação, de forma organizada na deliberação da política de saúde a nível federal, estadual, municipal e local.

O princípio da *universalidade* garante o acesso de todo cidadão aos bens e serviços produzidos na rede de atenção à saúde. Entende-se que a acessibilidade aos serviços de saúde supõe a consideração de aspectos geográficos, econômicos, culturais e funcionais. Do ponto de vista geográfico a acessibilidade será garantida mediante o adequado planejamento da localização dos serviços. Sob o aspecto econômico será assegurada mediante a remoção de barreiras derivadas do sistema de pagamento ou contribuição pelo usuário: sob o aspecto cultural mediante a adequação das normas e técnicas dos

serviços de saúde aos hábitos e costumes da população em que se inserem; e funcional através de serviços oportunos e adequados às necessidades da população.

## 1.2. OS CAMPOS DE PRÁTICAS DELIMITADOS PELO MODELO DE ATENÇÃO À SAÚDE

### 1.2.1. Práticas de atenção

O objeto das práticas de saúde deve ser ampliado de modo a englobar as ações desenvolvidas pelos próprios indivíduos, as ações oferecidas a esses, individual ou coletivamente, pelos serviços de saúde, e as ações voltadas para o meio ambiente, aí incluído o do trabalho e os processos e produtos de interesse da saúde.

A **vigilância à saúde**, enquanto conceito e prática resultante da incorporação do conhecimento epidemiológico às áreas tradicionais de assistência individualizada (6), revela-se como estratégia de enfrentamento dos problemas de saúde que afetam a população. Assim sendo, é o componente básico desse modelo, incorporando e integrando as práticas de interesse coletivo (vigilância epidemiológica, vigilância sanitária e saneamento) dentro do quadro de responsabilidade sanitária do SUS (práticas individuais, coletivas, preventivas e curativas).

Prioridades deverão ser definidas a partir da identificação dos problemas sanitários mais prevaletentes localmente. Nesse sentido, o desenvolvimento de atividades de vigilância epidemiológica, em nível local, irá oferecer subsídios que possibilitarão adequar a prática dos serviços à realidade nos seus aspectos nosológicos e sociais.

A atuação da vigilância sanitária deve ocorrer ao nível da prevenção da doença e da promoção da saúde, através de ações de vigilância de controle de riscos ambientais, incluindo os riscos relativos à produção e circulação de bens relacionados à saúde, à prestação de serviços e ao ambiente de trabalho.

O saneamento é um dos componentes essenciais do conceito de vigilância à saúde. Além de ser um direito de todos, é atividade típica de relevância pública, conforme determina a Constituição Federal de 1988. Integra, portanto, a responsabilidade sanitária dos gestores do SUS nas três esferas do Governo, podendo se prever os seguintes componentes para a mesma:

- participação na formulação da política de saneamento;
- articulação intersetorial;
- definição de padrões de qualidade para o setor e garantia de qualidade dos processos e produtos de saneamento;
- cooperação e intercâmbio técnico.

Os gestores do SUS devem atuar na formulação da política e na reorientação do modelo de organização da área, com vistas a assegurar que os critérios epidemiológicos e de impacto sobre as condições de vida se sobreponham a objetivos econômicos-financeiros que visem exclusivamente ao autofinanciamento do sistema.

### 1.2.2. Práticas organizacionais

Para o espaço demarcado pelas práticas organizacionais, o modelo de atenção prevê um conjunto de intervenções que visam as condições técnico-materiais que viabilizam o desempenho das competências estabelecidas para os três níveis político-administrativos.

As práticas organizacionais, coerentemente com as práticas de gestão e de atenção, contemplarão:

- a) a estruturação da rede física de atenção à saúde, observados os seus aspectos de regionalização e hierarquização, orientando-se por critérios de acessibilidade;
- b) a execução das ações, a supervisão, o controle e avaliação dos resultados;
- c) a elaboração normativa e a gestão de meios (financeiros, informação, tecnologia) e de recursos humanos;
- d) a cooperação técnica entre as distintas instâncias e com instituições de excelência (universitária ou especializada);
- e) o suprimento, a nível dos insumos necessários à implantação e implementação do sistema.

### 1.2.3. Práticas de gestão

As práticas de gestão subentendem integração de ações entre gestores do sistema nas três esferas de governo (federal, estadual e municipal).

Requerendo o controle social como mecanismo de gestão na saúde, tal modelo tem sido debatido e aprofundado em vários documentos técnicos e legais, dentre os quais a Resolução nº 33/36, do Conselho Nacional de Saúde é referência obrigatória.

Ao modelo de atenção conformado nos princípios e diretrizes do SUS devem ser apontadas metodologias que busquem transformações nas relações entre as equipes de saúde, na perspectiva da integralidade da atenção, bem como nas relações entre os profissionais de saúde, os consumidores de bens e serviços e a população em geral, subsidiando e dinamizando os processos de gestão do setor não só sob o aspecto de deliberação da política de saúde, como também na gestão da qualidade de atenção à saúde, efetivada através da crescente incorporação dos setores organizados da população nas atividades com essa finalidade.

O controle social, portanto, subentende deslocamento efetivo da estrutura de poder, continuidade, institucionalização sob a forma de conselhos e politização das demandas. Os conselhos estaduais e municipais vêm-se estruturando nessa direção, desempenhando, assim, papel fundamental na apropriação do poder de decisão por parte do nível local.

### 1.3. A UNIDADE OPERACIONAL DO MODELO DE ATENÇÃO

Como vimos, operacionalmente, o modelo de atenção contém as orientações fundamentais para a estruturação das práticas de saúde nas três esferas de gestão do SUS. Em cada uma delas guardadas as suas competências, o modelo de atenção instrui o "que fazer", onde podemos identificar três campos de práticas articulados, influenciados e interpenetrados mutuamente, caracterizados por: a) práticas de atenção; b) práticas organizacionais; c) práticas de gestão, ressaltando-se aqui o exercício do controle social.

Esse conjunto estruturado de práticas terá como resultado operações de promoção, prevenção, recuperação e reabilitação realizadas pelos serviços de saúde e por meio de ações intersetoriais (educação, habitação, saneamento, ações sobre o meio ambiente), visando o enfrentamento de problemas de saúde nas suas múltiplas formas de manifestação e na perspectiva do que se denomina de práticas de "vigilância à saúde".

Temos, por outro lado, que a construção do SUS orienta-se pela descentralização, supondo mecanismos de regionalização e de hierarquização da rede de atenção à saúde e articulando seus três níveis (federal, estadual e municipal) sob um comando único, o qual se guia pela observação dos princípios estruturadores já referidos.

Avançando-se no sentido da materialização e operacionalização da rede, é importante observar-se que a construção do seu ponto de partida, o nível local e/ou municipal, deve pautar-se pela modularização, na perspectiva do que se entende por módulo básico, sistema local de saúde ou por distrito sanitário.

A rede física de atenção à saúde, então, via o processo de planejamento, será modulada na medida das situações de saúde de populações locais, as quais definirão as suas características básicas.

Por distrito sanitário (módulo básico / sistema local de saúde), entendemos a unidade operacional e administrativa mínima dos sistemas de saúde, definido com critérios geográficos, populacionais, epidemiológicos, administrativos e políticos, onde se localizam recursos de saúde públicos e privados, organizados através de um conjunto de mecanismos político-institucionais com a participação da sociedade organizada para desenvolver ações capazes de resolver a maior quantidade possível de problemas de saúde. Numa leitura ainda mais abrangente, o significado do distrito sanitário é o de processo de mudança das práticas sanitárias do Sistema Único de saúde. A implementação de distritos sanitários só se justifica no momento em que represente uma contribuição para a adequação dessas práticas aos problemas de saúde da população.

A busca de resolução da maior quantidade possível de problemas sugere que esses módulos possuam dimensões capazes de admitir serviços de diferentes níveis de complexidade tecnológica. Alguns estudiosos chegam a estimar a população dos distritos variando entre 10.000 e 300.000. Algumas situações geográficas específicas, de densidades de ocupação demográfica ou mesmo de condições epidemiológicas poderão aumentar ou reduzir tais limites.

Entendendo-se recurso físico em saúde como um elemento convergente para a execução das atividades da área, constituindo-se "num meio - espaço/instrumento - que tem por finalidade propiciar o acesso à saúde, condicionado pelo entorno físico, sócio-econômico e tecnológico", aspectos esses que culminam por orientar o processo de programação nesse âmbito.

Coerentemente com o modelo de atenção à saúde acima exposto, o módulo básico em saúde - enquanto um agregado de recursos físicos - supõe um processo de programação local suficientemente ágil que contemple aspectos fundamentais como: a acessibilidade física, a integralidade, a dinamicidade/temporalidade, a interdisciplinaridade, a espacialidade, a situação urbana e rural das

unidades de saúde, a densidade demográfica, os níveis de complexidade dos serviços, e a seleção de tecnologias.

### 1.3.1. Acessibilidade física

A acessibilidade física, ou geográfica, não é a mesma para todas as pessoas e nem para todas as situações. Uma das questões fundamentais é representada pelo grau de utilização dos serviços pelo cliente, isto é, quanto maior for a demanda pelos serviços, maior deverá ser o nível de acessibilidade, como é o caso, por exemplo, do atendimento ambulatorial. Não se deve, contudo, deixar de observar que a localização geográfica é uma das abordagens a serem consideradas quando se estuda o grau de acessibilidade de um recurso de saúde. Há que se considerar, também, questões relativas à acessibilidade funcional, cultural e econômica não só do serviço em questão, mas também dos demais serviços que compõem o sistema. Assim, apesar da maior acessibilidade física, um serviço pode ter uma baixa demanda devido, por exemplo, à má qualidade da atenção ou à baixa resolutividade dos problemas. Em outras circunstâncias, mesmo que a demanda não seja expressiva, a necessidade de atendimento implica a urgência ou emergência. Nesses casos, a acessibilidade física também deve ser garantida. Os critérios para a localização dos serviços, contudo, nem sempre são os mesmos. No caso de unidades básicas de saúde, o ideal é que se localizem no interior dos bairros a cuja população se destinam. Já no caso do atendimento de urgência, o ideal é que se localizem próximo a grandes vias, de forma a facilitar o acesso o mais rápido possível. Para serviços tais como clínica cirúrgica e outras terapias ambulatoriais menos frequentes e mais previsíveis, a localização pode ser relativamente menos importante. A acessibilidade física ou geográfica deve ser medida em termos de distância ou de tempo de deslocamento entre a residência e os estabelecimentos. Como os meios de deslocamento são variados, nos casos que são previstos deslocamentos a pé, a questão da distância é fundamental; quando for viável a utilização de meios motorizados os níveis de acessibilidade podem ser fixados em tempo de deslocamento.

Um outro aspecto fundamental no tocante à rede física, que diz respeito a acessibilidade, é a questão da cobertura dos serviços de saúde. A estruturação da rede de atenção à saúde dar-se-á sob a ótica da cobertura universal, com base territorial, ao invés da maneira tradicional com que se encaram os serviços sob o prisma da demanda individual e sob a forma de procura por assistência médica por parte de uma parcela da população. A base territorial amplia o conceito de necessidade, estando compreendidas desde as necessidades individuais até as coletivas, representadas pela vigilância (nutricional, sanitária e epidemiológica) e pela educação para a saúde, entre outras.

Recomenda-se, portanto, que no estabelecimento dos níveis de cobertura dos serviços de saúde sejam adotados parâmetros e indicadores que reflitam as especificidades das populações no que se refere às suas necessidades de saúde, de maneira que não se atenham apenas aos métodos tradicionais restritos a indicadores genéricos, tais como os relacionados a consultas, internações, leitos, os quais, tratam de forma agregada não só o espaço como as pessoas.

Pelo exposto acima pode-se compreender que a acessibilidade dependerá de vários fatores como se verá mais adiante: nível de complexidade dos serviços, situação urbana e rural dos estabelecimentos, características da clientela e densidade demográfica, entre outros.

### 1.3.2. A Integralidade

A integralidade, no que se refere ao recurso físico, também implicará uma concepção do homem como integrante de uma sociedade, a qual em termos práticos constitui um "meio" com características espaciais, sociais, econômicas, culturais e tecnológicas específicas. Dessa forma, um dos condicionantes da necessidade de saúde é a própria maneira como se estrutura o sistema de saúde, significando que, em termos físicos, e com vistas à integralidade, a sua programação se orientará por uma abordagem conjunta da arquitetura, engenharia e equipamento, portanto do seu aspecto funcional e levando em conta as atividades, o recurso humano e a tecnologia.

### 1.3.3. A dinamicidade/temporalidade

A dinamicidade bem como a temporalidade guardam relação com a constante variação da situação objeto de planejamento, o que implica que essas práticas sejam munidas de flexibilidade. Trata-se de um processo, e como tal, apresenta-se em constante transformação. Ele é dinâmico e situa-se num tempo que reflete o processo histórico, devendo ser considerado cotidianamente no planejamento dos recursos físicos, influenciando em todas as suas fases, entre as quais citam-se: programação; desenho da proposta; estabelecimento do papel da unidade de saúde e definição espacial do sistema.

### 1.3.4. A Interdisciplinariedade

A **interdisciplinariedade** possibilita uma visão mais totalizadora no processo de planejamento, seja com vistas à atenção à saúde, seja no campo específico dos recursos físicos. Via esse enfoque opera-se a participação de distintas disciplinas no tratamento das questões relativas aos aspectos apontados no parágrafo anterior, permitindo a sistematização deles a partir de diferentes perspectivas e meios de expressão, com vistas a uma linguagem e a uma visão mais comum. O enfoque interdisciplinar do planejamento do recurso físico supõe o equilíbrio entre cada disciplina e o conjunto das demais, o que significa que a intervenção de cada uma delas deve se dar marcada pela oportunidade, harmonia e coordenação.

### 1.3.5. A espacialidade

A **espacialidade** constitui uma característica do sistema de atenção à saúde nas suas dimensões nacional, regional e local. Estabelece-se através de estudos dos aspectos geográficos, demográficos, sociais, culturais, econômicos e de saúde focalizados nas questões espaciais. A nível das unidades de saúde, a questão espacial está presente na delimitação do espaço-atividade na programação funcional; na sua caracterização e desenho da programação física, e na materialização espacial do sistema de saúde como resultado dos croquis e/ou projetos preliminares.

#### 1.3.5.1. Territorialidade

Os distritos sanitários poderão ser constituídos por mais de um município, abranger todo o território de um município ou ser parte constituinte de um município.

Em cada um destes módulos considera-se, ainda, o território-área que coincide com a área de abrangência de uma unidade assistencial de saúde, cujos limites são definidos por questões de acesso e da dimensão dos recursos existentes. O território-micro-área é definido através de identificação de áreas homogêneas do ponto de vista sócio-econômico e sanitário que mereçam tratamento especial.

Territorialmente, a delimitação de um módulo básico deverá considerar questões de acessibilidade geográfica, isto é, as barreiras físicas naturais e artificiais, as condições do sistema viário e a disponibilidade de transporte regular entre as micro-áreas.

Além disso, a questão territorial é importante porque o planejamento supõe um conjunto de intervenções espacialmente diferenciadas com vistas à atenção à saúde de grupos populacionais específicos. As especificidades desses grupos, no caso, dizem respeito às suas condições ambientais e sanitárias, às suas condições materiais de vida e, conseqüentemente, às suas necessidades de serviços de saúde.

#### 1.3.5.2. Área de abrangência

As relações espaciais, normatizadas, que as unidades de saúde mantêm com a população delimitam as suas **áreas de abrangência**. Entende-se por área de abrangência a porção territorial onde reside uma população com a qual a unidade de saúde estabelece uma relação de responsabilidade. A delimitação da área de abrangência obedece à lógica da vigilância à saúde, na perspectiva de uma cobertura universal.

O conceito de área de abrangência pode ser utilizado não só para a avaliação de uma rede de serviços de saúde, como pode ser um instrumento para o planejamento.

Tome-se uma rede de serviços de saúde constituída de diversos tipos de estabelecimentos e com atendimento nos três níveis de complexidade existentes ou previstos no sistema local de saúde. Cada serviço de saúde terá a sua área de abrangência específica. O nível de atendimento mais complexo e especializado é o que terá uma área de abrangência mais ampla, geograficamente. Essa área será constituída de sub-áreas correspondentes aos estabelecimentos de nível secundário, que por sua vez serão constituídas pelas sub-áreas dos estabelecimentos de nível primário.

Isso posto, a dimensão da área de abrangência dependerá de diversos fatores: dos níveis de complexidade ocorrentes no sistema, da capacidade de atendimento do estabelecimento de nível de complexidade mais alto, da densidade populacional da área geográfica na qual se localiza, das condições de acessibilidade física dos usuários dos serviços, etc.

Dependendo desses fatores, como será visto mais adiante, a área de abrangência de uma rede não deverá ser obrigatoriamente a divisão político-administrativa, podendo compreender mais de um município, e até mesmo extrapolar os limites dos estados, ser equivalente à área do município, ou mesmo, um município conter subredes de uma rede integrada. Alguns hospitais altamente especializados, e considerados de referência regional ou nacional, não se enquadram nesse esquema e deverão ser objeto de estudo à parte.

A definição de áreas de abrangência dos estabelecimentos assistenciais de saúde é crucial para o nível de atendimento primário por oferecerem os serviços mais procurados e com maior grau de utilização.

Cada sistema de saúde deverá estabelecer limites mínimos de acessibilidade para esse nível, e que podem ser expressos em distâncias máximas desde os domicílios até a unidade mais próxima, ou em tempo de deslocamento. Considerando-se a velocidade de 3 Km/h para uma pessoa caminhando e admitindo-se, por exemplo, um tempo máximo de deslocamento de 20 minutos o raio máximo da área de abrangência seria de 1 Km. Contudo, esses valores podem sofrer ampla variação se considerarmos as características topográficas da região, a presença de barreiras geográficas e os hábitos e costumes da população (20).

De qualquer modo, tais valores dependerão da dimensão do estabelecimento, da capacidade resolvida e da complexidade tecnológica, da densidade demográfica ocorrente e da disponibilidade de transporte quando as distâncias ultrapassarem certos limites.

Para os estabelecimentos assistenciais de saúde de nível secundário as áreas de abrangência são mais amplas porque as unidades tendem a ter maior capacidade resolvida e complexidade tecnológica. Além disso, atendem à população com menor frequência e, portanto, a acessibilidade é menos restritiva. O atendimento secundário é, normalmente, dimensionado através de percentual das consultas anuais, e, portanto, cada unidade terá uma abrangência correspondente a um certo número de unidades do nível primário.

#### 1.3.5.3. Área de influência

A área de influência conforma-se a partir de uma relação espacial não normatizada (não planejada) que se estabelece entre as unidades assistenciais e uma população. Isso significa que determinadas unidades assistenciais poderão receber a demanda de populações não adscritas a elas em função das suas melhores condições de acessibilidade ou da disponibilidade tecnológica que elas apresentam. Assim, a delimitação da área de influência de um serviço de saúde obedece à lógica assistencial (21). Dessa forma, a relação espacial de influência deverá cessar na medida em que as unidades da localidade da população demandante suprirem as lacunas assistenciais determinantes dessa relação.

#### 1.3.5.4. Adscrição da clientela

Na avaliação de uma rede de serviços de saúde as áreas de influência podem ser identificadas através de levantamentos sobre os locais de residência das pessoas atendidas em cada estabelecimento. Com tais dados, pode-se desenhar em um mapa da área objeto de avaliação, as porções territoriais nas quais residem pessoas que são atendidas em cada estabelecimento. Ligando tais locais com uma linha contínua teremos delimitado a área de influência de cada estabelecimento, que via de regra terá forma irregular.

Quando ocorrerem vários estabelecimentos as áreas de influência poderão se sobrepor, isto é, pessoas residentes muito próximas umas das outras, serem atendidas em estabelecimentos diferentes. Na delimitação dessas áreas de influência deve-se estabelecer um limite mínimo de atendimentos em cada porção territorial para evitar a consideração de casos marginais. Em avaliações dessa natureza algumas dificuldades poderão surgir, principalmente em áreas de ocupação irregular onde os logradouros públicos não têm denominação oficial. Mesmo em assentamentos regulares, por vezes, será difícil localizar em um mapa alguns endereços, segundo rua e número, podendo-se, nesses casos, estudar a distribuição segundo o bairro de residência da clientela.

Inicialmente deve-se cotejar a capacidade de atendimento dos estabelecimentos com a população neles atendida. Poderão ocorrer casos de demanda reprimida - quando a procura é maior que a capacidade de atendimento e ociosidade, quando ocorre o contrário. Em muitos casos, encontram-se situações nas quais a população deixa de procurar um estabelecimento próximo ao seu local de moradia e se desloca até um outro localizado em outra área ou um estabelecimento mais central.

A vantagem desse tipo de avaliação é que poderá produzir informações sobre o grau de aceitação dos serviços prestados nos estabelecimentos pouco procurados; os deslocamentos menos frequentes poderão indicar dificuldades na acessibilidade física e a existência de barreiras físicas (acidentes topográficos, precariedade do sistema viário, inexistência de transportes coletivos regulares, etc). A menor aceitação dos serviços prestados podem decorrer do baixo grau de resolutividade ou de questões gerais de qualidade dos serviços (recursos humanos e materiais, horários de funcionamento, etc).

Uma avaliação, como a sugerida acima, ocorre em uma rede existente e mostra como se dão as relações entre os estabelecimentos assistenciais de saúde e a população. No momento em que se planeja a rede de serviços de saúde tem-se a necessidade de intervir em alguns estabelecimentos e/ou criar novos estabelecimentos. Daí a possibilidade de utilizar os conceitos de área de influência e de área de abrangência para definir as áreas de responsabilidade dos estabelecimentos, em função da complexidade dos serviços oferecidos e da capacidade de atendimento de cada um. Isso favorece a

política de adscrição da clientela, isto é, para cada nível de complexidade dos serviços ofertados pelo sistema, cada estabelecimento é responsável pelo atendimento da população residente em uma dada área geográfica.

O conceito de adscrição não deve significar um enrigecimento da oferta e nem uma restrição na procura de alternativas por parte da população. No entanto, é uma medida que facilita a organização da oferta dos serviços. Por outro lado, à medida que ocorrer uma equalização nos níveis de qualidade dos serviços ofertados, a clientela demandará os serviços nos estabelecimentos que estiverem mais próximos de suas residências, havendo uma tendência natural a que área de influência e área de abrangência se tomem quase iguais.

#### 1.3.5.5. Situação urbana e rural das unidades assistenciais

A distribuição de redes de serviços de saúde deve guardar estreitas relações com o espaço físico e com a população nele residente. Na sua estruturação serão consideradas as diferentes situações-urbana e rural- que terão forte influência na acessibilidade e distribuição dos serviços e dos estabelecimentos.

Nas áreas urbanas, de modo geral, as densidades demográficas são mais altas, os estabelecimentos são mais numerosos e o sistema viário e a disponibilidade de transporte facilitam o acesso. No entanto, no meio urbano ocorrem mais barreiras físicas representadas pelo próprio sistema viário (vias com tráfego pesado e rápido), reservas florestais, usos extensivos por algumas atividades, etc. Também no meio urbano as pessoas têm menor propensão a fazer grandes deslocamentos.

No meio rural predomina a dispersão da população, as grandes distâncias e a pouca disponibilidade e precariedade do sistema viário e dos meios de transporte. Dadas as baixas densidades demográficas os estabelecimentos assistenciais de saúde são menos numerosos e de menor porte, única forma de tornar mais acessíveis os serviços de saúde.

##### a- Espaço urbano

O espaço urbano, no processo de crescimento, passa por etapas de expansão, diferenciação, especialização e adensamento. Nessa dinâmica o mesmo espaço vai sendo ocupado por diferentes tipos de atividades gerando segregação, deterioração e renovação. Em cada etapa do processo mudam as atividades residenciais e não-residenciais (indústria, comércio e serviços), a composição étnica e social da população, as condições de acessibilidade e salubridade do meio físico. O perfeito conhecimento dessa dinâmica é fundamental na distribuição dos estabelecimentos assistenciais de saúde já que, num espaço de tempo curto, em certas áreas, poderá ocorrer uma perda de população e clientela ou a deterioração do meio ambiente nas imediações.

As áreas urbanas apresentam algumas características que facilitam a distribuição dos estabelecimentos assistenciais de saúde. Por apresentarem maiores densidades demográficas possibilitam a adoção de estabelecimentos de maior porte, com maior capacidade e com maiores facilidades de acesso, facilitando, também, a coordenação entre eles.

Por outro lado, a dinâmica urbana impõe certos cuidados pela velocidade das mudanças. O estudo da dinâmica do crescimento e estruturação do espaço torna-se de vital importância se considerado o tempo de vida útil de um prédio, elemento determinante na estruturação das redes de serviços. No período de vida útil de um estabelecimento assistencial de saúde uma área urbana pode passar por várias etapas do processo de crescimento e estruturação, podendo alterar completamente as relações entre os serviços de saúde e a clientela.

##### b- Espaço rural

Nas últimas décadas a população rural brasileira apresentou taxas de crescimento bastante inferiores às da população urbana. O fenômeno da emigração tem esvaziado as áreas rurais e em muitas regiões ocorre redução da população em termos absolutos. Por outro lado, ainda existem no Brasil áreas de ocupação recente, as denominadas áreas de expansão da fronteira agrícola, onde observa-se crescimento da população rural. Mesmo nesses casos é uma ocupação que apresenta uma dinâmica própria com ciclos iniciais (de demarcação de matas e ocupação pioneira) com forte demanda por mão-de-obra, e desenvolvimento posterior com culturas e atividades permanentes com menores requisitos de pessoal.

A estruturação do espaço rural depende fundamentalmente da estrutura fundiária (tamanho típico dos estabelecimentos e da condição de propriedade) e do tipo predominante de atividade (agricultura, agropecuária, extração mineral, coleta, etc). As áreas com predominância de atividades tais como as de mineração, coleta de produtos nativos e pecuária tendem a gerar baixas densidades demográficas, o que dificulta a oferta de serviços. Também produzem ocupação rarefeita a predominância de propriedades extensas e que praticam agricultura mecanizada. As áreas rurais mais densamente ocupadas ocorrem quando os estabelecimentos são de menores dimensões e com produção agrícola com baixo índice de mecanização.



### 1.3.6. Densidade demográfica

A densidade de ocupação demográfica tem importância fundamental na acessibilidade da população aos serviços de saúde. Nas áreas de ocupação mais densa os estabelecimentos podem ser mais numerosos, e portanto, se situarem mais próximos da população. Com densidade mais baixa, comum, principalmente nas áreas rurais, algumas áreas apresentam poucos estabelecimentos e esses tendem a se distanciarem.

A questão da dispersão será extremamente séria nas áreas rurais de ocupação rarefeita, como por exemplo a região amazônica ou nas áreas de culturas extensivas, situações nas quais é difícil obter clientela para determinados serviços de saúde sem que as taxas de utilização sejam muito baixas. Além da dispersão os problemas podem ser agravados pela precariedade dos sistemas viários e pela inexistência de transportes coletivos regulares.

Mesmo em situações semelhantes os serviços devem ser ofertados, mesmo que sejam abrandados os critérios de acessibilidade e alteradas as dimensões dos estabelecimentos e a complexidade do atendimento. Em outras situações poderão ser propostas alterações nos esquemas de funcionamento ou nos procedimentos de serviço.

Mesmo em áreas urbanas periféricas e de ocupação recente poderão ser encontradas situações de dispersão da população, agravadas pela precariedade dos sistemas viários.

### 1.3.7. Níveis de complexidade dos serviços

Como vimos, a construção do Sistema Nacional de Atenção à Saúde obedece a um desenho modular e orienta-se pelo movimento da descentralização, o que supõe uma rede física regionalizada e hierarquizada. Isso significa em termos materiais que, com determinadas áreas de abrangência, os estabelecimentos de saúde estarão dispostos numa ordem de quantidade e complexidade ditadas pelas ações de saúde neles desenvolvidas, articulando-se entre si através dos mecanismos de referência e contra-referência.

Por sua vez, o desenho da rede de atenção, nesses termos, não se dará a priori, mas orientado pela situação epidemiológica de populações concretas. Não se trata, portanto, de se construir estabelecimentos simples que desenvolvam ações simples para uma população simples. Trata-se, sim, da estruturação de uma rede de atenção à saúde orientada para a promoção, prevenção, recuperação e reabilitação da saúde onde os critérios da distribuição dos seus estabelecimentos estejam orientados pela incidência e frequência dos agravos e pelas condições de acesso aos seus serviços.

Portanto, do ponto de vista do dimensionamento dos edifícios, do equipamento e do pessoal deve-se considerar o conjunto de atribuições fins dos estabelecimentos assistenciais de saúde e verificar quais são adotados em cada nível de complexidade em função das práticas de atenção à saúde estabelecidas na política para o setor. Dessa forma, os níveis de atenção à saúde (primário, secundário, terciário) implicam atribuições que atentam para:

- Ações básicas de saúde, de caráter individual e coletivo, que contemplem a assistência e a prevenção, vigilância sanitária, epidemiológica e nutricional, saneamento básico e educação para a saúde.
- Prestação de atendimento eletivo em regime ambulatorial, compreendendo procedimentos de enfermagem, consultas médicas, odontológicas, psicológicas, de assistência social, de nutrição, etc; cirurgia em regime ambulatorial e ações preventivas.
- Prestação de atendimento imediato compreendendo as atividades de urgência e emergência.
- Prestação de atendimento em regime de internação para adultos, crianças e recém-nascidos e em regime de terapia intensiva.
- Prestação de serviço de apoio ao diagnóstico e terapia, compreendendo serviço e exames de patologia clínica, imagenologia, métodos gráficos, anatomia patológica, medicina nuclear, procedimentos cirúrgicos, partos normais e cirúrgicos, atividades de reabilitação, hemoterapia, radioterapia, diálise, etc.

### 1.3.8. Adequação de tecnologias

A adequação de tecnologias, no processo de planejamento, consiste no estabelecimento de um conjunto de recursos composto por conhecimentos, instrumentos de trabalho, atos, procedimentos e ações, o qual é dimensionado a partir do quadro de necessidades de serviços de saúde, consoante com a situação de saúde de uma população concreta. Dessa forma, na adequação tecnológica não está em cogitação a opção por recursos simplificados, frequentemente denominados como "tecnologia apropriada".



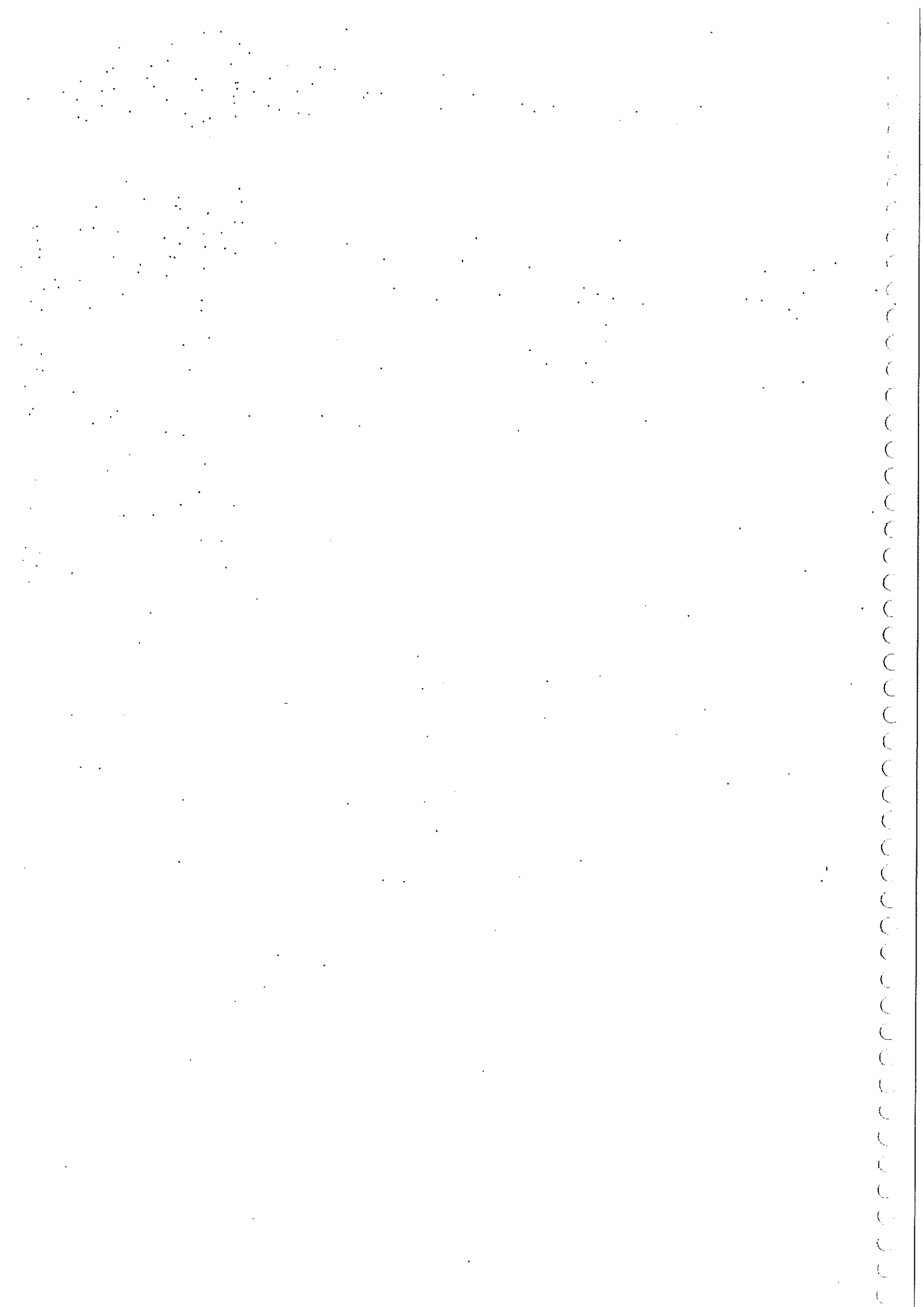
mas o dimensionamento de um conjunto de recursos realizados em bases realistas, cuja operacionalização evidencia a coerência da análise do meio e as possibilidades ditadas pelos recursos existentes ou potenciais. A organização e aplicação das técnicas no campo da saúde define um conjunto de conhecimento denominado, pela Organização Pan-americana da Saúde, de **tecnologia de operação**, o qual abrange: 1) medicamentos; 2) procedimentos médicos e cirúrgicos; 3) sistemas organizacionais e de apoio.

Classificadas segundo a sua aplicação sobre o homem e sobre o meio, no primeiro grupo (sobre o homem), as tecnologias de operação / atividades de operação, instrumentalizam a educação, a atenção ambulatorial e a internação. No segundo grupo (sobre o meio), as atividades focalizam-se no controle enquanto norma: no uso da qualidade ambiental, na qualidade e cobertura dos serviços; na sua conservação, reajuste e renovação do meio através da sua ampliação, adequação, reciclagem, reequipamento e/ou manutenção estática ou dinâmica.

Orientando-se pelo enfoque sistêmico, as tecnologias operacionais recompõem-se em forma de uma rede ou malha, onde as **tecnologias de apoio / meio** (tecnologias de diagnóstico e tratamento, tecnologias complementares, tecnologias de abastecimento e processamento, tecnologia de coordenação e administração) são inseridas como terminais na rede, por meio de **tecnologias nucleares / fim** (atenção ambulatorial, internação). Nesse enfoque, supera-se a concepção dos limites pré-estabelecidos/ unidade de saúde/ setor e serviços tradicionais em favor da conformação de uma rede de tecnologias com vista ao processo de atenção à saúde.

A abordagem econômica-financeira viabilizará a qualificação de cada uma das soluções alternativas para a tomada de decisão, segundo a melhor relação custo-benefício, levando-se em conta custos de inversão, operacionais e financeiros.

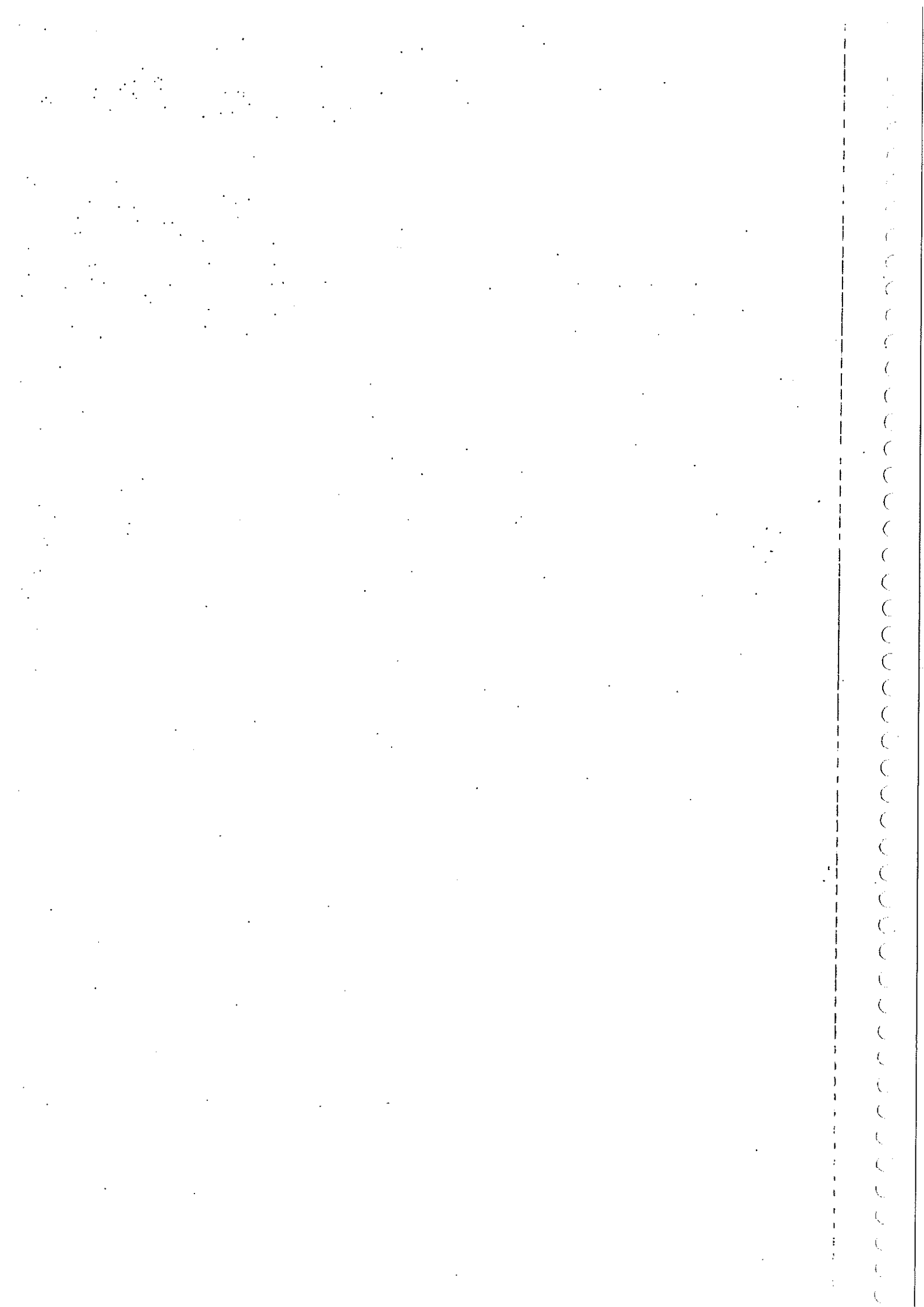
Entende-se que o dimensionamento econômico-financeiro constitui uma tarefa que se desenvolve desde as etapas preliminares até etapas definitivas do desenvolvimento do recurso físico, tais como: seleção de projeto, decisão de inversão, programação, projeto de funcionamento, medição e avaliação econômico-financeira da proposta final.



PARTE I

PLANEJAMENTO DA REDE FÍSICA DE ATENÇÃO À SAÚDE

CAPÍTULO 2 - DO PROCESSO DE PLANEJAMENTO DA ATENÇÃO À  
SAÚDE



## DO PROCESSO DE PLANEJAMENTO DA ATENÇÃO À SAÚDE

Entende-se por planejamento em saúde o processo de implantação e implementação da política nacional de saúde, cuja competência atribui-se às três esferas político-administrativas: o Município, o Estado, o Distrito Federal e a União. Desenvolvido de forma harmônica, esse processo deverá concentrar-se na consolidação do Sistema Único de Saúde, via a construção do modelo de atenção à saúde, estabelecendo as bases para a decisão, a execução, o acompanhamento, a avaliação, o controle e a gerência nesse campo.

Assim, considerado como instrumento para a viabilização do processo de construção do SUS, é necessário que o processo de planejamento seja flexível, de modo a se adequar às diferentes realidades locais; seja dinâmico, participativo e pautado nas contribuições da epidemiologia. Sua matéria é a informação, cabendo à equipe de planejamento a coleta, o processamento e a conversão da informação inicial em um novo tipo de informação, o plano, a norma, o projeto e o estudo.

O plano, que estabelece diretrizes precisas de ações em todos os níveis do sistema de saúde, de maneira articulada com os recursos definidos;

A norma, que define diretrizes e especificações para uma ação determinada, visando condicioná-la, orientá-la, qualificá-la e controlá-la;

O projeto, que constitui o documento técnico com uma destinação específica em termos executivos, para consecução de uma determinada meta, como a construção de um edifício, por exemplo;

O estudo, que constitui uma elaboração auxiliar de natureza técnica, como a avaliação do desempenho dos serviços de saúde ou o conjunto de informações necessárias a arquitetura.

As atividades de planejamento implicam, por parte da equipe correspondente, a capacidade de compreender o conjunto do sistema de saúde; de explicar as suas funções, o seu funcionamento e os seus objetivos; e de projetar no tempo a ocorrência de cada investimento, a execução de cada ação necessária ao desempenho de suas funções. Essas mesmas atividades estarão focalizadas em três aspectos básicos: a) o estabelecimento de metas; b) a formulação de estratégias; e c) o estabelecimento de normas.

O estabelecimento de metas refere-se às ações e serviços de saúde em período de tempo determinados e com a utilização de recursos assistenciais (humanos, físicos, materiais, financeiros e tecnológicos) precisos.

A formulação de estratégias para o alcance dessas metas consiste na organização das prioridades, das atividades, da cronologia das ações administrativas e assistenciais, e dos métodos específicos para a coordenação e para a execução de cada ação planejada.

O estabelecimento de normas para o controle e a avaliação do conjunto de ações e serviços de saúde e o desempenho de cada componente do sistema de saúde.

Nessa perspectiva pressupõe-se a permanente reciprocidade entre os três níveis de gestão, quando, resguardada a autonomia de cada esfera e os tipos de gestão nelas desenvolvidos (plena, semi-plena e incipiente), se buscarão os pontos de interação e a coerência na direção das ações, procurando conferir unidade ao sistema.

O caráter ascendente do planejamento indica que a construção da Política Nacional de Saúde realiza-se a partir de necessidades locais, através de processos localizados e concomitantes. Os seus resultados (planos e programas) serão aprovados em cada nível pelo seu respectivo conselho. A compatibilização dessas necessidades locais dos estados evidencia que a Política Estadual de Saúde ultrapassa em complexidade o somatório dos projetos municipais, assim como a Política Nacional de Saúde revela-se mais complexa do que a soma dos projetos estaduais.

Em síntese, o planejamento realiza-se numa perspectiva futura, com base em dados sociais, econômicos, político-gerenciais, epidemiológicos e organizacionais das realidades (locais, regionais e central), formulando diretrizes gerais orientadas para a situação de saúde da população, que poderão ser dimensionadas em termos de longo, médio e curto prazo.

O processo de planejamento, não se limitará, portanto, à elaboração formal de um plano de saúde como exigência para os repasses financeiros intergovernamentais. O plano municipal e o plano estadual de saúde apresentam as diretrizes locais e regionais para o campo da saúde, consolidando a Política Nacional de Saúde, em função da qual estrutura-se o sistema de planejamento, abrangendo o Município, o Estado, o Distrito Federal e a União.

Um sistema nacional de planejamento nesses termos supõe uma visão de estrutura e de processo da sua prática que dê conta do dinamismo e do caos em que se apresenta a realidade de saúde da sociedade brasileira, como condição para a sua efetividade.

O seu processo e seus instrumentos deverão contemplar aspectos fundamentais da atenção à saúde que dizem respeito à integralidade e sua correspondente estruturação dos recursos físicos com essa finalidade: a interdisciplinaridade; o dinamismo da questão espacial; a temporalidade decorrente das

dinâmicas das distintas realidades de saúde na população brasileira: a questão da tecnologia e as práticas cotidianas de avaliação desse processo. Isto é válido também para os planejamentos específicos como é o caso dos recursos físicos.

É importante que se reitere o planejamento dos recursos físicos como uma dimensão parcial do processo de planejamento da atenção em saúde. No entanto, uma vez que focalizamos aqui a rede física de atenção, ou melhor, o recurso físico em saúde, justifica-se que, no processo de seu planejamento, sejam evidenciados os aspectos a eles referentes (do recurso físico).

Entende-se recurso físico em saúde como um elemento conseqüente para a execução das atividades da área, constituindo-se "num meio -espaço/instrumento- que tem, por finalidade propiciar o acesso à saúde, condicionado pelo entorno físico, sócio-econômico e tecnológico", aspectos esses que culminam por orientar o processo de planejamento nesse âmbito.

Superada, então, a visão reducionista do planejamento, que o encara como um instrumento de mera captação de recursos financeiros, o seu enfoque enquanto processo de formulação política amplia o seu objeto, passando a abranger:

- a integração das práticas orçamentárias às práticas de planejamento;
- a integração da totalidade das práticas de financiamento do setor;
- a superação da insuficiência e da má distribuição em termos da infra-estrutura dos serviços de saúde;

- a introdução de mudanças organizacionais que supram a ineficiência, a ineficácia na qualidade e o baixo impacto da produção de serviços;

- o estabelecimento de gestão para a integração das redes de serviços do setor público, para a complementariedade entre setor público e privado e para a participação da população no próprio processo de definição da política de saúde em todos os seus níveis.

O processo de planejamento, em sua dinâmica, deve tornar transparentes as prioridades, os objetivos, as estratégias e as ações direcionadas para solucionar os problemas de saúde de uma dada população, o que lhe atribui a qualidade de democratizar as informações, assim como, em cada uma de suas etapas, pode-se garantir um caráter participativo na sua elaboração, abrindo espaço para o controle social.

Com essa finalidade, o planejamento em saúde se constituirá numa prática permanente em que atuam as diversas instituições da gestão do SUS, supondo as seguintes etapas, as quais serão desenvolvidas de forma integrada:

1. A formulação do plano de saúde;
2. A elaboração de planos específicos e planejamento regional e/ou programação operativa (atenção à saúde, recursos humanos, recursos materiais, recursos físicos, recursos financeiros, recursos tecnológicos);
3. Detalhamento do planejamento regional e dos planos específicos;
4. Monitoramento e avaliação.

## 2.1. SOBRE OS OBJETIVOS DO PLANO

O processo de planejamento em saúde buscará a definição e/ou ratificação e operacionalização do modelo de atenção à saúde no plano geral, regional e/ou local do sistema de atenção à saúde. Com essa finalidade esse processo visará

- o conjunto de objetivos da atenção à saúde em face dos problemas de saúde da população;
- a organização institucional e administrativa compreendendo a sua estrutura, as interrelações entre as diferentes entidades (órgãos federais, estaduais, municipais e organizações privadas), suas funções e papéis com relação aos objetivos das ações e serviços de saúde;
- a definição das estratégias específicas para o alcance dos objetivos implícitos ao modelo de atenção no que se refere às ações e serviços de saúde; as metas da organização da rede de atenção e os recursos assistenciais necessários.
- a fixação em documentos específicos dos planos, normas, doutrina e dos princípios de modelo de atenção à saúde e das estratégias traçadas para a ação.

## 2.2. SOBRE OS EIXOS ORIENTADORES DO PLANO DE SAÚDE

Propõe-se que o plano de saúde, tradução do processo decisório da política para o setor, oriente-se com base em quatro eixos fundamentais ( 7 ): a) o eixo político-gerencial; b) o eixo organizacional; c) o eixo epidemiológico; e d) o eixo dos recursos (humanos, materiais, físicos, financeiros, tecnológicos).

## 2.3. SOBRE A FORMULAÇÃO DO PLANO DE SAÚDE

A elaboração do plano de saúde a médio e longo prazo, de um modo geral, associa-se ao período de vigência da gestão governamental em cada esfera de Governo. Considerados os referenciais legais vigentes; o modelo de atenção proposto e a realidade de saúde objeto de intervenção, o plano contemplará a fase explicativa dos problemas de saúde, construindo-se os perfis epidemiológicos regionais e locais, os quais serão contrapostos aos problemas existentes na rede de serviços, identificando-se os recursos disponíveis e os necessários à sua superação.

Propõe-se os seguintes momentos para o processo de elaboração do plano de saúde: a) análise da situação atual de saúde; b) seleção e priorização dos problemas; c) definição de objetivos, estratégias, metas e ações propostas.

### 2.3.1. A análise da situação atual de saúde

A construção do Sistema Único de Saúde, nos seus três níveis político-administrativos, exige adequada análise da situação atual do sistema de atenção à saúde, como forma de encaminhamento das suas práticas. O momento da análise da situação atual de saúde, assim como os momentos propostos para a elaboração do plano, será caracterizado pelo cruzamento dos quatro eixos já referidos (político-gerencial, organizacional, epidemiológico, recursos) com variáveis de cunho institucional, funcional e ambiental, como forma de estabelecer a direcionalidade e a intencionalidade do plano de saúde.

#### 2.3.1.1. A situação político-gerencial

Realiza-se no âmbito das organizações no que se refere à gerência, execução e apoio técnico-administrativo, de modo a gerar estratégias que otimizem os recursos humanos, materiais, físicos, financeiros e tecnológicos, tomando exequível o modelo de atenção proposto e possibilitando o alcance das metas traçadas para as ações e serviços de saúde.

Dessa forma, na análise da situação político-gerencial, dentre outros itens poderão ser considerados os seguintes:

- adequação das estruturas aos objetivos e funções das instituições;
- mecanismos e instrumentos existentes de condução, gerência, desenvolvimento institucional e coordenação do sistema;
- composição, funcionamento e eficiência das instâncias de gestão;
- mecanismos de participação e controle social do sistema;
- supervisão, assessoria e normalização técnica;
- sistema de planejamento e programação/ orçamentação, acompanhamento, controle e avaliação;
- administração de pessoal;
- sistema de apoio à manutenção da rede;
- pesquisa e desenvolvimento científico e tecnológico;
- produção de insumos tais como: medicamentos, imunobiológicos, reagentes, hemoderivados, outros produtos biológicos e demais materiais de consumo;
- fontes de receita e composição do financiamento do setor por instituição financiadora e prestadora de serviços;
- gastos em saúde na área de abrangência do plano;
- perfil destes gastos (em que se gasta) por objetos e elementos de despesa;
- percentuais de gastos do Tesouro (em cada instância) destinados à saúde;
- alternativas de alterações do perfil de gastos;
- sistema de informação de saúde disponível, englobando o relacionamento com outras esferas do governo;
- dificuldades na coleta, armazenamento, treinamento e disseminação das informações de saúde;
- nível de informatização existente (equipamentos, programas, aplicações em funcionamento).

#### 2.3.1.2. Situação organizacional

A análise da situação organizacional focaliza-se nos aspectos materializadores de atenção à saúde, disposto no espaço definido pela rede de atenção a saúde. Sob esse aspecto serão considerados os seguintes itens:

a forma de organização do sistema (as instituições dos sub-setores públicos e privado que atuam na respectiva área de abrangência), identificando o desenho espacial da rede;

- a caracterização das modalidades assistenciais e das competências formais e efetivas de cada sub-setor;

- a caracterização da rede de prestação de serviços de saúde, contendo a análise da rede física (unidades assistenciais, equipamentos críticos para o funcionamento da rede), indicando as atividades desenvolvidas (suficiência, produção cobertura populacional) e o tipo de complexidade tecnológica;

- a distribuição e composição dos recursos humanos no interior da rede de serviços, indicando a existência de déficit;

- a articulação entre as redes e estabelecimentos de saúde;

- a regionalização e hierarquização do atendimento e mecanismos de referência a níveis mais complexos;

- a acessibilidade dos usuários ao sistema e cobertura populacional;

- a complementariedade da rede pública com o setor privado, filantrópico e lucrativo;

- os mecanismos de articulação e integração interinstitucional.

### 2.3.1.3. Situação epidemiológica

Opera-se a análise da situação epidemiológica a partir da seleção de problemas específicos de saúde da população localizados na área de abrangência do plano, considerando-se seus determinantes e condicionantes.

Identificados os determinantes e condicionantes, serão selecionados aqueles cujas modificações resultarão em maior impacto na resolução dos problemas em pauta, com consequentes melhorias nas condições de saúde de indivíduos e de grupos populacionais.

Os problemas serão caracterizados à medida em que se proceda a sua definição, descrição e explicação, constando da enumeração dos fatos relevantes à descrição do estado atual e do comportamento histórico dos problemas.

A análise cruzada dos problemas levantados permitirá delinear os objetivos a serem buscados pelo plano, bem como subsidiar a definição de prioridades.

### 2.3.1.4. Situação dos recursos

Caracterizada pela análise e geração de estratégias de formação e dotação de recursos humanos, materiais, físicos, financeiros e tecnológicos, de políticas específicas para cada tipo de recurso, com sua composição e distribuição associada às metas de cada ação e serviço de saúde.

Cada recurso é objeto de políticas específicas, cujos princípios, metas, estratégias e normas devem ser definidas com antecipação.

- a política de recursos humanos: deve prever os quadros necessários a cada ação e serviço de saúde, por categoria profissional, por turno de trabalho, por função (de controle, fiscalização, coordenação, execução, etc); deve prever as modalidades de ingresso por recursos públicos, por transferência, por convênio, etc, o plano de cargos e salários, o(s) regime (s) e a realização de atividades de reciclagem, atualização e de formação de profissionais de saúde;

- a política de recursos materiais deve prever, dentro de uma sistemática de itemização dos materiais em suas diversas categorias medicamentos, mobiliário, papelaria, combustíveis, etc, o cronograma de compras, aprovisionamento, distribuição e supervisão, controle do consumo e validade, reciclagem e descarte, entre outros aspectos;

- a política de recursos físicos: deve prever os principais investimentos a serem feitos na rede física e suas prioridades em termos de manutenção predial e de instalações, readaptações, recuperações, ampliações, demolições e reconstruções parciais, bem como a construção de novos estabelecimentos de saúde dentro de uma estratégia precisa de planejamento da rede física;

- a política de recursos financeiros em que são previstos os recursos oriundos do orçamento da Seguridade Social, de outros orçamentos da União, além de outras fontes, administrados, no nível federal, pelo Ministério da Saúde, através do Fundo Nacional de Saúde; observa-se, para o estabelecimento de valores a serem transferidos aos estados os seguintes critérios, segundo análise técnica de programas e projetos: perfil demográfico da região; perfil epidemiológico da população a ser assistida; características quantitativas e qualitativas da rede de saúde na área; desempenho técnico, econômico e financeiro no período anterior; níveis de participação do setor saúde nos orçamentos estaduais e municipais; previsão no plano quinquenal de investimentos da rede; ressarcimento do atendimento a serviços prestados para outras esferas de governo; observa-se que metade dos recursos destinados a estados e municípios será distribuída segundo o quociente de sua divisão pelo número de habitantes, independente de qualquer procedimento prévio; observa-se que nos casos de estados e municípios sujeitos a notório processo de



migração, os critérios demográficos mencionados serão ponderados por outros indicadores de crescimento populacional, em especial o número de eleitores registrados.

- a política de recursos tecnológicos deve prever as metas, estratégias e normas relativas a equipamentos, sistemas de equipamentos, procedimentos, taxas de renovação e absorção tecnológica, investimentos na produção e na pesquisa de insumos a serem utilizados nas ações e serviços de saúde.

### 2.3.2. Seleção e priorização de problemas

As prioridades que pautarão as ações de Governo serão estabelecidas a partir da análise da situação atual, onde buscou-se a identificação dos problemas, seus determinantes e o levantamento das soluções nesse sentido, considerando-se os princípios e diretrizes específicos das políticas estadual e municipal de saúde.

Como o próprio roteiro sugere, a seleção de prioridades resultará da análise cruzada da situação epidemiológica, organizacional, político-gerencial e dos recursos (físicos, materiais, financeiros, tecnológicos, da força de trabalho) entre si e com variáveis de cunho institucional, funcional e ambiental, orientando a negociação, característica fundamental do processo de formulação da política de saúde, a substancia-se no plano. Do universo de problemas, as prioridades destacarão aqueles mais relevantes para merecer uma intervenção nas grandes linhas e marcas do nível de

### 2.3.3. Definição de objetivos, estratégias, metas e ações propostas

Nesse título serão explicitados os resultados esperados em um determinado período de tempo e apresentadas as estratégias, as ações e as atividades selecionadas (com base nas prioridades), para sua consecução. Essas ações e atividades serão agrupadas em:

- ações de saúde/produção de serviços;
- organização do SUS;
- gerência e gestão do sistema.

Para cada agrupamento serão formulados os objetivos e metas a serem alcançados. Com vistas aos objetivos serão estabelecidas estratégias, as quais constarão de operações que visem aquelas finalidades.

Por objetivo entende-se o conjunto de resultados que se pretende alcançar a partir da atuação sobre o problema priorizado.

Por estratégia entende-se a forma de atuação identificada como a que melhor conjuga os fatores adequação/impacto para atingir o objetivo e a meta pretendida.

Por meta entende-se a qualificação a ser estabelecida pelos níveis estadual/municipal para o alcance do objetivo proposto.

Por ação proposta entende-se a seleção de atividades e operações que os níveis estadual/municipal executarão no sentido de efetivar a estratégia estabelecida para atingir o objetivo/meta proposta.

Ratifica-se que o plano de saúde enquanto materialização da direcionalidade e da intencionalidade da política de saúde implica desdobramentos em direção à elaboração de planos específicos, ao detalhamento desses planos específicos, ao controle e avaliação, à programação operativa.

Cabe também conferir a necessidade da programação operativa dos desdobramentos do plano de saúde. A essa etapa caberá o detalhamento e a agilização daqueles elementos necessários a curto prazo e nem sempre contemplados no plano a longo prazo ou nos planos específicos (rede física, por exemplo).

Em síntese, no processo de planejamento realizado na perspectiva da construção dos SUS estão implícitas as mudanças necessárias na gestão, no financiamento, na organização dos serviços e no estabelecimento da infra-estrutura, sendo essa entendida como o conjunto dos recursos e das bases técnico-materiais.

Isso significa que no processo de planejamento, a trajetória compreendida entre a situação atual de saúde da população e a situação idealizada em termos de curto, médio e longo prazo delineada no plano de saúde, será objeto de uma programação operativa na qual a ação estará orientada para a execução de serviços e aquelas medidas voltadas para a construção do SUS. No plano, elaborado em grandes linhas, as vezes caracterizado mais como um conjunto de intenções de Governo, já estarão indicadas, entre outras, as necessidades, prioridades e propostas de reorganização da rede física de serviços, seja através de construção, ampliação, reforma ou adequações.

Nos planos específicos e/ou na programação operativa anual haverá o detalhamento dos objetivos, metas e estratégias e recursos financeiros (já delineados no plano), em bases mais concretas, identificando, por exemplo, as ações de saúde e produção de serviços priorizados para intervenção numa

dada localidade e as ações propostas para promover a infra-estrutura que viabilize as práticas de atenção à saúde priorizadas.

A programação deverá ser construída considerando, especificamente em relação a rede física, sua adequação para responder aos problemas sanitários, às necessidades da população local, às características da região, o modelo de atenção proposto, níveis de intercomplementariedade entre os serviços prestados/situação do sistema de referência. Esses pontos e outros serão aprofundados quando da elaboração e execução dos projetos específicos da área de arquitetura/engenharia em saúde, como um dos viabilizadores das ações propostas na programação.

Esses indicativos do plano e em especial da programação representam o norte das ações a serem consideradas no planejamento da rede física, que de certa forma está contido no processo e no conjunto das propostas. As práticas e estruturas organizacionais de trabalho em cada nível de gestão podem adquirir uma pluralidade de conformações, em qualquer destas. Contudo, entende-se que a ação própria da planificação física deve estar integrada e se desenvolver de forma interativa nos vários momentos do planejamento e execução, para que possa cumprir seu papel na viabilização da atenção à saúde.

#### 2.3.4. Monitoramento e avaliação do plano

Essa etapa do processo de planejamento realiza-se a partir do entendimento do plano como um cálculo sobre o futuro que, enquanto tal, é passivo de "erro", destinando-se, portanto, à correção das ações propostas como forma de compensação dos defeitos e lacunas nesse sentido.

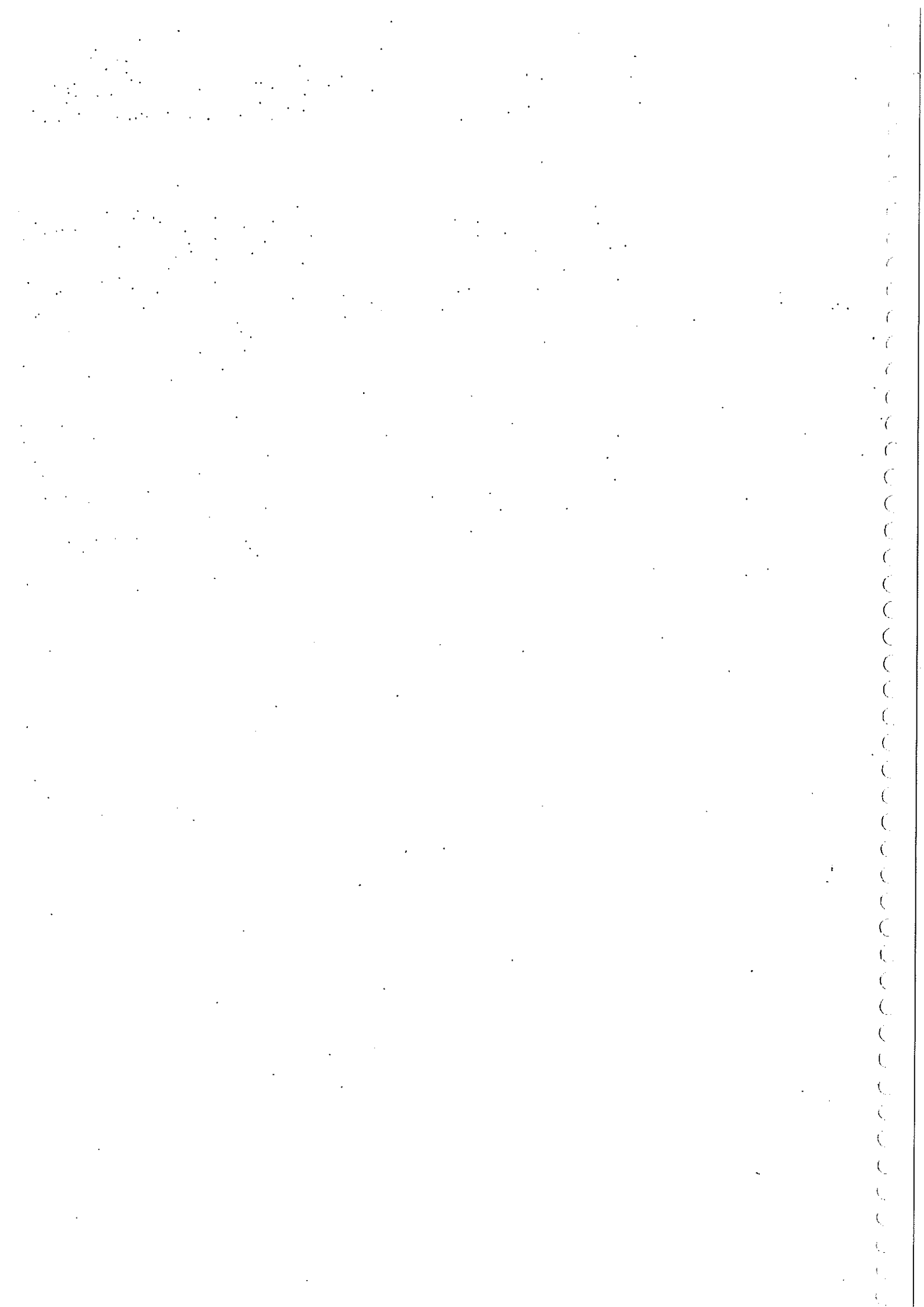
Enquanto um instrumento para a adequada e oportuna tomada de decisões, o monitoramento consiste numa ação sistemática de avaliação que tem caráter preditivo, concomitante e posterior às demais atividades inerentes à prática de planejamento. Uma das condições fundamentais para a sua realização é a disponibilidade de informações em termos de qualidade e quantidade, podendo focalizar-se (o monitoramento): 1) na estrutura, quando analisam-se os recursos (físicos, humanos, tecnológicos); 2) no processo de planejamento propriamente dito, quando analisam-se as atividades com vistas aos objetivos, o ambiente e as condições a ele circundantes; 3) nos resultados, quando são analisados os graus de consecução dos objetivos propostos.

O caráter sistemático das atividades de monitoramento supõe uma sequência estabelecida a partir de uma ação sobre a realidade, uma informação sobre a mesma, um cálculo, uma avaliação, uma correção da ação, uma nova ação, gerando um outro ciclo de intervenção. Com essa finalidade, o processo de monitoramento orienta-se por aspectos como pertinência, evolução das atividades estabelecidas, eficiência e eficácia.

PARTE I

PLANEJAMENTO DA REDE FÍSICA DE ATENÇÃO À SAÚDE

CAPÍTULO 3 - DO PROCESSO DE PLANEJAMENTO DA REDE FÍSICA DE  
ATENÇÃO À SAÚDE



## DO PROCESSO DE PROGRAMAÇÃO DOS RECURSOS FÍSICOS EM SAÚDE.

As fases desse processo, assim como os conceitos e aspectos teóricos aqui apresentados, são indicativos de caráter genérico que podem ser utilizados como ponto de partida para a geração de metodologias apropriadas a cada situação, no que se refere às condições de planejamento e programação de cada município ou estado. O intuito é o de apresentar um caminho possível de ser seguido, o que não significa a apresentação de um modelo inflexível. Ao contrário, dentro do processo de implementação do SUS, é altamente desejável e pertinente que o nível local exercite sua criatividade, aceitando os desafios e testando novos caminhos.

No entanto, a título de referência, esboçamos aqui uma proposta de construção ascendente da programação da rede física, por considerarmos que propostas nessa linha são mais adequadas às distintas realidades locais e que novas tecnologias, processos e metodologias advirão dessa prática.

A proposta a ser desenvolvida pode ser estruturada de diferentes modos, a depender da abordagem adotada por cada equipe, considerando a estrutura político-gerencial do sistema local de saúde, suas formas de organização, sua situação epidemiológica e dos recursos, além da experiência local em planejamento do sistema de saúde.

De modo geral, ao planejamento e programação de saúde pode-se aplicar uma seqüência básica de etapas que aqui distinguiremos a título de orientação, que proporcionam o levantamento de dados consistentes e complementares às informações básicas trazidas do *Plano de Atenção à Saúde*, para a tomada de decisões e elaboração dos diversos instrumentos de gestão e investimento.

Utilizaremos aqui como etapas básicas do processo de planejamento da rede física, as mesmas etapas definidas para a elaboração do plano de saúde: análise da situação atual da rede, seleção e priorização dos problemas, definição de objetivos, estratégias, metas e ações propostas e avaliação.

### 3.1 - ETAPAS DE PROGRAMAÇÃO DA REDE FÍSICA DO SISTEMA DE SAÚDE

#### 3.1.1 - Análise da situação atual

Consiste no levantamento de dados acerca da realidade que se deseja transformar, sobre a mudanças através de ações concretas. Visa a formação de uma base de dados que tenham termos mínimos, com a finalidade de permitir a identificação de situações-problema e soluções que ao final sejam compatíveis com as políticas públicas de saúde nos diferentes níveis governamentais e entre diversas instituições atuantes no Sistema Único de Saúde. Uma base mínima de dados é definida a partir de três temas: a) território, b) população e c) rede de serviços de saúde.

Apresentamos a seguir uma listagem de informações que podem instrumentalizar a programação da rede física, sobre cada um dos temas.

#### *Território*

No que se refere ao território a unidade básica para o planejamento físico do sistema de saúde é o módulo básico, distrito sanitário ou município.

O território é conceituado como o espaço geográfico ocupado ou possível de ocupação por populações e suas atividades, envolvendo todos os processos sociais, econômicos, culturais, políticos, etc., na unidade dinâmica.

Deve-se buscar informações relevantes sobre os processos naturais e culturais que atuam sobre o território e que alteram e influem nas condições de vida da população, como requisito fundamental para a compreensão dos problemas da rede de saúde existente e do estado de saúde da população estabelecida no território.

Propõe-se que o tema território seja tratado sobre os seguintes aspectos: físicos, econômicos, de infra-estrutura e de serviços urbanos, com vistas a auxiliar a identificação e a explicação de problemas da rede física de saúde.

#### a) Informações quanto ao aspectos físicos que condicionam a rede física:

1) Mapeamento da área do módulo básico, distrito sanitário ou município, distinguindo: áreas urbanas (cidades, vilas, etc), áreas de expansão urbana e seus vetores de crescimento, área rural e seus adensamentos, vias de acesso intra-urbanas, rodovias, ferrovias, rios navegáveis, identificação de barreiras físicas à circulação da população;

2) Mapeamento da região de influência do módulo básico, distrito sanitário ou município (posição geográfica e principais ligações);

3) Outros dados considerados importantes ao sistema local de saúde.

b) Informações quanto aos aspectos econômicos que condicionam a rede física:

- 1) Área de influência do município ( na região e no estado);
- 2) Região homogênea a que pertence;
- 3) Região polarizada a que pertence;
- 4) Características da economia local ou da região de influência;
- 5) Outros dados considerados importantes ao sistema local de saúde.

c) Aspectos de infra-estrutura e de serviços urbanos:

- 1) Informações sobre as condições de circulação da população, transportes coletivos (percursos das linhas de ônibus), sobre o sistema viário, distinguindo vias pavimentadas e não pavimentadas;
- 2) Identificação de áreas servidas ou não por serviços de distribuição de água, esgoto, energia elétrica e coleta de lixo;
- 3) Identificação de áreas de parques, jardins e cemitérios; e
- 4) Outros dados considerados importantes ao sistema local de saúde.

### *População*

A pesquisa sobre a população é indissociável da pesquisa relacionada ao território. Este pode ser delimitado a partir de critérios político/administrativos, de acessibilidade física, físico-geográficos, econômicos, epidemiológicos, ambientais, sociais, etc. O que define as diferentes áreas para o planejamento e programação é a distribuição da população nesse território, sua dinâmica, seu perfil epidemiológico, com vistas à intervenção no quadro de saúde existente.

Propõe-se o levantamento dos seguintes aspectos: a) distribuição da população, b) dinâmica populacional, c) dados epidemiológicos. Esses aspectos devem preferencialmente ser demonstrados em mapas.

a) Distribuição da população no módulo básico:

- 1) População urbana: população total, evolução da população (por histórico/por estimativas), densidades demográficas (global e por bairro/setor);
- 2) População rural: população total, evolução da população; densidades demográficas;
- 3) Outros dados considerados importantes ao sistema local de saúde.

b) Dinâmica populacional:

- 1) Variações da população dispersa e dos núcleos urbanos e rurais;
- 2) Variações da população provocadas por movimentos migratórios, taxa de migração (emigração/imigração) dos municípios da região, delimitação de eventuais áreas pioneiras e áreas com declínio de população, estrutura da população migrante;
- 3) Outros dados considerados importantes ao sistema local de saúde.

c) Dados da população no que se refere a seus aspectos epidemiológicos:

- 1) Identificação em mapas dos setores do módulo básico com problemas específicos;
- 2) Outros dados considerados importantes ao sistema local de saúde.

### *Rede de serviços de saúde*

A pesquisa relativa à rede de serviços de saúde deve abordar os aspectos organizacionais, político-gerenciais e de recursos, sempre relacionados ao território e sua população, configurando a distribuição espacial desses recursos no território em estudo, de modo a se identificar situações-problema.

Propõe-se o levantamento dos seguintes aspectos: a) organizacionais da rede física, b) dos recursos. Esses aspectos devem, preferencialmente, ser demonstrados em mapas.

a) Aspectos organizacionais da rede física:

- 1) Elenco de instituições e prestadores de serviços de saúde:

1.1) Por tipo de serviços prestados: consulta, internação, apoio ao diagnóstico e terapia, emergência/urgência, outros tipos;

1.2) Por natureza: pública (federal, estadual, municipal), privada (beneficente, filantrópico, lucrativo) pertencente ou não ao SUS;

1.3) Por níveis de complexidade assistencial: primária, secundária, terciária;

2) Desenho espacial da rede existente (localização de cada unidade em mapa do território, contendo os centros urbanos e ligações viárias);

3) Atividades desenvolvidas em cada estabelecimento de saúde: tipo, produção, cobertura populacional, tipo de complexidade tecnológica;

4) Articulação entre os estabelecimentos de saúde: mecanismos de referência e contra-referência;

5) Capacidade física instalada dos estabelecimentos assistenciais de saúde:

5.1) Programa físico por estabelecimento: nº de consultórios médicos (desagregar por especialidade, se for o caso), nº de consultórios odontológicos, nº de leitos de observação, nº de leitos de pediatria, gineco-obstetria, clínica cirúrgica, clínica médica, de outras especialidades e sub-especialidades (e/ou leitos indiferenciados), existência de laboratório central de análises clínicas, existência de unidade de radiodiagnóstico, existência de unidade de urgência;

5.2) Programa físico dos serviços de apoio ou de serviços autônomos relacionados aos serviços de saúde: laboratórios de análises clínicas, laboratórios de saúde pública, centros radiológicos, centros hemoterápicos, outros estabelecimentos de apoio (citar e qualificar);

5.3) Programa físico dos serviços de apoio técnico/logístico, autônomos/centralizados: administração central, armazéns/almoxarifado, arquivos, unidade de processamento de roupa, unidade de nutrição, unidade de esterilização de material, unidade de manutenção/produção de equipamentos, oficinas e garagens para veículos, outros estabelecimentos/unidades de apoio técnico;

6) Outros dados considerados importantes ao sistema local de saúde.

#### b) Aspectos dos recursos físicos:

1) Projetos técnicos de cada edifício componente da rede física do SUS ao nível local (seja estabelecimento assistencial, de apoio assistencial ou de apoio técnico):

- arquitetura (plantas de todos os pavimentos, situação, locação, cobertura, cortes, fachadas e detalhes arquitetônicos);

- engenharia instalações (elétricas, hidro-sanitárias, telefônicas e especiais) e de estruturas;

2) Documentação relativa a estágios anteriores de planejamento da rede física do sistema de saúde;

3) Lista dos equipamentos médico-hospitalares, por estabelecimento de saúde (em operação/desativados);

4) Outros dados considerados importantes ao sistema local de saúde.

Após o levantamento de dados realizamos a apreciação situacional, caracterizada pela tematização dos problemas relacionados com o modelo assistencial num território determinado, tendo em vista sua população, com vistas ao planejamento e operação de um sistema de serviços de saúde a nível local.

O produto fundamental dessa etapa é a compreensão da dimensão territorial. O modo como as condições de vida da população estão dadas como essas condições se transformam e como se pode introduzir alterações nessa dinâmica, deve selecionar as situações-problemas para o estabelecimento de prioridades.

### 3.2- SELEÇÃO E PRIORIZAÇÃO DOS PROBLEMAS

Com base no plano de atenção à saúde, o plano específico de estruturação da rede física deve resultar da análise cruzada dos dados do plano de saúde com as informações obtidas na análise da situação do território, da população e do sistema de serviços de saúde.

Identificados e descritos os problemas referentes aos aspectos acima citados, serão analisados os seus determinantes e tratados os recursos disponíveis para a solução dos mesmos.

Como critério para o estabelecimento das prioridades na área, propõe-se que, tendo em vista o quadro de problemas analisado, os recursos físicos necessários sejam delimitados com base nos seguintes aspectos:

- impacto na situação de saúde da população- mudanças qualitativas no estado atual e futuro de saúde da população, que possam ser atribuídos aos serviços de saúde;

- impacto na produção de serviços- mudanças qualitativas e quantitativas na oferta de serviços de saúde;

- disponibilidade de tecnologia- uso de tecnologia adequada frente ao seu nível de complexidade, eficácia e custo social;
- custo da intervenção- avaliação dos custos de intervenção frente aos resultados obtidos nos serviços prestados.

### **3.3- DEFINIÇÃO DE OBJETIVOS, ESTRATÉGIAS, METAS E AÇÕES**

Os objetivos do processo de planejamento e programação dos recursos físicos em saúde estão intimamente relacionados aos objetivos do plano de atenção à saúde para determinada população e sua função é proporcionar condições físicas para o desenvolvimento das ações de saúde, definidas no referido plano.

Com base no modelo assistencial proposto e realizadas as etapas de análise, seleção e priorização dos problemas, as estratégias, metas e ações de programação dos recursos físicos serão definidas em função das etapas de implementação das ações de saúde, procurando adequar a estrutura física dos estabelecimentos que compõem a rede às metas propostas no plano de saúde.

Nessa etapa deve ficar definida a configuração espacial desejável para a rede de atenção à saúde, devidamente quantificada e qualificada, fundamentada nos princípios da hierarquização e regionalização dos serviços a serem prestados.

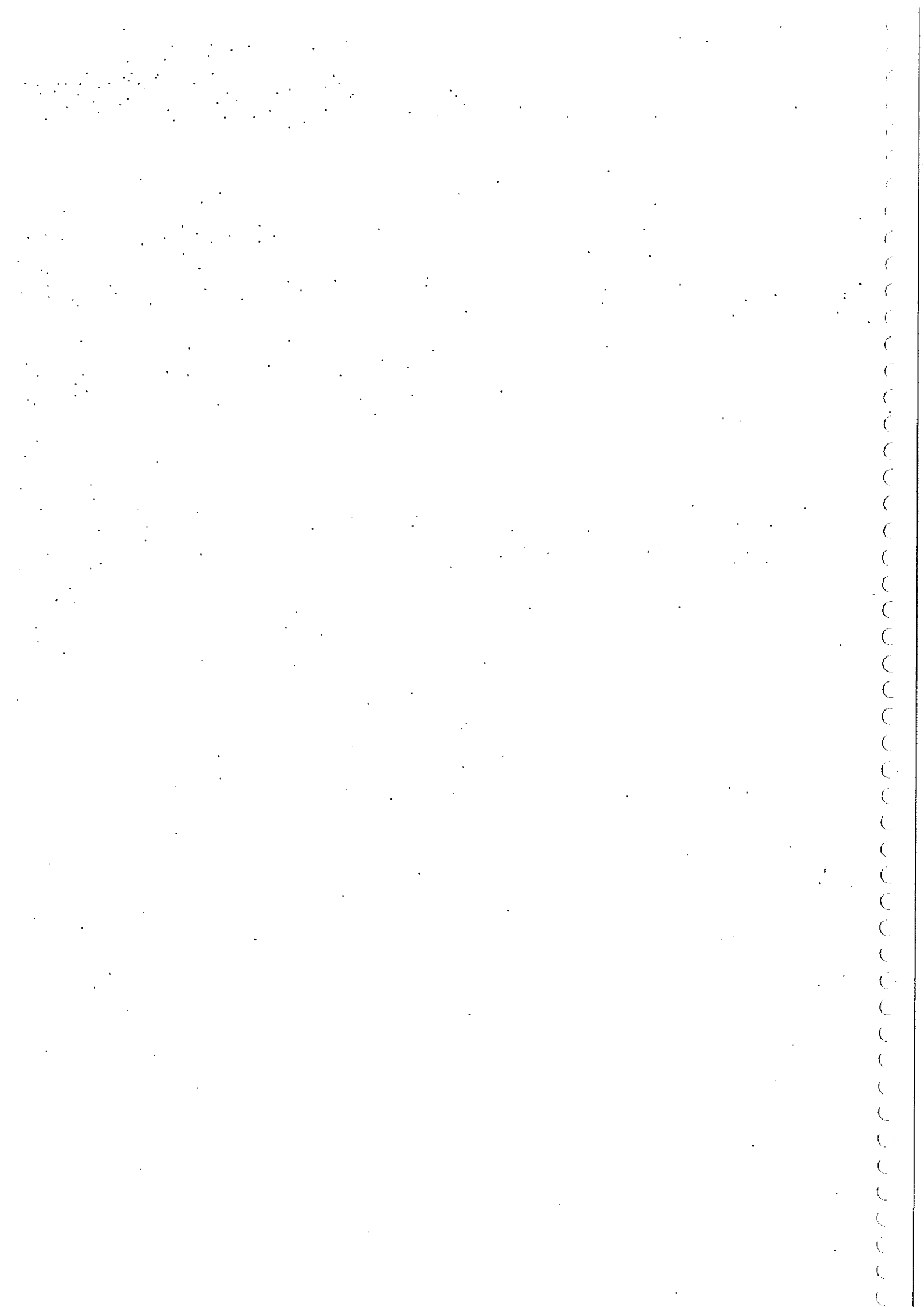
### **3.4- MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO**

Nessa etapa acompanham-se e avaliam-se as estratégias, metas e ações do plano de rede física de atenção à saúde, quanto à adequação dos estabelecimentos e seus ambientes às atividades programadas e em execução, para que sejam feitas correções, conforme mudanças ou adequações ao plano de saúde.



PARTE II

**PROJETO DE ESTABELECIMENTOS ASSISTENCIAIS DE SAÚDE**  
**CAP. 4 - ELABORAÇÃO DE PROJETOS FÍSICOS**



A presente parte tratará do processo de planejamento e elaboração dos projetos físicos de um EAS.

Esse processo tem etapas claras e definidas, ou seja:

- 1 - Análise diagnóstica e montagem da equipe de planejamento;
- 2 - Elaboração do programa físico-funcional;
- 3 - Execução dos projetos.

#### 4.1. ANÁLISE DIAGNÓSTICA E MONTAGEM DA EQUIPE DE PLANEJAMENTO

"Se todo processo é instituído para tomar decisões que resolvam problemas, o primeiro passo será caracterizar efetivamente o *problema*. Para tanto devemos proceder primeiro a uma análise diagnóstica que forneça dados e elementos suficientes para uma perfeita compreensão e definição do problema a ser resolvido"<sup>1</sup>.

O planejamento físico começa na análise do sistema de saúde local ou mesmo regional. Não deveríamos construir um EAS, principalmente público, numa região onde ele não é necessário. Por mais óbvio que isso parece, os empreendimentos físicos na área da saúde, quase sempre, não são precedidos de planos de viabilidade para esses empreendimentos.

A idealização de um empreendimento nasce da necessidade de um mercado, e na saúde não é diferente. Uma coisa é um empreendimento viável, outra é um bom projeto construtivo.

Todo planejamento é feito por etapas e a construção de EAS deve ser assim também. Primeiro verifica-se através do mercado a viabilidade do empreendimento, depois concebe-se o projeto em função dessa viabilidade.

É a partir da análise do sistema de saúde, de um plano de saúde e de um plano de rede física (esses dois últimos na área governamental) que se projeta um estabelecimento de saúde.

Esse trabalho começa com a formação de uma equipe multidisciplinar composta por pessoas de formações acadêmicas e profissionais tais como: médicos, enfermeiros, arquitetos, nutricionistas, engenheiros, etc. Caberá a essa equipe definir o "perfil" do EAS. Portanto, poderá ser composta por profissionais do próprio corpo de funcionários da instituição, assim como de pessoas externas a instituição, contratadas como consultores.

A coordenação da equipe deve ser exercida por pessoas que possuam conhecimento global da instituição e que tenham capacidade de manter o grupo unido e integrado. O coordenador deve ter dedicação exclusiva a esse trabalho.

A direção do EAS deve ter participação em todas as fases do processo e não somente nas decisões finais. É importante que essa direção conheça como e porquê os trabalhos foram realizados, pois entendendo isto terá capacidade de administrar melhor o dia a dia da instituição.

#### 4.2. ELABORAÇÃO DO PROGRAMA FÍSICO-FUNCIONAL

A exemplo de qualquer outro edifício, o processo de projeção de um EAS começa com a definição de seu programa físico-funcional, ou seja, com a descrição das atividades que o EAS terá, suas unidades funcionais, os ambientes dessas unidades com metragens estimadas e equipamentos básicos.

A elaboração do programa é um trabalho minucioso e exaustivo feito pela equipe de planejamento citada anteriormente. Esse programa deve estar em consonância com os recursos financeiros e humanos do EAS, e, junto com esses, fazer parte de um plano diretor e de viabilidade do empreendimento a ser realizado. O programa não deve se resumir a uma lista sumária das unidades funcionais do EAS. Tem de ser o mais detalhado possível, descrevendo as especificações dos serviços, as equipes envolvidas e as características dos equipamentos. Deve citar, por exemplo, se houver equipamento de raio 'X', se será do tipo telecomandado ou convencional. O programa deve prever também futuras ampliações e adequações, se for o caso.

A definição clara e precisa do programa facilitará a execução dos projetos físicos, de equipamentos e mesmo de recursos humanos e financeiros. Portanto, somente ao final da etapa de elaboração do programa é que a equipe deve começar a etapa de estudo preliminar.

#### 4.3. PLANO DIRETOR FÍSICO

<sup>1</sup>BROSS, J.C.

Em se tratando de um EAS, é muito comum o prédio sofrer ampliações e constantes alterações de *lay-out* (vide capítulo sobre flexibilidade dos ambientes). Alguns começam a operar com capacidade reduzida para atingir sua plenitude depois de alguns anos.

Dessa forma, torna-se imprescindível a elaboração de um plano diretor físico que estabeleça etapas de obra num primeiro momento e venha a ordenar futuras ampliações e até mesmo mudanças de uso dos ambientes.

A execução do plano permitirá ampliações e reformas ordenadas, incorporando novas atividades ao EAS sem que a edificação perca suas características principais no que diz respeito a fluxos, acessibilidade e proximidade de ambientes. Dessa forma será possível fazer previsões mais realistas de gastos financeiros e incorporação de novos funcionários e equipamentos.

Esse plano deve ser geral, ou seja, abranger toda edificação e deve estar sempre em consonância com os planos diretores para recursos humanos e financeiros e para equipamentos médico-hospitalares.

Futuras ampliações de unidades, assim como transferências de local de outras, podem e devem estar previstas a nível macro, possibilitando, assim reformas e obras menos traumáticas para o dia-a-dia do E.A.S.

Outro ponto importante no plano é a previsão das manutenções prediais a serem realizadas na edificação como por exemplo: repintura, novas impermeabilizações e até mesmo troca de alguns revestimentos.

O plano não deve ser documento fechado, ao contrário, deve sofrer um processo de avaliação periódica, com objetivo de estar sempre em sintonia com as necessidades atuais e novos conhecimentos incorporados.

Enfim, não há receita para se fazer um plano diretor. O importante é que se tenha um, e que seja fruto de uma discussão com toda a equipe de planejamento e, principalmente, esteja calcado em bases reais e com previsões realizáveis.

#### 4.4. ELABORAÇÃO DE PROJETOS FÍSICOS

Além das orientações previstas neste item, os projetos devem ainda atender a todas as prescrições estabelecidas em códigos, leis ou normas pertinentes e vigentes ao assunto, quer da esfera municipal, estadual ou federal. Embora exista uma hierarquia entre as três esferas consideradas, o autor do projeto deverá considerar, para casos específicos, a prescrição mais exigente, que eventualmente pode não ser a do órgão de hierarquia superior.

Os documentos legais a serem observados são:

- NBR-5984 - Norma Geral de Desenho Técnico;
- Disposições da ABNT;
- Código, leis e normas municipais, inclusive regulamentações de concessionárias;
- Códigos, leis e normas estaduais;
- Códigos, leis e normas federais;

##### 4.4.1. Terminologia

Para os estritos efeitos deste manual, são adotadas as seguintes definições:

###### 4.4.1.1. Estudo preliminar

Estudo técnico efetuado para determinar a viabilidade de uma solução, a partir dos dados levantados em um programa físico-funcional, da determinação quantitativa de demandas, de eventuais condicionantes do contratante e demais elementos existentes acerca do problema. Visa a análise e escolha, dentre as alternativas de solução, a que melhor responde, técnica e economicamente, aos objetivos propostos.

###### 4.4.1.2. Projeto básico

Definição técnica e dimensional da solução adotada, contendo a concepção clara e precisa do sistema proposto, bem como a indicação de todos os componentes, características e materiais a serem utilizados.

###### 4.4.1.3. Projeto executivo

Definição de todos os detalhes construtivos ou executivos dos sistema objeto do projeto e sua apresentação gráfica, de maneira a esclarecer perfeitamente a execução, montagem ou instalação de todos os elementos previstos no sistema.

#### 4.4.2. Etapas de projetos

Os projetos serão desenvolvidos, basicamente, em três etapas: estudo preliminar, projeto básico e projeto executivo.

O desenvolvimento consecutivo dessas etapas terá, como ponto de partida, o programa físico-funcional onde deverão estar definidas todas as características dos ambientes necessários ao desenvolvimento das atividades previstas na edificação.

##### 4.4.2.1. Estudo preliminar

###### **4.4.2.1.1. Arquitetura**

Consiste na definição gráfica do partido arquitetônico, através de plantas, cortes e fachadas em escala livre e que contenham graficamente:

- a implantação da edificação ou conjunto de edificações e seu relacionamento com o local escolhido;
- acessos, estacionamentos e outros - e expansões possíveis;
- a explicitação do sistema construtivo e materiais que serão empregados;
- os esquemas de zoneamento do conjunto de atividades, as circulações e organização volumétrica;
- o número de edificações, suas destinações e locações aproximadas;
- o número de pavimentos;
- os esquemas de infra-estrutura de serviços;
- o atendimento às normas e índices de ocupação do solo.

O estudo deverá ser desenvolvido a partir da análise e consolidação do programa de necessidades, caracterizando os espaços, atividades e equipamentos básicos (médico-hospitalares e de infra-estrutura).

Além dos desenhos específicos que demonstrem a viabilidade da alternativa proposta, será parte integrante do estudo preliminar, um relatório que contenha memorial justificativo do partido adotado e da solução escolhida, sua descrição e características principais, as demandas que serão atendidas e o pré-dimensionamento da edificação.

Deverão ser consideradas as interferências entre os diversos sistemas da edificação.

Quando solicitado pelo contratante e previamente previsto em contrato, deverá ser apresentada estimativa de custos da obra.

###### **4.4.2.1.2. Instalações**

#### Elétrica e eletrônica

##### *A. Escopo*

Deverá ser desenvolvido um programa básico das instalações elétricas e especiais do E.A.S., o a compatibilizar o estudo preliminar arquitetônico com as diretrizes básicas a serem adotadas no desenvolvimento do projeto, contendo quando aplicáveis:

- Localização e característica da rede pública de fornecimento de energia elétrica;
- Tensão local de fornecimento de energia elétrica (primária e secundária);
- Descrição básica do sistema de fornecimento de energia elétrica: entrada, transformação, medição e distribuição;
- Descrição básica do sistema de proteção contra descargas atmosféricas;
- Localização e características da rede pública de telefonia;
- Descrição básica do sistema telefônico: entrada, central privada de comutação e L.P.'s;
- Descrição básica do sistema de sinalização de enfermagem;
- Descrição básica do sistema de sononização;
- Descrição básica do sistema de intercomunicação;
- Descrição básica do sistema de televisão e rádio;
- Descrição básica do sistema de computador;
- Descrição básica do sistema de radiologia;
- Descrição básica do sistema de busca-pessoa;
- Descrição básica do sistema de aterramento das salas cirúrgicas (quando houver);
- Descrição básica do sistema de geração da energia de emergência (baterias ou grupo gerador);

- Descrição básica do sistema de alarme contra incêndios;
- Determinação básica dos espaços necessários para as centrais de energia elétrica e centrais de comutação telefônica;
- Determinação básica das áreas destinadas ao encaminhamento horizontal e vertical do sistema elétrico (prumadas);
- Efetuar consulta prévia às concessionárias de energia elétrica e telefonia;
- Apresentar memória de cálculo, com justificativa dos sistemas propostos.

#### B. Produtos

- Descritivo básico, com indicação das alternativas e recomendações de ordem técnica para adequação do projeto básico de arquitetura;
- Documentos gráficos para elucidar as proposições técnicas.

### Hidráulica e fluido-mecânica

#### A. Escopo

Deverá ser desenvolvido um programa básico das instalações hidráulicas e especiais do estabelecimento, destinado a compatibilizar o estudo preliminar arquitetônico com as diretrizes básicas a serem adotadas no desenvolvimento do projeto, contendo quando aplicáveis:

- Localização da rede pública de fornecimento de água ou quando necessária a indicação de poço artesiano:
  - Descrição básica do sistema de abastecimento de água: entrada;
  - Previsões do consumo de água, reservação (enterrada e elevada) e casa de bombas;
  - Descrição básica do sistema de aquecimento;
  - Previsão de consumo de água quente;
  - Descrição básica do sistema de proteção e combate a incêndio;
  - Localização da rede pública de fornecimento de gás combustível e/ou quando necessário de gás engarrafado;
    - Previsão de consumo de gás combustível;
    - Localização da rede pública de esgoto e/ou quando necessário a indicação de sistema de tratamento (fossa séptica, câmaras de decantação para esgoto radioativo, outros);
    - Localização de galeria para drenagem de águas pluviais e/ou quando necessário a indicação de despejo livre;
      - Previsão do volume de escoamento de águas pluviais;
      - Descrição básica do sistema de fornecimento de gases medicinais (oxigênio, óxido nitroso, ar comprimido medicinal e outros quando for o caso);
      - Previsão do consumo dos gases medicinais;
      - Descrição do sistema de fornecimento de vácuo;
      - Previsão do consumo de vácuo;
      - Descrição do sistema de fornecimento de vapor;
      - Previsão de consumo de vapor;
      - Consultas prévias junto às concessionárias públicas de fornecimento de água e gás;
      - Determinação básica dos espaços necessários para as centrais de gases medicinais, gás combustível, vácuo, vapor;
      - Determinação básica das áreas destinadas aos encaminhamentos dos sistemas hidráulicos e especiais (prumadas);
      - Apresentação de memórias de cálculo e justificativa dos sistemas propostos.

#### B. Produtos

- Descritivo básico com indicação das alternativas e recomendações de ordem técnica para adequação ao projeto básico de arquitetura.
- Documentos gráficos para elucidar as proposições técnicas.

### Climatização

#### A. Escopo

Deverá ser desenvolvido um programa básico das instalações de ar condicionado e ventilação mecânica do EAS, destinado a compatibilizar o estudo preliminar arquitetônico com as diretrizes básicas a serem adotadas no desenvolvimento do projeto, contendo quando aplicáveis:

- Proposição das áreas a serem climatizadas (refrigeração, calefação, umidificação, pressurização, ventilação e câmara frigorífica);  
- Descrição básica do sistema de climatização, mencionando: filtros, água gelada, "self" a ar, etc;

- Previsão do consumo de água;  
- Previsão de consumo de energia elétrica;  
- Elaboração do perfil da carga térmica;  
- Elaboração do estudo comparativo técnico e econômico das alternativas técnicas para o sistema;  
- Localização da central de casa de máquinas em função dos sistemas proposto;  
- Pré-localização do sistema de distribuição, prumadas dos dutos e redes de água em unifilares da alternativa proposta.

#### **B - Produtos**

- Descritivo básico, com indicação das alternativas e recomendações de ordem técnica para o projeto básico de arquitetura;  
- Documentos gráficos para elucidar as proposições técnicas.

#### **4.4.2.1.3. Estrutura e fundações**

Assim como os projetos de arquitetura e instalações, os projetos de estrutura e fundações obedecerão as etapas de estudo preliminar, projeto básico e projeto executivo e deverão estar em perfeita sintonia com aqueles projetos, estimando as cargas de acordo com os ambientes e equipamentos propostos.

#### **4.4.2.2 Projeto básico**

##### **4.4.2.2.1 Arquitetura**

Esta etapa consiste na elaboração e apresentação técnica da solução apresentada no estudo preliminar. Apresentará a concepção da estrutura e de todos os componentes do projeto arquitetônico. Deverão estar graficamente demonstrados:

- discriminação, em plantas, cortes e fachadas, em escalas não menores que 1:100, de todos os pavimentos da edificação e seus espaços, com indicação dos materiais de construção, acabamento e dimensões, inclusive de escadas, sanitários e locais especiais;

- locação da edificação ou conjunto de edificações e seus acessos de pedestres e veículos;  
- definição de todo o espaço externo e seu tratamento: muros, rampas, escadas, estacionamentos, calçadas e outros, sempre com as dimensões e locações relativas;  
- o edifício, compreendendo:

· plantas de todos os pavimentos, com nomenclatura conforme listagem de ambientes dessa norma, medidas internas de todos os compartimentos, espessura de paredes, material e tipo de acabamento, e indicações de cortes, elevações, ampliações e detalhes;

· dimensões e cotas relativas de todas as aberturas, altura dos peitoris, vãos de portas e janelas e sentido de abertura;

· plantas de cobertura, indicando o material, a inclinação, sentido de escoamento das águas, a posição das calhas, condutores e beirais, reservatórios, domus e demais elementos, inclusive tipo de impermeabilização, juntas de dilatação, aberturas e equipamentos, sempre com indicação de material e demais informações necessárias;

· todas as elevações, indicando aberturas e materiais de acabamento;

· cortes das edificações, onde fique demonstrado o pé direito dos compartimentos, altura das portas e barras impermeáveis, altura de platibandas, cotas de nível de escadas e patamares, cotas de acabamento, forros e coberturas, tudo sempre com indicação clara dos respectivos materiais de execução e acabamento;

· localização de todos os equipamentos fixos (louças sanitárias, balcões e armários, equipamentos médico-hospitalares de maior porte e de infra-estrutura - caldeiras, subestação, etc);

· posição dos leitos (quando houver);

- demonstrativo do atendimento ao programa e da compatibilidade dos projetos especializados;

Além dos desenhos que representem tecnicamente a solução adotada, o projeto básico será constituído de relatório técnico que contenha:

- memorial descritivo do partido arquitetônico e de seus componentes;
  - atividades que irão ocorrer no interior do EAS (a partir da listagem de atividades dessa norma);
  - quadro de número de leitos discriminando: leitos de internação, leitos de observação e leitos de tratamento intensivo, conforme Terminologia Básica em Saúde do Ministério da Saúde (Portaria nº 281/82);
  - especificação básica de materiais e equipamentos de infra-estrutura e, quando solicitado, os equipamentos médico-hospitalares;
  - quando solicitado pelo contratante e, previsto em contrato, também a quantificação de materiais, equipamentos e serviços, e o orçamento preliminar.
- O projeto básico de arquitetura será a base para o desenvolvimento dos projetos complementares de engenharia (estrutura e instalações).

#### 4.4.2.2.2. Instalações

##### Elétrica e eletrônica

###### A. Escopo

A partir das diretrizes estabelecidas no estudo preliminar e com base no projeto arquitetônico e de estrutura, deverá ser elaborado o projeto básico de instalações elétricas e especiais, contendo quando aplicáveis:

- Confirmação das entradas de energia elétrica e de telefonia;
- Confirmação do sistema de energia elétrica e da central de comutação telefônica;
- Confirmação do sistema de distribuição contendo redes e pré-dimensionamento;
- Proposição da locação dos quadros gerais de BT, QL e QF;
- Proposição da locação dos quadros de distribuição telefônica;
- Proposição das dimensões das centrais da energia (medição, transformação, quadros gerais, BT, geradores) e da central telefônica;
- Proposição dos pontos de alimentação, iluminação e sinalização:

- Pontos de força para equipamentos e tomadas de uso geral;
- Pontos de luz e seus respectivos interruptores;
- Pontos de detecção e alarme de incêndio;
- Pontos de telefones e interfones;
- Pontos para o sistema de sinalização de enfermagem, com seus respectivos acionamentos;
- Proposição dos pontos para locação dos captores e para o sistema de proteção contra descargas atmosféricas;
- Proposição dos pontos de alimentação do sistema de ar condicionado, elevadores, sistema de som, intercomunicação e computadores.

###### B. Produtos

- Memorial descritivo e definitivo explicativo do projeto, com soluções adotadas e compatibilizadas com o projeto básico e as soluções adotadas nos projetos das áreas complementares;
- Documentos gráficos:

- Implantação geral - escala  $\geq 1:500$ ;
- Plantas baixas - escala  $\geq 1:100$ ;
- Planta de cobertura - escala  $\geq 1:100$ ;
- Prumadas esquemáticas - sem escala.

##### Hidráulica e fluido-mecânica

###### A. Escopo

A partir das diretrizes estabelecidas no estudo preliminar e baseado no ante-projeto básico arquitetônico, deverá ser elaborado o projeto básico de instalações hidráulicas e especiais, contendo quando aplicáveis:



- Proposição da entrada de água, da entrada de gás e ligações de esgoto e águas pluviais;
- Confirmação da necessidade de poço artesiano e sistema de tratamento de esgoto;
- Confirmação das necessidades de abastecimento e captação:
  - . de água para consumo e combate a incêndios;
  - . de esgotos pluviais;
  - . de gás combustível;
  - . de gases medicinais;
  - . de vácuo;
  - . de vapor;
- Confirmação dos tubos de queda para as prumadas devidamente pré-dimensionadas para a compreensão da solução adotada para águas pluviais;
- Confirmação do dimensionamento das centrais de gases medicinais, gás, vácuo e vapor, incluindo as redes e respectivos pontos de consumo.

#### *Produtos*

- Memorial descritivo definitivo, explicativo do projeto, com soluções adotadas e compatibilizadas com o projeto básico de arquitetura e as soluções adotadas nos projetos das áreas complementares.

- Documentos gráficos:

- . implantação geral - escala  $\geq 1:500$ ;
- . plantas baixas - escala  $\geq 1:100$ ;
- . planta de cobertura - escala  $\geq 1:100$ ;
- . prumadas esquemáticas - escala  $\geq 1:100$ .

#### **Climatização**

A fim de atender às diretrizes estabelecidas no programa básico e baseado no projeto básico de climatização, deverá ser elaborado o projeto básico de instalações de ar condicionado e ventilação mecânica, contendo quando aplicáveis:

- Definição dos pesos e dimensões dos equipamentos para o sistema proposto;
- Confirmação da alternativa do sistema a ser adotado;
- Confirmação das áreas a serem climatizadas;
- Confirmação das áreas a serem ventiladas;
- Confirmação dos consumos de água e energia elétrica;
- Compatibilização com os projetos básicos de instalações elétrica e hidráulica com o sistema adotado;
- Proposição das redes de dutos unifilares com dimensionamento das linhas tronco de grelhas, difusores, etc;
- Localização dos pontos de consumo elétrico com determinação de potência, tensão e número de fases;
- Localização dos pontos de consumo hidráulico (água e drenagem).

#### *B. Produtos*

- Memorial descritivo definitivo, explicativo do projeto, com soluções adotadas e compatibilizadas com o projeto básico e as soluções adotadas nos projetos das áreas complementares;

- Documentos gráficos:

- . implantação geral - escala  $\geq 1:500$ ;
- . plantas baixas - escala  $\geq 1:100$ ;
- . planta de cobertura - escala  $\geq 1:100$ .

#### 4.4.2.3 Projeto executivo

##### **4.4.2.3.1. Arquitetura**

Deverá ser desenvolvido nesta etapa o projeto total de arquitetura, que deverá conter, de forma clara e precisa, todos os detalhes construtivos e indicações necessárias à perfeita interpretação dos elementos, para orçamento, fixação de prazos e execução das obras.

O projeto executivo deverá demonstrar graficamente:

- a implantação do edifício, onde constem:
  - . orientação da planta com a indicação do Norte verdadeiro ou magnético e as geratrizes de implantação;
  - . representação do terreno, com as características planialtimétricas, compreendendo medidas e ângulos dos lados e curvas de nível, e localização de árvores, postes, hidrantes e outros elementos construídos, existentes;
  - . as áreas de corte e aterro, com a localização e indicação da inclinação de taludes e arimos;
  - . a RN do levantamento topográfico;
  - . os eixos das paredes externas das edificações, cotados em relação a referências pré-estabelecidas e bem identificadas;
  - . cotas de nível do terrapleno das edificações e dos pontos significativos das áreas externas (calçadas, acessos, patamares, rampas e outros);
  - . localização dos elementos externos, construídos como estacionamentos, construções auxiliares e outros;
- o edifício, compreendendo:

. plantas de todos os pavimentos, com nomenclatura conforme listagem de ambientes contida nessa norma e medidas internas de todos os compartimentos, espessura de paredes, material e tipo de acabamento, e indicações de cortes, elevações, ampliações e detalhes;

. dimensões e cotas relativas de todas as aberturas, altura dos peitoris, vãos de portas e janelas e sentido de abertura;

. plantas de cobertura, indicando o material, a inclinação, sentido de escoamento das águas, a posição das calhas, condutores e beirais, reservatórios, domus e demais elementos, inclusive tipo de impermeabilização, juntas de dilatação, aberturas e equipamentos, sempre com indicação de material e demais informações necessárias;

. todas as elevações, indicando aberturas e materiais de acabamento;

. cortes das edificações, onde fique demonstrado o pé direito dos compartimentos, altura das paredes e barras impermeáveis, altura de platibandas, cotas de nível de escadas e patamares, cotas de piso acabado, forros e coberturas, tudo sempre com indicação clara dos respectivos materiais de execução e acabamento;

. impermeabilização de paredes e outros elementos de proteção contra umidade;

. ampliações, de áreas molhadas, com posicionamento de aparelhos hidráulico-sanitários, indicando seu tipo e detalhes necessários;

. as esquadrias, o material componente, o tipo de vidro, fechaduras, fechos, dobradiças, o acabamento e os movimentos das peças, sejam verticais ou horizontais;

. todos os detalhes que se fizerem necessários para a perfeita compreensão da obra a executar, como cobertura, peças de concreto aparente, escadas, bancadas, balcões e outros planos de trabalho, armários, divisórias, equipamentos de segurança e outros fixos e todos os arremates necessários;

. se a indicação de materiais e equipamentos for feita por código, incluir legenda indicando o material, dimensões de aplicação e demais dados de interesse da execução das obras;

Quando for solicitado pelo contratante, o projeto executivo será integrado por um cronograma onde estejam demonstradas as etapas lógicas da execução dos serviços e suas interfaces, bem como um manual de operação e manutenção das instalações, quando se tratar de equipamentos ou projetos especiais.

Todos os detalhes executivos que interfiram com outros sistemas deverão estar perfeitamente harmonizados.

Também constará do projeto executivo, se solicitado pelo contratante e previsto em contrato, o orçamento final.

#### 4.4.2.3.2. Instalações

### Elétrica e eletrônica

#### A. Escopo

Após a aprovação do projeto básico pelo órgão competente e/ou cliente, deverá ser elaborado o projeto executivo de instalações elétricas e especiais, atentando para os projetos executivos de arquitetura e formas de estrutura, de modo a permitir a completa execução das obras.

## B. Produtos

- Memorial descritivo e explicativo das instalações elétricas ou especiais, indicando fórmulas, dados e métodos utilizados nos dimensionamentos: tensão, corrente, fator de demanda, fator de potência, índice iluminotécnico, telefonia, etc.;

- Memorial descritivo da ordem de serviço a ser executada e recomendações quanto a métodos e técnicas a serem utilizadas.

- Documentos Gráficos:

As plantas poderão ser apresentadas agrupando-se os diversos sistemas, segundo o seguinte critério: agrupamento 1 - iluminação, sonorização, sinalização de enfermagem, alarme de detecção contra incêndio e relógio; agrupamento 2 - alimentadores, tomadas, telefone, interfone e sistema de informatização;

- . Implantação geral - escala  $\geq 1:500$ ;

- . Plantas baixas - escala  $\geq 1:100$ ;

- . Planta de cobertura - escala  $\geq 1:100$ ;

- . Planta corte e elevação da cabine de medição e transformação - escala  $\geq 1:25$ ;

- . Diagrama unifilar geral - sem escala;

- . Diagramas trifilares dos quadros elétricos - sem escala;

- . Detalhes gerais - escala  $\geq 1:25$ ;

- . Prumadas esquemáticas - sem escala;

- . Legenda das simbologias adotadas - sem escala.

- Relação quantitativa e qualitativa dos materiais e equipamentos a serem utilizados nos diversos sistemas, contendo:

- . Tipo e qualidade;

- . Características para sua identificação;

- . Unidade de comercialização;

- . Respectivas quantidades;

- Elementos necessários para aprovação junto à companhia de fornecimento de energia elétrica, contendo:

- . Plantas e detalhes (escala  $\geq 100$  e  $\geq 1:25$ );

- . Tabela de carga instalada e demandada;

- Memorial descritivo;

- Outros documentos solicitados pela concessionária;

- Elementos necessários para aprovação junto à companhia telefônica, contendo:

- . Plantas e detalhes (escala  $\geq 1:100$  e  $\geq 1:25$ );

- . Memorial descritivo;

- . Outros documentos solicitados pela concessionária.

## Hidráulica e fluido-mecânica

### Escopo

Após a aprovação do projeto básico pelo órgão competente, deverá ser elaborado o projeto de instalações hidráulicas e especiais, atentando para o projeto executivo de arquitetura, de modo a permitir a completa execução das obras.

## B. Produtos

- Memorial descritivo e explicativo das instalações hidráulicas ou especiais, indicando fórmulas, dados e métodos utilizados nos dimensionamentos e cálculos (volume, capacidade, vazão, etc.);

- Memorial descritivo da ordem de serviço a ser executado e recomendações quanto a métodos e técnicas a serem utilizadas;

- Documentos gráficos;

As plantas poderão ser apresentadas, agrupando-se os diversos sistemas, de acordo com o seguinte critério: instalações de água quente e fria, instalações de esgoto e águas pluviais, instalações de gás combustível, instalações de gases medicinais, instalações de redes de proteção e combate a incêndio e instalações da rede de vapor e condensado;

- . Planta de implantação geral do edifício, em escala  $\geq 1:200$ , desenvolvida a partir do projeto arquitetônico, contendo as redes públicas existentes de água, gás, esgoto sanitário e águas pluviais;

- . Plantas baixas dos pavimentos - escala  $\geq 1:50$ ;
- . Planta de cobertura - escala  $\geq 1:50$ ;
- . Esquema isométrico - escala  $\geq 1:25$ ;
- . Detalhes gerais - escala  $\geq 1:25$ ;
- . Detalhes de reservatórios de água - escala  $\geq 1:50$ ;
- . Legenda das simbologias adotadas - sem escala;
- Relação quantitativa e qualitativa dos materiais e equipamentos a serem utilizados nos diversos sistemas, contendo:

- . Tipo e qualidade;
- . Características para sua identificação;
- . Unidade de comercialização;
- . Respetivas quantidades;
- Elementos necessários para aprovação junto ao Corpo de Bombeiros contendo:

- . Memoriais descritivos;
- . Memoriais de cálculo;
- . Plantas e detalhes do sistema (escala  $\geq 1:100$  e  $\geq 1:25$ , respectivamente);
- . Outros documentos solicitados pelo órgão;
- Elementos necessários para aprovação junto à companhia de gás, quando da existência da mesma, contendo:

- . Plantas e detalhes (escala  $\geq 1:50$  e  $\geq 1:25$ );
- . Memorial descritivo;
- Elementos necessários para o dimensionamento do ramal de entrada de água (hidrômetro) e saída de esgoto sanitário, junto à concessionária de água e esgoto, contendo:

- . Plantas e detalhes (escala  $\geq 1:50$  e  $\geq 1:25$ );
- . Memorial descritivo;
- . Outros documentos solicitados pela concessionária.

## Climatização

### A. Escopo

Após a aprovação do projeto básico pelo órgão competente, deverá ser elaborado o projeto executivo de instalações de ar condicionado e ventilação mecânica, atentando para o projeto executivo de arquitetura e de estruturas, de modo a permitir a execução das obras das instalações hidráulicas e especiais por terceiros, segundo padrões convencionais da construção civil.

### B. Produtos

- Memorial descritivo e explicativo das instalações de ar condicionado e ventilação mecânica, indicando fórmulas, dados e métodos utilizados, dimensionamentos de: cargas térmicas, consumo de água, carga elétrica, número de troca de ar;
- Memorial descritivo da instalação a ser executada e recomendações quanto ao método e técnicas a serem utilizadas para a execução da obra;
- Documentos gráficos:
  - . As plantas poderão ser apresentadas agrupando-se as instalações de ar condicionado, redes de água gelada, ventilação e exaustão e deverão ser compostas por:

- . implantação geral - escala  $\geq 1:500$ ;
- . plantas baixas - escala  $\geq 1:100$ ;
- . planta de cobertura - escala  $\geq 1:100$ ;
- . esquema isométrico - escala  $\geq 1:25$ ;
- . detalhes gerais - escala  $\geq 1:25$ ;
- . esquema elétrico - sem escala;
- . fluxograma - sem escala;
- . legenda das simbologias adotadas - sem escala;

- Relação quantitativa e qualitativa dos materiais e equipamentos a serem utilizados nos diversos sistemas, contendo:

- . Tipo e qualidade;

- . Características para sua identificação;
- . Unidade de comercialização;
- . Respectivas quantidades.

#### 4.5 - RESPONSABILIDADES

Cabe a cada área técnica o desenvolvimento do projeto executivo respectivo. O projeto executivo completo da edificação será constituído por todos os projetos especializados devidamente compatibilizados, de maneira a considerar todas as suas interferências.

A elaboração e avaliação dos projetos físicos será responsabilidade de técnicos ou firmas legalmente habilitados pelo Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CREA.

O autor ou autores deverão assinar todas as peças gráficas dos projetos respectivos, mencionando o número de sua inscrição nos diversos órgãos e providenciando sempre a A.R.T. (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente, recolhida na jurisdição onde for elaborado o projeto.

Mesmo quando o autor não for responsável pela aprovação formal do projeto nos diversos órgãos (Prefeitura, controle de poluição, bombeiro, secretaria de saúde e outros), será sua a responsabilidade por eventuais modificações nos projetos exigidos por esses órgãos. A responsabilidade técnica do autor não cessará na aprovação do projeto respectivo, estando ele sujeito a todas as normas estipuladas pelo órgão controlador de suas atividades.

#### 4.6. APRESENTAÇÃO DE DESENHOS E DOCUMENTOS

Os desenhos e documentos a serem elaborados deverão respeitar a NBR-5984 e também os padrões de apresentação, que têm por finalidade padronizar e unificar a sua apresentação:

##### 4.6.1. Formato das folhas de desenho

Os projetos deverão ser apresentados, preferencialmente, em folhas do mesmo formato.

A adoção de outros formatos ou tamanhos, se necessária, deverá contar com a anuência do contratante.

São os seguintes os formatos usuais:

- A1 = 210x297mm
- A2 = 297x420mm
- A3 = 420x594mm
- A4 = 594x841mm
- A5 = 841x1.189mm

##### 4.6.2. Padronização gráfica de desenhos

Todas as folhas de desenho deverão ter legenda, que conterá, no mínimo, as seguintes informações:

- Nome e assinatura do autor do projeto e número da carteira profissional;
- Nome do contratante;
- Nome e endereço da obra a ser executada;
- Escalas utilizadas;
- Referência do projeto (parte de outro projeto, número do desenho, de referência; outras);
- Número do desenho;
- Data do desenho;
- Aprovação, com data, nome e assinatura e número do CREA do responsável por esta aprovação;
- Quadro de área discriminando: área do terreno, área construída total e áreas construídas por pavimento e/ou conjunto;
- Taxa de ocupação do lote e índice de aproveitamento;
- Número de revisão.

Todos os desenhos deverão ser cotados e conter as legendas necessárias para sua clareza.

Nas plantas baixas será apresentada a capacidade do EAS no que diz respeito ao número de pontos de consumo de água, de acordo com a Terminologia Básica em Saúde do Ministério da Saúde (Portaria nº 281/82).

4.6.3. Memoriais descritivos, especificações, memórias de cálculo, quantificações e orçamento.

Serão apresentados em papel tamanho A4, preferencialmente datilografados, com carimbo ou folha-rosto contendo as informações mencionadas no item 6.2.

#### 4.7. TIPOS E SIGLAS ADOPTADAS

##### *Serviços preliminares(P)*

. Canteiro de obras	PC
. Demolição	PD
. Terraplenagem	PT
. Rebaixamento de lençol freático	PR

##### *Fundação e estruturas(E)*

. Fundações	EF
. Estruturas de concreto	EC
. Estruturas metálicas	ES
. Estruturas de madeira	EM

##### *Arquitetura e elementos de urbanismo(A)*

. Arquitetura	AR
. Comunicação visual	AC
. Interiores	AI
. Paisagismo	AS
. Pavimentação	AP
. Sistema viário	AV

##### *Instalações hidráulicas e sanitárias(H)*

. Água fria	HF
. Água quente	HQ
. Drenagem de águas pluviais	HP
. Esgotos sanitários	HE
. Resíduos sólidos	HR

##### *Instalações elétricas e eletrônicas(I)*

. Instalações elétricas	IE
. Telefonia	IT
. Detecção e alarme de incêndio	II
. Sonorização	IN
. Relógios sincronizados	IR
. Antenas coletivas de TV e FM	IA
. Circuito fechado de televisão	IC
. Sinalização de emergência	IS

##### *Instalações de proteção contra descargas elétricas(P)*

##### *Instalações fluido-mecânicas(F)*

. Gás combustível	FG
. Vapor e condensado	FV
. Ar comprimido: medicinal e industrial	FA
. Vácuo clínico e limpeza	FV
. Oxigênio medicinal	FO
. Óxido nitroso	FN

##### *Instalações de prevenção e combate a incêndio (C)*

. Prevenção e combate a incêndio	CI
----------------------------------	----

##### *Instalações de climatização(A)*

Ar condicionado  
Ventilação mecânica

ACC  
ACV

#### 4.8. ANÁLISE DE PROJETOS

O Ministério da Saúde analisa os projetos que venha a ser financiados por ele, conforme orientações das portarias abaixo.

#### PORTARIA Nº 2.531, DE 14 DE DEZEMBRO DE 1995 (\*)

O Ministro de Estado da Saúde, no uso de suas atribuições e considerando:

o princípio constitucional da descentralização das ações e serviços de saúde, bem como o da racionalização dos procedimentos administrativos;

o elevado número de convênios exigidos pelo processo de municipalização das ações de saúde;

a busca da coerência entre os investimentos em saúde e as diretrizes da política nacional de saúde e do Sistema Único de Saúde - SUS;

a conveniência de uniformização dos critérios a serem observados na transferência de recursos, quer especificados em dotações nominalmente identificadas na Lei de Orçamento, quer definidos em convênios específicos;

a necessidade de acompanhamento da execução dos instrumentos de transferência, para verificação do cumprimento de seu objeto e da regularidade da aplicação dos recursos repassados, resolve:

Art. 1º - As proposições de celebração de convênios, acordos, ajustes ou instrumentos congêneres, à conta de recursos do Ministério da Saúde, serão previamente submetidas, pelas unidades ou entidades interessadas, à aprovação ministerial quanto aos aspectos de oportunidade, conveniência ou prioridade.

Art. 2º - A implementação dos instrumentos, autorizada em caráter preliminar pelo Ministro da Saúde, somente poderá ocorrer após a apresentação da documentação necessária, verificada a observância dos parâmetros técnicos sobre custos do Ministério da Saúde e das exigências legais aplicáveis.

Art. 3º - A transferência de recursos, sob a forma prevista nesta Portaria, inclusive se decorrente de dotações nominalmente identificadas na Lei de Orçamento, fica condicionada à aprovação pelo dirigente da unidade ou entidade interessada, precedida de manifestação favorável da respectiva área técnica, e do Plano de Trabalho, previsto nas Instruções Normativas da Secretaria do Tesouro Nacional.

§ 1º - No caso de obras e serviços de arquitetura e engenharia e aquisição de equipamentos e estabelecimentos assistenciais de saúde, a apreciação de que trata este artigo ficará a cargo do Departamento de Normas Técnicas da Secretaria de Assistência à Saúde, em conformidade da Portaria GM/MS nº 1.884, de 11 de novembro de 1994, e demais disposições legais aplicáveis à matéria.

§ 2º - Os projetos relativos à infra-estrutura física de estabelecimentos assistenciais de saúde somente serão analisados após parecer favorável do nível de direção do Sistema Único de Saúde que vier a responsabilizar-se pela sua execução.

§ 3º - A área técnica indicada neste artigo poderá adotar normas complementares que julgar necessárias para subsidiar a apreciação e aprovação das proposições apresentadas.

Art. 4º - Em relação ao Programa "Leite é Saúde", caberá à área técnica do Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição - INAN, a apreciação e aprovação das proposições apresentadas.

Art. 5º - O acompanhamento da execução das ações estabelecidas nos Planos de Trabalho, inclusive os relativos a convênios firmados anteriormente à vigência desta Portaria, será efetuado, obrigatoriamente, pelo órgão repassador, com apoio da área técnica que o houver analisado e com as informações que forem solicitadas aos órgãos regionais de representação do Ministério da Saúde e de suas

entidades vinculadas, ou ao Sistema Nacional de Auditoria, inclusive com verificação "in loco", se necessário.

Parágrafo único - Efetivada a transferência, o órgão repassador providenciará o encaminhamento dos elementos indispensáveis ao acompanhamento referido neste artigo, conforme a demanda de informações que entender suficientes ao perfeito conhecimento da execução do Plano de Trabalho.

Art. 6º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 7º - Revogam-se as Portarias GM/MS nº 845, de 21 de junho de 1990; 12, de 08 de janeiro de 1991; 13 de 08 de janeiro de 1991; 2.373, de 30 de dezembro de 1991; 124, de 07 de fevereiro de 1992; 1.332, de 09 de novembro de 1993; 642, de 18 de março de 1994; e o item 1.6 do capítulo "Elaboração de Projetos Físicos" no Anexo I da Portaria GM/MS nº 1.884, de 11 de novembro de 1994.

ADIB D. JATENE

DOU de 06/02/96

(\*) Republicado por ter saído com incorreção, do original, no D.O.U. de 15.12.95, Seção I, página 21166.

#### PORTARIA MS nº 25, DE 05 DE FEVEREIRO DE 1996

O Secretário de Assistência à Saúde, no uso de suas atribuições e considerando:

a necessidade de disciplinar os documentos necessários para a apreciação técnica das proposições de convênios, acordos, ajustes ou outros instrumentos congêneres que prevejam obras e serviços de arquitetura e engenharia e aquisição de equipamentos para estabelecimento assistenciais de saúde, conforme dispõe a Portaria nº 2.531, de 14 de dezembro de 1995, do Ministério da Saúde; e

a importância de dispor no sistema de saúde de uma infra-estrutura física de qualidade e quantidade adequada para prestação de serviços de assistência à saúde, resolve:

Art. 1º - Os documentos necessários para instruir as proposições que contemplem obras e serviços de arquitetura e engenharia ou aquisição de equipamentos para estabelecimentos assistenciais de saúde, são os relacionados a seguir, conforme o caso:

I - Parecer favorável do nível de direção do Sistema Único de Saúde - SUS que vier a responsabilizar-se pela proposição, justificando a necessidade e importância das obras e serviços ou da aquisição dos equipamentos à rede regionalizada e hierarquizada prevista no Plano de Saúde local;

II - Projeto básico de arquitetura, em conformidade com o item 1.2.2.1 do capítulo de Elaboração de Projetos Físicos, de que trata o Anexo I da Portaria GM/MS nº 1.884, de 11 de novembro de 1994;

III - Planta baixa, indicando todos os pontos de instalações ordinárias e especiais, podendo, eventualmente, a área técnica competente solicitar os projetos das instalações, conforme dispõe o item 1.2.1.2 do capítulo de Elaboração de Projetos Físicos, de que trata o Anexo I da Portaria GM/MS nº 1.884/94;

IV - Descrição da solução de abastecimento de água potável, coleta e destinação de esgoto, lixo e águas pluviais, energia, comunicação e demais sistemas, em conformidade com o item 1.2.1.2 do capítulo de Elaboração de Projetos Físicos, de que trata o Anexo I da Portaria GM/MS nº 1.884/94, quando couber;

V - Relação descritiva dos equipamentos a serem adquiridos, com a respectiva estimativa de custo;

VI - Indicação dos estabelecimentos assistenciais de saúde onde serão instalados e usados os equipamentos;



VII - Descrição da disponibilidade de recursos humanos habilitados para usar e operar os equipamentos a serem adquiridos:

VIII - Descrição da solução adotada para manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos a serem adquiridos.

§ 1º - Quando da licitação para execução das obras e serviços referidos neste artigo, os projetos básicos de arquitetura, instalações e estrutura, de que trata a Resolução CONFEA nº 361, de 10 de dezembro de 1991, deverão ter sido concluídos, apreciados e aprovados pelos órgãos competentes do nível local.

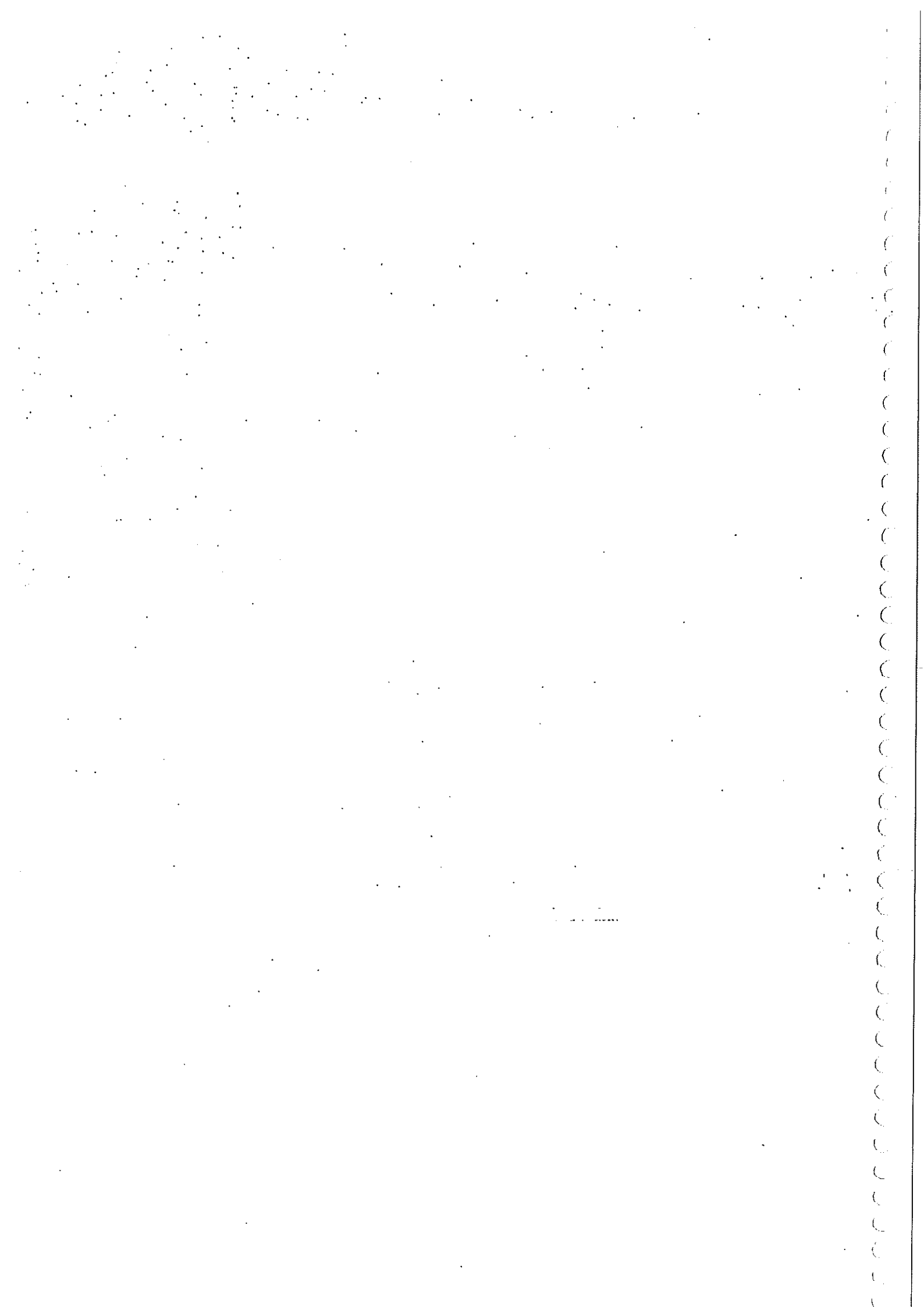
§ 2º - No caso de equipamentos fixos, a proposição deverá vir acompanhada de planta baixa da unidade funcional do estabelecimento onde será instalado o equipamento, indicando a localização e a área física por ele ocupada.

Art. 2º - A área técnica do Departamento de Normas Técnicas desta Secretaria, poderá solicitar informações complementares ou recomendar alterações nos documentos referidos nesta Portaria para subsidiar a apreciação e aprovação das proposições apresentadas.

Parágrafo único - A ausência de resposta do interessado a solicitação ou recomendação formalizada pela área técnica, em prazo superior a 30 (trinta) dias, implicará no encaminhamento de parecer desfavorável ou com restrições à proposição apresentada.

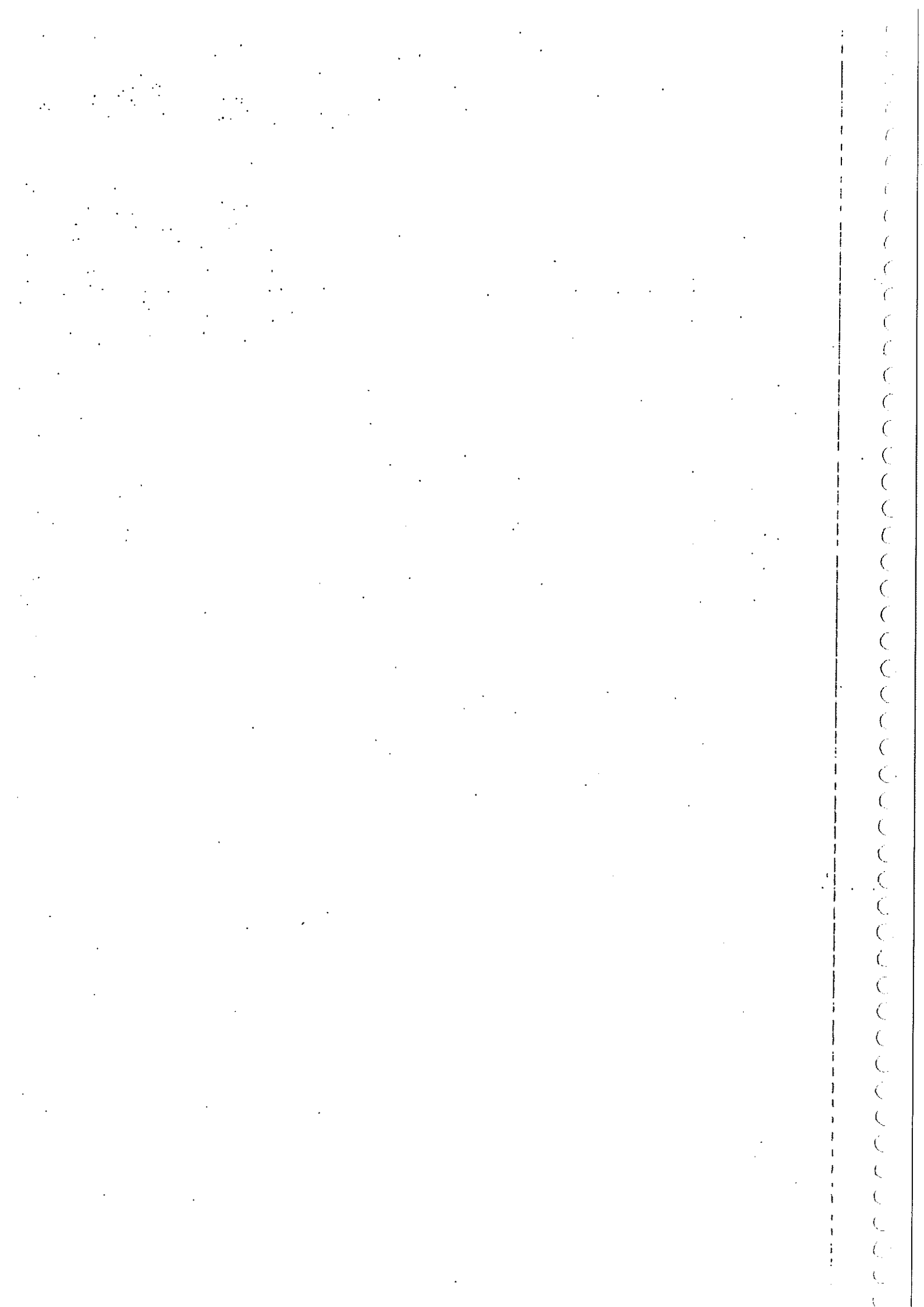
Art. 3º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

EDUARDO LEVCOVITZ



PARTE III

**PROGRAMAÇÃO FÍSICO-FUNCIONAL DOS ESTABELECIMENTOS DE  
SAÚDE**



## PROGRAMAÇÃO FÍSICO-FUNCIONAL DOS ESTABELECIMENTOS ASSISTENCIAIS DE SAÚDE

Elaborado o Plano de Atenção à Saúde e determinadas as ações a serem desenvolvidas e metas a serem alcançadas, são definidas as distintas tecnologias de operação e a conformação das estruturas físicas de atenção à saúde, delimitando no seu conjunto a listagem ou atribuições de cada estabelecimento de saúde do sistema.

As atribuições são conjuntos de atividades e sub-atividades específicas, que correspondem a uma descrição sinóptica da organização técnica do trabalho na assistência à saúde.

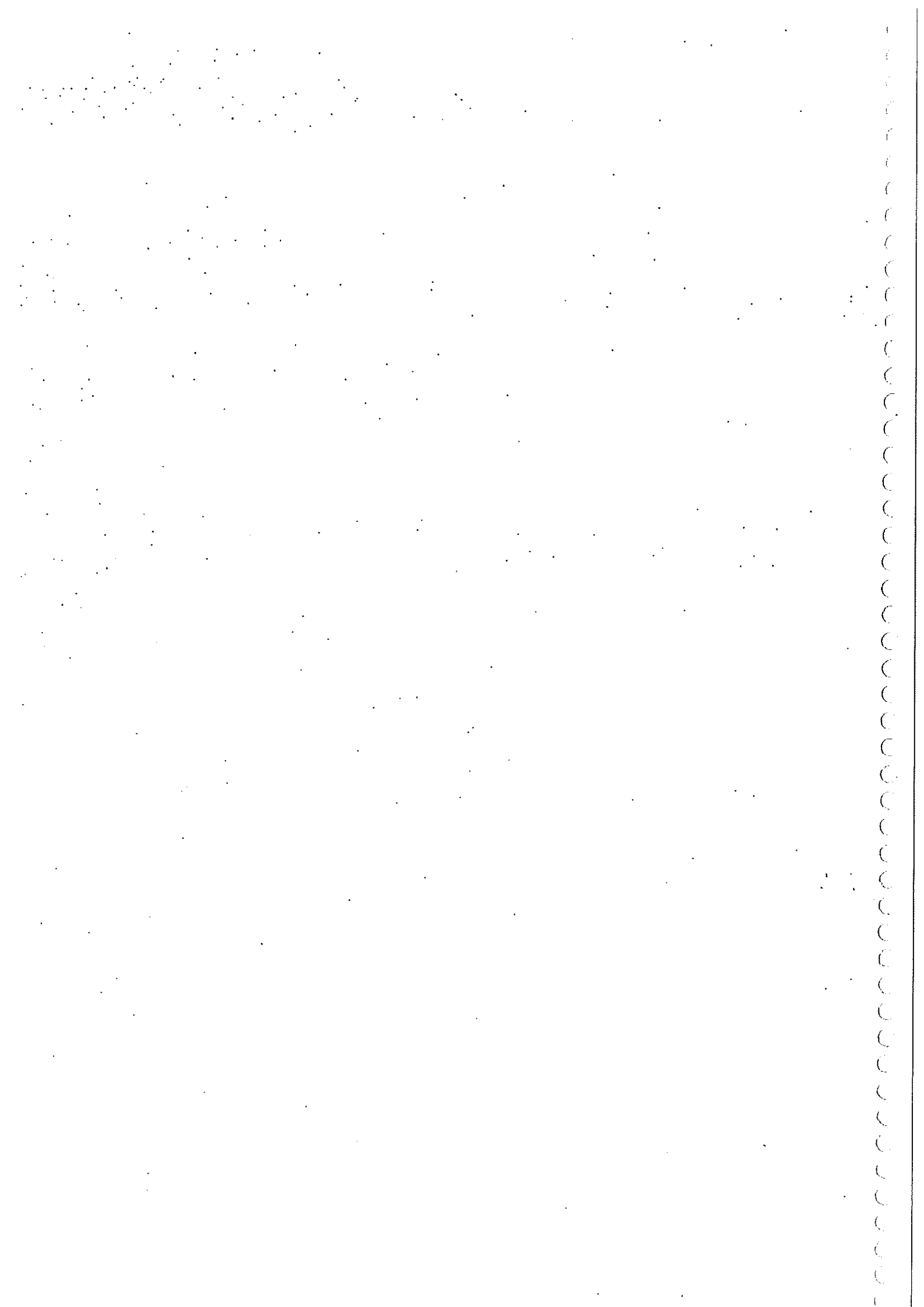
Os conjuntos de atribuições admitem diversas composições (teóricas) que são as tipologias (modelos funcionais) de estabelecimentos assistenciais de saúde. Portanto, cada composição de atribuições proposta definirá a tipologia própria a ser implantada.

Dessa forma adota-se uma nova abordagem, onde não se utilizam programas e projetos pré-elaborados, que freqüentemente são desvinculados das realidades loco-regionais.

A metodologia utilizada para a composição dos programas funcionais é a apresentação da listagem, a mais extensa possível, do conjunto das atribuições e atividades do EAS, aqui tratado genericamente, sem compromisso com soluções padronizadas, embora seja reconhecida uma família de tipologias tradicionais. O objetivo é apresentar aos projetistas e avaliadores de EAS um leque das diversas atividades e em quais ambientes elas ocorrem.

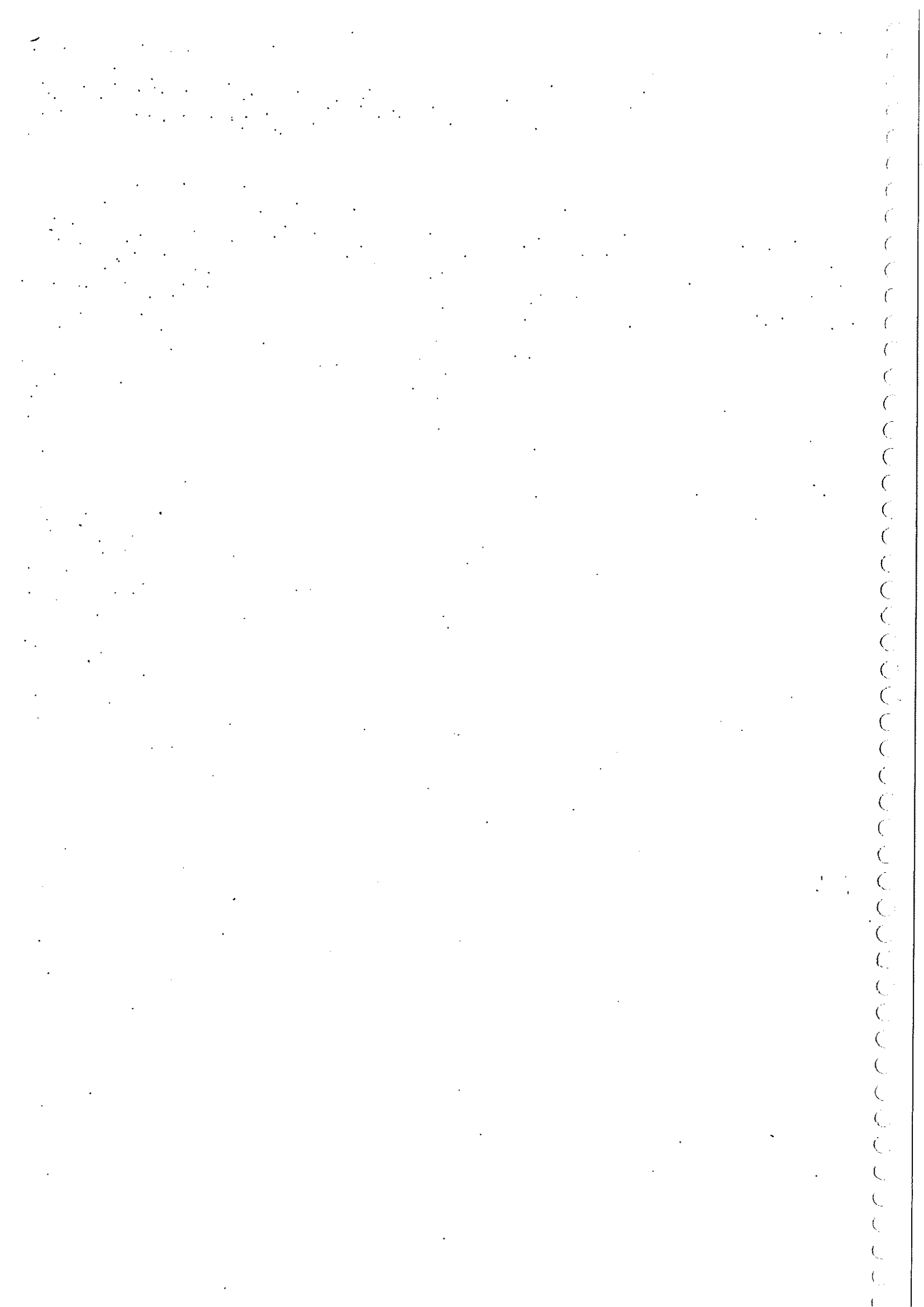
A listagem contém as atribuições e atividades, com a qual se pode montar o estabelecimento, ou seja, reunindo-se determinado grupo de atribuições-fim, associadas às condições necessárias ao pleno desenvolvimento das primeiras, define-se um estabelecimento

Para tanto deve-se selecionar as atribuições que participarão do programa de atividades do estabelecimento, de acordo com as necessidades da instituição, do município, da região e do estado, baseadas na proposta assistencial a ser adotada. Desta forma a decisão do tipo de estabelecimento a ser implantado será dos gestores, dos técnicos e da comunidade envolvida, e não mais de acordo com padrões pré-estabelecidos nacionalmente.



PARTE III

**PROGRAMAÇÃO FÍSICO-FUNCIONAL DOS ESTABELECIMENTOS DE  
SAÚDE  
CAPÍTULO 5 - ORGANIZAÇÃO FÍSICO-FUNCIONAL**





## ORGANIZAÇÃO FÍSICO-FUNCIONAL

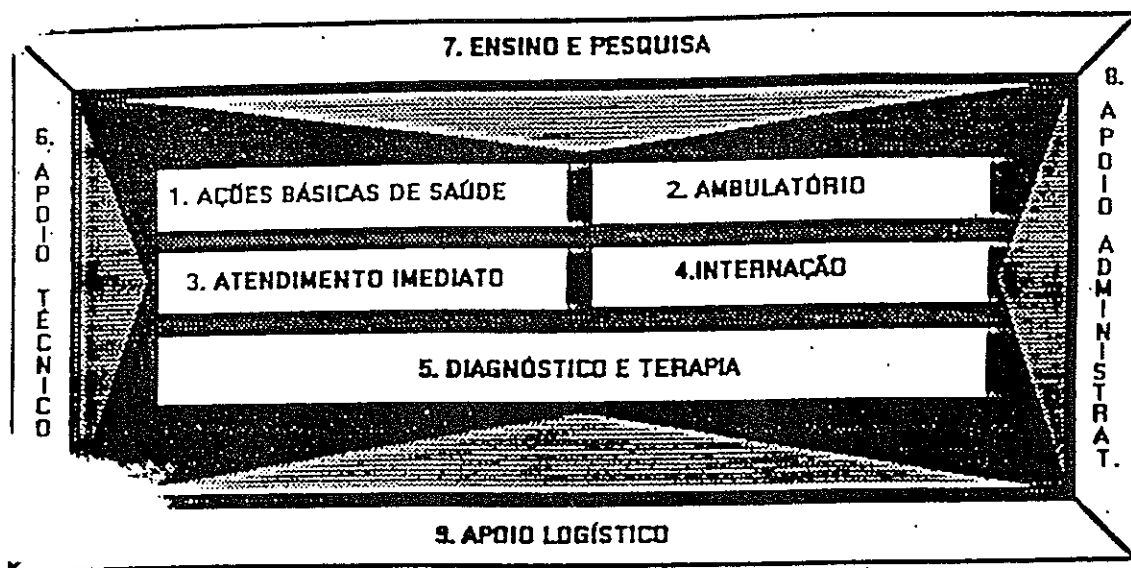
Neste capítulo são apresentadas as atribuições e atividades desenvolvidas nos diversos tipos de EAS. Procurou-se aqui listar as atividades que são geradoras ou que caracterizam os ambientes. Essas são também as mais comumente encontradas nos diversos tipos de estabelecimentos. Embora o objetivo seja esgotar a listagem, esta é sempre passível de modificação, porque sempre será possível o surgimento ou transformação das atividades ou até mesmo das atribuições.

Os grupos de atividades de cada atribuição compõem unidades funcionais que, embora com estreita conotação espacial, não constituem, por si só, unidades espaciais.

O capítulo trata de questões funcionais genéricas como já citado, e não da descrição de determinados tipos de estabelecimentos pré-concebidos.

São nove as atribuições que se desdobram em atividades e sub-atividades representadas no diagrama.

### 5.1. ATRIBUIÇÕES DE ESTABELECIMENTOS ASSISTENCIAIS DE SAÚDE



1-Realização de ações básicas de saúde- atenção à saúde incluindo atividades de promoção, prevenção e vigilância à saúde da comunidade;

2-Prestação de atendimento eletivo de assistência à saúde em regime ambulatorial- atendimento a pacientes externos, programado e continuado;

3-Prestação de atendimento imediato de assistência à saúde - atendimento a pacientes externos em situações de sofrimento, sem risco de vida (urgência) ou com risco de vida (emergência);

4-Prestação de atendimento de assistência à saúde em regime de internação- atendimento a pacientes que necessitam de assistência direta programada por período superior a 24 horas (pacientes internos);

5-Prestação de atendimento de apoio ao diagnóstico e terapia- atendimento a pacientes internos e externos em ações de apoio direto ao reconhecimento e recuperação do estado da saúde ( contato direto);

6-Prestação de serviços de apoio técnico- atendimento direto à assistência à saúde em funções de suporte (contato indireto);

7-Formação e desenvolvimento de recursos humanos e de pesquisa- atendimento direta ou indiretamente relacionado à atenção e assistência à saúde em funções de ensino e pesquisa;

8-Prestação de serviços de apoio à gestão e execução administrativa- atendimento ao estabelecimento em funções administrativas;

9- Prestação de serviços de apoio logístico - atendimento ao estabelecimento em funções de suporte operacional.

As cinco primeiras são atribuições fim, isto é, constituem funções diretamente ligadas à atenção e assistência à saúde. As quatro últimas são atribuições-meio para o desenvolvimento das primeiras e de si próprias.

## 5.2- LISTAGEM DE ATIVIDADES

São apresentadas a seguir a listagem das atividades e sub-atividades do EAS, desdobramentos das atribuições listadas anteriormente.

Em cada caso estão listadas apenas as atividades e sub-atividades próprias ou pertinentes a cada atribuição.

Evidentemente, cada listagem não vai definir por si uma unidade funcional perfeitamente auto-suficiente; esta só será possível com a agregação de atividades e sub-atividades próprias ou pertinentes a outras atribuições.

A partir da determinação das atribuições centrais e de apoio, para o objeto em estudo, a unidade de programação funcional comporá seu modelo funcional (tipológico), adequado às suas necessidades.

### UNIDADE DE SAÚDE

**ATIVIDADES:** 1.1-Realizar atividades de prevenção à saúde tais como: imunizações, primeiro atendimento, controle de doenças transmissíveis, visita domiciliar, coleta de material para exame, etc;

1.2-Realizar vigilância epidemiológica através de coleta e análise sistemática de dados, investigação epidemiológica, informação sobre doenças, etc;

1.3-Promover ações de educação para a saúde, através de palestras, demonstrações e treinamento "in loco", campanha, etc.;

1.4-Orientar as ações em saneamento básico através da instalação e manutenção de melhorias sanitárias domiciliares relacionadas com água, dejetos e lixo;

1.5-Realizar vigilância nutricional através das atividades continuadas e rotineiras de observação, coleta e análise de dados e disseminação da informação referente ao estado nutricional, desde a ingestão de alimentos à sua utilização biológica; e

1.6-Realizar vigilância sanitária através de fiscalização e controle que garantam a qualidade aos produtos, serviços e do meio ambiente.

### ATRIBUIÇÃO 2: PRESTAÇÃO DE ATENDIMENTO ELETIVO DE ASSISTÊNCIA À SAÚDE EM REGIME AMBULATORIAL

**ATIVIDADES:** 2.1-Recepcionar, registrar e preparar pacientes para consultas;

2.2-Realizar procedimentos de enfermagem;

2.3-Proceder à consulta médica, odontológica, psicológica, de assistência social, de nutrição, de fonoaudiologia, e de enfermagem;

2.4-Realizar cirurgias e exames endoscópicos que invadam tratos estéreis em regime ambulatorial:

2.4.1-recepcionar, transferir e preparar pacientes;

2.4.2-assegurar a execução de procedimentos pré-anestésicos e realizar procedimentos anestésicos nos pacientes;

- 2.4.3-executar cirurgias e exames endoscópicos em regime de rotina;
- 2.4.4-emitir relatório médico e de enfermagem e registro das cirurgias e endoscopias realizadas;
- 2.4.5-proporcionar cuidados pós-anestésicos;
- 2.4.6- proporcionar cuidados pós-procedimentos cirúrgicos ou endoscópicos; e
- 2.4.7-garantir o apoio diagnóstico necessário.

### **ATRIBUIÇÃO 3: PRESTAÇÃO DE ATENDIMENTO IMEDIATO DE ASSISTÊNCIA À SAÚDE**

**ATIVIDADES:** 3.1-Nos casos sem risco de vida ( urgência de baixa e média complexidade):

- 3.1.1-fazer triagem para os atendimentos;
- 3.1.2-prestar atendimento social ao paciente e/ou acompanhante;
- 3.1.3-fazer higienização do paciente;
- 3.1.4-realizar procedimentos de enfermagem;
- 3.1.5-realizar atendimentos e procedimentos de urgência;
- 3.1.6-prestar apoio diagnóstico e terapêutico por 24 hs ;e
- 3.1.7-manter em observação o paciente por período de até 24 hs.

3.2- Nos casos com risco de vida ( emergência ) e nos casos sem risco de vida ( urgências de alta complexidade):

- 3.2.1-prestar o primeiro atendimento ao paciente;
- 3.2.2-prestar atendimento social ao paciente e/ou acompanhante;
- 3.2.3-fazer higienização do paciente;
- 3.2.4-realizar procedimentos de enfermagem;
- 3.2.5-realizar atendimentos e procedimentos de emergência;
- 3.2.6-prestar apoio diagnóstico e terapia por 24 hs; e
- 3.2.7-manter em observação o paciente por período de até 24 hs.

### **ATRIBUIÇÃO 4: PRESTAÇÃO DE ATENDIMENTO DE ASSISTÊNCIA À SAÚDE EM REGIME DE INTERNAÇÃO**

**ATIVIDADES:** 4.1- Internação de pacientes adultos e infantis:

- 4.1.1-proporcionar condições de internar pacientes, em ambientes individuais ou coletivos, conforme faixa etária, patologia, sexo e intensividade de cuidados;
- 4.1.2-executar e registrar a assistência médica diária;
- 4.1.3-executar e registrar a assistência de enfermagem, administrando as diferentes intervenções sobre o paciente;
- 4.1.4-prestar assistência nutricional e distribuir alimentação a pacientes (em locais específicos ou no leito) e a acompanhantes (quando for o caso);
- 4.1.5-prestar assistência psicológica e social;
- 4.1.6-realizar atividades de recreação infantil e de terapia ocupacional; e
- 4.1.7-prestar assistência pedagógica infantil (de 1º grau) quando o período de internação for superior a 30 dias.

4.2-Internação de recém-nascidos até 28 dias (neonatologia):

- 4.2.1-proporcionar condições de internar recém-nascidos normais, preferencialmente em alojamento conjunto, patológicos, prematuros e externos que necessitam de observação;
- 4.2.2-executar e registrar a assistência médica diária;
- 4.2.3-executar e registrar a assistência de enfermagem, administrando as diferentes intervenções sobre o paciente;
- 4.2.4-prestar assistência nutricional e dar alimentação aos recém-nascidos; e
- 4.2.5-executar o controle de entrada e saída de R.N.

#### 4.3-Internação de pacientes em regime de terapia intensiva:

- 4.3.1-proporcionar condições de internar pacientes críticos, em ambientes individuais ou coletivos, conforme grau de risco (intensiva ou semi-intensiva), faixa etária, patologia e requisitos de privacidade;
- 4.3.2-executar e registrar a assistência médica intensiva;
- 4.3.3-executar e registrar a assistência de enfermagem intensiva;
- 4.3.4-prestar apoio diagnóstico laboratorial, de imagens e terapêutico durante 24 horas;
- 4.3.5-manter condições de monitoramento e assistência respiratória 24 horas;
- 4.3.6-prestar assistência nutricional e distribuir alimentação aos pacientes; e
- 4.3.7-manter pacientes com morte cerebral, nas condições de permitir a retirada de órgãos para transplante, quando consentida.

#### 4.4-Internação de pacientes queimados:

- 4.4.1-proporcionar condições de internar pacientes com queimaduras graves, em ambientes individuais ou coletivos, conforme faixa etária, sexo e grau de queimadura;
- 4.4.2-executar e registrar a assistência médica ininterrupta;
- 4.4.3-executar e registrar a assistência de enfermagem ininterrupta;
- 4.4.4-dar banhos com fins terapêuticos, nos pacientes;
- 4.4.5-assegurar a execução dos procedimentos pré-anestésicos e executar procedimentos anestésicos;
- 4.4.6-prestar apoio terapêutico cirúrgicos como rotina de tratamento (vide item 5.6.);
- 4.4.7-prestar apoio diagnóstico laboratorial e de imagens ininterrupto;
- 4.4.8-manter condições de monitoramento e assistência respiratória ininterruptas;
- 4.4.9-prestar assistência nutricional de alimentação e hidratação aos pacientes; e
- 4.4.10-prestar apoio terapêutico de reabilitação fisioterápica aos pacientes.

### **ATRIBUIÇÃO 5: PRESTAÇÃO DE ATENDIMENTO DE APOIO AO DIAGNÓSTICO E TERAPIA**

#### **ATIVIDADES: 5.1-Patologia clínica:**

- 5.1.1-receber ou proceder a coleta de material;
- 5.1.2-fazer a triagem do material;
- 5.1.3-fazer análise e procedimentos laboratoriais de substâncias ou materiais biológicos com finalidade diagnóstica;
- 5.1.4-fazer o preparo de reagentes;
- 5.1.5-fazer a desinfecção do material analisado a ser descartado;
- 5.1.6-fazer a lavagem e preparo do material utilizado; e
- 5.1.7-emitir laudo das análises realizadas.

#### **5.2-Imagenologia:**

- 5.2.1-proceder a exame e consulta de pacientes;
- 5.2.2-preparar o paciente;
- 5.2.3-assegurar a execução de procedimentos pré-anestésicos e realizar procedimentos anestésicos;
- 5.2.4-realizar exames e intervenções:
  - a)por meio da radiologia através dos resultados de estudos fluoroscópicos ou radiográficos;
  - b)por meio da radiologia cardiovascular, usualmente recorrendo a catéteres e injeções de contraste. Executam-se também procedimentos terapêuticos como angioplastia, drenagens e embolizações terapêuticas;
  - c)por meio da tomografia- através do emprego de radiações ionizantes;
  - d)por meio da ultrassonografia- através dos resultados dos estudos ultrassonográficos;

e) por meio da ressonância magnética- através de técnica que utiliza campos magnéticos:

f) por outros meios:

5.2.5- proporcionar cuidados pós-anestésicos;

5.2.6- assegurar atendimento de urgência;

5.2.7- realizar o processamento da imagem;

5.2.8- interpretar as imagens e emitir laudo dos exames realizados;

5.2.9- guardar e preparar chapas, filmes e contrastes; e

5.2.10- zelar pela proteção e segurança de pacientes e operadores.

### 5.3- Métodos gráficos:

5.3.1- preparar o paciente;

5.3.2- realizar os exames que são representados por traçados gráficos aplicados em papel ou em filmes especiais, tais como eletrocardiograma, ecocardiograma, ergonometria, fonocardiograma, vetocardiograma, eletroencefalograma, potenciais evocados, etc; e,

5.3.3- emitir laudo dos exames realizados.

### 5.4- Anatomia patológica:

5.4.1- guardar os cadáveres;

5.4.2- fazer necrópsias;

5.4.3- fazer o preparo das peças a serem examinadas;

5.4.4- realizar exames morfológicos de materiais teciduais ou citológicos, obtidos por coleta a partir de biópsias ou necrópsias;

5.4.5- preparo e guarda dos reagentes;

5.4.6- emitir laudo dos exames realizados; e

5.4.7- manter documentação fotográfica científica, peças de anatomia humana e arquivo de lâminas; e

5.4.8- zelar pela proteção dos operadores.

### 5.5- Desenvolvimento de atividades de medicina nuclear:

5.5.1- receber e armazenar os radioisótopos;

5.5.2- fazer o fracionamento dos radioisótopos;

5.5.3- receber e proceder a coleta de amostras de líquidos corporais para ensaios;

5.5.4- realizar ensaios com as amostras coletadas, utilizando radioisótopos;

5.5.5- aplicar radioisótopos no paciente pelos meios injetável, oral ou inalável;

5.5.6- manter o paciente em repouso pós-aplicação;

5.5.7- realizar exames nos pacientes "aplicados";

5.5.8- realizar o processamento da imagem;

5.5.9- manter em isolamento paciente pós-terapia com potencial de emissão radioativa;

5.5.10- emitir laudo dos atos realizados e manter documentação; e

5.5.11- zelar pela proteção e segurança dos pacientes e operadores.

### 5.6- Realização de procedimentos cirúrgicos e endoscópicos que invadam tratos estéreis:

5.6.1- receber e transferir pacientes;

5.6.2- assegurar a execução dos procedimentos pré-anestésicos e executar procedimentos anestésicos no paciente;

5.6.3- realizar escovação das mãos;

5.6.4- executar cirurgias e endoscopias em regime de rotina ou em situações de urgência;

5.6.5- realizar relatórios médico e de enfermagem e registro das cirurgias e endoscopias realizadas;

5.6.6- proporcionar cuidados pós-anestésicos;

5.6.7- garantir o apoio diagnóstico necessário; e

5.6.8- retirar órgãos para transplante.

### **5.7. Realização de partos normais e cirúrgicos:**

- 5.7.1-recepcionar e transferir parturientes;
- 5.7.2-higienizar parturiente;
- 5.7.3-assistir parturientes em trabalho de parto;
- 5.7.4-assegurar a execução dos procedimentos pré-anestésicos e anestésicos;
- 5.7.5-realizar escovação das mãos, nos casos necessários;
- 5.7.6-assistir partos normais;
- 5.7.7-realizar partos cirúrgicos;
- 5.7.8-realizar curetagens;
- 5.7.9-prestar assistência médica e de enfermagem ao R.N., envolvendo avaliação de vitalidade, identificação, reanimação (quando necessário) e higienização;
- 5.7.10-realizar relatórios médico e de enfermagem e registro de parto;
- 5.7.11-proporcionar cuidados pós-anestésico;e
- 5.7.12-garantir o apoio diagnóstico necessário.

### **5.8-Desenvolvimento de atividades de reabilitação em pacientes externos e internos:**

- 5.8.1-preparar o paciente;
- 5.8.2-realizar procedimentos:

a)por meio da fisioterapia - através de meios físicos:

- termoterapia (tratamento através de calor) -forno de Bier, infravermelho, ultravioleta, ondas curtas, ultra-som e parafina;
- eletroterapia (tratamento através de corrente elétrica) -corrente galvânica e corrente farádica;
- cinesioterapia (tratamento através de movimento) -exercício ativo, exercício passivo e exercício assistido (com ajuda de aparelhos);
- mecanoterapia (tratamento através de aparelhos) -tração cervical, tração lombar, bicicleta fixa, bota de Delorene, mesa de Kanavel, espelho de postura, barra de Ling, escada e rampa, roda de ombro, paralela, tatame e quadro balcânico;
- hidroterapia (tratamento por meio de água) -turbilhão, tanque de Hubbad e piscina;

b)por meio da terapia ocupacional; e,  
c)por meio da fonoaudiologia.

5.8.3-emitir relatório das terapias realizadas.

### **5.9-Desenvolvimento de atividades hemoterápicas:**

- 5.9.1-manter arquivo de doadores;
- 5.9.2-fazer triagem hematológica e clínica de doadores;
- 5.9.3-coletar sangue ou hemocomponentes;
- 5.9.4-dar apoio nutricional aos doadores;
- 5.9.5-proporcionar cuidados médicos aos doadores;
- 5.9.6-fracionar e processar sangue em componentes;
- 5.9.7-analisar as amostras coletadas de doadores;
- 5.9.8-emitir laudo da análise realizada;
- 5.9.9-estocar sangue e hemocomponentes;
- 5.9.10-promover prova de compatibilidade entre a amostra de sangue de pacientes e hemocomponentes ou sangue de doadores;
- 5.9.11-distribuir sangue e hemocomponentes;
- 5.9.12-coletar amostra de sangue de pacientes;
- 5.9.13-promover terapêutica transfusional em paciente; e
- 5.9.14-realizar procedimentos de enfermagem.

### **5.10-Desenvolvimento de atividades de radioterapia:**

- 5.10.1-proceder a consulta médica para o planejamento e programação da terapia;
- 5.10.2-preparar paciente;

- 5.10.3-realizar procedimentos de enfermagem;
- 5.10.4-realizar o planejamento e programação da radioterapia e braquiterapia (cálculos, moldes, máscaras, simulação, etc);
- 5.10.5-realizar o processamento da imagem;
- 5.10.6-preparar os radioelementos para aplicação;
- 5.10.7-aplicar radiações ionizantes (raios X, gama, etc.) para fins terapêuticos;
- 5.10.8-manter em isolamento paciente em terapia com potencial de emissão radioativa: e,
- 5.10.9-zelar pela proteção e segurança dos pacientes e operadores.

**5.11-Desenvolvimento de atividades de quimioterapia:**

- 5.11.1-realizar o planejamento e programação das ações de quimioterapia;
- 5.11.2-preparar paciente;
- 5.11.3-preparar soluções químicas;
- 5.11.4-realizar procedimentos de enfermagem;
- 5.11.5-administrar soluções químicas para fins terapêuticos;
- 5.11.6-manter em observação paciente pós-terapia;
- 5.11.7-emitir laudo dos atos realizados:e
- 5.11.8-zelar pela proteção e segurança dos pacientes e operadores.

**5.12-Desenvolvimento de atividades de diálise:**

- 5.12.1-proceder a consulta médica para elaboração de plano de diálise;
- 5.12.2-proporcionar cuidados médicos imediatos aos pacientes com intercorrências advindas da diálise;
- 5.12.3-proporcionar condições para o tratamento (deionização ou osmose reversa ou outro); da água a ser utilizada nas terapias;
- 5.12.4-realizar a diálise (peritonal ou hemodíálise);
- 5.12.5-realizar procedimentos de enfermagem;
- 5.12.6-realizar o processamento de limpeza e desinfecção dos capilares para reuso nas diálises; e,
- 5.12.7-proceder ao treinamento de D.P.A.C.(Diálise Peritonal Ambulatorial Contínua) para os pacientes.

**5.13-Desenvolvimento de atividades relacionadas ao leite humano:**

- 5.13.1-coletar leite humano (colostro, leite de transição e leite maduro), intra ou extra estabelecimento;
- 5.13.2-fazer o processamento do leite coletado, compreendendo as etapas de seleção, classificação, tratamento e acondicionamento;
- 5.13.3-fazer a estocagem do leite processado;
- 5.13.4-fazer o controle de qualidade do leite coletado e processado:e
- 5.13.5-distribuir leite humano.

**ATRIBUIÇÃO 6: PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE APOIO TÉCNICO**

**ATIVIDADES:** 6.1-Proporcionar condições de alimentação e nutrição aos pacientes, funcionários e público(\*);

- 6.1.1.recepcionar e controlar os alimentos e utensílios;
- 6.1.2-armazenar os alimentos e utensílios;
- 6.1.3-distribuir alimentos e utensílios para preparo;
- 6.1.4-fazer o preparo dos alimentos;
- 6.1.5-fazer a cocção das dietas normais, desjejuns e lanches;
- 6.1.6-fazer a cocção das dietas especiais;
- 6.1.7-fazer o preparo de fórmulas lácteas e não lácteas;
- 6.1.8-fazer o preparo das nutrições enterais;
- 6.1.9-fazer o porcionamento das dietas normais;

- 6.1.10-fazer o porcionamento das dietas especiais;
- 6.1.11-fazer o porcionamento das fórmulas lácteas e não lácteas;
- 6.1.12-fazer o porcionamento das nutrições enterais;
- 6.1.13-distribuir as dietas normais e especiais;
- 6.1.14.distribuir as fórmulas lácteas e não lácteas;
- 6.1.15-distribuir as nutrições enterais;
- 6.1.16-oferecer condições de refeição aos pacientes, funcionários, alunos e público;
- 6.1.17-higienizar e guardar os utensílios da área de preparo;
- 6.1.18.recepcionar, higienizar e guardar as louças, bandejas e talheres dos pacientes;
- 6.1.19-recepcionar, higienizar e guardar as louças, bandeja e talheres dos funcionários, alunos e público;
- 6.1.20-recepcionar, higienizar e guardar os caminhos;
- 6.1.21-recepcionar, higienizar e esterilizar as mamadeiras e outros utensílios de distribuição;
- 6.1.22-recepcionar, higienizar e esterilizar os recipientes das nutrições enterais.

*\*Nota: Alguns estabelecimentos proporcionam condições de alimentação a público visitante.*

#### **6.2-Proporcionar assistência farmacêutica:**

- 6.2.1-recepcionar e inspecionar produtos farmacêuticos;
- 6.2.2-amazenar e controlar produtos farmacêuticos;
- 6.2.3-distribuir produtos farmacêuticos;
- 6.2.4-dispensar medicamentos;
- 6.2.5-manipular, fracionar e reconstituir medicamentos;
- 6.2.6-preparar e conservar misturas endovenosas;
- 6.2.7-fracionar e diluir citostáticos;
- 6.2.8-preparar e diluir germicidas;
- 6.2.9-realizar controle de qualidade;e
- 6.2.10-prestar informações sobre produtos farmacêuticos.

#### **6.3-Proporcionar condições de esterilização de material médico, de enfermagem, cirúrgico e roupas:**

- 6.3.1-recepcionar, desinfetar e separar os materiais ;
- 6.3.2-lavar os materiais;
- 6.3.3-recepcionar as roupas vindas da lavanderia;
- 6.3.4-preparar os materiais e roupas (em pacotes);
- 6.3.5-esterilizar os materiais e roupas, através dos métodos físico (calor úmido, calor seco e ionização) e químico (líquido e gás), proporcionando condições de aeração dos produtos esterilizados;
- 6.3.6-fazer o controle microbiológico e de validade dos produtos esterilizados;
- 6.3.7-amazenar os materiais e roupas esterilizados;
- 6.3.8-distribuir os materiais e roupas esterilizados; e,
- 6.3.9-zelar pela proteção e segurança dos operadores.

### **ATRIBUIÇÃO 7: FORMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS HUMANOS E DE PESQUISA**

**ATIVIDADES:** 7.1-Promover o treinamento em serviço dos funcionários;

7.2-Promover o ensino técnico, de graduação e de pós-graduação;e

7.3-Promover o desenvolvimento de pesquisas na área de saúde(\*).

*\*Nota: Sua execução pode se dar em praticamente todos os ambientes do EAS.*

### **ATRIBUIÇÃO 8: PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE APOIO DE GESTÃO E EXECUÇÃO ADMINISTRATIVA**



**ATIVIDADES: 8.1-Realizar os serviços administrativos do estabelecimento:**

- 8.1.1-dirigir os serviços administrativos;
- 8.1.2-assessorar a direção do EAS no planejamento das atividades e da política de investimentos em recursos físicos, técnicos e tecnológicos;
- 8.1.3-executar administração de pessoal;
- 8.1.4-executar compra de materiais e equipamentos;
- 8.1.5-executar administração orçamentária, financeira, contábil e faturamento;
- 8.1.6-organizar, processar e arquivar os dados de expediente;
- 8.1.7-prestar informações administrativas aos usuários e funcionários; e,
- 8.1.8-apurar custos da prestação de assistência.

**8.2-Realizar os serviços de planejamento clínico, de enfermagem e técnico:**

- 8.2.1-dirigir os serviços clínico, de enfermagem e técnico do estabelecimento;
- 8.2.2-executar o planejamento e supervisão da assistência; e,
- 8.2.3-prestar informações clínicas e de enfermagem ao paciente.

**8.3-Realizar serviços de documentação e informação em saúde:**

- 8.3.1-registrar a movimentação dos pacientes e serviços clínicos do estabelecimento;
- 8.3.2-proceder a marcação de consultas e exames;
- 8.3.3-fazer as notificações médicas e as movimentações dos pacientes do atendimento imediato;
- 8.3.4-receber, conferir, ordenar, analisar e arquivar os prontuários dos pacientes;
- 8.3.5-elaborar e divulgar estatísticas de produção e dados nosológicos do estabelecimento; e
- 8.3.6-fazer notificação policial dos casos de acidente e violência(\*\*).

*\*Função exercida por um policial, ficando o relacionamento da área de saúde com esse setor, submetido às normas éticas de cada profissão.*

**ATRIBUIÇÃO 9: PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE APOIO LOGÍSTICO**

**ATIVIDADES: 9.1-Proporcionar condições de lavagem das roupas:**

- 9.1.1-recepcionar, separar e pesar as roupas;
- 9.1.2-lavar e centrifugar as roupas;
- 9.1.3-secar as roupas;
- 9.1.4-costurar, quando necessário, as roupas;
- 9.1.5-passar as roupas através de calandra, prensa ou ferro;
- 9.1.6-fazer a dobragem das roupas lavadas;
- 9.1.7-separar e preparar as roupas a serem esterilizadas;
- 9.1.8-armazenar as roupas lavadas;
- 9.1.9-distribuir as roupas lavadas;e
- 9.1.10-zelar pela segurança dos operadores.

**9.2-Executar serviços de armazenagem de materiais e equipamentos:**

- 9.2.1-recepcionar, inspecionar e registrar os materiais e equipamentos;
- 9.2.2-armazenar os materiais e equipamentos por categoria e tipo; e
- 9.2.3-distribuir os materiais e equipamentos.

**9.3-Proporcionar condições técnicas para revelação, impressão e guarda de chapas e filmes.**

**9.4-Executar a manutenção do estabelecimento:**

- 9.4.1-recepcionar e inspecionar equipamentos, mobiliário e utensílios;

- 9.4.2-executar a manutenção predial(obras civis e serviços de alvenaria, hidráulica, elétrica, carpintaria, marcenaria, serralharia, jardinagem);
- 9.4.3-executar a manutenção dos equipamentos de saúde: assistenciais, de apoio, de infra-estrutura e gerais, mobiliário e utensílios (serviços de mecânica, eletrônica, eletromecânica, ótica, gasotécnica, usinagem, refrigeração, serralharia, pintura, marcenaria e estofaria;
- 9.4.4-guardar e distribuir os equipamentos, mobiliário e utensílios; e
- 9.4.5-alienar bens inservíveis.

9.5-Proporcionar condições de guarda, conservação, velório e retirada de cadáveres.

9.6-Proporcionar condições de conforto e higiene aos:

- 9.6.1-paciente: recepção, espera, guarda de pertences, recreação, troca de roupa e higiene pessoal;
- 9.6.2-doador: espera, guarda de pertences e higiene pessoal;
- 9.6.3-funcionário e aluno: descanso, guarda de pertences, troca de roupa e higiene pessoal;
- 9.6.4-público: espera, guarda de pertences e higiene pessoal.

9.7-Zelar pela limpeza e higiene do edifício, instalações e áreas externas e materiais e instrumentais assistenciais.

9.8-Proporcionar condições de segurança e vigilância do edifício, instalações e áreas externas.

9.9-Proporcionar condições de infra-estrutura predial:

- 9.9.1-de produção:
  - a)abastecimento de água;
  - b)alimentação energética;
  - c)geração de energia;
  - d)geração de vapor; e,
  - e)geração de água e ar frio.

- 9.9.2-de distribuição ou coleta:
  - a)efluentes;
  - b)resíduos sólidos;
  - c)resíduos radioativos.

9.9.3-reservação, lançamento ou tratamento:

- e)esgoto;
- f)resíduos sólidos.

9.9.4-guarda de veículos

### 5.3 FLUXOGRAMA DE ATIVIDADES

A visualização da seqüência em que ocorrem as atividades desenvolvidas no EAS é de alta importância para a determinação dos ambientes necessários ao seu pleno desenvolvimento, com vistas à eficiência e eficácia.

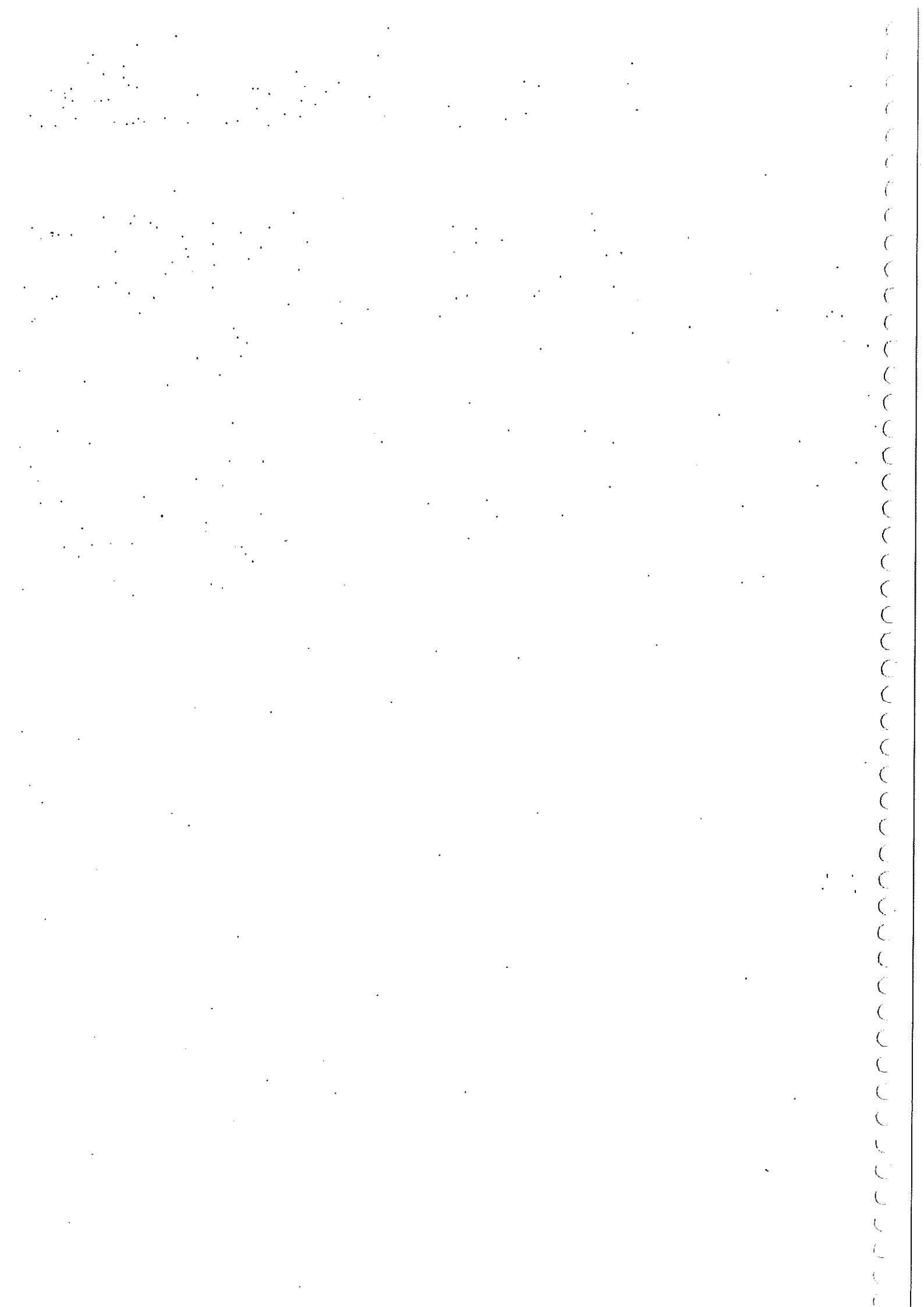
Para tanto, são apresentados os fluxogramas das atividades dos Estabelecimentos de Saúde que determinam a organização dos ambientes, a começar pelo fluxograma básico onde estão representados os conjuntos das unidades funcionais e suas interações.

A seguir, são apresentados os fluxogramas individualizados, que se atêm às atividades e sub-atividades próprias ou pertinentes a cada unidade funcional.

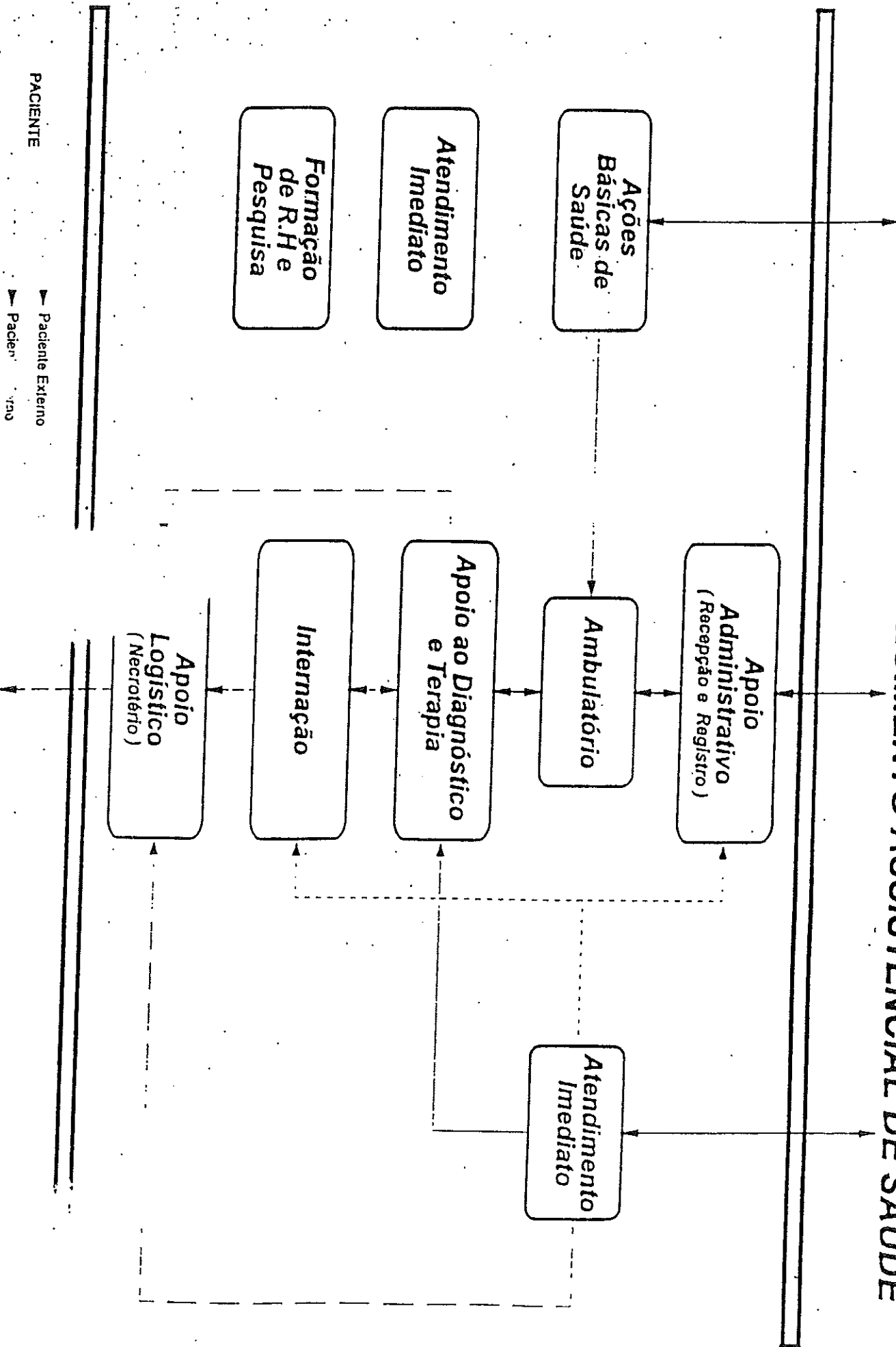
Considere-se que as caixas dos fluxogramas não representam ambientes de trabalho e sim atividades e subatividades. Estas são determinadas por agentes específicos, conforme a unidade funcional em que são desenvolvidas. Tais agentes determinantes são: os pacientes (internos e externos), os materiais (roupas, medicamentos, alimentos, etc), os funcionários (em suas diversas categorias profissionais) e as informações.

Por exemplo, o que determinará o fluxo nas unidades e ambientes e, conseqüentemente o *layout* de uma lavanderia, são as roupas (material) que aí serão manuseadas; já no ambulatório são os pacientes externos. O fluxograma representa as atividades desenvolvidas em suas diversas situações.

Sendo assim, numa única folha podem estar representados diversos fluxogramas, pois em algumas unidades a seqüência de atividades pode ser diferente de um estabelecimento para outro. Isto será determinado pelo tipo de assistência ou serviço que se quer prestar.



# FLUXO BÁSICO DO ESTABELECIMENTO ASSISTENCIAL DE SAÚDE



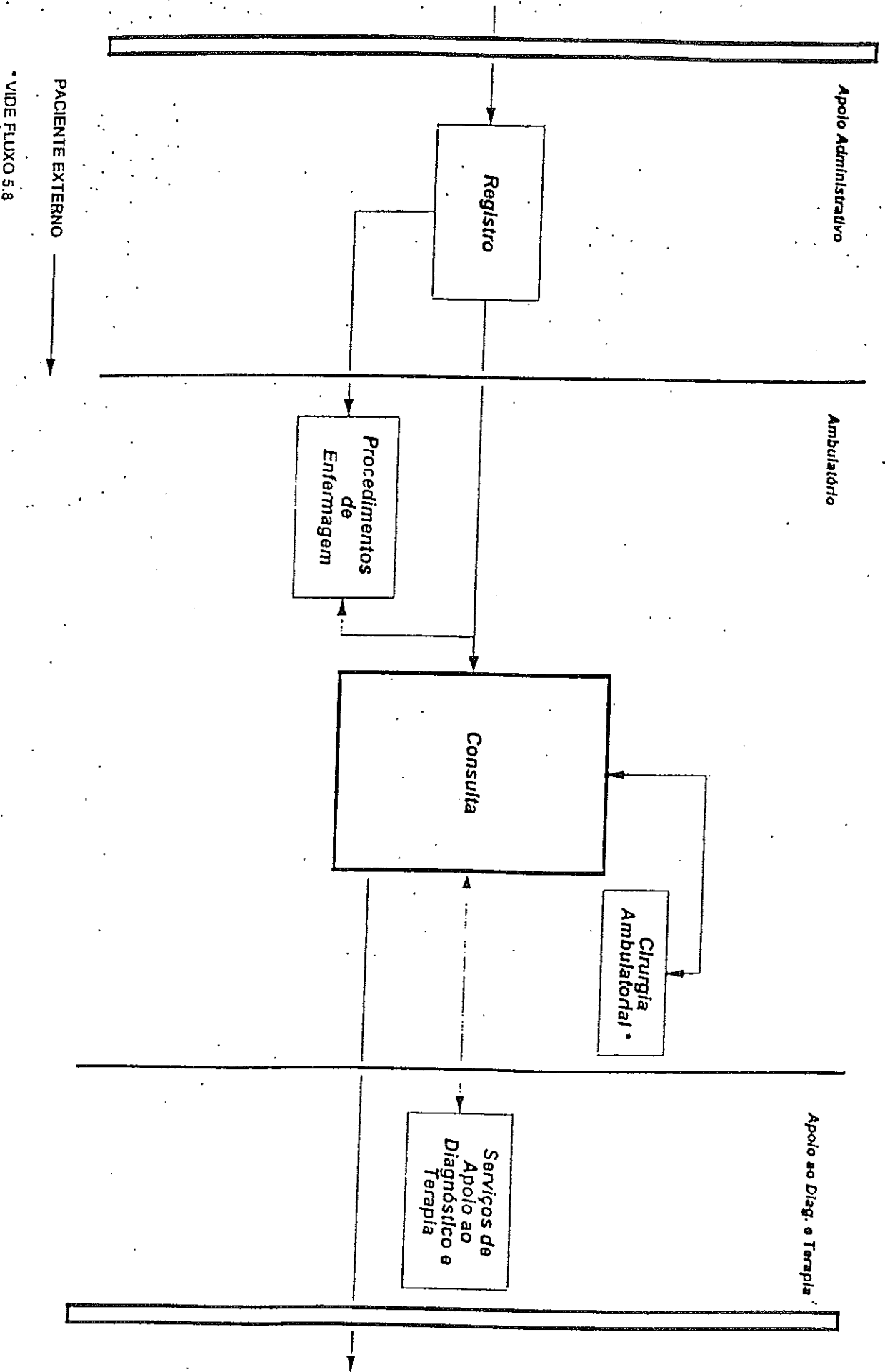
PACIENTE

▶ Paciente Externo

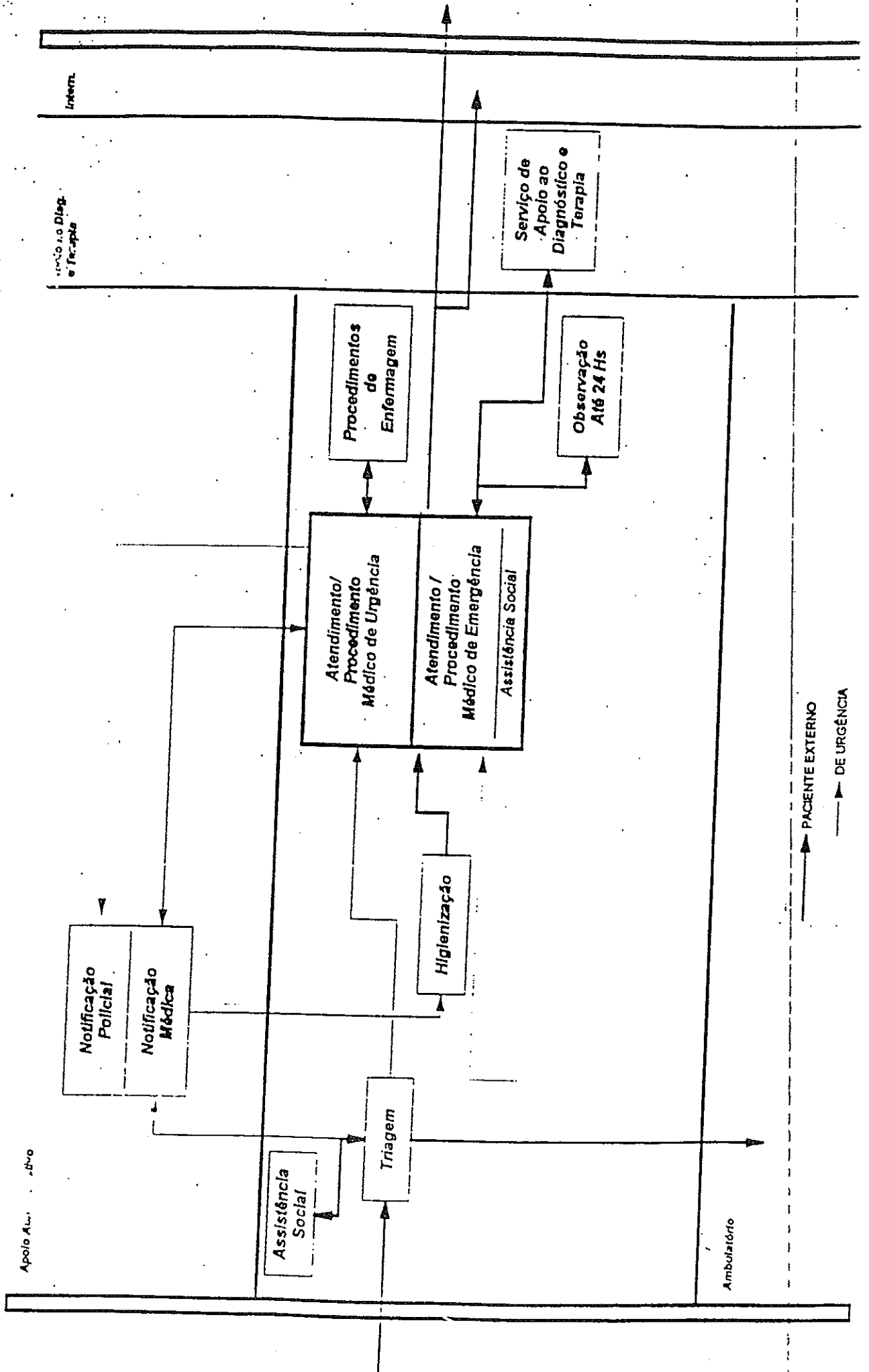
▶ Paciente Interno

CR:AVBR

# UNIDADE FUNCIONAL 2: AMBULATÓRIO

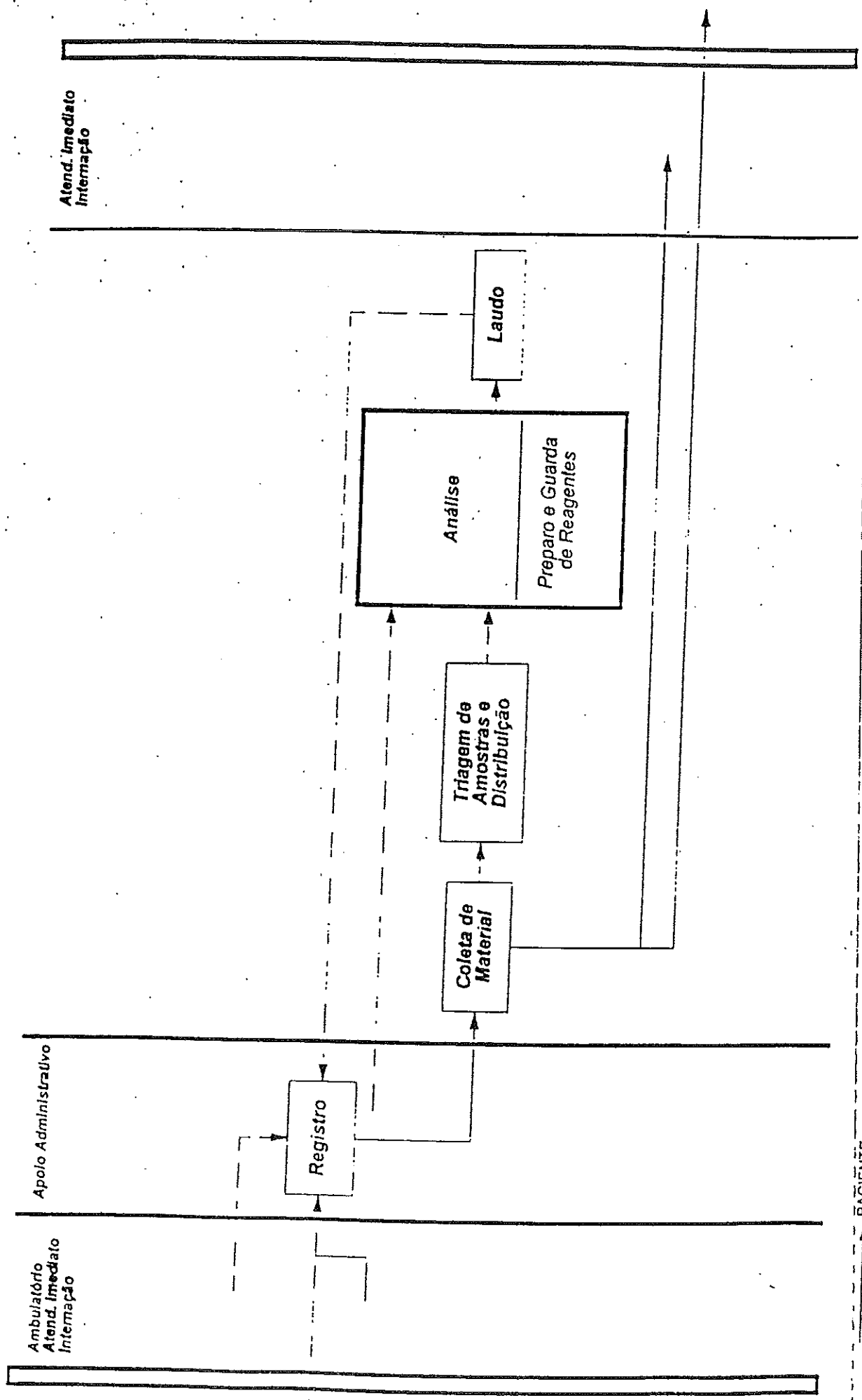


# UNIDADE FUNCIONAL 3 - ATENDIMENTO IMEDIATO



# UNIDADE FUNCIONAL 5: APOIO AO DIAGNOSTICO E TERAPIA

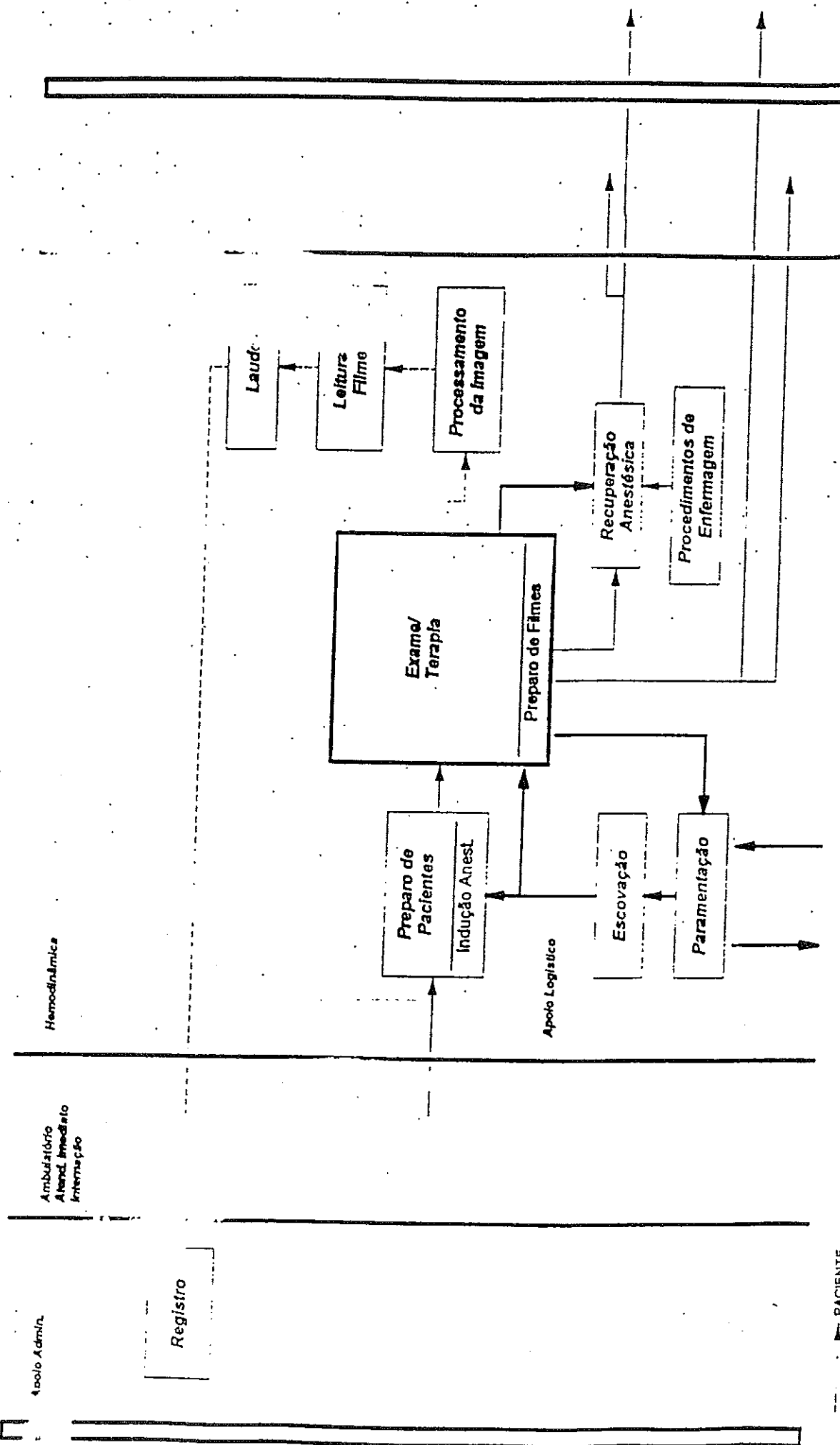
## 5.1: PATOLOGIA CLÍNICA





# UNIDADE FUNCIONAL 5: APOIO AO DIAGNÓSTICO RÁPIDO

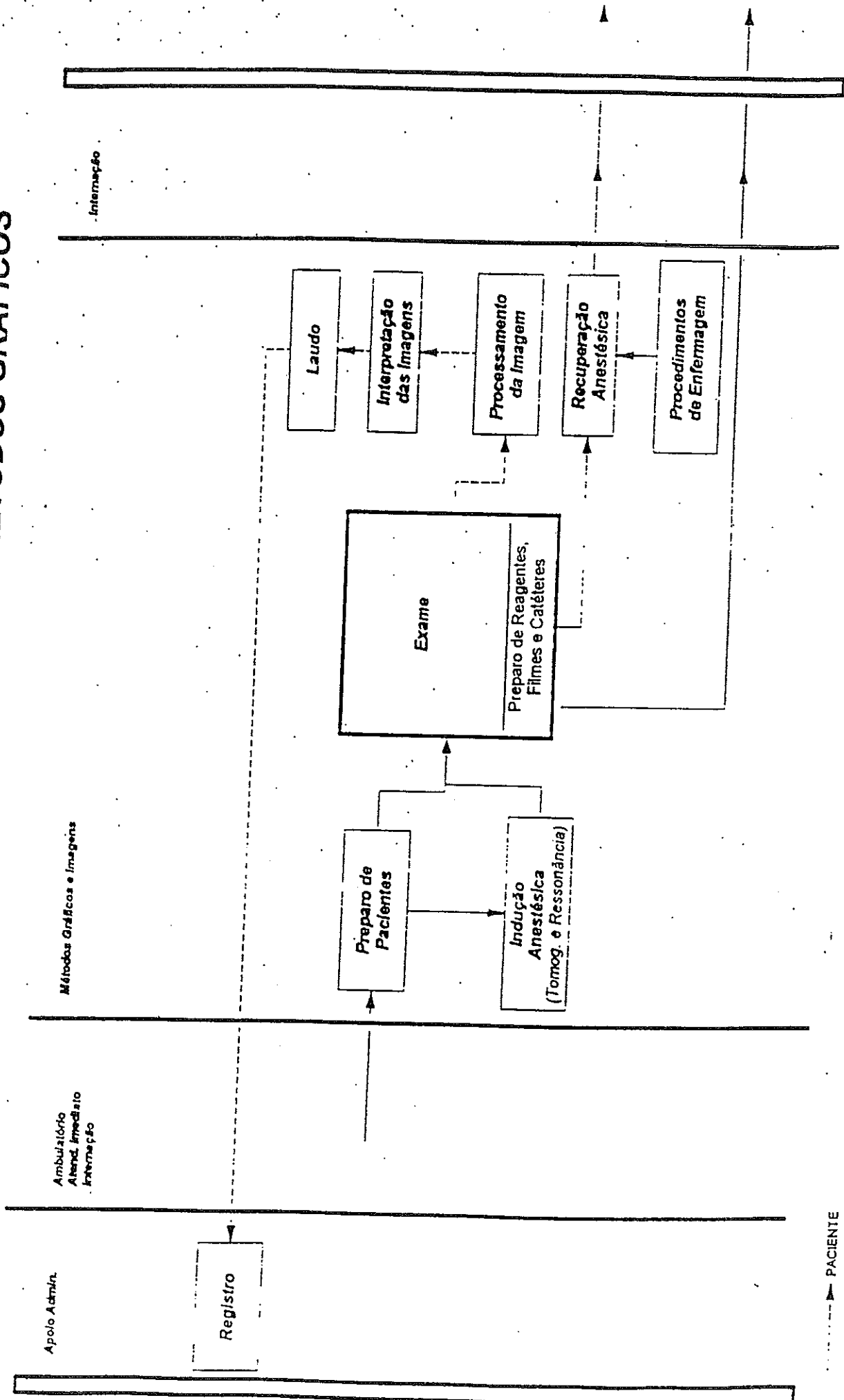
## 5.2: IMAGENOLOGIA-HEMODIÁLISE



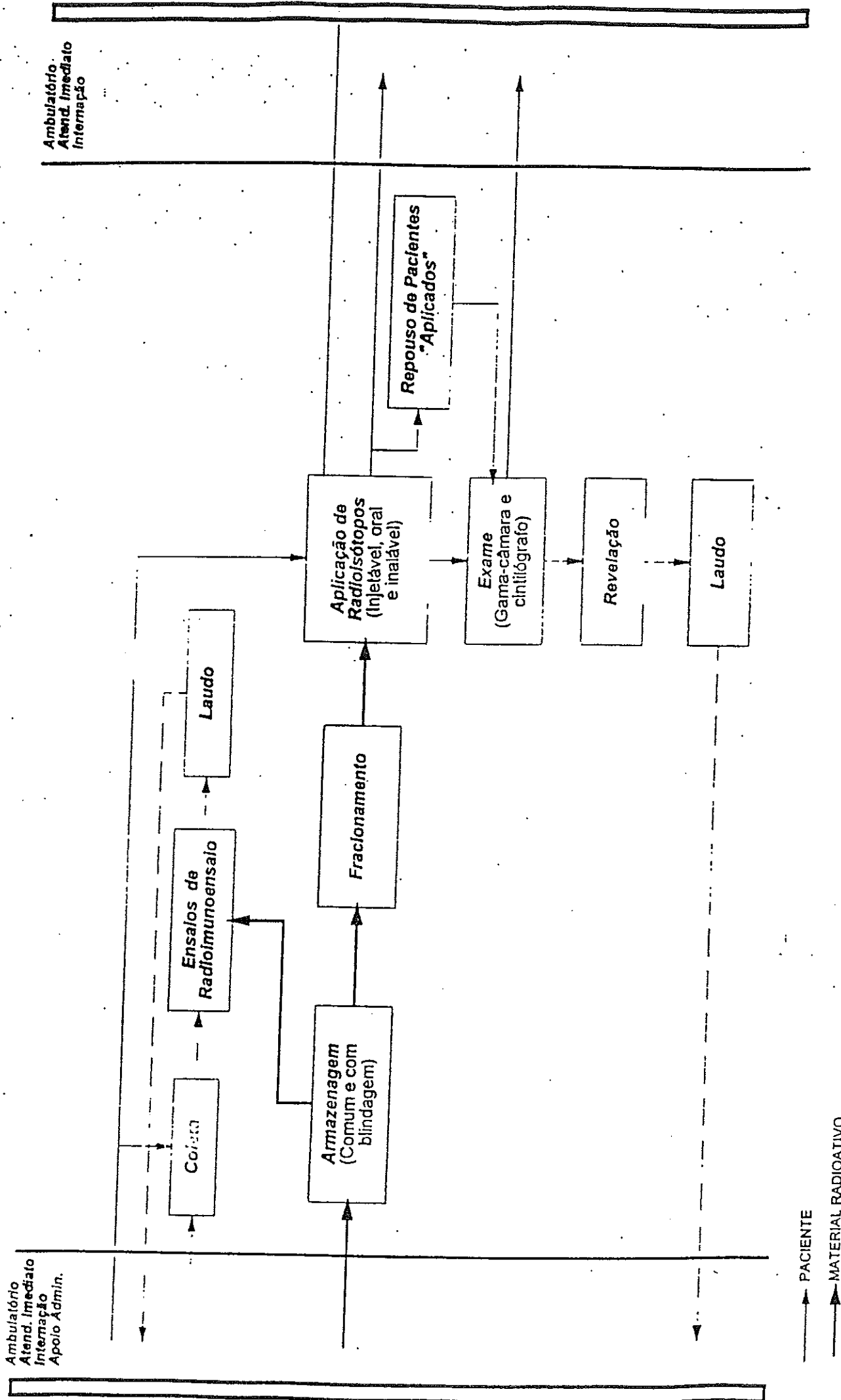
- ▶ PACIENTE
- ▶ MATERIAL / INFORMAÇÕES
- ▶ FUNCIONÁRIO

# UNIDADE FUNCIONAL 5: APOIO AO DIAGNÓSTICO E TERAPIA

## 5.2 e 5.3: IMAGENOLOGIA E MÉTODOS GRÁFICOS

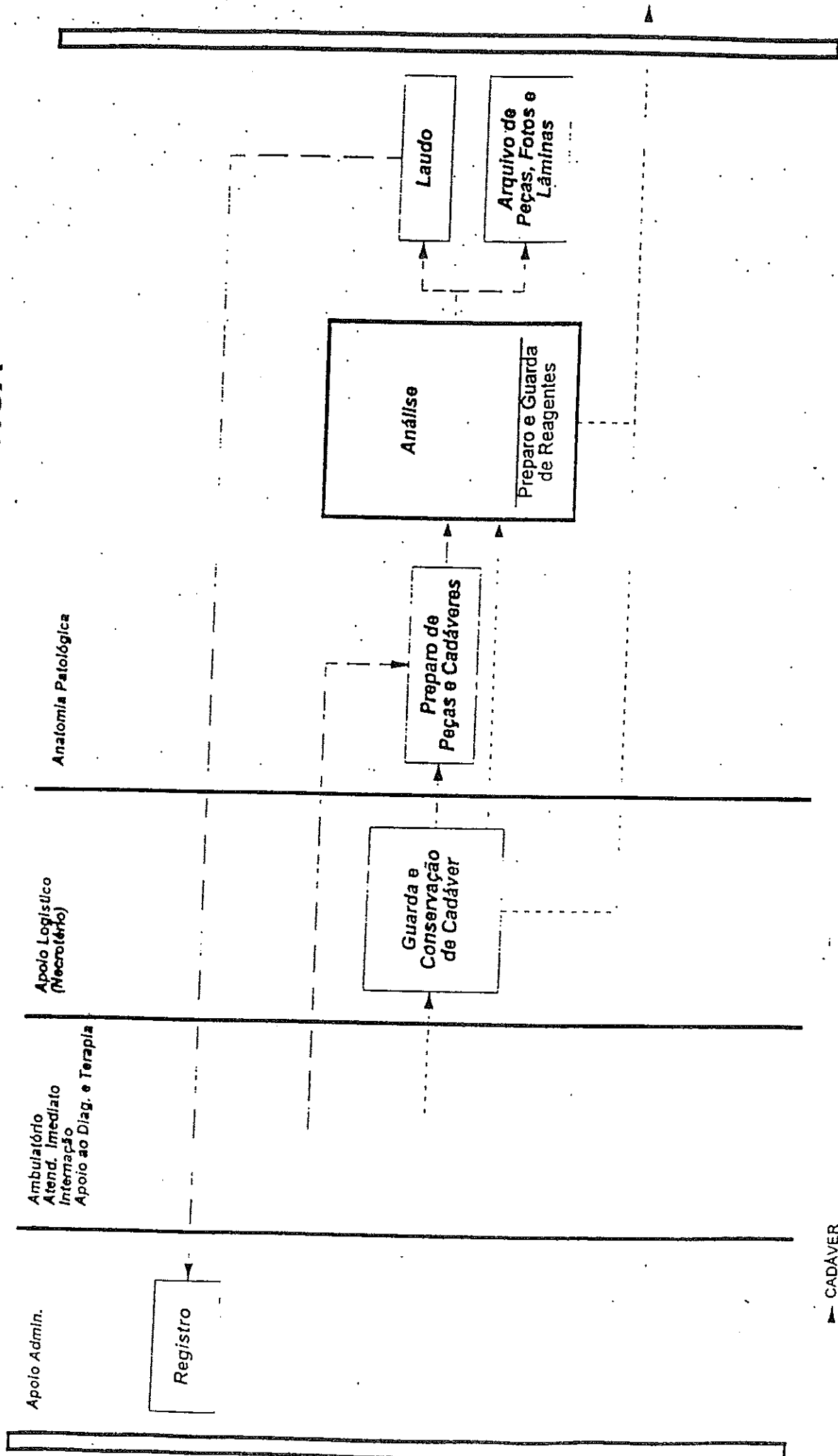


▲ PACIENTE  
▲ MATERIAL / INFORMAÇÕES



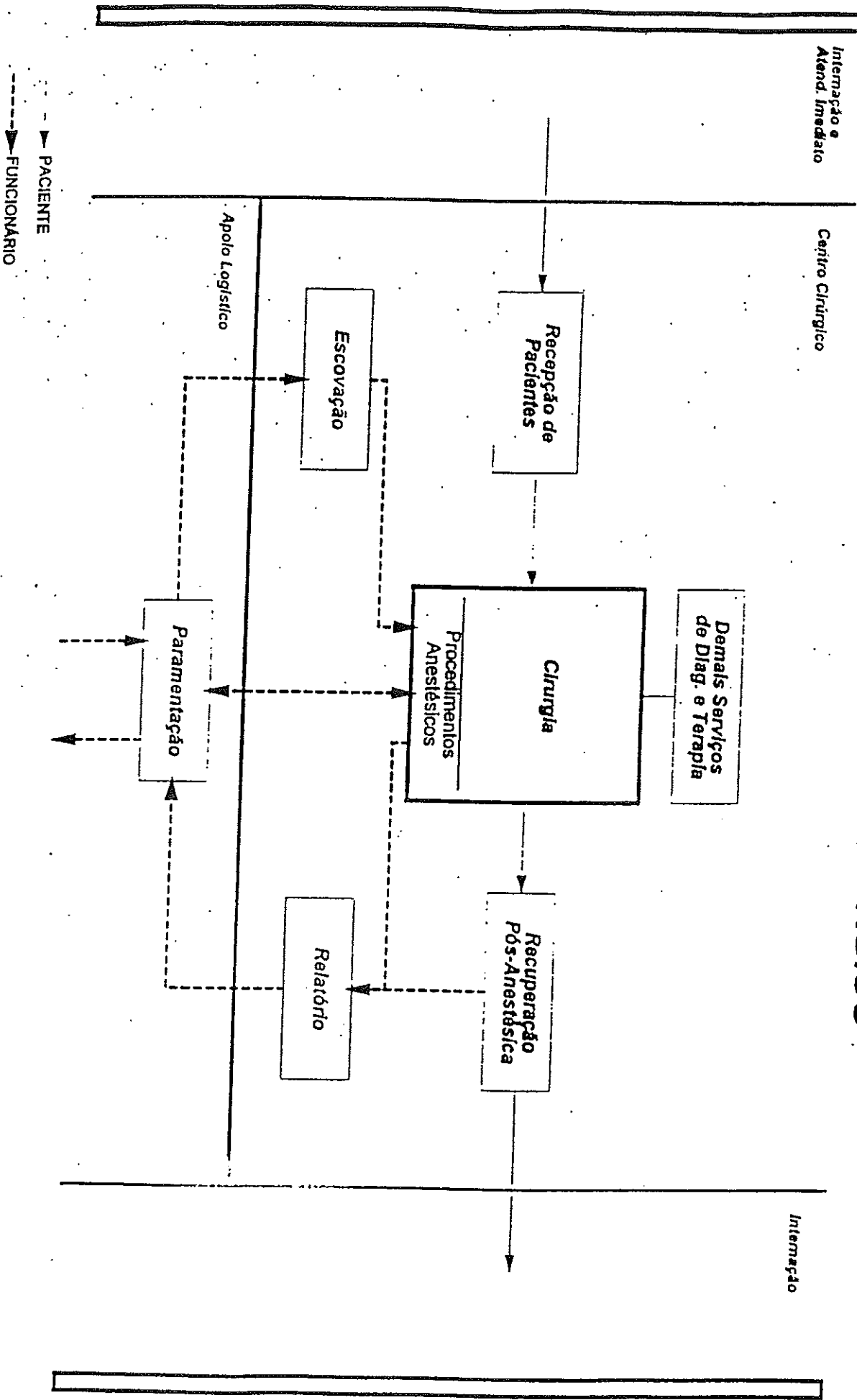
# UNIDADE FUNCIONAL 5: APOIO AO DIAGNÓSTICO E TERAPIA

## 5.4: ANATOMIA PATOLÓGICA



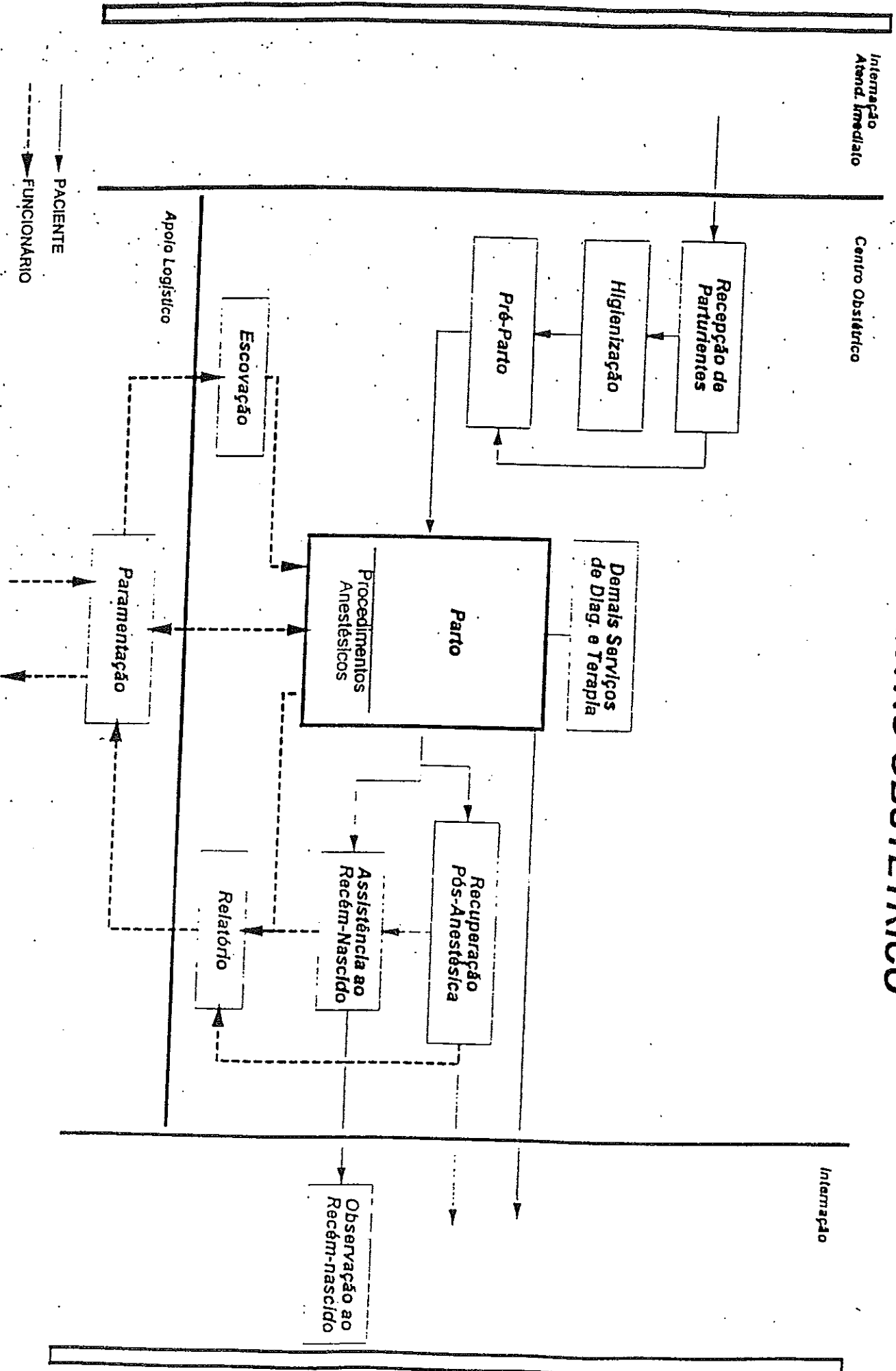
# UNIDADE FUNCIONAL 5: APOIO AO DIAGNÓSTICO E TERAPIA

## 5.6: CENTRO CIRÚRGICO



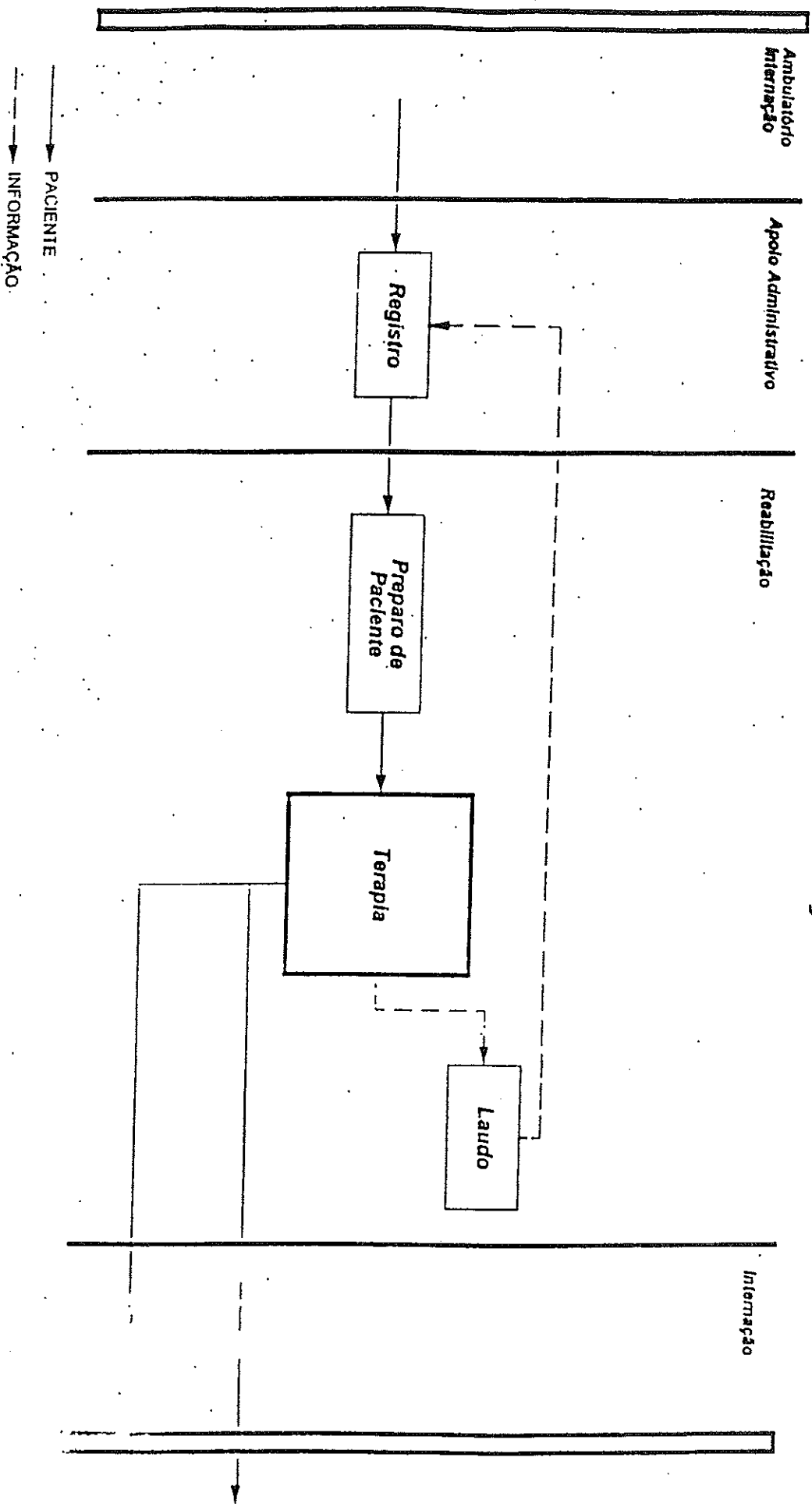
# UNIDADE FUNCIONAL 5: APOIO AO DIAGNÓSTICO E USO E TERAPIA

## 5.7: CENTRO OBSTÉTRICO

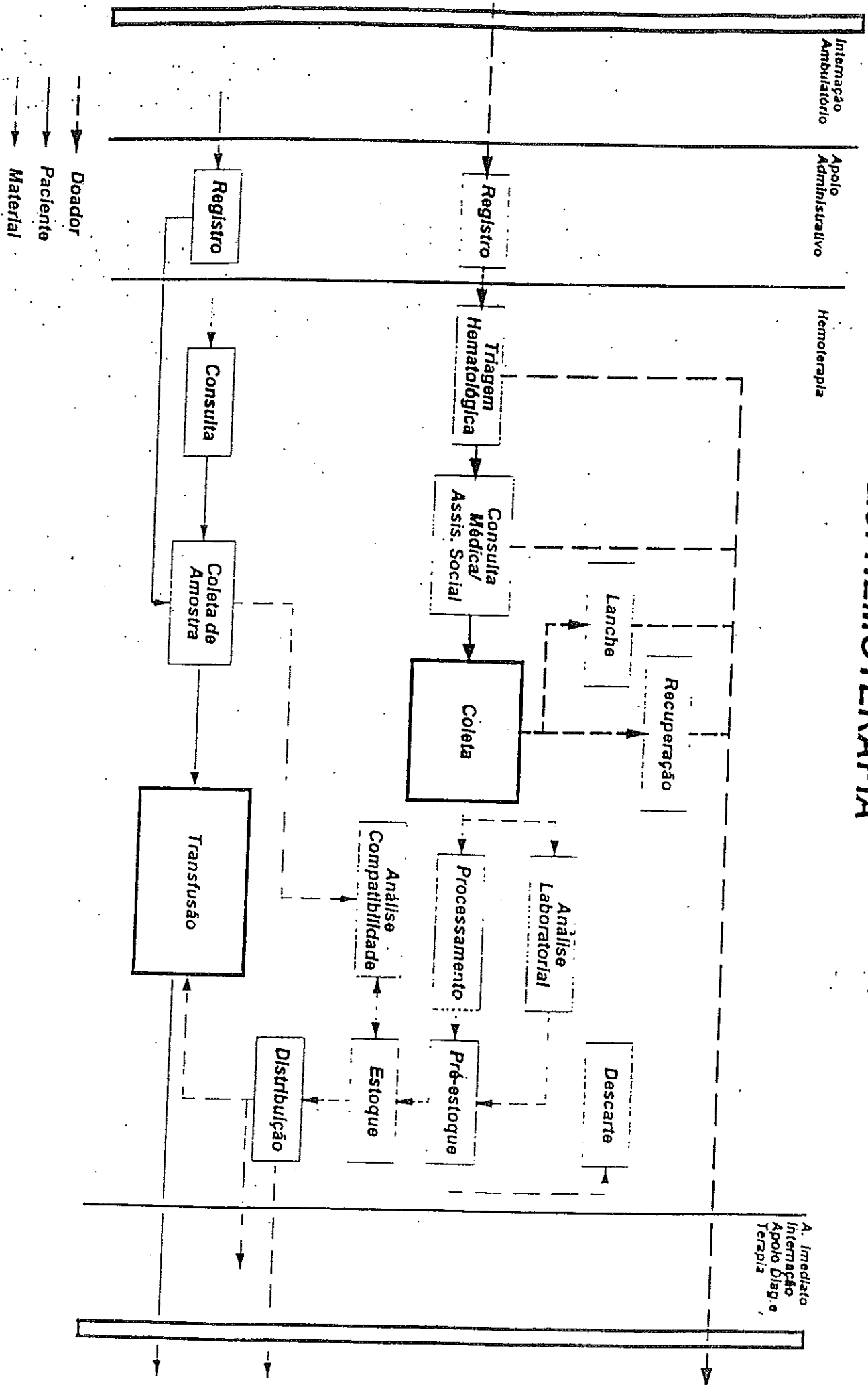


# UNIDADE FUNCIONAL 5: APOIO AO DIAGNÓSTICO E TERAPIA

## 5.8: REABILITAÇÃO



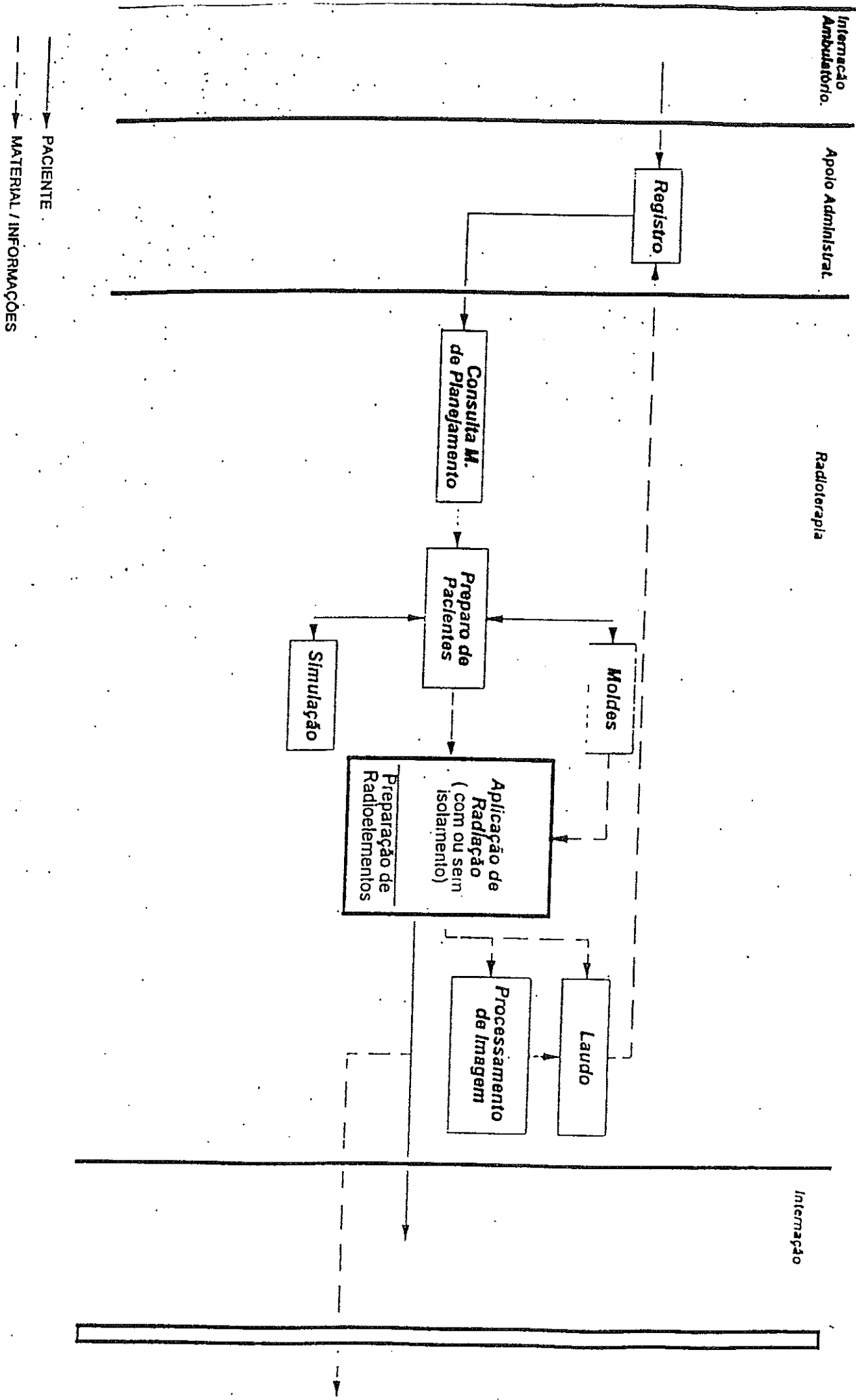
# 5.9: HEMOTERAPIA





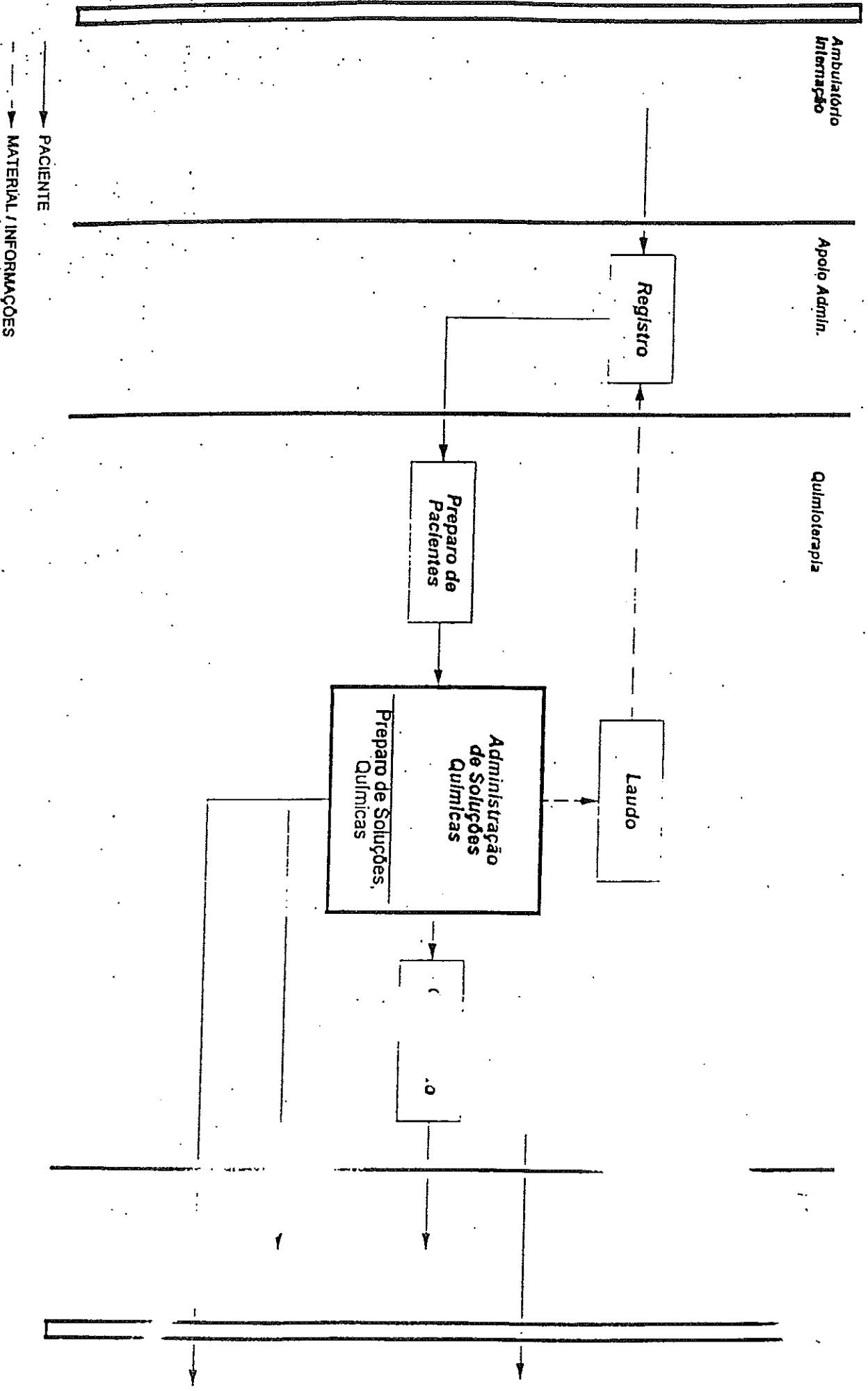
# UNIDADE FUNCIONAL 5: APOIO AO DIAGNÓSTICO E TERAPIA

## 5.10: RADIOTERAPIA



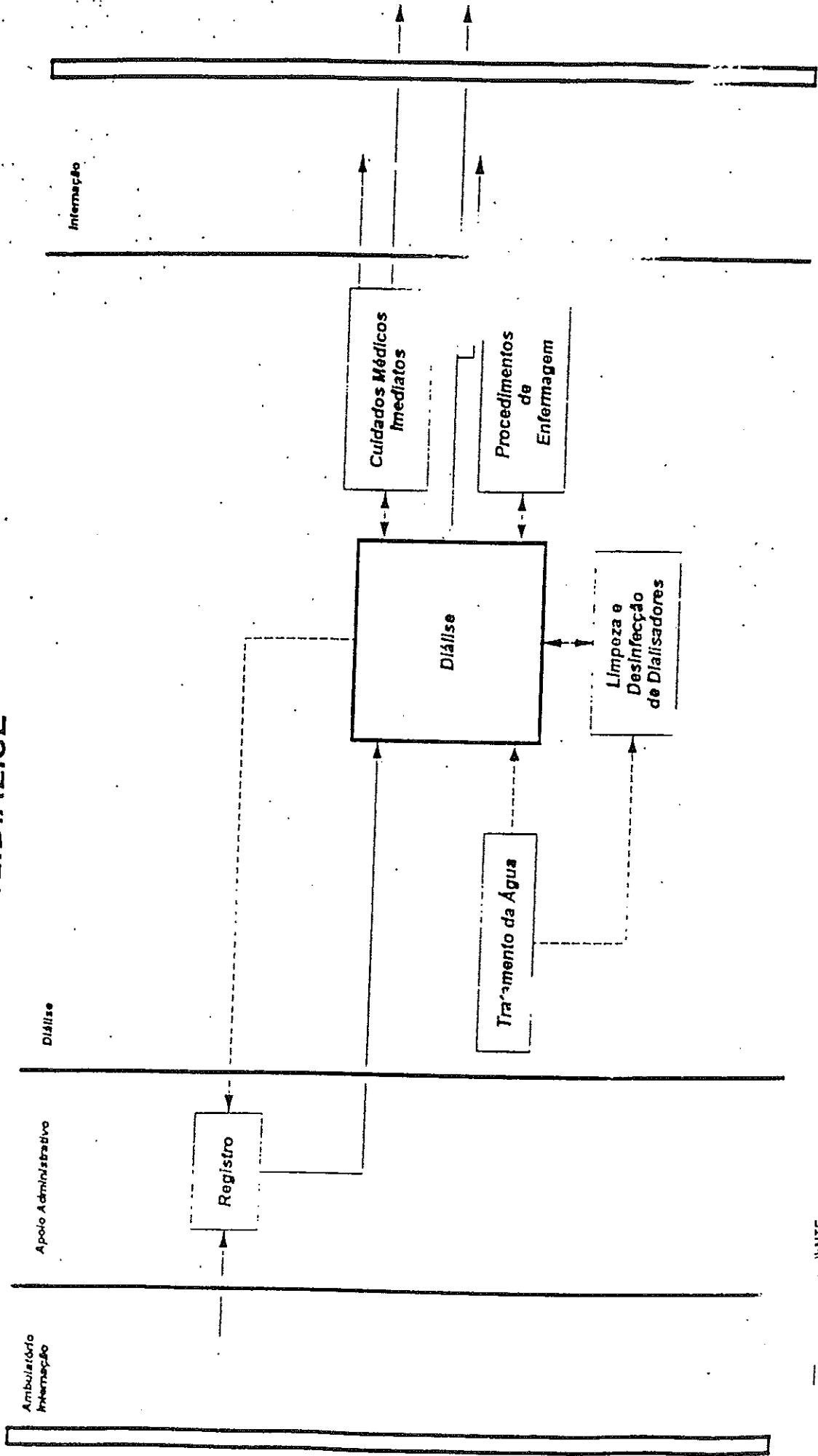
# UNIDADE FUNCIONAL 5: APOIO AO DIAGNÓSTICO E TERAPIA

## 5.11: QUIMIOTERAPIA



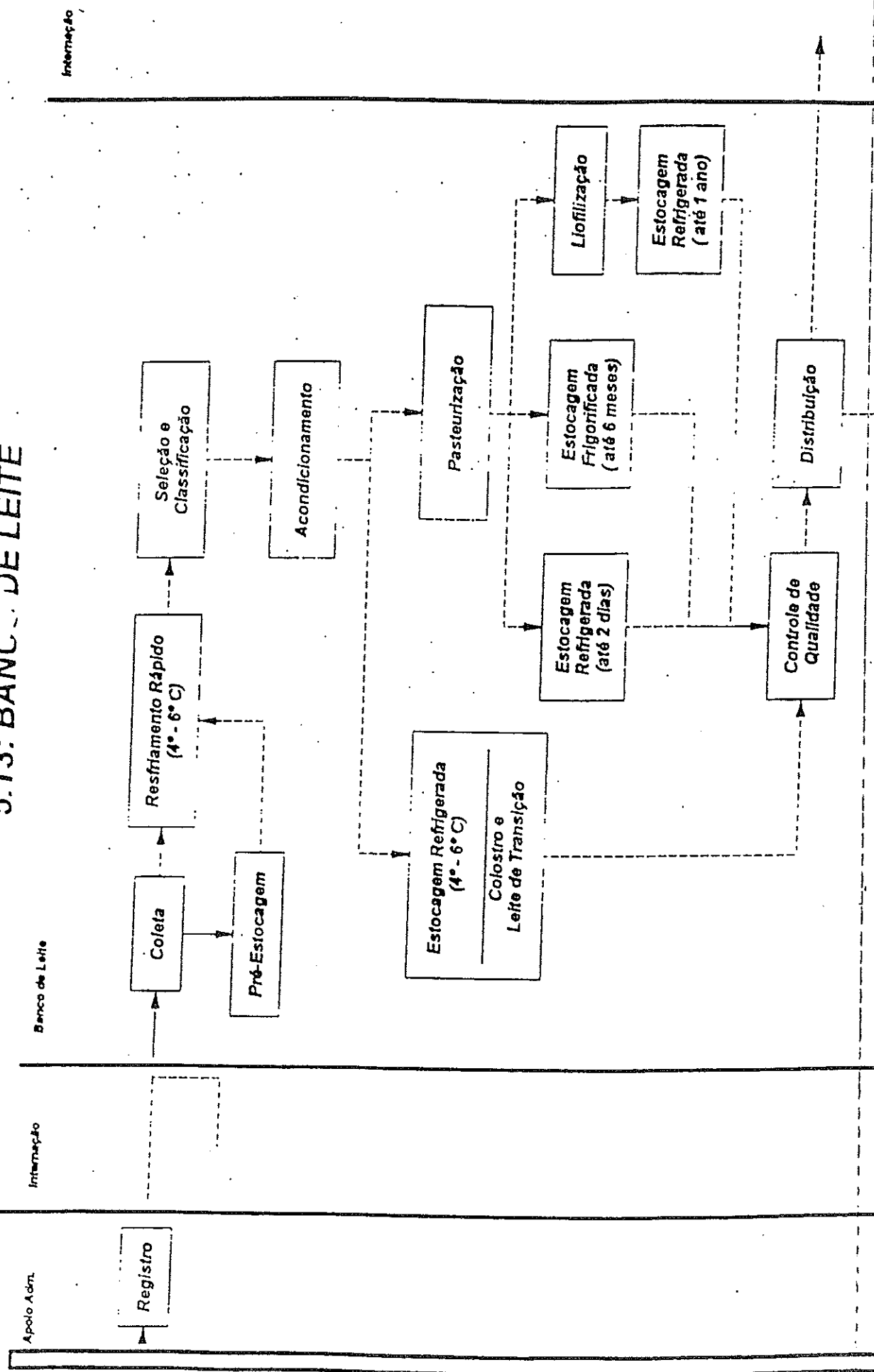
# UNIDADE FUNCIONAL 5: APOIO AO DIAGNÓSTICO E TERAPIA

## 5.12: DIÁLISE



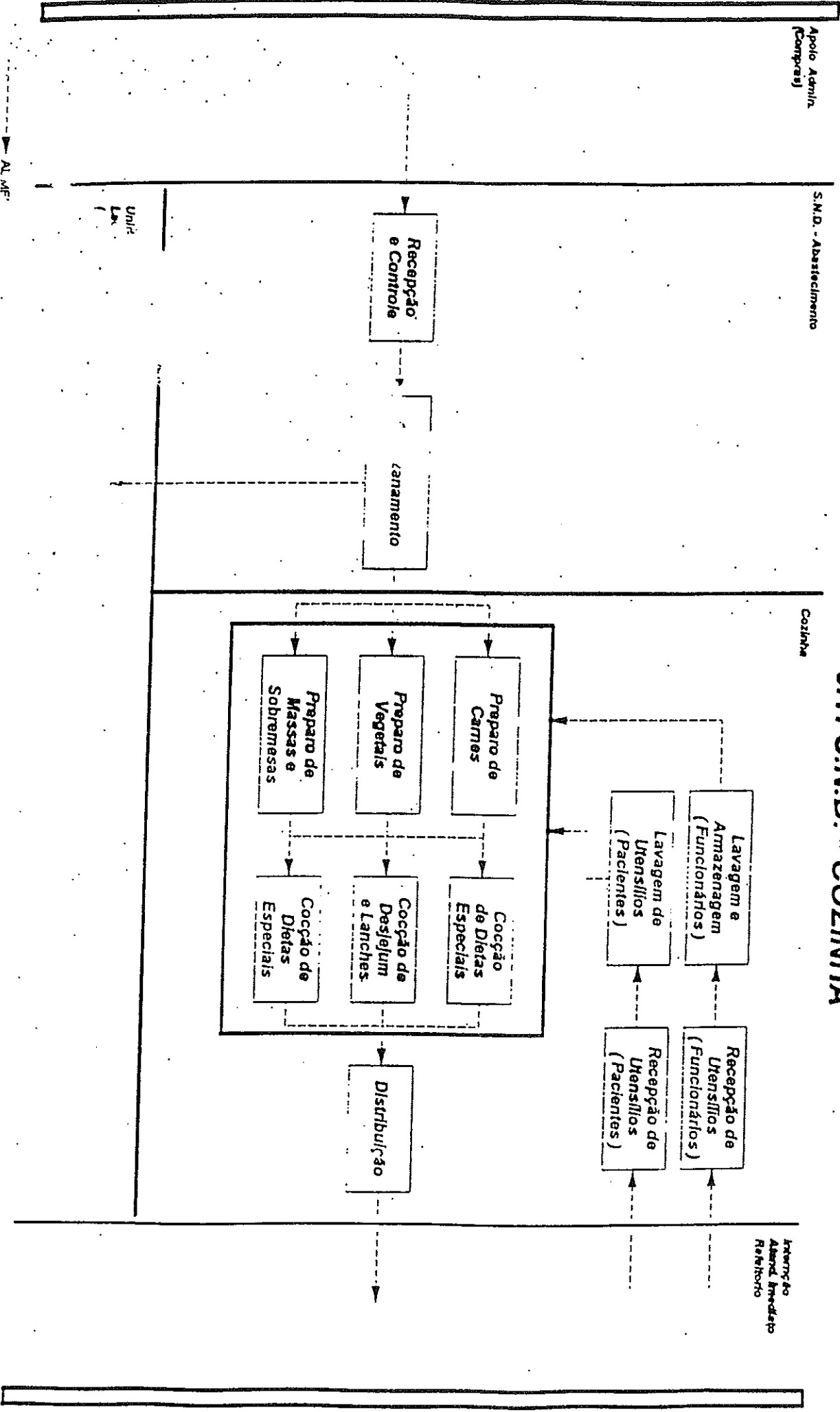
# UNIDADE FUNCIONAL 5: APOIO , DIAGNÓSTICO E TERAPIA

## 5.13: BANCO DE LEITE



# UNIDADE FUNCIONAL 6: APOIO TÉCNICO

## 6.1: S.N.D. - COZINHA



Apoio Admin.  
(Compras)

S.N.D. - Abastecimento

Cozinha

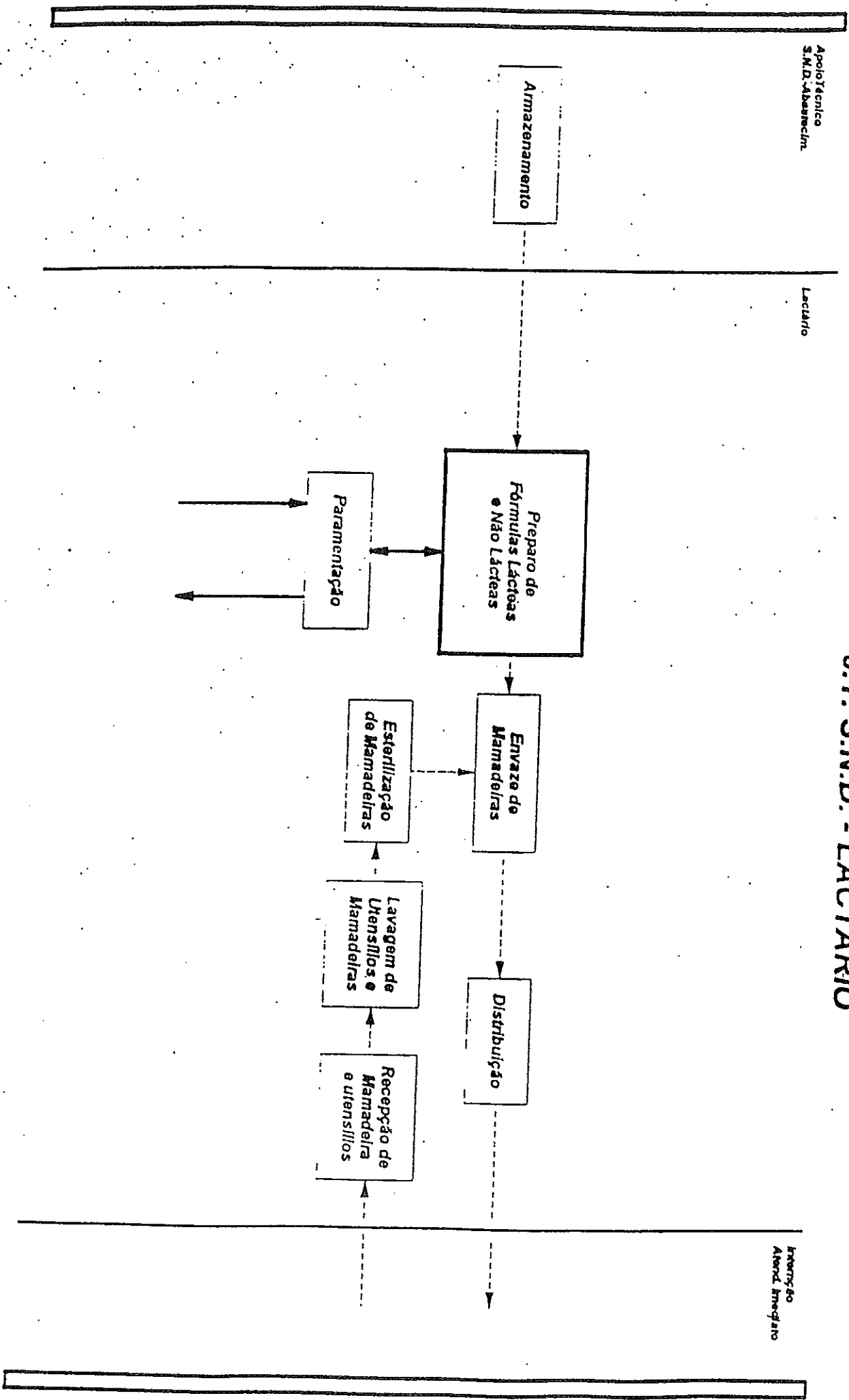
Interação  
Atend. em Horário  
Relatório

Unid.  
Lab.

AL MF

# UNIDADE FUNCIONAL 6: APOIO TÉCNICO

## 6.1: S.N.D. - LACTÁRIO



Apóio Técnico  
S.N.D. - Abastecim.

Lactário

Intenção  
Atend. Imediato

Armazenamento

Preparo de  
Fórmulas Lácteas  
e Não Lácteas

Parâmetros

Envase de  
Mamadeiras

Estérilização  
de Mamadeiras

Lavagem de  
Utensílios e  
Mamadeiras

Distribuição

Recepção de  
Mamadeira  
e utensílios

▶ ALIMENTO

▶ FUNCIONÁRIO

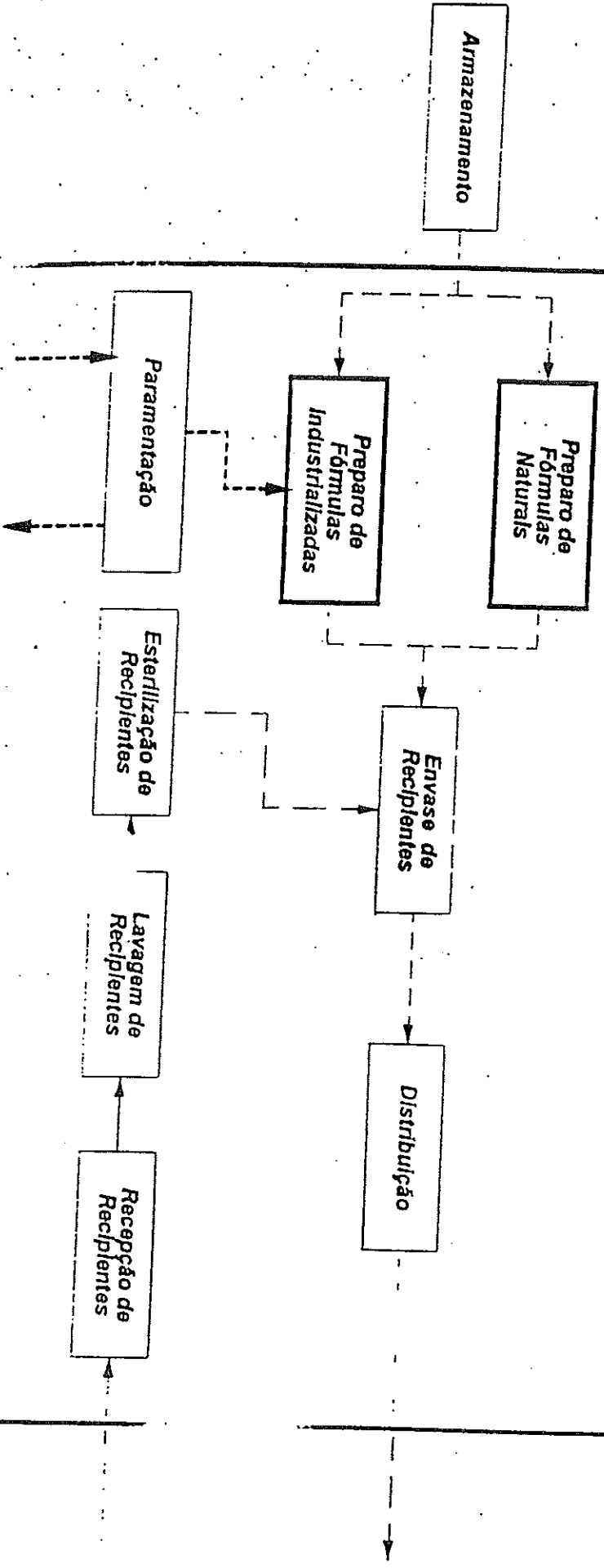
Apoio Técnico  
S.M.D.-Abastecimento

Unidade Enteral

Interação  
Atend. imediato

# UNIDADE FUNCIONAL 6: APOIO TÉCNICO

## 6.1: S.N.D. - UNIDADE ENTERAL

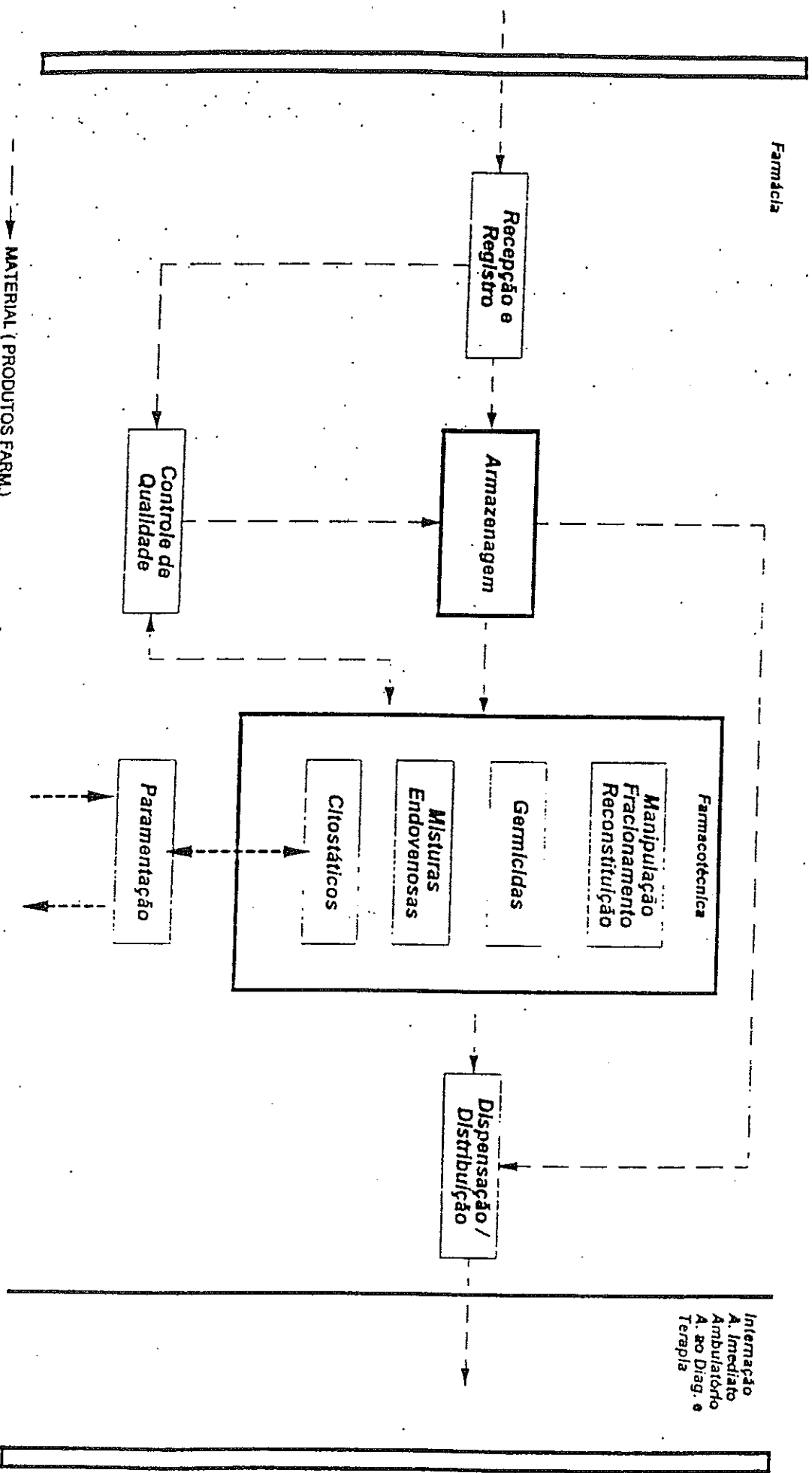


AL

VARIO

# UNIDADE FUNCIONAL 6: APOIO TÉCNICO

## 6.2: FARMÁCIA HOSPITALAR



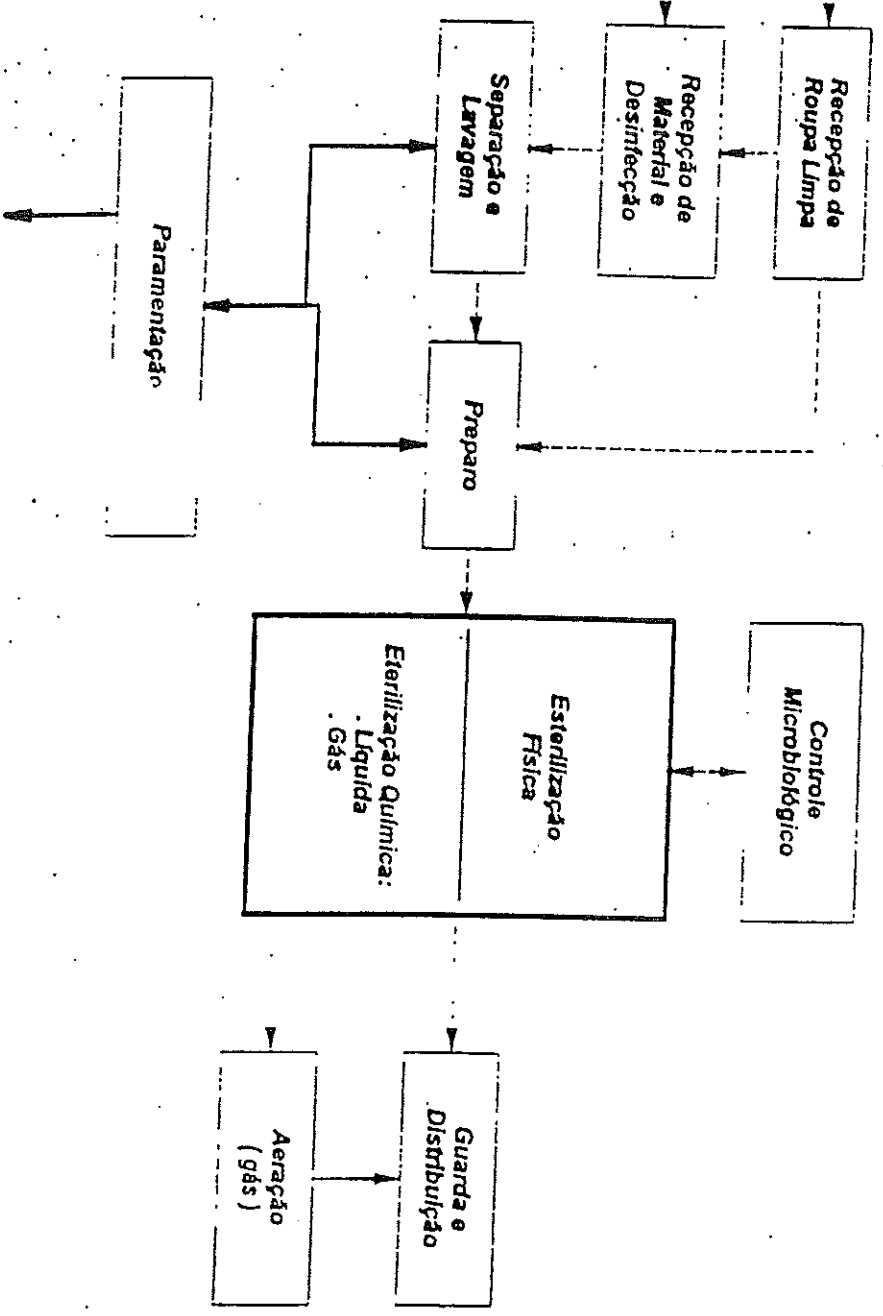


# UNIDADE FUNCIONAL 6: APOIO TÉCNICO

## 6.3: CENTRAL DE MATERIAL ESTERILIZADO

Ambulatório  
 A. Diag. e Terapia,  
 Atend. Imediato  
 Atenção  
 Apoio Logístico  
 (Lavanderia)

Central de Material Esterilizado



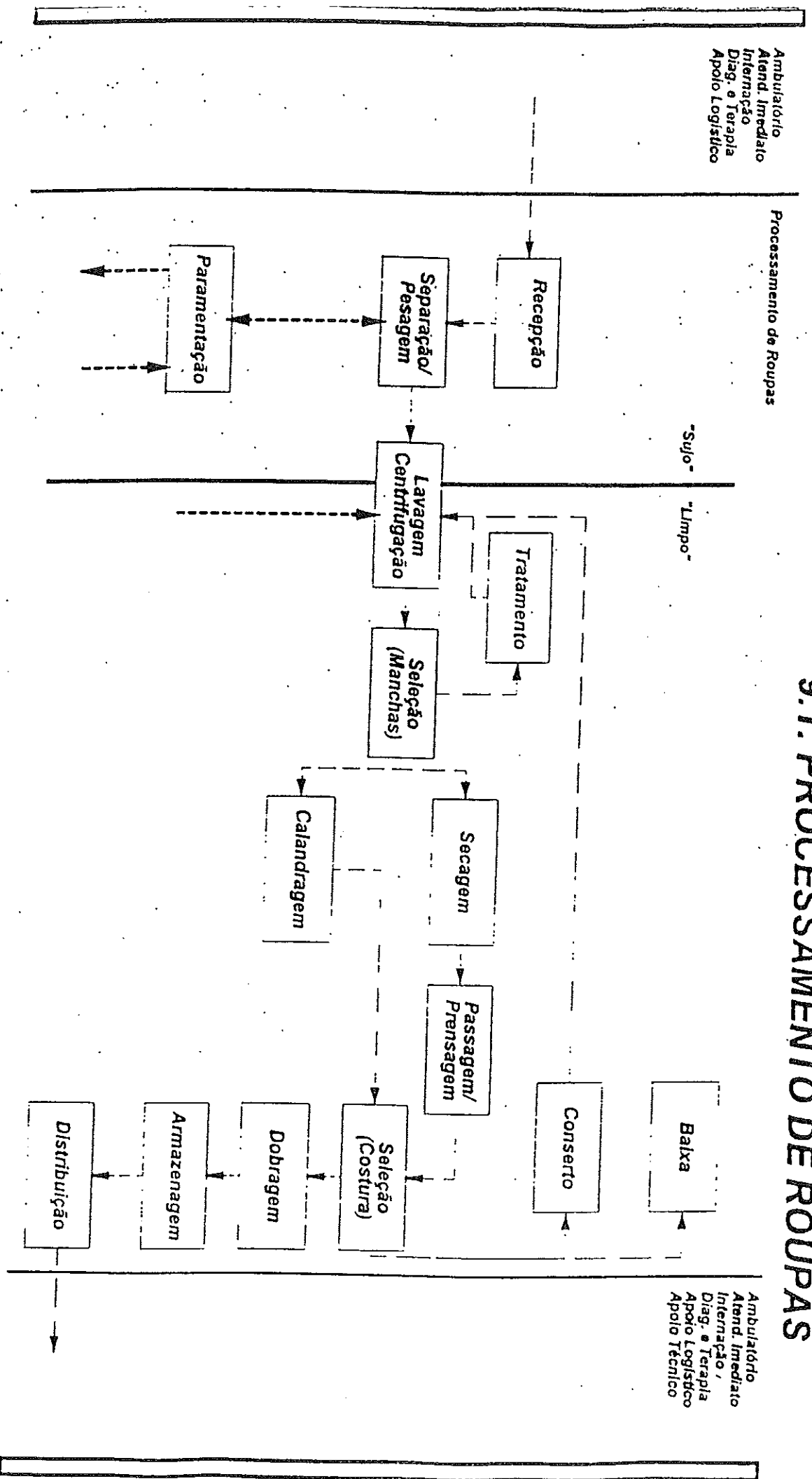
Apoio Diag e Terapia  
 Atend. Imediato  
 Ambulatório  
 Internação

MATERIAL

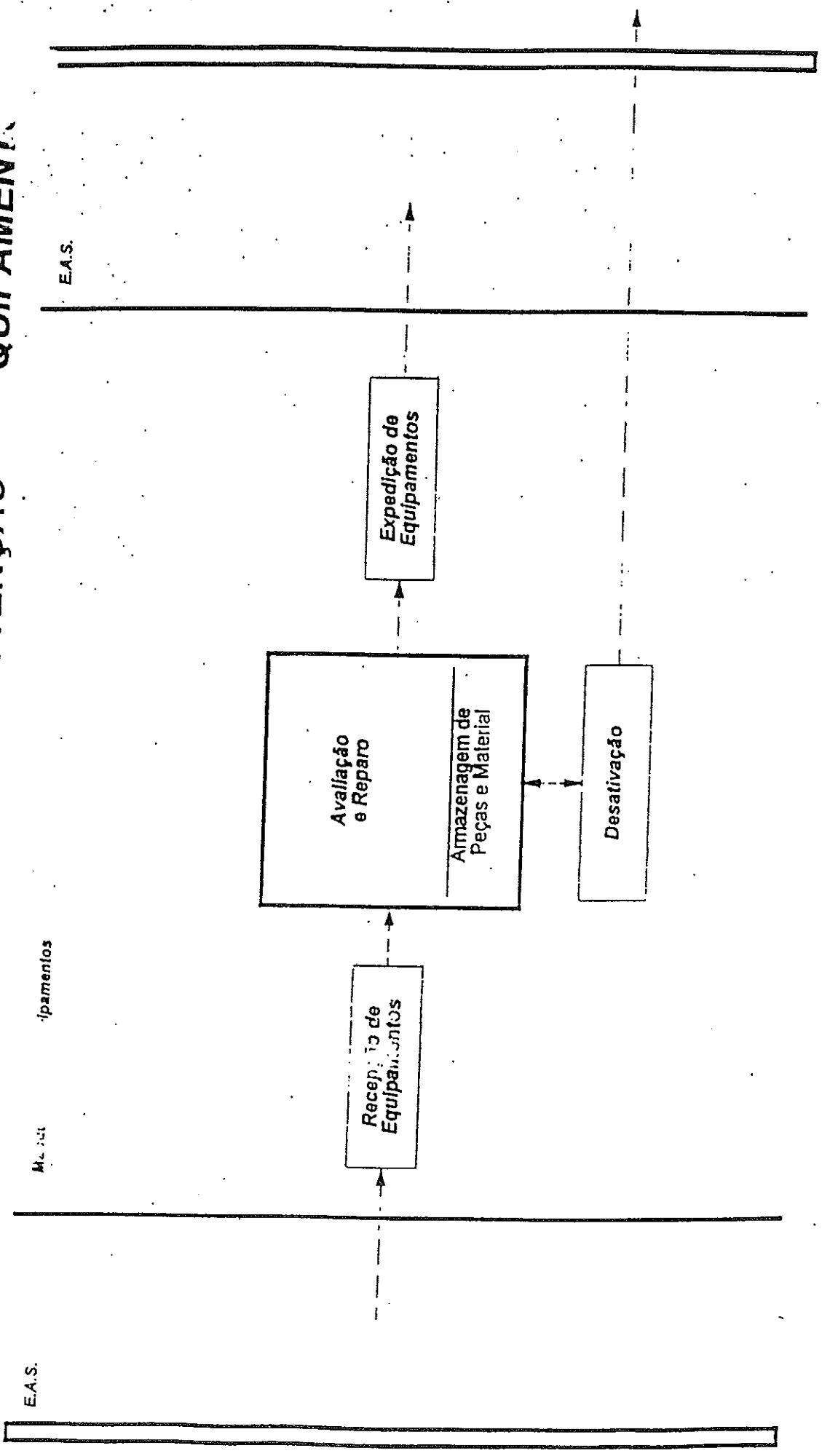
FUNÇÃOÁRIO

# UNIDADE FUNCIONAL 9: APOIO LOGÍSTICO

## 9.1: PROCESSAMENTO DE ROUPAS



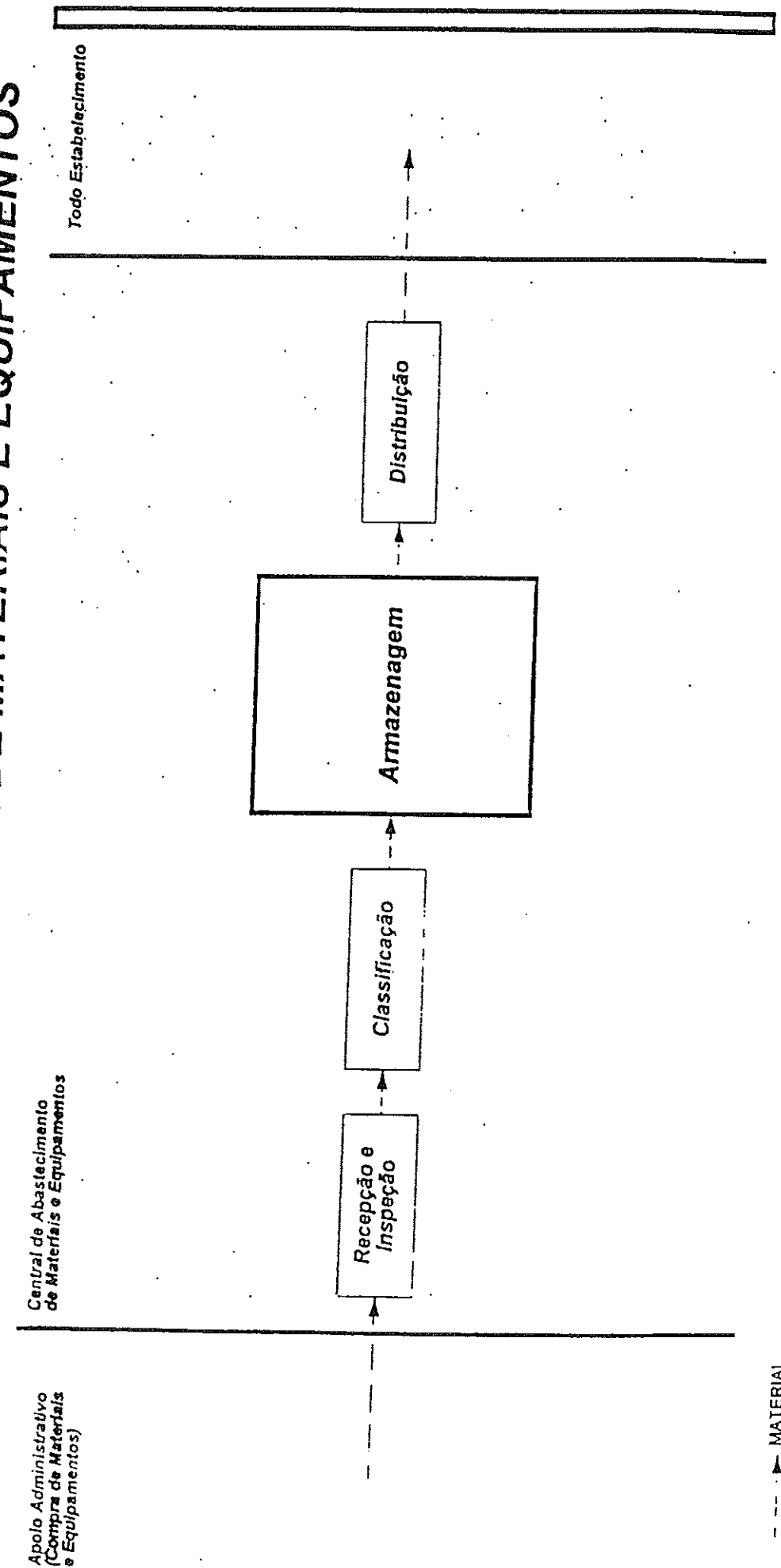
UNI, FUNCIONAL 9: APOIO LOGÍSTICO  
 9.4: MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS



---> MATERIAL / EQUIPAMENTO

# UNIDADE FUNCIONAL 9: APOIO LOGÍSTICO

## 9.2: CENTRAL DE ABAST. DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS



#### 5.4- CRITÉRIOS DE ZONEAMENTO FUNCIONAL

Neste item são apresentadas informações sobre o funcionamento de cada unidade funcional, as interrelações e dependências entre as mesmas e características de localização de cada uma que definem o grau de acessibilidade desejado entre as diversas unidades integrantes do EAS, fator determinante no zoneamento do edifício.

O grau de acessibilidade entre as unidades está relacionado com o a facilidade de deslocamento ou comunicação física que os indivíduos ou materiais requerem para o desenvolvimento das atividades de cada unidade.

Não se trata, como já citado, de um modelo tipológico, mas de referencial para o desenvolvimento de projetos arquitetônicos de qualquer tipo de EAS.

São elas:

**A. AÇÕES BÁSICAS DE SAÚDE** - é uma unidade dinâmica do EAS destinada a atender a população da área de abrangência do módulo proposto (módulo básico, sistema local de saúde, distrito sanitário)- vide Cap.1-, na prevenção de doenças e promoção da saúde, com diversas atividades desenvolvidas fora do EAS, como as visitas domiciliares e atividades realizadas no EAS, como as palestras de educação para saúde, com objetivos orientativos e demonstrativos.

*Relaciona-se fundamentalmente com:*

- é uma unidade que fisicamente não requer retaguarda, a não ser administrativa da própria unidade, podendo ser autônoma ou integrada a um estabelecimento que preste atendimento ambulatorial.

*Localização:*

Essencialmente não deve se situar em um EAS que preste serviço de internação, e atividades.

**CONSULTÓRIO** - é a unidade do EAS destinada a atender a população da área de abrangência do módulo proposto, na modalidade de consulta médica geral ou especializada, de odontologia e enfermagem, com critério integrado (promoção, prevenção, recuperação e reabilitação), de forma programada.

*Relaciona-se fundamentalmente com:*

- documentação e informações onde se realizará a recepção, orientação, matrícula, agendamento e distribuição de prontuários para os consultórios;
- central de abastecimento de materiais (CAM) onde se realizará a distribuição de suprimentos ao setor;
- unidades de apoio ao diagnóstico e terapia onde se realizarão exames e tratamentos complementares (laboratório, radiologia, fisioterapia, etc).

*A localização do ambulatório deverá atender aos seguintes requisitos:*

- possuir acesso facilitado de cunho, de maneira tal que a grande afluência de pacientes ambulatoriais que requerem esse serviço, não interfira no movimento interno de estabelecimento;
- garantir circulação e espera de pacientes independentes e restritas para cada especialidade e grupo de especialidades.

**C. ATENDIMENTO IMEDIATO** - unidade destinada a atender a população em situação de urgência e emergência.

*Relaciona-se fundamentalmente com:*

unidade de apoio ao diagnóstico e terapia, especialmente os setores de:

- centro cirúrgico e centro obstétrico para onde deverá transferir-se, no menor tempo e no mais curto percurso possível, o paciente que necessite ser encaminhado para atendimento;
- imagenologia e métodos gráficos para onde deverão se deslocar os pacientes para realização de exames;
- patologia clínica para onde será encaminhada a amostra de material coletado;
- agência transfusional de onde chegará o suprimento de hemocomponentes para tratamento.

- a central de abastecimento de material a partir de onde se fará a distribuição de suprimento para o setor;

- com a unidade de internação para onde deverá transferir-se o paciente que necessite ser internado.

**Localização:**

- deverá ter acesso direto do exterior para pacientes ambulantes e para pacientes transferidos por ambulância; acessos estes independentes;

- deverá setorizar-se em área de emergência e área de urgência. A circulação dos pacientes deverá ser restrita à área.

**D. INTERNAÇÃO** - unidade destinada à recuperação de pacientes, através de atenção médica e de enfermagem integral, utilizando o recurso leito.

Deverá organizar-se de maneira a permitir a individualidade de cada subunidade, conforme apresentado no item anterior (1.2) em:

**D.1 - internação geral de adultos, crianças/adolescentes, permitindo flexibilidade de uso pelas distintas especialidades, com objetivo de absorver as variações de demanda.**

*Se relaciona fundamentalmente com:*

- a unidade de apoio ao diagnóstico e terapia, especialmente os setores de:

- centro cirúrgico para onde se encaminhará o paciente que precise ser submetido a procedimentos cirúrgicos;
- centro obstétrico de onde chegam a parturiente e o RN no caso de haver alojamento conjunto;
- imagenologia, métodos gráficos e medicina nuclear para onde deverão se deslocar os pacientes para realização de exames;
- patologia clínica para onde será encaminhada a amostra de material coletado;
- banco de leite para coleta do leite humano excedente das parturientes.

- nutrição e dietética, processamento de roupa e farmácia através de áreas de apoio periférico (copas, rouparias, farmácias satélites).

**D.2 - internação de recém-nascido, organizada em setores específicos (prematuros, patológicos, observação e sadios). Quando houver alojamento conjunto, obrigatório no caso de EAS públicos, o berçário de sadios não existirá. Essa prática deve ser sempre incentivada.**

*Relaciona-se fundamentalmente com:*

- a internação da clínica obstétrica, pela dependência entre parturiente e RN;

- nutrição e dietética, na subunidade lactário, para alimentação dos RN que não estão sendo amamentados;

- banco de leite, para distribuição de leite humano aos RN que não são amamentados naturalmente;

- farmácia e processamento de roupa, através de áreas de apoio periférico.

**Localização:**

- é uma unidade de circulação restrita a funcionários, permitindo-se circulação de visitantes somente quando autorizados.

**D.3 - internação de tratamento intensivo** - é uma unidade totalmente autônoma, se relacionando fundamentalmente com a unidade de apoio ao diagnóstico e terapia, especialmente:

- centro cirúrgico, imagenologia, medicina nuclear e patologia;
- agência transfusional, para suprimento de hemocomponentes.

- nutrição e dietética, processamento de roupa e farmácia através de áreas de apoio periférico;
- atendimento imediato, recebendo pacientes desta unidade.

**D.4 - internação de queimados** - é uma unidade totalmente autônoma funcionalmente do restante do estabelecimento, se relacionando fundamentalmente com:

- centro-cirúrgico, devido à alta frequência de cirurgias demandadas pelo setor; muitas vezes possui seu próprio centro-cirúrgico;
- agência transfusional, para suprimento de hemocomponentes.

- nutrição e dietética, processamento de roupa e farmácia através de áreas de apoio periférico;
- atendimento imediato por onde normalmente são dadas as entradas para a unidade.

**E. APOIO AO DIAGNÓSTICO E TERAPIA** - cada uma das unidades pertencentes ao grupo funcional de apoio ao diagnóstico e terapia configuram unidades espaciais independentes, com relações espaço-funcionais próprias que determinam esquemas de zoneamento particulares. Portanto, cada uma das unidades deve ser analisada em separado:

**E.1 - patologia clínica** - setor destinado a dar suporte laboratorial aos serviços de pacientes internos e externos.

*Relaciona-se fundamentalmente com:*

- as áreas de atenção ambulatorial (onde se procede a extração ou recepção de amostras);
- as áreas de internação, centro cirúrgico e atendimento imediato (emergência/urgência) para onde deve deslocar-se o pessoal técnico da especialidade.

**Localização:**

- o acesso de pacientes ambulatoriais deve ser facilitado, permitindo comunicação direta com o exterior, na prestação de serviços a outros estabelecimentos.

**E.2 - Imagenologia** - setor destinado ao diagnóstico mediante a obtenção de imagem produzida por meios não invasivos por equipamentos radiológicos, de ultra-som, de tomografia e ressonância magnética.

*Relaciona-se fundamentalmente com:*

- as unidades de ambulatório, atendimento imediato e internação para onde se deslocam os pacientes para realização de exames.

**Localização:**

- o acesso de pacientes ambulatoriais deve ser facilitado, permitindo comunicação direta com o exterior, na prestação de serviços a outros estabelecimentos.

Destina-se também ao diagnóstico ou terapia mediante a obtenção de imagem produzida através de meios invasivos por equipamentos de hemodinâmica.

**Relaciona-se fundamentalmente com:**

- as unidades de ambulatório, atendimento imediato e internação para onde se deslocam os pacientes para realização de exames.

**Quanto à localização deverá atender aos seguintes requisitos:**

- o acesso de pacientes é controlado, sendo a circulação interna restrita.

**E.3 - métodos gráficos** - setor que presta serviço de apoio ao diagnóstico, registrando impulsos elétricos do corpo humano através de traçados gráficos.

**Relaciona-se fundamentalmente com:**

- as unidades de ambulatório, atendimento imediato e internação para onde se deslocam os pacientes para realização de exames.

**Quanto à localização:**

- é aconselhável sua proximidade com os serviços de atendimento ao paciente externo, devido à sua utilização agregada à consulta.

**E.4 - anatomia patológica** - setor destinado à realização de atividades referentes a estudos macroscópicos e microscópicos de peças ou amostras de tecidos de pacientes, além de necrópsias em cadáveres.

**Relaciona-se fundamentalmente com:**

- centro cirúrgico, internação e ambulatório, na coleta de material para biópsias.

**Quanto à localização tem as seguintes características:**

- é uma unidade onde o paciente não tem acesso, e a circulação é restrita a funcionários;
- não se integra as demais áreas do SADT pela sua particularidade de recebimento e guarda de cadáveres;
- deve possuir saída independente para o cadáver, sem cruzamento com as áreas de assistência e possuir acesso para viaturas.

**E.5 - medicina nuclear** - setor destinado ao apoio diagnóstico através de equipamentos de produção de imagens obtidas com o uso de contrastes radioativos.

**Relaciona-se fundamentalmente com:**

- as unidades de ambulatório, atendimento imediato e internação para onde se deslocam os pacientes para realização de exames.

**Localização:**

- o acesso de pacientes ambulatoriais deve ser facilitado, permitindo comunicação direta com o exterior, na prestação de serviços a outros estabelecimentos.



**E.6 - centro cirúrgico** - setor destinado aos tratamentos cirúrgicos e anestésicos dos pacientes ambulatoriais, internados e de emergência/urgência.

*Relaciona-se fundamentalmente com:*

• atendimento imediato, principalmente o setor de emergência;

• localização;

• anatomia patológica;

• C.M.E., ...ção de material esterilizado.

• relacionamento com o ambulatório, no caso de existência de centro cirúrgico ambulatorial, que permita procedimentos cirúrgicos com recuperação no mesmo dia, sem necessidade de transferência para internação.

*Quanto à localização devem ser observados os seguintes critérios:*

• acesso facilitado para pacientes do atendimento imediato e da unidade de internação de tratamento intensivo, permitindo a chegada rápida dos pacientes que estejam em estado crítico;

• tem de localizar-se em área restrita das circulações gerais.

**E.7 - centro obstétrico** - setor destinado à realização de partos normais ou cirúrgicos.

*Relaciona-se fundamentalmente com:*

• internação geral na especialidade de obstetria;

• internação de neonatologia, no caso da não existência de alojamento conjunto, ou de complicação com o recém-nascido;

• atendimento imediato;

• patologia clínica, em especial o setor de hematologia.

*Quanto à localização:*

• tem de localizar-se em área restrita das circulações gerais;

• o acesso à unidade de internação de obstetria e de neonatologia deve ser facilitado.

*Obs.:* A unidade de centro obstétrico pode ser autônoma com condições de realizar tanto partos normais quanto cirúrgicos. Dependendo da demanda e conveniência, pode estar vinculada ao centro cirúrgico, compartilhando seus serviços para evitar duplicidade.

**F. - reabilitação** - é a unidade destinada ao diagnóstico, terapia e prevenção das incapacidades físicas, ocupacionais e de linguagem.

• pode ser uma unidade autônoma ou integrada no EAS.

*Relacionando-se fundamentalmente com:*

• ambulatório e internação.

*Quanto à localização,*

- deve ter acesso facilitado ao exterior, evitando-se desníveis ou outros obstáculos que dificultem a locomoção do paciente.

**E.9 - hemoterapia** - setor encarregado de extração, armazenamento e administração de sangue e seus derivados.

*Relaciona-se fundamentalmente com:*

- ambulatório;
- internação, centro cirúrgico, centro-obstétrico e atendimento imediato para onde deverá deslocar-se o pessoal técnico e o material necessário para realização das atividades da especialidade;
- central de abastecimento de material através da qual se realiza a distribuição de suprimentos para o setor.

*Localização:*

- o acesso de público deverá ser facilitado, evitando que o doador de sangue tenha que circular por outras unidades do EAS;
- o setor de análise e processamento de sangue(laboratórios), é restrito aos funcionários.

**E.10 - radioterapia** - setor destinado ao tratamento de enfermidades oncológicas através de aplicações de radiações ionizantes realizadas por equipamentos como acelerador linear, bomba de cobalto e raio X superficial.

*Relaciona-se fundamentalmente com:*

- unidade de internação.

*Localização:*

- pela necessidade de retaguarda de internação na realização desse serviço, deve haver acesso facilitado à unidade de internação (especialmente aos quartos e enfermarias blindados).

**E.11 - quimioterapia** - unidade destinada ao tratamento de enfermidades através de soluções químicas.

*Relaciona-se fundamentalmente com:*

- internação;
- hemoterapia, setor de transfusão;
- farmácia, setor de preparo de citostáticos.

*Localização:*

- não há especificidade, as aplicações podem ser feitas no leito da unidade de internação ou na cadeira de transfusão na hemoterpia.

**E.12 - diálise** - unidade destinada à atenção ao paciente renal crônico.

*Relacionamento:*

- é uma unidade autônoma, podendo estar ou não integrada ao conjunto do EAS.

**Localização:**

- deve possuir acesso privilegiado para paciente externo, permitindo comunicação facilitada com o exterior, na prestação de serviços a outros estabelecimentos;
- requer abastecimento de água através de central de tratamento específico.

**E.13 - banco de leite** - unidade destinada a coletar ou receber leite humano.

**Relaciona-se fundamentalmente com:**

- unidade de internação;
- de distribuição para coleta ou distribuição no caso de alojamento conjunto;
- de neonatologia para distribuição aos RN necessitados.

**Localização:**

- necessita acesso externo facilitado para as doadoras, ou recepção de leite já coletado;
- é uma unidade que não necessita estar dentro do EAS, principalmente o setor de processamento do leite.

**F - APOIO TÉCNICO** - unidade composta de unidades funcionais independentes, analisadas a seguir.

**nutrição e dietética** - unidade destinada a desenvolver e executar as ações de nutrição, apoio na promoção, proteção, tratamento e recuperação de saúde dos pacientes. Atende às necessidades dietéticas dos pacientes internados, podendo também atender a pacientes externos do EAS.

**Relaciona-se fundamentalmente com:**

- unidades de internação, atendimento imediato, com a central de abastecimento e externamente com fornecedores de gêneros e alimentos.

**Localização:**

- deve localizar-se em área com acesso em nível para o exterior (plataforma de carga e descarga) e isolada das áreas consideradas essencialmente "sujas";
- deve possuir acesso direto ao depósito de resíduos sólidos (lixo);
- a distribuição das refeições pode se dar diretamente da cozinha ou através de áreas de apoio periférico (copa);
- o setor de lactário, tecnicamente vinculado ao SND, e destinado a prover as necessidades dietéticas dos lactentes da pediatria e neonatologia, deve estar preferencialmente localizado no SND, levando-se em conta facilitar a supervisão da(o) nutricionista;
- deve estar distante das unidades de internação pelo grande ruído produzido.

**F.2 - farmácia** - unidade destinada ao recebimento, armazenamento, manipulação e distribuição de medicamentos a pacientes internos e externos.

**Relaciona-se fundamentalmente com:**

- internação, atendimento imediato e quimioterapia, na distribuição de medicamentos para aplicação nos pacientes internados ou em observação;

- centro cirúrgico e centro obstétrico, na distribuição dos medicamentos utilizados nos procedimentos;

- ambulatório, no caso de haver distribuição ou venda de medicamentos aos pacientes externos.

**Localização:**

- deve possuir acesso externo (plataforma de carga e descarga) para recebimento dos medicamentos;

- a área operacional tem de ser restrita aos funcionários;

- a distribuição dos medicamentos pode ser centralizada, direto da farmácia, ou através de áreas de apoio periférico (farmácias satélites);

- no caso de haver distribuição para paciente externo de ambulatório, deve haver um dispensário junto ao ambulatório.

**F.3 - centro de material esterilizado** - unidade destinada ao processo de esterilização de todo material e instrumental a serem utilizados nos diferentes serviços do EAS.

*Relaciona-se fundamentalmente com:*

- centro cirúrgico, centro obstétrico e hemodinâmica, pois só utilizam material esterilizado;

- atendimento imediato e ambulatório, por necessitar de material esterilizado para realização de curativos ou suturas;

- lavanderia, no recebimento da roupa lavada que necessita ser esterilizada.

**Localização:**

- o acesso deve se dar através de circulação restrita de funcionários;

- a decisão de localização do CME pode ser definida de duas maneiras. Primeiro a questão de estar mais perto de sua área de maior demanda, o centro cirúrgico, e segundo estar mais perto de sua fonte de energia, no caso de auto-claves de vapor, junto à área de apoio logístico (caso das caldeiras).

**G. ENSINO E PESQUISA** - setor funcional destinado à formação e desenvolvimento de recursos humanos.

*Relacionamento:*

- se dá praticamente com todas as unidades do EAS.

**Localização:**

- os ambientes para desenvolvimento de ensino e pesquisa são os próprios ambientes do EAS, podendo ter espaços específicos (exemplo: salas de aula) e estar acoplados à unidade de interesse.

**H. APOIO DE GESTÃO E EXECUÇÃO ADMINISTRATIVA** - unidade destinada a desempenhar os serviços de gerência administrativa do EAS. Composto de três unidades distintas, sendo:

**H.1 administração geral** - unidade destinada à planificação, informação e administração financeira, contábil e de recursos humanos, e das relações públicas.

*Relacionamento:*

- com todas as unidades do EAS.

*Localização:*

- deve ter acesso facilitado ao público e ao mesmo tempo estar ligado às circulações gerais do EAS.

**H.2 - administração clínica** - unidade destinada ao planejamento, supervisão e divulgação de informação da assistência prestada.

*Relacionamento:*

- com todas as unidades do EAS.

*Localização:*

- como a administração geral, podendo estar acoplada fisicamente a esta. Existem ambientes que se localizam junto às unidades de interesse, por exemplo as chefias de cada setor.

**H.3 - documentação e informação em saúde** - unidade destinada ao registro de toda documentação relacionada com a atenção ao paciente e elaboração, publicação, análise e arquivo da informação estatística e epidemiológica.

*Relacionamento:*

- com todas as unidades de atenção direta ao paciente externo e interno.

estratégica junto ao acesso de público para recepção, matrícula, agendamento, internação de pacientes e para orientação e encaminhamento de pacientes e público aos diversos setores do EAS.

**I - SERVIÇOS DE APOIO LOGÍSTICO** - setor destinado ao desenvolvimento de serviços de suporte operacional ao EAS, composto pelas unidades de:

**I.1 - lavanderia** - unidade destinada a atender às necessidades de suprimento de roupa limpa em todas as unidades do EAS.

*Relacionamento fundamental:*

- com as unidades de internação, CME, ambulatório, atendimento imediato e todo apoio ao diagnóstico e terapia, por serem unidades que demandam roupas para o desenvolvimento de suas atividades;

*Localização:*

- deve localizar-se próximo à área de produção de energia, seja elétrica ou vapor, por medidas racionais de economia;
- o acesso deve se dar através de circulação restrita de funcionários;
- o recolhimento e a distribuição da roupa podem ser feitos diretamente pela lavanderia ou através da área de apoio periférico (roupas, depósitos de roupas sujas);
- deve estar distante das unidades de internação pelo grande ruído produzido.

Obs.: Essa unidade pode estar localizada em outro sítio que não o EAS, prestando serviço até a vários EAS, garantindo a coleta e distribuição de roupas através de unidades de apoio periférico.

**1.2 - central de abastecimento de materiais** - unidade destinada à centralização das funções de armazenagem e distribuição de todos os materiais necessários para suprir as diversas unidades do EAS.

*Relacionamento:*

- com todas as unidades do EAS.

*Localização:*

- deve localizar-se em área com acesso em nível com o exterior com plataforma de carga e descarga de material;
- o acesso deve-se dar através de circulação restrita de funcionários.

Obs.: Essa unidade pode estar localizada em outro sítio que não o edifício do EAS, prestando serviço até a vários EAS, garantindo a coleta e distribuição de roupas através de unidades de apoio periférico.

**1.3 - laboratório de revelação de chapas e filmes** - setor destinado ao processamento das imagens gravadas em chapas e/ou filmes.

*Relacionamento:*

- unidade de imagenologia;
- unidade de medicina nuclear;
- unidade de anatomia patológica.

*Localização:*

- deve ter acesso restrito de funcionários;
- preferencialmente deve localizar-se junto à unidade de imagenologia por uma razão de racionalidade dos serviços.

**1.4 - manutenção** - unidade destinada à aplicação de conhecimentos e técnicas para a conservação integral dos edifícios, instalações e equipamentos do EAS.

*Relacionamento:*

- com todo o EAS, especialmente as unidades concentradoras de instalações e equipamentos;

*Localização:*

- as oficinas de manutenção devem localizar-se em área de circulação restrita a funcionários;
- devem ter garantido o acesso de carga e descarga para os equipamentos de grande porte;
- deve estar distante das unidades de internação pelo grande ruído produzido.

Obs.: Essa unidade pode estar localizada em outra edificação que não o EAS, prestando serviço até para vários estabelecimentos, garantindo os mesmos através de visitas periódicas e recolhimento e transporte dos equipamentos danificados.

**1.5 - velório** - área destinada à guarda, conservação e velório de pacientes levados à óbito.

*Relacionamento:*

- com as unidades de atendimento imediato, centro cirúrgico, centro obstétrico e internação, por serem as unidades com mais probabilidade de ocorrência de óbitos de pacientes;
- anatomia patológica, por ser a unidade responsável pelas necrópsias.

**Localização:**

- deve ser garantido o acesso de veículos para traslado do corpo;
- requer uma saída discreta de cadáveres, a fim de não impressionar os pacientes e visitantes.

**1.6 - conforto e higiene** - ambientes destinados ao conforto e higiene dos recursos humanos do EAS, sejam funcionários, pacientes, doadores e público.

**Relacionamento:**

com EAS.

**Localização:**

- os ambientes relativos aos pacientes devem estar acoplados às unidades de atenção ao paciente externo ou interno;
- os ambientes relativos a doadores devem estar acoplados às unidades de hemoterapia e banco de leite;

ambientes relativos ao público devem localizar-se junto às áreas de acesso e saída desse público;

- os ambientes relativos aos funcionários se dividem em dois grupos:
  - aqueles que constituem seu acesso ao EAS, os vestiários, que devem possuir acesso externo direto, evitando-se circulação comum com outras unidades antes da passagem desses funcionários pelas áreas de controle e ponto;
  - os ambientes de conforto e higiene necessários ao desenvolvimento das atividades devem estar agregados às unidades funcionais onde o funcionário presta seus serviços.

**1.7 - zeladoria** - ambientes destinados à aplicação de conhecimentos e técnicas para a limpeza do edifício e seu entorno.

**Relacionamento:**

- com todo EAS.

**Localização:**

- deve localizar-se em áreas afastadas de circulação de funcionários;
- presta serviço através de atacadão de apoio periférico (DML de cada unidade).

**1.8 - segurança e vigilância** - ambientes destinados à aplicação de conhecimento e técnicas para a segurança integral do EAS.

**Relacionamento:**

- com todo o EAS, fundamentalmente com os acessos externos.

**Localização:**

- junto às áreas de acesso de pessoas e viaturas.

**1.9 - infra-estrutura predial** - setor destinado a proporcionar o suporte operacional para o funcionamento de todas as instalações e serviços do EAS.

**Relacionamento:**

- com todo o EAS.

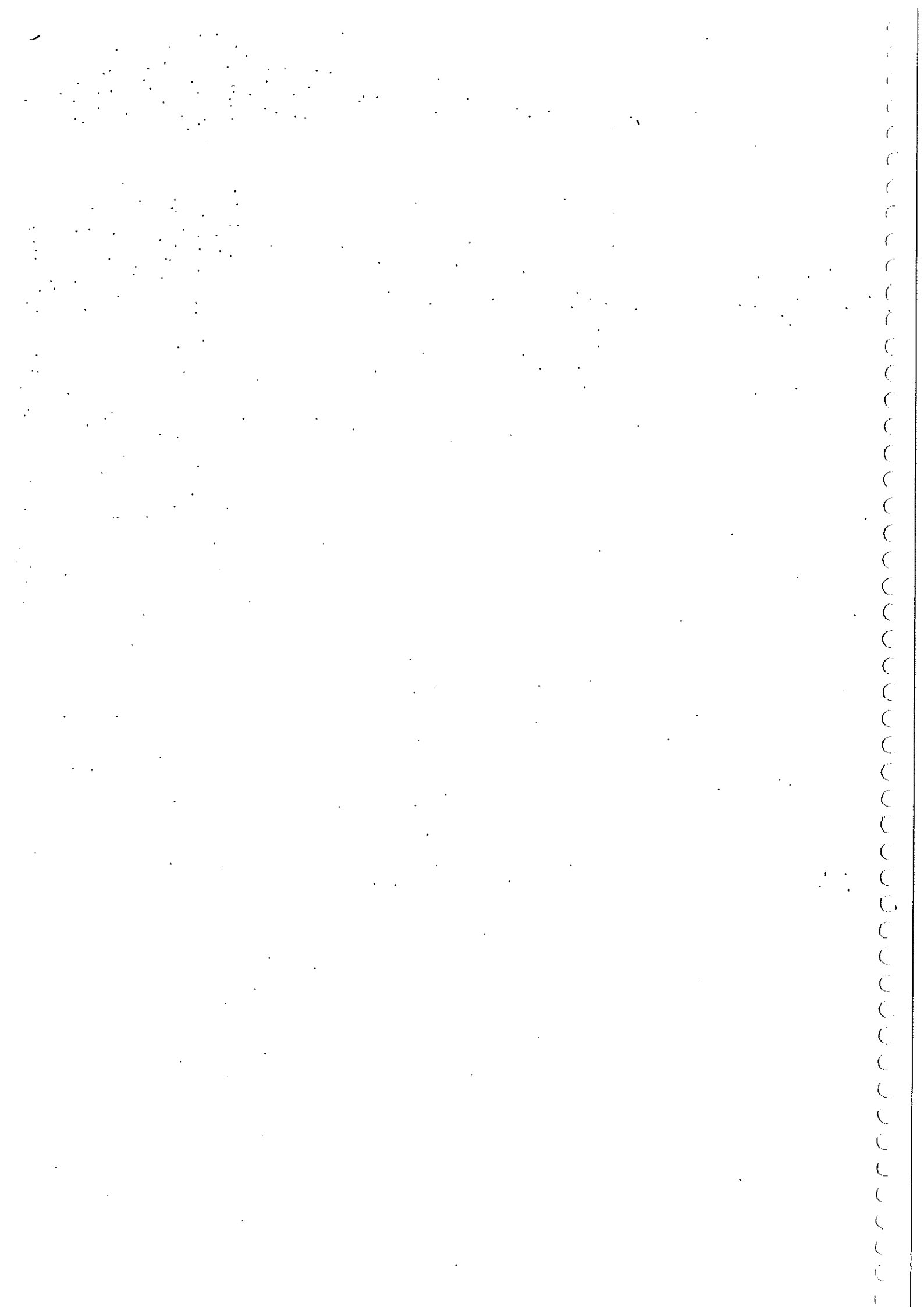
**Localização :**

- as centrais de produção, distribuição e reservação dos diversos tipos de insumos demandados pelo prédio devem seguir as normas de localização impostas pelas concessionárias locais, além de critérios de racionalização na distribuição desses insumos, como a proximidade das áreas demandantes com as centrais;
- as centrais de gases medicinais, GLP e resíduos sólidos devem permitir o acesso de viaturas para abastecimento ou coleta;
- a unidade de transporte de pacientes, pessoal e equipamentos deve possuir fácil acesso externo e ligação direta com os acessos de pacientes ao atendimento imediato e internação.



PARTE III

**PROGRAMAÇÃO FÍSICO-FUNCIONAL DOS ESTABELECIMENTOS DE  
SAÚDE**  
**CAPÍTULO 6 - DIMENSIONAMENTO, QUANTIFICAÇÃO, LOCALIZAÇÃO E  
INSTALAÇÕES PREDIAIS DOS AMBIENTES**



## DIMENSIONAMENTO, QUANTIFICAÇÃO, LOCALIZAÇÃO E INSTALAÇÕES PREDIAIS DOS AMBIENTES

Neste capítulo são abordados os aspectos espaciais estritamente relacionados com as diversas atribuições e atividades a partir de uma listagem extensa de ambientes próprios para os estabelecimentos Assistenciais de Saúde, reunidos em tabelas por grupos de atividades.

As tabelas apresentadas a seguir não são programas arquitetônicos de unidades específicas, mas sim tabelas contendo os diversos ambientes próprios para cada atividade descrita no capítulo 5 - organização físico-funcional.

Portanto, ao se elaborar o programa arquitetônico de um EAS qualquer é necessário, antes de se consultar as tabelas, descrever quais atividades serão realizadas nesse EAS e assim identificar quais os ambientes necessários para a realização dessas atividades. Não é possível listar ambientes sem saber antes que tipo de atividades serão desenvolvidas no EAS.

O Manual não estabelece uma tipologia de edifícios de saúde, como por exemplo posto de saúde, centro de saúde, hospital, etc. Aqui procurou-se tratar genericamente todos esses edifícios como sendo *estabelecimentos assistenciais de saúde*, que devem se adequar as peculiaridades epidemiológicas, populacionais e geográficas da região onde estão inseridos e, portanto, são diferentes, mesmo quando se trata de edifícios do tipo centros de saúde, por exemplo. O programa arquitetônico de um centro de saúde irá variar caso a caso, na medida em que atividades distintas ocorram em cada um deles.

Desta forma, as diversas tabelas contidas no documento permitem que sejam elaborados programas arquitetônicos dos mais diversos. Para tanto deve-se, a partir da definição da listagem das atividades que o EAS irá realizar, escolher os ambientes próprios para realização das mesmas. Assim, identificando-se na listagem de atribuições/atividades do capítulo 5 o número da atividade que se irá realizar, deve-se procurar na primeira coluna de cada tabela esse número e conseqüentemente o ambiente correspondente àquela atividade. Exemplo: caso tenha-se definido que o EAS executará a atribuição de *internação* e mais precisamente as atividades de *internação de pacientes em regime de terapia intensiva*, deve-se procurar a tabela da unidade funcional *internação*, subgrupo *internação intensiva*. Nesta tabela serão encontrados os ambientes fim relativos à UTI/CTI. Logicamente um programa arquitetônico de uma UTI não será composto somente por esses ambientes. Portanto, deve-se procurar nas tabelas relativas as atividades de apoio os ambientes complementares, como por exemplo banheiros, copas, etc. Esses ambientes encontram-se listados abaixo das tabelas, com a denominação ambientes de apoio.

Cabe ressaltar que o ambiente somente será obrigatório, se, obviamente, o EAS for exercer a atividade correspondente.

Portanto não há programas arquitetônicos pré-definidos, e sim uma listagem de ambientes que deve ser usada pela equipe de planejamento do EAS na medida que se está montado o programa desse, ou quando o projeto está sendo analisado para fins de aprovação.

Cada programa é específico e deve ser elaborado pela equipe que está planejando o EAS, levando em consideração as necessidades e as especificidades do empreendimento, propiciando desta forma uma descentralização de decisões, não mais tomadas sob uma base pré-definida de programas ou formas.

### Ambientes do EAS

O ambiente é entendido neste manual como o espaço fisicamente determinado e especializado para o desenvolvimento de atividade(s) específica(s), caracterizado por dimensões e instalações diferenciadas.

Os aspectos de dimensionamento, instalações prediais e localização dos ambientes, encontram-se organizados em colunas próprias nas tabelas. A quantificação refere-se ao número de vezes em que o mesmo ambiente se repete. O dimensionamento é expresso pela quantificação e dimensões espaciais do ambiente, ou seja, o tamanho do ambiente (superfície e dimensão mínima), em função do equipamento e/ou população presentes. A localização refere-se à posição espacial de determinado ambiente em relação aos demais, determinada por aspectos estritamente funcionais. Evidentemente, nem sempre todos esses aspectos são relevantes para a determinação de todos os ambientes.

As tabelas a seguir são as mesmas normatizadas pela Portaria MS nº 1884/94, acrescidas da coluna *Localização*. Essa coluna, juntamente com os fluxogramas tratados em capítulo anterior, tem o intuito único de orientar o zoneamento interno de cada unidade.

## INSTRUÇÕES PARA USO DAS TABELAS DE AMBIENTES

- A existência ou não de um determinado ambiente, depende da execução ou não da atividade correspondente. Entretanto, em alguns casos o fato de determinada atividade ser realizada não garante a existência de ambiente específico para esta, pois a atividade eventualmente pode ser executada junto com outra atividade em outro ambiente;
- Os ambientes em cuja coluna-quantificação aparecem numerais identificando a quantidade mínima desses são obrigatórios, ou seja, quando a unidade existir, estes têm de estar presentes. Os demais são optativos, na dependência do tipo do estabelecimento. Esses ambientes só são obrigatórios, logicamente se for executada a atividade correspondente, ainda assim observando-se o parágrafo anterior;
- Os ambientes de apoio podem ou não estar contidos na área da unidade funcional, salvo exceções explicitadas entre parênteses ao lado do nome do ambiente. Unidades de acesso restrito (centro cirúrgico, centro obstétrico, hemodinâmica, U.T.I., etc.), devem ter seus ambientes de apoio obrigatoriamente contidos no interior das próprias unidades. Os aspectos de *quantificação*, de *dimensão* e de *instalações* dos ambientes de apoio, encontram-se detalhados nas unidades funcionais específicas;
- Os ambientes de apoio que estiverem assinalados com o símbolo \* não são obrigatórios, os demais são;
- Para fins de avaliação de projeto, aceitam-se variações de até 5 % nas dimensões dos ambientes, principalmente para atendimento a modulações arquitetônicas e estruturais;
- A coluna *localização* não contém informações de cunho obrigatório, serve apenas de orientação aos projetistas. Os demais itens foram extraídos da Portaria MS nº1884/94, salvo modificações solicitadas na apresentação desta publicação.

	...ria
HQ	= Água quente
FV	= Vapor
FG	= Gás combustível
FO	= Oxigênio (6)
FN	= Óxido nitroso
FV C	= Vácuo clínico (6)
FV L	= Vácuo de limpeza
FA M	= Ar comprimido medicinal (6)
FA I	= Ar comprimido industrial
AC	= Ar condicionado (1)
CD	= Coleta e afastamento de efluentes diferenciados (2)
EE	= Elétrica de emergência (3)
ED	= Elétrica diferenciada (4)
E	= Exaustão (5)
ADE	= A depender dos equipamentos utilizados

- (1) Refere-se à climatização destinada a ambientes que requerem controle na qualidade do ar;
- (2) Refere-se à coleta e afastamento de efluentes que necessitam de algum tratamento especial. Exemplo: esgoto radioativo;
- (3) Refere-se à necessidade de o ambiente ser provido de sistema elétrico de emergência;
- (4) Refere-se à necessidade de o ambiente ser provido de sistema elétrico diferenciado dos demais, na dependência do equipamento instalado. Exemplo: sistema com tensão diferenciada, aterramento, etc; É dispensável quando existir sistema de ar recirculado; Canalizado ou portátil;
- (\*) A classificação foi adotada em função de como o profissional de saúde recebe as informações ou realiza as terapias.

OBS.: Não são tratadas nas tabelas as instalações: elétrica comum, hidro-sanitária comum, telefone, som, processamento de dados, águas pluviais, combate a incêndios e climatização de conforto.

UNDA		ACÓFS BSCAS DE SADE		LINEA DE ASES E		DIMENSIONAMENTO		INSTALAES		LOCALIZAO	
						DIMENAO [m <sup>2</sup> ]					
1.1	Sala de atendimento individualizado	1	9,0 m <sup>2</sup>					HF			Prximo aos ambientes ambulatoriais
1.1, 1.3, 1.4 e 1.5	Sala de demonstrao e educao em sade	1	1,0 m <sup>2</sup> por unidade					HF			Pode ser, num ambiente aberto, quando o clima permitir
1.1	Sala de imunizao	1	9,0 m <sup>2</sup>					HF			Junto à sala, de atendimento ou na prpria De tal forma que permita atendimento externo
1.5	Sala de armazenagem e distribuio de alimentos										
1.2, 1.4, 1.5 e 1.6	Sala de relatrio										

AMBIENTES DE APOIO:

ACES BSCAS DE SADE

- Ala para registro de pacientes
- Arquivo mdico
- Sala de espera dos pacientes e acompanhantes
- Sanitrios para pblico e/ou funcionrios
- Sala de utilidades
- Depsito de material de limpeza
- Sala administrativa
- Copa

UNIDADE DE SAÚDE / ADMINISTRAÇÃO		UNIDADE / SERVIÇO		DIMENSIONAMENTO		INSTALAÇÕES		LOCALIZAÇÃO	
N.º	Descrição	Quantificação [m²]	Dimensão [m]						
2.2	Sala de preparo de paciente (consulta de enfermagem)		6,0 m²		HF			Anexo aos consultórios	
2.2	Sala de serviços		8,0 m²		HF			Junto à sala de preparo de pacientes	
2.2	Sala de curativos / suturas e coleta de material		9,0 m²		HF			Junto à sala de serviços	
2.2	Sala de esterilização (fórmula e injeções)		7,0 m² por paciente		HF				
2.2	Sala de aplicação de medicamentos		2,0 m² por paciente		FAM				
2.3	Consultórios		3,5 m²		HF			Junto à sala de curativos ou na própria	
2.3	Consultório Individualizado								
2.3	Consultório de serviço social - consulta de grupo	NC - [A.8] [C.D.E.F.] Ø	7,5 m² com dimensão mínima = 2,2 m		HF			Devem ser agrupados por especialidades, se possível com salas de espera individuais por grupos. A área de exumes de entrada pode ser comum a mais de um consultório.	
2.3	Consultório diferenciado (oftalmo, orelha, odontologia, serviço social etc.)		6,0 m² + 0,8 m² por paciente		HF			No próprio ambulatório.	
2.3	Consultório odontológico coletivo		6,0 m² (área de exames)		HF			Acceso resfillo	
2.4	Centro Cirúrgico Ambulatorial e Endoscópico Ø		A depender do equipamento utilizado					Na entrada da unidade	
2.4.1	Área de recepção e preparo de paciente		Suficiente para o recebimento de uma mesa		HQ:HF			Anterior à sala de cirurgia	
2.4.2	Área de escovação		1,10 m² por lomena		HF:FAM				
2.4.2	Área de guarda e preparo de anestésicos		4,0 m²		FO:FN:FAM:EE:UD			Áo lado da sala cirúrgica ou na própria	
2.4.2	Sala de indução anestésica		Sala com 2 leitos no mínimo 8,5m' por leito, com distância entre estes e paredes, exceto cabeceira de 1,0m, 6,5m' por leito quando houver mais de 2 leitos		FO:FN:FAM:AC; EE:FCVEDE			Anexas umas as outras	
2.4.3	Sala pequena de cirurgia e endoscópica Ø		20,0 m² com dimensão mínima = 4,0 m		FO:FN:FAM:AC; EE:FCVEDE				
2.4.3	Sala média de cirurgia		25,0 m² com dimensão mínima = 4,7 m		EE:FCVEDE				
2.4.4	Posto de enfermagem e serviços		6,0 m²		HF			Junto à s. pós-anestésica, com visor dos leitos	
2.4.4	Área de prescrição médica		2,0 m²					Contigua ao posto de enfermagem	
2.4.5	Sala de recuperação pós-anestésica		6,0 m²		HF:FO:FAM:AC; EE:ED			Próxima às salas de cirurgia	
2.4.6	Quarto individual de observação		Sala com 2 leitos no mínimo, 8,5m' por leito, com distância entre estes e paredes, exceto cabeceira de 1,0m, 6,5m' por leito quando houver mais de 2 leitos		HF:HQ:FO:FAM; EE:ED			Anexas uns aos outros	
2.4.6	Quarto coletivo de observação		10,0m² = quarto de 1 leito 7,0m² por leito = quarto de 2 leitos 6,0m² por leito = quarto coletivo de 3 a 6 leitos. Distância entre leitos por quarto coletivo = 6 Distância entre leito e paredes = 1m Distância entre leito e cabeceira = 1,5m Lateral = 0,5m Na pedreira deve ser previsto espaço para cabeleira de acompanhamento ao lado do leito						

AMBIENTES DE APOIO:

AMBULATÓRIO:

Enfermagem:

- Sala de ultrassonografias
- Sala administrativa
- Sala de resíduos

Consultórios:

- Sala de espera para pacientes e acompanhantes
- Área para registo de pacientes / marcação
- Sanitários para pacientes e público
- Sanitários para pacientes (anexo aos consultórios de gineco-obstetrícia, proctologia e urologia)
- Sanitários para funcionários
- Depósito de material de limpeza
- Área para guarda de macas e cadeira de rodas
- Cop3

U) NC = Nº de consultórios (cadeiras/funções) necessários(as)

A = População da área

B = Nº de consultas/habitante/ano; C = Nº de meses do ano

W) Endoscópios do tipo que invadem outros estêis

Cirurgia Ambulatorial:

- Sala de espera para pacientes e acompanhantes (anexo à unidade)
- Sala de utilidades
- Vestiários e banheiros para funcionários / pacientes (varreia)
- Depósito do material de limpeza
- Sala de resíduos
- Sala administrativa / área de registo
- Sala de preparo dos equipamentos / material (endoscópios)
- Área para guarda de macas e cadeira de rodas
- Cop3
- Sanitários para pacientes e público (sala de espera)
- Depósito de equipamentos

D = Nº de dias úteis, no mês

E = Nº de consultas / ano de atendimento

F = Nº de turnos a serem realizados



**3.1.1.1. SERVIÇO DE ATENDIMENTO EM URGÊNCIA**

**UNIDADE / AMBIENTE**

**Atendimento de Urgência e Emergência**

3.1.1.1.1. Sala de espera (baixa e média complexidade)  
3.1.1.1.2. Sala de atendimento médico e/ou de enfermagem

Item	Descrição	Quantificação (m²)	Dimensão
3.1.2	Sala de espera social		
3.1.3	Sala de recepção		
3.1.4.3.1.5	Sala de sutura / curativos		
3.1.4.3.1.5	Sala de medicamentos		
3.1.4.3.1.5	Sala de exames		
3.1.4	Sala de aplicação de medicamentos		
3.1.4.3.1.5	Sala de gesso e tração / fraturas		
3.1.5	Sala para exame radiológico		
3.1.5	Sala para exame de ultrassom		
3.1.7	Sala de observação		

AMBIENTES DE APOIO (somente quando houver no estabelecimento uma unidade de emergência anexa):  
**ATENDIMENTO IMEDIATO**  
 Urgência

- Área para triagem, ou triagem, ou recepção
- Sanitários para pacientes (geral e obstétrico)
- Depósito de material de limpeza
- Sala de utilidades
- Sala de espera para pacientes e acompanhantes
- Área para guarda de macas e cadeira de rodas
- Sala administrativa

\*MAU = Nº de atendimentos de urgência  
 PG = População geral  
 CHA = Nº de consultas/habitantes/ano  
 A = Estimativa percentual do total de consultas médicas que demandam atendimento de emergência

Item	Descrição	Quantificação (m²)	Dimensão	Instalações	Localização
3.1.1.1.1	Sala de espera (baixa e média complexidade)				Preferencialmente no andar térreo
3.1.1.1.2	Sala de atendimento médico e/ou de enfermagem			HF	Junto à entrada da unidade
3.1.2	Sala de espera social				Próximas à entrada da unidade
3.1.3	Sala de recepção			HF, HQ	
3.1.4.3.1.5	Sala de sutura / curativos	9,0 m²		HF, FAM, EE	
3.1.4.3.1.5	Sala de medicamentos	7,0 m² por leito		HF, FAM	
3.1.4.3.1.5	Sala de exames	2,0 m² ppx paciente		FAM, FO	
3.1.4	Sala de aplicação de medicamentos	5,0 m²		HF	
3.1.4.3.1.5	Sala de gesso e tração / fraturas	12,0 m². Quando destinado a mais de 1 f		HF, HQ, CD, EE	Junto à sutura ou na própria
3.1.5	Sala para exame radiológico	8,5 m² por box			De fácil acesso à sala de exames de ortopedia
3.1.5	Sala para exame de ultrassom	7,5 m²		HF	Agrupadas por especialidade
3.1.7	Sala de observação	8,5 m²		HF, ADE	De fácil acesso às salas para exames

N.º AN	UNIDADE/ÁREA	DIMENSIONAMENTO		QUANTIFICAÇÃO (min)	INSTALAÇÕES	LOCALIZAÇÃO
		Área	DIMENSÃO (m/m)			
3.1.3.2	Atendimentos de Urgência e Emergência (cont.) Urgência (alta complexidade) e Emergências Área externa para desembarque de ambulâncias		21,00 m² de área coberta			Acesso proibido de veículos
3.2	Área de recepção de pacientes		Suficiente para recebimento de 1 maca			Junta de entrada da unidade
3.2.4	Sala de serviço social		8,0 m²			Próxima à área de recepção
3.2.2	Sala de higienização		8,0 m²		HF; HQ	De fácil acesso e próxima à sala de urgência
3.2.4	Posto de enfermagem / prescrição médica	1 para cada 12 leitos de observação	6,0 m²		HF	De tal modo que tenha visão total dos leitos de observação
3.2.4	Sala de serviços	Cada posto deve ser sendo por ao menos 1 sala	8,0 m²		HF	Próxima ao posto de enfermagem
3.1.4.6	Sala de isolamento		8,0 m²		HF; HQ; FO; FAM; EE	Próxima ao posto de enfermagem
3.1.7.6						
3.2.4.6.2.7	Sala coletiva de observação de pediatria/adolecente	1 de pediatria, 2 de adulto (mas e fem). O nº de leitos é calculado sobre a estimativa do total de atendimentos de emergência e urgência	8,5 m² por leito		HF; FO; FAM; EE	Junta ao posto de enfermagem
3.1.4.6						
3.1.7.6	Sala coletiva de observação de adulto - masculina e feminina		8,5 m² por leito		HF; FO; FAM; EE	
3.2.4.6.2.7	Sala de procedimentos especiais (invasivos)		20,0 m²		FO; FN; FVC; FAME; AC; EE; ED	
3.1.5.6	Área de exclusão					
3.1.7.6						
3.2.1.6						
6.3.2.7						
3.2.1.3.2		2 janelas por cada sala de procedimentos espec.	12,0 m². Quando destinado a mais de 1 paciente = 8,5 m² por box		HF; CO	Anterior à sala de procedimentos especiais
			12m² por leito (2 leitos no min), com distância de 1m. entre estais e paredes, exceto cabeceira		HF; FO; FN; FVC; FAM; AC; EE	Próxima à sala de urgências; Deve possuir acesso facilitado à entrada da unidade, ao nível circulatório e a U.I.I.

**AMBIENTES DE APOIO:**

**ATENDIMENTO IMEDIATO**

- Atendimento de Urgência e Emergência
- Área para realização médica de pacientes
- Área para guarda de perfis de pacientes
- Sanitários para pacientes (geral e consultório de gineco-obstetícia, urologia e proctologia)
- Banheiros para pacientes (sala de observação e isolamento)
- Fax para
- Sanitários para funcionários
- Banheiro para funcionários (plantão)
- Quarto de plantão

Obs.: Caso tenha-se atendimento pediátrico na unidade, este deverá ser diferenciado do de adultos, com salas de observação e espera próprias.

- Depósito de material de limpeza
- Sala de telefones
- Sala de espera para pacientes e acompanhantes
- Depósito do equipamento
- Posto policial
- Sala de residências
- Área para guarda de macas e cadeira de rodas
- Capa
- Salas administrativas

UNIDADE FUNCIONAL		LAVADE / AVENIR		QUANTIFICAÇÃO [m²]	INSTALAÇÕES	COMENTÁRIO
41	Interação para			1 posto a cada 30 leitos	HF	
41.2.4.1.3	Posto de enfermagem / prescrição médica					
41.3	Sala de serviço			Cada posto deve servir por ao menos sala.		
41.2.4.1.3	Sala de exames e curativos			1 a cada 30 leitos (quando existir enfermaria)		
41.2	Área para prescrição médica				HF, AM, EE	
41.3	Sala de preparo e higienização de lactente					
41.1.0	Enfermaria de lactente			15 a 20 % dos leitos do estabelecimento. Deve haver no mínimo 1 quarto que possa servir para isolamento a cada 30 leitos ou fração	HF, HQ	
41.5.4.1.7	Quarto de lactação				HF, HQ, FO, FAM, EE, ED	
41.1.0	Enfermaria de criança					
41.5.4.1.7	Quarto de adolescente					
41.1.0	Enfermaria de adolescente					
41.5.5.9, 57.2.5.7.3	Quarto de adulto					
41.1.0	Área de recepção / lazer / refeitório					
41.1.0	Sala de exames					
<b>AMBIENTES DE APOIO:</b>						
<b>INTERVENÇÃO</b>						
Interação física						
Sala de unidades						
Depósito de material de limpeza						
Sanitários para público						
Recepção						
Sala de estar para acompanhantes na pediatria						
Banheiro para acompanhantes na pediatria						
Sala de estudos						
Banheiro para pacientes (cada quarto ou enfermaria) e sala lactente						
Obs.: - O posto pode ser apresentado dividido em sub-unidades. Nesse caso deve haver ao menos uma sala de serv. a cada 30 leitos. Estas sub-unidades podem ter variações quanto à dimensão mínima.						
- Na pediatria e na geriatria deve ser previsto espaço para cabideiros de acompanhantes ao lado do leito. O mesmo deve acontecer no caso de alojamento conjunto, reservando-se um espaço para o beijo ao lado da cama da mãe. Neste caso as mães devem permanecer as mesmas citadas na tabela.						
- No caso de adoção da técnica de alojamento conjunto, o quarto, a enfermaria ou o banheiro dessas, deve possuir uma bancada servida por água quente para higienização do RN, quando este serviço não for executado na unidade de neonatologia.						

- \*Copa de distribuição
- \*Sanitários para funcionários
- \*Sala administrativa
- \*Área para guarda de macos e cadeira de rodas
- \*Sala de estar para pacientes, acompanhantes e visitantes
- \*Depósito de equipamentos e materiais

1,2m² por paciente em condições de exercer atividades recreativas / lazer

0,8m² por lactante

N.º DA UNIDADE	UNIDADE	CLASSIFICAÇÃO [min]	DIMENSIONAMENTO		INSTALAÇÕES	LOCALIZAÇÃO
			QUANTIFICAÇÃO [min]	DIMENSÃO [min]		
4.2	Informação geral de recém-nascidos (neonatalogia)		A unidade deve existir a partir de 12 berçãos de R.N. 1 a cada 24 berçãos de R.N. sodas. 1 "sub-posto" unites berçãos			Próxima à unidade de obstetrícia. Acesso restrito Deve ser de recepção, formando uma barreira à unidade e, ter contíole total dos berçãos
4.2.2; 4.2.3	Posto de enfermagem / prescrição médica			6,0 m'	Hf	
4.2.2.	Área para prescrição médica			2,0 m'		
4.2.3	Sala de serviços		Cada posto deve ser servido por ao menos 1 sala 1 para cada berçãto de prematuros, patológicos e ou ligação de berçãos de R.N. sodas incluindo os de observação	8,0 m'	Hf	Junto ao posto de enfermagem ou no próprio
4.2.3	Área de limpeza e higienização			4,0 m'	Hf, Hq, FVC, FA M, EE	Próxima ao posto de enfermagem ou no próprio
4.2.1; 4.2.4	Berçãto de observação		1 com 5% do nº berçãos sodas. Nº máximo de berçãos por berçãto = 6	2,2 m' por berçãto (R.N. sodas) 6,5 m' (prematuros) e 4,5 m' (outros), mantendo uma distância mínima de 0,6 m (sodas) e 1 m (outros) entre berçãos e entre estes e paredes.	Hf, Fq, FAm, AC ; EE; FVC; ED	Junto aos postos de enfermagem. No caso da adoção de alojamento conjunto, o berçãto estará junto ao leito da mãe na unidade de Internação geral
4.2.1; 4.2.4	Berçãto de sodas(1)		1, sendo o nº de berçãos igual ao nº de leitos obstétricos. Nº máximo de berçãos por berçãto = 12 Dispensável quando houver alojamento conjunto.			
4.2.1; 4.2.4	Berçãto de prematuros		Devem existir quando a unidade de neonatologia tiver mais de 24 berçãos. Na seguinte proporção: 1 berçãto com 10% do nº de berçãos sodas por prematuros, 1 com 5% para patológicos e 1 outro com 5% para isolamento. Nº máximo de berçãos por cada berçãto = 6			
4.2.1; 4.2.4	Berçãto de patológicos					
4.2.1; 4.2.4	Berçãto de isolamento					

(1) EAS Públicos devem obedecer à Portaria MS nº 1016 de 26/08/93 que trata de normas básicas de alojamento conjunto

**AMBIENTES DE APOIO:**

**INTERVENÇÃO**

- Informação geral de recém-nascidos (neonatalogia)
- Sala de unidades
- Área para registro de pacientes (controle de entrada e saída)
- Sanitários com vestiário para funcionários
- Depósito de equipamentos
- Recepção
- Quarto de planície ("in loco" ou não)
- Depósito de material de limpeza

- Sala de testes
- Área para guarda de carnos de transferência de R.N.
- Sala para coleta de leite
- Sala de estar para visitante (anexo à unidade)
- Sanitários para público (sala de espera)
- Copa de distribuição
- Sala administrativa

Obs.: - Os berçãos devem possuir painéis de vidro nos pontos de acesso com altura adequada

- Unidades com menos de 12 leitos, podem possuir somente a berçãto de observação e um sub-posto de enfermagem com dimensão igual à 4,0m'.



UNIDADE FUNÇÃO: 1 - INTERMEDIÁRIA (UIC-1)		UNIDADE / AMBIENTE		LOCALIZAÇÃO	
Nº ATIV	Quantificação (m²)	Dimensão (m²)	Instalações	Com acesso facilitado ao UIC	De la forma que permita
4.3	Interação Intensiva-UIC (1)				Com acesso facilitado ao UIC
4.3.2; 4.3.3; 4.3.5	Posto / área de serviços de enfermagem	1 a cada 10 leitos			De la forma que permita
4.3.2	Área para prescrição médica	1 a cada 10 leitos			visão total dos leitos
4.3.1 a; 4.3.3; 4.3.5; 4.3.7	Quarto de neonatologia (isolamento)	Mínimo de 5 leitos 1 quarto de isolamento			junto ao posto de enferm.
4.3.1 a; 4.3.3; 4.3.5; 4.3.7	Área coletiva de neonatologia	Mínimo de 1 quarto por unidade			ou no próprio
4.3.1 a; 4.3.3; 4.3.5	Quarto de pediatria (isolamento)				Deve permitir ser observado pelo posto de enfermagem. Distância máxima entre leito e janela = 1,5 m
4.3.1 a; 4.3.3; 4.3.5; 4.3.7	Área coletiva de pediatria				
4.3.1 a; 4.3.3; 4.3.5	Quarto de adulto ou de adolescente (isolamento)				
4.3.1 a; 4.3.3; 4.3.5; 4.3.7	Área coletiva de adulto ou de adolescente				
	Interação Intermediária (1)				
	Posto / área de serviços de enfermagem	1 a cada 10 leitos			Com acesso facilitado ao UIC
	Área para prescrição médica	1 a cada 10 leitos			De la forma que permita
	Quarto de neonatologia (isolamento)	Mínimo de 5 leitos. Máximo limitado a 50% do nº de leitos da UIC, observando-se a equivalência para as salas elásticas			visão total dos leitos
	Área coletiva de neonatologia				junto ao posto de enferm.
	Quarto de pediatria (isolamento)				ou no próprio
	Área coletiva de pediatria				Deve permitir ser observado pelo posto de enfermagem. Distância máxima entre leito e janela = 1,5 m
	Quarto de adulto ou de adolescente (isolamento)				
	Área coletiva de adulto ou de adolescente				

(1) Vide Portaria de 1996 do Ministério da Saúde a respeito de UIC e U.

AMBIENTES DE APOIO: | podem ser comuns às unidades de UTI e U.I.

**INTERNAÇÃO**

**Internação Intensiva e Intermediária**

- Sala de utilidades
- Sala administrativa
- Rouparia
- Sanitários com vestiários para funcionários (mas. e fem.)
- Sala de preparo e armazenamento de equipamentos / material
- Banheiro para pacientes (geral)
- Sala de entrevistas

- Sala de espera para acompanhantes e visitantes (anexo à unidade)
- Copa
- Depósito de material de limpeza
- Quarto de plantão para médicos/enfermeiros
- Banheiros para quartos de plantão (1 para cada quarto)
- Quarto de plantão para auxiliares de enfermagem
- Sanitário para público (sala de espera)

Obs.: Havendo internação semi-intensiva ou intermediária essa se dará em ambientes próximos com acesso facilitado a UTI

UNIDADE FUNCIONAL	UNIDADE / AMBIENTE	DIMENSIONAMENTO		INSTALAÇÕES	LOCALIZAÇÃO
		QUANTIFICAÇÃO (mn.)	DIMENSÃO (mn.)		
	Internação Para Tratamento de Queimados-UTI	A unidade deve existir a partir da necessidade de 5 leitos para queimados			De fácil acesso ao centro cirúrgico e atendimento imediato
4.4.2;4.4.3;4.4.8	Posto de enfermagem / prescrição médica	1 a cada 10 leitos	8,0 m'	HF;EE	Próximo e de fácil acesso aos quartos
4.4.2	Alcoa para prescrição médica		2,0 m'		Junto ao posto de enferm. ou no próprio
4.4.3	Sala de serviços	Cada posto deve ser servido por ao menos 1 sala.	8,0 m'	HF	Próxima ao posto de enfermagem
4.4.1;4.4.3	Quarto	A cada 10 leitos de enfermagem ou internação, tem de existir um quarto para isolamento. Nº máximo de leitos por enfermaria = 6	12,0m' com distância de 1 m entre paredes e leito e até cabeceteira 7,0m' por leito = quarto de 2 leitos 6,0m' por leito = enfermaria de 3 a 6 leitos Distância entre leitos paralelos = 1m Distância entre leito e paredes: cabeceteira = 1m; lateral = 0,5m Nos leitos de pediatría, deve ser previsto espaço para cadeira de acompanhante ao lado destes.	HF;HQ;FO;FAM;PVC;AC;EE;ED	Deve permitir ser observada pelo posto de enfermagem. Distância máxima entre leito e janela = 15m
4.4.1;4.4.3	Enfermaria de adulto, de adolescente e criança				
4.4.4;4.4.5	Sala para tratamento de balneoterapia		20,0 m'	HF;HQ;FO;EE;ED	Próxima às enfermarias e aos quartos
4.4.2;4.4.3	Banco de pele		3,0 m'	HF	Próxima à sala de cirurgia

**AMBIENTES DE APOIO:**

**INTERNAÇÃO**

**Internação para Tratamento de Queimados - UTI**

- Sala de utilidades
- Laboratório (in loco ou no laboratório central)
- Copa
- Depósito de equipamentos
- Rouparia
- Quarto de plantão para funcionários (in loco ou não)
- Banheiros com vestiários para funcionários (parlamentação)
- Banheiro para pacientes (cada quarto ou enfermaria deve ter acesso direto a um banheiro, podendo este servir a no máximo 2 enfermarias)
- Sala de resúbios

- Sala para fisioterapia e mecânica (in loco ou não)
- Depósito de material de limpeza
- Centro cirúrgico (in loco ou não)
- Sala administrativa
- Sala de estar para visitantes (anexo à unidade)
- Sanitário para público (sala de estar)
- Área para guarda de macas e cadeira de rodas

INDICADOR		NOME DO EQUIPAMENTO		LOCALIZAÇÃO	
Nº/AN	QUANTIDADE/PERIODE	QUANTIFICAÇÃO (m³)	INSTALAÇÕES	DIMENSÃO (m³)	
5.1	Box de coleta de material	1 para cada 15 coletas / hora.		Um dos boxes deve ser destinado à limpeza para ter 4,5 m³	
5.1.1.5.1.2	Sala para coleta de material	Caso haja só um ambiente de coleta, este tem de ser do tipo sala		3,0 m³	
5.1.2	Área para classificação e distribuição de amostras			3,0 m³	
5.1.4	Sala de preparo de reagentes			HF; CD; E	
5.1.3.5.1.7.5	Laboratório de hematologia	1. A depender do tipo de atividades exercidas pelo EAS, o laboratório pode subdividir-se em vários outros. Quando existir U.I.I., U.I.Q. ou outro tipo de laboratório, não sendo necessário a estas unidades por 24 horas		HF; CD; ED; FG; EE; E; ADE	
5.1.3.5.1.7	Laboratório de parasitologia			HF; FG; CD; EE; ED; E; ADE	
5.1.3.5.1.7	Laboratório de preparação de lâminas			8,0 m³	
5.1.3.5.1.7.5	Laboratório de imunologia (celular e humoral)			16,0 m³	
5.1.3.5.1.7	Laboratório de imunofluorescência				
5.1.3.5.1.7	Laboratório de bacteriologia ou microbiologia				
5.1.3.5.1.7	Laboratório de virologia				
5.1.3.5.1.7	Antecâmara				
5.1.3.5.1.7	Sala de imunização de células				
5.1.3.5.1.7	Laboratório de bioquímica				
4.3.4.5.1.3.5	Área para eletroforese				
1.7	Laboratório de suporte à U.I.I., U.I.Q. ou outro tipo				
4.3.4.5.1.3.5	Laboratório de emergência				

- AMBIENTES DE APOIO:  
APOIO AO DIAGNÓSTICO E TERAPIA  
Próximo à Clínica
- Área para registro de pacientes
  - Sala de espera para pacientes e acompanhantes
  - Sanitários para pacientes e acompanhantes
  - Salas administrativas
  - Depósito de material de limpeza
  - Sala de esterilização de material
- Quando houver funcionamento por 24 horas

**UNIDADE FUNÇÃO: 1 - APOIO AO DIAGNÓSTICO E TERAPIA (CONT.)**

N.º/FUN	UNIDADE/FUNÇÃO	DIMENSIONAMENTO		INSTALAÇÕES	LOCALIZAÇÃO
		QUANTIFICAÇÃO [m²]	DIMENSÃO [m]		
5.2	Imagemobilia (*)				
5.2.4.a	Radiologia				De fácil acesso ao atendimento imediato
5.2.2	Sala de preparo de pacientes		6,0 m²		Junto às salas de exames
5.2.4.b	Sala de preparo de contraste		2,5 m²	HF	Anexo à sala de serviço ou na própria
5.2.2	Sala de injeção, anestesia e recuperação de exames		Sala com 2 leitos no mínimo, 8,5m² por leito, com distância entre estes e paredes, exceto cabeceira, de 1,0m, 6,5m² quando houver mais de 2 leitos	FO; FN; FAM; EE; ED	Anexo às salas de exames
5.2.2	Sala de serviços		8,0 m²	JIF	Anexa à sala de preparo
5.2.4.a	Sala de exames (com comando) (1)	1 (geral). A necessidade de salas de exames específicos, depende do programa do estabelecimento. O nº de salas depende da capacidade de produção de equipamento, e da demanda de exames do estabelecimento	Genial - 25,0 m² com dimensão mínima - 4 m Odontológico - 6,0 m² Mama - 8,0 m²	FAM; EE; ED Obs.: Geral e Interfuncional FO; FN; JVC; AC	Agrupadas
5.2.4.a	Sala de exames telecomandados (1)	1 para cada sala de exames telecomandados. Uma sala pode servir à 2 salas de exames.	22,0 m² com dimensão mínima = 3,6 m	FAM; FO; FN; EE; ED; AC	Anexo à sala de comando
5.2.4.a	Sala de comando		6,0 m²	EE; ED	Anexo às salas de exames e com acesso direto à estas
5.2.10	Sala de interpretação e laudos		6,0 m²		Próximo ao laboratório de processamento

(1) Ver norma CEN

**AMBIENTES DE APOIO:**

**APOIO AO DIAGNÓSTICO E TERAPIA**

- Imagemobilia (contém a todos, exceto salas para oftalmologia)
- Área para registro de pacientes
- Sala de espera de pacientes e acompanhantes
- Sanitários para pacientes
- Sanitários para funcionários ("in loco" ou não)
- Vestibular de pacientes
- Arquivo de chapas e filmes
- Depósito de material de limpeza
- Laboratório de processamento de chapas ou filmes e sala para impressora à laser
- Sanitário para pacientes (exclusivo para salas de sala "X" telecomandado e ultra-sonografia geral)

- Sala administrativa
- Quarto de plantão ("in loco" ou não)
- Depósito de equipamentos e materiais
- Sala de utilidades
- Sala de estar para funcionários
- Copa
- Área para guarda de macas e cadeira de rodas



UNIDADE DE APOIO AO DIAGNÓSTICO E TERAPIA		UNIDADE / ÁREA		QUANTIFICAÇÃO [m²]
N.º ANV	Imagemologia (*) Hemorreolítica Consultório diferenciado			
5.2.4.b	Área de recepção e preparo de pacientes			1
5.2.4.b	Área de escovação			1
5.2.4.b	Sala de comando e componentes técnicas	2 loneteiras para cada sala de exames.		
5.2.4.b	Sala de exames e terapias [1]	1 para cada sala de exames. Uma sala pode servir à 2 salas de exames. 1 sala. O nº de salas depende da capacidade de produção do equipamento e da demanda de exames do EAS.		
5.2.4.b	Posto de enfermagem e serviços	1 a cada 12 leitos de recuperação pós-anestésica		
5.2.3. 5.2.5	Sala de indução e recuperação pós-anestésica	1 sala, 2 leitos para cada sala de exames		
5.2.8	Sala de multiplicações e lavados [leitura de filmes]			

(\*) Classificação de acordo com a norma como o profissional de saúde recebe as informações ou realiza as terapias  
[1] Ver norma CNE/N

#### AMBULATÓRIO DE APOIO AO DIAGNÓSTICO E TERAPIA

- Imagemologia
- Hemorreolítica
- Sala de Utilidades
- Sanitários com vestiários para funcionários (banheiro)
- Sanitário com vestiários para pacientes
- Depósito de material de limpeza
- Sala de preparo de equipamentos e materiais
- Sala de lavagem
- Sala de resíduos

CONVÊNIO		LOCALIZAÇÃO	
DIMENSÃO (m <sup>2</sup> )		INSTALAÇÕES	
7,5 m <sup>2</sup>		HF	Acesso restrito Preferencialmente localizada na unidade
Suficiente para o recelamento de uma maca			Junto à entrada da unidade
1,10 m <sup>2</sup> por loneteira		HF	Anterior às salas de exames
8,0 m <sup>2</sup>		AC;EE;ED;	Anexas às salas de exames e com acesso direto às salas
25,0 m <sup>2</sup> com abertura mínima = 4,8 m		FO; FN; FAM; AC;EE; FVC; ED; ADE	Agrupadas
4,5 m <sup>2</sup>		HF	Junto à sala de recuperação pós-anestésica, com visão total dos leitos
Sala com 2 leitos no mínimo, 8,5m <sup>2</sup> por leito, com distância entre estes e paredes, exceto cabeceira, de 1,0m, 6,5m <sup>2</sup> quando houver mais de 2 leitos		HQ; FO; FN; FAM; FVC; EE; ED	Próxima às salas de exames subdividida em adultos e crianças
4,5 m <sup>2</sup>			Próxima ao consultório

N.º	FUNÇÃO	UNIDADE/ÁREA	DIMENSIONAMENTO		INSTALAÇÕES	LOCALIZAÇÃO
			QUANTIFICAÇÃO [m <sup>2</sup> ]	DIMENSÃO [m]		
5.2	Imagemologia (*)					
5.2.4.c	Tomografia					
5.2.4.c; 5.2.10	Sala de exames de tomografia (1)			25,0 m <sup>2</sup> com dimensão mínima de 4,5 m	FN:FAM;AC:FO EE:ED/ADE	Próxima ou junto à radiologia Posterior à sala de comando
5.2.8; 5.2.10	Sala de comando			6,0 m <sup>2</sup>	EE:ED	Anexa à sala de exames e com acesso direto à estas
5.2.3;5.2.5	Sala de indução e recuperação anestésica			Sala com 2 leitos no mínimo, 8,5m <sup>2</sup> por leito, com distância entre estes e paredes, exceto cabeceira, de 1,0m a 0,5m <sup>2</sup> quando houver atendimento psalúico	HF:FO;FN:FAM; EE:ED	Próxima às salas de exames
5.2.4.c	Posto de enfermagem e serviços			4,5 m <sup>2</sup>	IF	Junto à sala de recuperação pós-anestésica, com visão total das leitos
5.2.4.c	Sala de componentes técnicos (computadores, etc)			A depender do equipamento utilizado	EE:ED/AC/ADE	Próxima às salas de exames
5.2.8	Sala de laudos e interpretação				ED	Próxima às de comando
5.2.4.d	Ultra-sonografia			6,0 m <sup>2</sup>		De fácil acesso ao e ambulatório e internação (Uf)
5.2.4.d	Sala de exames e terapias de ultra-sonografia - Geral - Oftalmológico - Litotricia extracorporea e ultra-sonografia interвенционна			6,0 m <sup>2</sup> - geral 4,0 m <sup>2</sup> - oftalmológico 30,0 m <sup>2</sup> com dimensão mínima de 4,5m = litotricia	HF:FAM;AC:EE ED/ADE	Próxima ao ambulatório, quando este existir. A sala de litotricia extracorporea tem de se localizar em ambiente de circulação restrita
5.2.4.d	Sala de componentes técnicos (para litotricia)			A depender do equipamento utilizado	AC:EE:ED/ADE	
5.2.4.d	Sala de ecocardiografia			5,5 m <sup>2</sup>	IF:ED	
5.2.8	Sala de interpretação e laudos			6,0 m <sup>2</sup>		Próxima às salas administrativas

(\*) Classificação de acordo com a forma como o profissional de saúde recorre as informações ou realiza as terapias  
(1) Vide norma CHEN

AMBULANTES DE APOIO: vide radiologia



UNIDADE FUNCIONAL   APOIO AO DIAGNÓSTICO E TERAPIA		DIMENSIONAMENTO		LOCALIZAÇÃO	
R-AM	UNIDADE / APOIO	QUANTIFICAÇÃO [un.]	DIMENSÃO [mm]	INSTALAÇÕES	LOCALIZAÇÃO
5.3	Métodos gráficos (*)	1 de cada, quando for o caso. O nº de salas depende da capacidade de produção do equipamento e da demanda de exames do EAS e do tipo de unidades deste	2,0 m² com dimensão mínima = 1,2 m	ED, ADE	As salas de exames normalmente situam-se próximas e de fácil acesso aos consultórios das especialidades de origem ou em EAS específicos para tais unidades. As salas devem ser agrupadas por especialidades médicas
5.3.2	Cabine de audiometria		1,0 m² com dimensão mínima = 2,2 m		
5.3.2.5.3.3	Sala de eletroencefalografia		5,5 m² com dimensão mínima = 2,2 m		
5.3.2.5.3.3	Sala de potenciais evocados		5,5 m² com dimensão mínima = 2,2 m		
5.3.2.5.3.3	Sala de eletroencefalografia - EEG		5,5 m² com dimensão mínima = 2,2 m		
5.3.2.5.3.3	Sala de eletromiografia		5,5 m² com dimensão mínima = 2,2 m		
5.3.2.5.3.3	Sala de fluxo vascular contínuo (Doppler)		5,5 m² com dimensão mínima = 2,2 m		
5.3.2.5.3.3	Sala de eletrocardiografia - ECG		5,5 m² com dimensão mínima = 2,2 m		
5.3.2.5.3.3	Sala de eletrocardiografia contínua - (Holter)		9,0 m² com dimensão mínima = 2,2 m		
5.3.2.5.3.3	Sala de ergometria		5,5 m² com dimensão mínima = 2,2 m		
5.3.2.5.3.3	Sala de fonocardiografia		9,0 m² com dimensão mínima = 2,2 m		
5.3.2.5.3.3	Sala de função pulmonar		5,5 m² com dimensão mínima = 2,2 m		
5.3.2	Sala para estudos do sono		4,0 m²		
5.3.2.5.3.3	Área de comando para: audiometria; EEG; potenciais evocados e estudo do sono	1 para cada sala de exames. Uma área pode servir à 2 salas de exames	4,0 m²	ED	Anterior à sala de exames
5.3.3	Sala de interpretação e laudos	1. Quando não for feita nas salas de exames;	4,0 m²		
			6,0 m²		Junto e de fácil acesso às salas de exames

(\*) Classificação de acordo com a forma como o profissional de saúde recebe as informações ou realiza as terapias

**APOIO AO DIAGNÓSTICO E TERAPIA**

**MÉTODOS GRÁFICOS**

- Área para recepção e registro de pacientes
- Sala de espera de pacientes e acompanhantes
- Sanitários para pacientes e acompanhantes
- Sanitário para paciente (sala de estudo do sono)
- Vestibulo para pacientes (ergometria)
- Sanitários para funcionários ("in loco" ou não)

Obs.: A unidade funcional Métodos Gráficos não se configura uma unidade física

UNIDADE FUNC. Nº/FUN.	QUANTIFICACAO [min]	UNIDADE/AL. SENE	QUANTIFICACAO [min]
5.4		Anatomia Patológica	
5.4.1		Área de guarda de cadáveres [com câmara frigorífica]	
5.4.2		Sala de necropsia	
5.4.4		Sala de biópsia de congelação [suporte ao Centro Cirúrgico]	
5.4.3		Sala de conservação e preparo de peças / microscópica	
5.4.4		Laboratório de histopatologia [peças]	
5.4.4.5		Laboratório de citopatologia [células]	
5.4.6		Sala de microscopia	
5.4.7		Arquivo de peças, lâminas e fotografias	

**AMBIENTES DE APOIO:**

**APOIO AO DIAGNÓSTICO E TERAPIA**

- Anatomia Patológica
- Banheiros para funcionários
- Depósito de material de limpeza
- Sala administrativa
- Sala de utilidades

UNIDADE FUNC. Nº/FUN.	DIMENSÃO [min]	INSTALAÇÕES	LOCALIZAÇÃO
5.4	10,0 m²	EE;ED	Acesso restrito com facilidades à UTI; atenuador, cenário cirúrgico e obstétrico e ao exterior do estabelecimento
5.4.1	com dimensão mínima = 4,0 m		Anexo uma à outra ou juntas no mesmo ambiente
5.4.2	2,0 m²	HF;E	Normalmente, situa-se no Centro Cirúrgico
5.4.3	6,0 m²		Junto aos laboratórios
5.4.4	6,0 m²	HF;FG;CD;ED;E	Anexo às outras ou juntas no mesmo ambiente
5.4.5	6,0 m²	E	
5.4.6	com dimensão mínima = 2,0 m	ED	Junto à sala de microscopia ou na própria
5.4.7	4,0 m²		

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	INSTITUTO DE FÍSICA	LABORATÓRIO DE FÍSICA NUCLEAR	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
QUANTIFICAÇÃO [min]	DIMENSIONAMENTO [m <sup>2</sup> ]	LOCALIZAÇÃO	INSTALAÇÕES	LOCALIZAÇÃO	
5.5	Medicina Nuclear (1)				
5.5.1:5.5.2	Laboratório de manipulação e estoque de fontes em uso				
5.5.1:5.5.2	Depósito de rejeitos radioativos				
5.5.3	Box para coleta de sangue		1 para cada 15 coletas / hora	1,5 m <sup>2</sup> por box, sendo 1 para moça, com dimensão para tal	HF;E
5.5.4	Laboratório de radioimunoensaio			6,0 m <sup>2</sup>	HF
5.5.5	Sala de administração de radiofármacos			5,5 m <sup>2</sup> , com dimensão mínima = 2,2 m	HF;CDE;E
5.5.6	Sala ou box de pacientes injetados			Box = 3,0 m <sup>2</sup> Sala = 2,0 m <sup>2</sup> por paciente	HF;C;D
5.5.7	Salas de exames de medicina nuclear - Gama-câmara - Cintilógrafo		1,0 m <sup>2</sup> de salas depende da capacidade de produção dos equipamentos e da demanda de exames do estabelecimento	A depender do equipamento utilizado	FO;FAM;AC; ADE
5.5.10	Sala de laudos e arquivos			6,0 m <sup>2</sup>	

(1) Vale norma CNEN - NE 3.05 - Requisitos de Radiação e Segurança Para Serviços de Medicina Nuclear

AMBIENTES DE APOIO:

APOIO AO DIAGNÓSTICO E TERAPIA

- Medicina Nuclear
- Área de recepção e espera de pacientes
- Sanitário com vestíbulo para pacientes (exclusivo)
- Laboratório de revelação de filmes ("in loco" ou não)
- Depósito de material de limpeza
- \* Sanitários para funcionários
- \* Sala administrativa
- \* Quarto para internação com banheiro exclusivo (quando aplicado dose de todo - 131 actina de 1,11 GBq [30 mCi] - "in loco" ou não)
- \* Área para guarda de macas e cadeira de rodas
- \* Copas

UNIDADE DE CUIDADO À SAÚDE DO PACIENTE (UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA)

Nº Ativ	UNIDADE AMBIENTE	QUANTIFICAÇÃO (m <sup>2</sup> )	DIMENSÃO (m <sup>2</sup> )	INSTALAÇÕES	LOCALIZAÇÃO
5.6	Centro Cirúrgico				
5.6.1	Área de recepção do paciente	1	Suficiente para o recebimento de uma maca		Com acesso localizado ao atendimento, UTI, UIR e Internação. Acesso imediato à entrada da unidade.
5.6.2	Sala de guarda e preparo de anestésicos	1	4,0 m <sup>2</sup>	HE/FAM	Caso haja sala de indução anestésica, anexa à sala de indução dos blocos cirúrgicos ou nos próprios blocos.
5.6.3	Área de escorçoço	Até 2 salas cirúrgicas = 2 leitos por cada sala. Mód. de 2 salas cirúrgicas * 2 leitos a cada novo par de salas.	Sala com 2 leitos no mínimo, 8,5m <sup>2</sup> por leito, com distância entre estes e paredes, exceto cabeceira, de 1,0m, 6,5m <sup>2</sup> quando houver mais de 2 leitos 1,10 m <sup>2</sup> por leito	HE/FIN, FIC, FO, FAMA, CEE, ED	Anterior às salas de cirurgia
5.6.4;5.6.8	Sala pequena de cirurgia [ oftalmologia, endoscopia, otolaringologia, etc]	2 salas. Para cada 50 leitos nos especializadas ou 15 blocos cirúrgicos deve haver uma sala. EAS especializado dos [ cardiologia, cirurgia, etc] devem fazer um círculo específico	20,0 m <sup>2</sup> com dimensão mínima = 4,0 m	HE/FIN, FIC, FO, FAMA, CEE, ED	Anexas umas às outras. Para transporte pacientes as salas de cirurgias devem ser contíguas, com acesso entre si
5.6.4;5.6.8	Sala grande de cirurgia (ortopedia, neurologia, cardiologia, etc)		25,0 m <sup>2</sup> com dimensão mínima = 4,7 m		
5.6.4;5.6.8	Sala de apoio às cirurgias especializadas		36,0 m <sup>2</sup> com dimensão mínima = 5,0 m		
5.6.5	Área para prescrição médica		12,0 m <sup>2</sup>	HE/COA, CEE, ED	Anexo à cada sala grande de cirurgia
5.6.5	Posto de enfermagem e serviços	1 a cada 12 leitos de recuperação pós-anestésica	2,0 m <sup>2</sup>	EE	Contíguo ao posto de enfermagem
5.6.6	Área de recuperação pós-anestésica	1 área. O nº de leitos depende dos tipos de cirurgias previstas. De um modo geral existe-se 2 leitos por sala cirúrgica. No caso de cirurgias de alta complexidade a recuperação pode-se dar dentro na UIR	6,0 m <sup>2</sup>	HE/FIN, FIC, FO, FAMA, CEE, ED	Junto à sala de recuperação pós-anestésica, com acesso imediato aos leitos

**AMBIENTES DE APOIO:**  
**APOIO AO DIAGNÓSTICO E TERAPIA**  
 Centro Cirúrgico  
 -Salas de unidades;  
 -Blocos com ventilação para funcionários (barreira)  
 -Sala de espera para acompanhantes (barreira e unidades)  
 -Sala de preparo de equipamentos / materiais  
 -Depósitos de equipamentos e materiais  
 -Sala administrativa  
 -Copa

-Depósito de material;  
 -Sala de materiais  
 -Sala de espera  
 -Área para guarda  
 -Sala de bloco  
 -Laboratório por  
 -Sala de esterilização  
 -Sala de espera  
 -Área de recepção  
 -Copa

UNIDADE FUNCIONAL: 1. APOIO AO DIAGNÓSTICO E TERAPIA		UNIDADE / AMBIENTE		QUANTIFICAÇÃO (mn)	DIMENSIONAMENTO		INSTALAÇÕES	LOCALIZAÇÃO
IN. ATIV								
5.7	Centro Obstétrico			5.7.1. Área de recepção de parturientes	1	Suficiente para o recebimento de uma maca		
5.7.2	Sala de exame, admisso e higienização de parturientes			1	8,0 m <sup>2</sup>		HF:HQ	Com acesso localizado ao atendimento médico, higienização obstétrica e neonatal, e confinação ao centro cirúrgico ou no próprio Ac. esse estilo
5.7.3	Sala de pré-parto			1, sendo 1 sala de pré-parto e cada 10 leitos obstétricos ou floçôo		9,0 m <sup>2</sup> = individual 14,0 m <sup>2</sup> = 2 leitos Nº máximo de leitos por sala 2	HF:FO:FAM:EE:ED	Na menor da unidade e próximo à sala de higienização, no caso semi-estufa desta ou realizado nos quartos de internação
5.7.4	Sala de guarda e preparo de anestésicos			1	4,0 m <sup>2</sup>		HF:FAM	Caso toda sala de indução anestésica, anexa à esta
5.7.4	Sala de indução anestésica						HF:FO,FN:FOV:FA:MAC:EE:ED	Após a sala de pré-parto ou na próxima sala de parto
5.7.5	Área de escovação			2 torneiras por cada sala de parto		1,10 m <sup>2</sup> por torneira	HF:HQ	Anexo às salas de parto
5.7.6	Sala de parto normal			1 a cada 20 leitos obstétricos ou floçôo, sendo que a cada 3 salas de parto normal deve haver 1 sala cirúrgica		20,0 m <sup>2</sup> com dimensões mínimas - 4,0 m	HF:FO,FN:FA:MAC:EE:ED	Anexas umas às outras
5.7.7,5,7.8	Sala de parto cirúrgico / curetagem							
5.7.9	Área para assistência de RN			1 a cada sala de parto		6,0 m <sup>2</sup>	HF:HQ:FA:FO:FOV:EE:ED	Junto às salas de parto ou partos
5.7.10	Área de prescrição médica					2,0 m <sup>2</sup>		Contíguo ao posto de enfermagem
5.7.10	Posto de enfermagem e serviços			1 a cada 12 leitos de recuperação pós-anestésica		6,0 m <sup>2</sup>	HF	Junto à sala de recuperação pós-anestésica, com visão livre dos leitos
5.7.11	Sala de recuperação pós-anestésica			1, sendo 2 leitos para cada sala de parto		Sala com 2 leitos no mínimo, 8,5m <sup>2</sup> por leito, com distância entre estes e paredes, exceto cabeceira de 1,0m 6,5m <sup>2</sup> quando houver mais de 2 leitos	HF:FO:FA:MAC:EE:ED	Próxima às salas de parto

AMBIENTES DE APOIO:  
**APOIO AO DIAGNÓSTICO E TERAPIA**  
 Centro Obstétrico  
 Além do centro cirúrgico, exceto a sala de bloco de congelado e máx. banheiros para salas de preparo de parturientes e salas de pré-parto. O acesso a estas duas salas não se dá através dos visitantes de parto.



UNIDADE FUNCIONAL: 1- APOIO AO PATIENTÍSTICO (11/PA/PA/1/1/01)						
Nº ATIV	UNIDADE/AMBIENTE	QUANTIFICAÇÃO (m²)	DIMENSÃO (m)		INSTALAÇÕES	LOCALIZAÇÃO
68	Reabilitação					
5.8.2.a	Fisioterapia					De fácil acesso aos pacientes externos e internos
4.4.10						
5.8.2.a	Box de Terapias					Unidades separada das demais
5.8.2.a	Sala para Turrilho			2,4 m² com dimensão mínima = 1,2 m (cada)	ADÉ	As salas e os boxes devem ser anexos e de fácil acesso uns aos outros
5.8.2.a	Percha			A depender dos equipamentos utilizados	HE/HQ/ED	
5.8.2.a	Sala para cinesioterapia e mecanoterapia				HE/HQ/ADÉ	
5.8.2.b	Terapia ocupacional					
5.8.2.b	Consultório de terapia ocupacional - consulta individual					
5.8.3						
5.8.2.b	Sala de terapia ocupacional-consulta de grupo			7,5 m²		Próximos ou no próprio ambulatório, quando este existir integrados entre si
5.8.3						
5.8.2.c	Fonoaudiologia			2,2 m² por paciente com mínimo de 20,0 m²		
5.8.2.c	Consultório de fonoaudiologia					
5.8.3						
5.8.2.c	Sala de psicoanálise e ludoterapia			7,5 m²		
5.8.3						
5.8.3				3,0 m² por paciente com mínimo de 20,0 m²		

**AMBIENTES DE APOIO:**  
**APOIO AO DIAGNÓSTICO E TERAPIA**  
**Reabilitação**

- Área para registro de pacientes
- Sala de espera de pacientes e acompanhantes
- Sanitários com vestiários para pacientes (fisioterapia)
- Sanitários para pacientes (sala de espera)
- Roupa (fisioterapia)
- Depósito de equipamentos (fisioterapia)
- Depósito de material de limpeza
- Consultórios higienizados - (fisioterapia (in loco) ou não)
- Sala administrativa
- Área para guarda de meias e cadela de rodas
- Copi

Obs.: A unidade funcional Reabilitação não se configura uma unidade física, a sub-unidade (fisioterapia etc).

Nº/UNIT	UNIDADE/FUNÇÃO	QUANTIFICAÇÃO (m³)	DIMENSIONAMENTO DIMENSÃO (m³)	USUÁRIOS	LOCALIZAÇÃO
5,9	Hematologia e Hematologia (2)				
5,9,1	Sala para recepção e registro de doadores	1 (de cada)	17,0 m³		Próximo à patologia clínica De fácil acesso aos doadores externos e junto à entrada da Unidade
5,9,2	Armário de doadores				
5,9,2	Sala para litagem hematológica				
5,9,2	Consultório individual (1)				
5,9,3	Sala para coleta de sangue de doadores				
5,9,3	Sala de aférese				
5,9,5	Sala para recuperação de doadores				
5,9,5,9,9	Sala para processamento de sangue				
5,9,9	Sala para litagem - Área para centrifugação - Área para pré-estoque - Área para litagem	1 (de cada)		HE,FAM,ED,F :FVC :FVC,ED,ED, E	Próximos e posteriores à sala para litagem Área e de fácil acesso à sala de coleta de sangue Preferencialmente anexa e com acesso facilitado à sala de coleta de sangue resíduo
5,9,9,9	Área para estocagem de hemocomponentes				
5,9,11	Laboratório de compatibilidade	1		EE,AD,EE	
5,9,12	Sala de distribuição	1			
5,9,10:	Sala de coleta de material	1		HE,ED,EE	Junto à sala de distribuição Junto um do outro ou numa única sala para os usos. Deve possuir acesso facilitado ao centro cirúrg e atender imediato
5,9,10:	Sala de litomusculo				
5,9,10:	Box de litomusculo individual (isolamento)				
5,9,11:	Área de litomusculo coletiva				
5,9,13:	Sala de aférese terapêutica				
5,9,13:					
5,9,13:					
5,9,14:	Posto de enfermagem e serviços	1 a cada 12 leitos de litomusculo ou litomusculo	6,0 m³	HF	Junto às salas de litomusculo, com visão total dos leitos

[1] ver Normas Para Implantação de Unidades de Hematologia e Hematologia - Min. da Saúde - Brasília, 1992

**APOIO AO DIAGNÓSTICO E TERAPIA**

- AMBIENTES DE APOIO:**  
 Hematologia e Hematologia  
 Escritórios para doadores (1)  
 -Inferente para doadores (1)  
 -Laboratório de: hematologia / coagulação, serologia / imunohistoquímica, imunohematologia e histocompatibilidade (2)  
 -Ambientes de apoio aos laboratórios: sala de preparo da estirpe de cultura de células  
 -Depósito de material de limpeza  
 -Sala de utilidades  
 -Sala de espera para pacientes e acompanhantes (3)  
 -Escritórios de pacientes / público (3)  
 -Escritórios para funcionários (in loco ou não)  
 -Sala administrativa  
 -Área para guarda de roupas e calçados de todos  
 -Corredor de serviço social  
 [1] Quando existir a atividade 5,9,3

UNIDADE/AMBIENTE		QUANTIFICAÇÃO (m <sup>2</sup> )	DIMENSIONAMENTO	INSTALAÇÕES	LOCALIZAÇÃO
5.10	Radioterapia (1)			0	Preferencialmente próximo e de fácil acesso à quimioterapia e pacientes externos
5.10.1	Consultório individualizado	1	7,5 m <sup>2</sup>	Hf	Distante do próprio unidade ou no Ambulatório
5.10.2	Sala de preparo de pacientes	1	6,0 m <sup>2</sup>	Hf	Anterior à sala de terapia e separado
5.10.3	Posto de enfermagem	1, quando existir atividades de braquiaterapia	6,0 m <sup>2</sup>	Hf	Junto às salas de braquiaterapia
5.10.4	Oficina para confecção de moldes e máscaras	1	8,0 m <sup>2</sup>	Hf, Fg	Anexa à sala de planejamento
5.10.4	Sala do simulador	1	10,0 m <sup>2</sup>	AC, ED, ADE	Junto às salas de terapia
5.10.4	Sala de planejamento e taca médica	1	A depender do equipamento utilizado		
5.10.6	Laboratório (depósito) de material radiológico	1	12,0 m <sup>2</sup>		
5.10.7	Sala de câmara	1	6,0 m <sup>2</sup>	Hf, CD	Anexo à oficina de moldes próximo e de fácil acesso às salas de terapia
5.10.7 e 5.10.3; 5.10.8	Sala de terapia - Sala da bomba de cobalto - Sala de braquiaterapia (terapia de contato) - Sala de hipertermia - Sala do acelerador linear - Sala de raios X - terapia superficial - Sala de raios X - terapia profunda	1 para cada sala de terapia ou simulação. Uma sala pode servir à 2 salas de terapia ou simulação 1. O nº de salas e o tipo destas, depende da capacidade de produção do equipamento e da demanda de exames do estabelecimento	6,0 m <sup>2</sup> A depender do equipamento utilizado	FF, Fg, EE, ED, ADE	Próximo à sala de comando. As salas devem ser agrupadas. As divisões de braquiaterapia - rixocovilona e/ou hipertermia, são realizadas em ambiente climatizado

- (1) Ver norma CEN - NE 3.06 de 03/90 - Requisitos da Radioterapia e Seguência para Serviços de Radioterapia
- AMBIENTES DE APOIO:
- APOIO AO DIAGNÓSTICO E TERAPIA Radioterápica
- Área para registro de pacientes
  - Sala de espera para pacientes e acompanhantes
  - Sanitários para funcionários
  - Vestiários para pacientes
  - Sala de ultrassom
  - Depósito de material de limpeza
  - Sanitários para pacientes ("In loco" ou não)
  - Laboratório de revolução ("In loco" ou não)
  - Sala administrativa
  - Área para guarda de macas e cadeira de rodas
  - Copo

UNIDADE FUNCIONAL 1 - ANEXO AO DIAGNÓSTICO E TERAPIA (F-01)

N.º Ativ	UNIDADE/AMBIENTE	QUANTIFICAÇÃO (m²)	DIMENSIONAMENTO DIMENSÃO (m)	INSALVAÇÕES	LOCALIZAÇÃO
5.11	Quimioterapia				Preferencialmente próximo e de fácil acesso à radioterapia e pacientes externos
5.11.1	Consultório Indivíduo	1	7,5 m²	HF	Dentro da própria unidade ou no ambulatório
5.11.4: 5.11.6	Sala de aplicação de quimioterápicos - Caixa d'água (poltronas) - Longa d'água (leito) - Canga (leito)	1. No caso de haver atendimento pediátrico, a sala tem de ser específica	7,0 m² por leito e 5,0 m² por poltrona	HF, F, F, AM, EE	Caso haja mais de uma sala, estas devem estar juntas e de fácil acesso
5.11.4	Depósito de quimioterápicos já preparados	1	4,0 m²		Anexo e de fácil acesso ao posto de enfermagem
5.11.4: 5.11.6	Posto de enfermagem e serviços	1 a cada 12 leitos ou fogão	6,0 m²	HF	Anexo às salas de aplicação e com visão total dos leitos ou poltronas

AMBIENTES DE APOIO:

APÓIO AO DIAGNÓSTICO E TERAPIA

Quimioterapia

- Área para registro e espera de pacientes
- Sala de Usidades
- Sanitários de pacientes
- Sanitários de funcionários
- Depósito de material de limpeza
- Sala administrativa
- Copa
- Área para guarda de macas e cadeira de rodas

UNIDADE FUNÇÃO: 1. ANO: 0. AD: DIAGNÓSTICO E TERAPÊUTICA (1)

Nº ANV	UNIDADE / AMBIENTE	DIMENSÃO / ÁREA		INSTALAÇÕES	LOCALIZAÇÃO
		QUANTIDADE	DESCRIÇÃO		
5.12	Dixite (1)				
5.12.1	Consultório Interferenciado	1	7,5 m <sup>2</sup>		As salas devem ser equipadas de modo a formar uma unidade*
5.12.1	Área de prescrição médica		2,0 m <sup>2</sup>		Dentro da própria unidade
5.12.2	Sala de recuperação de pacientes	1 a cada 20 poltronas ou leitos para diálise	6,0 m <sup>2</sup>		Conjuga ao pólio de enfermagem
5.12.3	Sala para tratamento e reservatório de água para diálise	1	A depender do equipamento utilizado		Área de salas de diálise e com acesso localizado à estas
5.12.4:	Sala para diálise peritoneal ambulatorial contínua (DPA/C)	1	6,0 m <sup>2</sup>	HF; EE; ED; Água tratada; ADE	Dentro da própria unidade ou não
5.12.4	Sala para diálise peritoneal intermitente (DPI)	1	Sala com 2 leitos no mínimo, 8,5m <sup>2</sup> por leito, 6,5m <sup>2</sup> quando houver mais de 2 leitos - distância entre leitos = 1,0m - distância entre leito e parede paralela = 0,50m - 1,50m livres em frente ao pé do leito 5,0 m <sup>2</sup> por poltrona / leito - distância entre poltronas / leitos = 1,0m - dist. entre poltronas / leitos e parede paralela = 0,50m - 1,50m livres em frente ao pé das poltronas / leitos - distância entre cabeceira das poltronas e parede altas dessas = 0,60m	HF; EE; ED; Água tratada; ADE	Próximo e de fácil acesso uma à outra. Ambientes exclusivos
5.12.4	Sala para tratamento hemodialítico	1	7,0 m <sup>2</sup>	HF; EE; ED; Água tratada; ADE	Caso haja mais de uma sala, estas devem estar juntas
5.12.5	Pólio de enfermagem e serviços	1 a cada 20 leitos ou poltronas, e mais 1 no caso de haver diálise peritoneal	6,0 m <sup>2</sup>		Próximo de outras salas de hemodiálise
5.12.6	Sala de reprocessamento de dialisadores contínuos por HbAyg+	1. Opcional caso a unidade de não tenha atendimento de pacientes HbAyg+	3,0 m <sup>2</sup>	HF; EE; ED; Água tratada; ADE	Junto às salas de diálise e com visão total dos leitos ou cadeiras
5.12.6	Sala de reprocessamento de dialisadores contínuos por HbAyg+	1	3,0 m <sup>2</sup>	HF; EE; ED; Água tratada; ADE	Com acesso localizado à enfermagem para procedimentos contínuos

(1) Vide Portaria 2042 de 11/10/96 do Ministério da Saúde, publicada no DOU de 14/10/96

- AMBIENTES DE APOIO:  
APOIO AO DIAGNÓSTICO  
Diálise
- Área para registro e espera de pacientes
  - Sala de ulteriores
  - Sanitários de pacientes (fmx. e fem.)
  - Sanitários de funcionários (fmx. e fem.)
  - Depósito de material de limpeza
  - Depósito de material (concentradores, medicamentos, etc.)

- \* Sala admnistr.
- \* Copa
- \* Área para qu.
- \* Vestiário de H
- \* Abitrig redus
- \* Lavandaria

- 1. Cadeiro de rodas
- 2. fem.) - para unidades outonomas
- 3. unidades outonomas
- 4. Xrnos

**Unidade Funcional 1 - APOIO AO DIAGNÓSTICO E TERAPIA (gen)**

Nº ANV	UNIDADE / AMBIENTE	DIENSOQUÍMICO		INSTALAÇÕES	LOCALIZAÇÃO
		QUANTIFICADO (m²)	DIENSO (m²)		
5.13	Banco de leite (1)				Próximo à neonatologia
5.13.1	Sala para recepção e registro de doadores	1	12,0 m²		De fácil acesso às doadoras externas e fixo à entrada da unidade.
5.13.1	Área de recepção de coleta externa		3,0 m²		Área à sala de registro e com acesso localizado à esta
5.13.1	Área de doadoras		A depender da tecnologia utilizada		
5.13.1	Sala para coleta	1	4,0 m² por posição de doação	HF	Posterior à sala para registro de doadoras
5.13.2	Área para processamento de leite		Utilização = 8,0 m² Reserva = 15,0 m²	HF/EDADE	Preferencialmente anexa e com acesso localizado à sala de coleta. Acesso resfriado
5.13.3	Área para estocagem de leite	1	2,0 m² por freezer ou geladeira. A depender do equipamento, no caso do uso de câmaras frias (+ 4º e + 6 e - 25º)	EE	Junto à sala de distribuição ou no próprio. Acesso localizado à área de processamento. Acesso resfriado
5.13.4	Laboratório de controle de qualidade		15,0 m²	HF/ED	No próprio banco de leite ou em laboratório espe- cialmente construído.
5.13.4	Sala de lavagem, preparo e esterilização de material	1	4,0 m²	HF/EDADE	Na unidade ou em centenas de esterilização
5.13.5	Área de distribuição	1	5,0 m²		Junto ou na própria área para estocagem, e com acesso localizado à neonatologia

(1) Ver Portaria nº 322 do Ministério da Saúde publicada no DOU de 27/05/98

- AMBIENTES DE APOIO:**  
**APOIO AO DIAGNÓSTICO E TERAPIA**  
 Banco de Leite  
 • Sanitário para doadores  
 • Sinalizadores para funcionários (mos. e fern.)  
 • Vestiário para funcionários (baneta para área de lactação)  
 • Depósito de material de limpeza  
 • Sala administrativa  
 • Copo  
 • Consultório

UNIDADES FUNCIONAIS - 1. APOIO TÉCNICO

Nº AIV UNIDADE / AVEINHE

Nº AIV	UNIDADE / AVEINHE	QUANTIFICAÇÃO (m³)		DIMENSIONAMENTO		INSTALAÇÕES	LOCALIZAÇÃO
		Quantificação (m³)	Unidade (m³)	Dimensão (m³)	Dimensão (m³)		
6.1	Nutrição e Dietética		Deve existir quando houver heterogeneidade de pacientes. A unidade pode estar dentro ou fora do EAS				
	Cantina (funcional) [cf]						
6.1.1	Área para recepção e suposição de alimentos e utensílios	1		Área total menos refeição: • até 50 leitos = 2,0 m² por leito c/ mínimo de 50 m²			No próprio estabelecimento ou fora deste. Na entada do unidade com acesso localizado para carga.
6.1.2.6.1.3	Despensa de alimentos - área para alimentos em temperatura ambiente - área e/ou câmara para alimentos resfriados - área e/ou câmara para alimentos congelados	1		• 5 l a 150 leitos 1,2 m² por leito com mínimo de 100 m² • acima de 150 leitos 1,2 m² por leito com mínimo de 200m²			Próximas e do local de uso da área de recepção. A área de utensílios pode ser no mesmo local para armazenagem de alimentos em temperatura ambiente.
6.1.2.6.1.3	Área para guarda de utensílios	1		Área ser revista quando do revisão do Padrão 184/94			No próprio dispensa, ou áreas à esta.
6.1.3	Área de distribuição de alimentos e utensílios	1					Área v de local de uso de dispensa e cocção
6.1.4	Área para preparo de alimentos - área para verduras, legumes e cereais - área para carnes - área para massas e sobremesas	1					Área v de local de uso de dispensa e cocção
6.1.5.6.1.7	Área para cocção de pratos normais	1					Área v de local de uso de dispensa e cocção
6.1.5.6.1.7	Área para cocção de dietas e lanches	1					Área v de local de uso de dispensa e cocção
6.1.6.6.1.7	Área para cocção de dietas especiais	1					Área v de local de uso de dispensa e cocção
6.1.9	Área para acondicionamento de dietas normais	1					Área v de local de uso de dispensa e cocção
6.1.10	Área para acondicionamento de dietas especiais	1					Área v de local de uso de dispensa e cocção
6.1.13	Área para distribuição de pratos normais e especiais		Balcão = 1 Copa = 1 a cada 30 leitos (quando o sistema de distribuição for descentralizado)				Área v de local de uso de dispensa e cocção
6.1.9	Copa de distribuição						Área v de local de uso de dispensa e cocção
6.1.10	Balcão de distribuição						Área v de local de uso de dispensa e cocção
6.1.16	Refeitórios						Área v de local de uso de dispensa e cocção
5.9.4	- Refeitório para paciente - Refeitório para lanchinho - Refeitório para almoço - Refeitório para jantar - Lanchonete para doador de sangue		Lanchonete = 1 quando existir doação de sangue no estabelecimento	Refeitório = 1,0 m² por comensal Lanchonete = 1,0 m² por doador (todos sentados), sendo 1 coxido para cada poltrona de doação			Área v de local de uso de dispensa e cocção
1.1.4.6.1.15	Copa		1 em cada unidade requerente	2,0 m²			Área v de local de uso de dispensa e cocção
1.1.8.6.1.19	Área para recepção, lavagem e guarda de bacias, bandejas e talheres de pacientes	1		A depender da tecnologia utilizada			Área v de local de uso de dispensa e cocção
6.1.19	Área para recepção, lavagem e guarda de bacias, bandejas e talheres de lanchinho	1					Área v de local de uso de dispensa e cocção
6.1.17	Área para lavagem e guarda de pratos	1					Área v de local de uso de dispensa e cocção
6.1.20	Área para recepção, lavagem e guarda de pratos	1					Área v de local de uso de dispensa e cocção

UNIDADE FUNCIONAL: 1- APOIO TÉCNICO		URUBATE/AMBENIE		QUANTIFICAÇÃO (qm)	DIMENSIONAMENTO		INSIAUÇOS	LOCALIZAÇÃO
Nº ABIT		URUBATE/AMBENIE			DIMENSÃO (qm)			
	Lockito			Deve existir em EAS que possuam atendimento pediatra e / ou obstétrico				
6.1.21	Sala composta de: -Área para recepção e lavagem e descongelamento de mamodetas e outros utensílios -Área para esterilização de mamodetas	1	8,0 m²	Em EAS com até 15 leitos pediátricos, pode ter área mínima de 15,0 m², com isolamento entre área "suja e limpa", com acesso independente a área "limpa" (leito através de vestíbulo de barreira)	HF;HQ;ADE;CD	De local acesso à Neonatologia, Pediatra e Banco de leite		
6.1.7;	Sala composta de:	1	4,0 m²		ADE	Posterior ao vestíbulo. Acesso ao vestíbulo. As áreas podem ser ocupadas um um único local		
6.1.11	-Área para preparo e errores de fórmulas lácteas e não lácteas	1	9,0 m²		HF;A;D;L;A;C			
6.1.14	-Área para estocagem e distribuição de fórmulas lácteas e não lácteas -Nutrição Enteral	1	5,0 m²	Deve existir quando não houver preparação de pacientes. Quando houver lactação, as atividades poderão ser compartilhadas com estes	EE	De local acesso à Neonatologia		
6.1.20	Área para recepção e lavagem de recipientes	1	6,0 m²		HF;HQ;C;D;ADE	De local acesso às Unidades de demanda		
6.1.20	Área para esterilização de recipientes	1	4,0 m²		A;D;X	Posterior ao vestíbulo. Acesso ao vestíbulo. As áreas podem ser ocupadas um um único local		
6.1.8;	Área para preparo e errores de fórmulas naturais e industrializadas	1	9,0 m²		HF;A;C;ADE			
6.1.12	Área para distribuição de recipientes	1	5,0 m²		EE	De local acesso às Unidades de demanda		
6.1.15								

**AMBENIES DE APOIO:**

**APOIO TÉCNICO**

**NUTRIÇÃO E DIETÉTICA**

**Cozinho:**

-Santinhos para lactonizados

-Depósito de material de limpeza

-Sala administrativa

-Santinhos para o refeitório (in loco ou não)

-Câmaras refrigerada para bio - vide norma da ABNT

**Nutrição Enteral e Lockito:**

-Depósito de material de limpeza

-Banheiro com vestiários para lactonizados (barreira entre as áreas de recepção e esterilização, preparo e estocagem)

-Sala administrativa

(u) O presente documento não abordou cozinhas do tipo "congelados", "super gelados" e "metabolizer".



		QUANTIFICAÇÃO [m²]	DIMENSIONAMENTO DIMENSÃO [m]	INSULAÇÕES	LOCALIZAÇÃO
6.2	Farmácia				
6.2.1	Área para recepção e inspeção	1	10% da área para armazenagem		
6.2.2	Área para armazenagem e controle (CAI)* - Materiais primos: • Infraróveis • Não infraróveis - Material de embalagem e envase - Quaternários - Medicamentos: • Termolábeis [23" a 25"q] • Termobióticos [4°C a 8°C e -18°C a -20°C] • Controlados [sala com segurança máxima] - Outros • Materiais e artigos médicos descartáveis • Germicidas - Soluções parenterais de grandes volumes - Controlados Área de distribuição	1 [de acordo a dependência das atividades do estabelecimento]	10% da área para armazenagem  0,6 m³ por litro Termolábeis - a depender da temperatura e umidade do local e do tipo de embalagem dos medicamentos. Termobióticos - 2 (l) m³ por litro ou quilo de A a depender do volume. no caso do uso de câmaras frias	E: ADE: EE [de acordo de Infraróveis e controlados]	No entorno da unidade, de fácil acesso à carga frías e a sala de controle de temperatura e acesso local (quando de grande porte). Controlados: acesso local. A depender do quilo de carga, o armazenamento em armário com chave de segurança, sob a responsabilidade do farmacêutico. Restante a juliar para o local, porém separados por grupos
6.2.3	Área para dispensação (farmácia satélite)	1	10% da área para armazenagem		
6.2.4	Farmacotécnica				
6.2.5	Sala de manipulação, locação de doses e reconstrução de medicamentos		25,0 m²	H: ADE	Área de área de armazenagem e de fácil acesso às áreas de demanda. Nos unidades de demonstração, Armário, no etc   Acesso externo
6.2.6	Área de dispensação (dose unitária)		6,0 m²	H:	Área e de fácil acesso à área de manipulação ou de recepção
6.2.7:	Sala de preparo de misturas endovenosas (nutrição parenteral) com artefatos		8,0 m²	H: ADE	Área de área de armazenagem e de fácil acesso à área de recepção
5.11.3	Sala de locação e diluição de citostáticos com artefatos		8,0 m²	H: ADE	Área de área de armazenagem e de fácil acesso à área de recepção
6.2.8	Sala para preparo e diluição de germicidas		20,0 m²	H: E	Posterior aos vestidores
6.2.9	Laboratório de controle de qualidade		9,5 m²	H: F: E: ADE	Posterior aos vestidores e de fácil acesso à quimioterapia
6.2	Sala de lavagem, preparo e esterilização de material		6,0 m²	H: F: E: ADE	De fácil acesso às áreas de armazenagem e de fácil acesso à quimioterapia
6.2.10	Centro de fracionamento sobre medicamento		9,0 m²	H: F: E: ADE	De fácil acesso à quimioterapia e de fácil acesso à quimioterapia

\*Vide Manual de Recomendações para Projetos de Construção de Armazém de Medicamentos, CEM, nº 1984 e Guia Básico para a Farmácia Hospitalar, MA, da Saúde, 1994

- AMBIENTES DE APOIO:
- APÓLO TÉCNICO
- Farmácia:
- Sanitários para funcionários
  - Depósito de material de limpeza
  - Farmacotécnica:
  - Sanitários com vestidores para funcionários
  - Sala administrativa
  - Depósito de material de limpeza
  - Copo

UNIDADE FUNÇÃO - 1 ANO II CENICO		UNIDADE AMBIENTE		DIMENSIONAMENTO		INSALUBRIDADE		OCUPAÇÃO	
Nº/ATIV		QUANTIFICAÇÃO (m³)	DIMENSÃO (m³)						
6.3	Central de Material Esterilizado	Deve existir quando houver centros cirúrgico, obstétrico e/ou ortodontológico, hemodinâmica, emergência de ultra complexidade e urgência. A unidade pode estar dentro ou fora do EAS							Unidade autônoma podendo estar integrada ao centro cirúrgico. Acesso restrito
6.3.1;6.3.2	Sala composta de: -Área para recepção, desinfecção e separação de materiais; -Área para lavagem de materiais; -Sala para lavagem e preparo de lãvas [incluindo o material]	1	0,08 m² por leito com área mínima de 8,0 m²	HIGH/AD E	De fácil acesso às áreas de demanda, principalmente aos Centros Cirúrgico e Obstétrico De fácil acesso à área de recepção				
6.3.3	Sala composta de: -Área para recepção de roupa limpa -Área para preparo de materiais e roupa limpa	1	7,0 m² 4,0 m² 0,25m² por leito com área mínima de 12,0 m²	HIGH/AD E	De fácil acesso à lavanderia. Pode ser na área de preparo Posterior à área de lavagem e contígua à área para esterilização De fácil acesso à área de preparo ou na própria recepção				
6.3.4	Área para esterilização física	1	4,0 m²	HIGH/AD E	De fácil acesso à área de lavagem e contígua à área para esterilização				
6.3.5;6.3.6	Área para esterilização química líquida	1	4,0 m²	HIGH/AD E	De fácil acesso à área de lavagem e contígua à área para esterilização				
6.3.5;6.3.6	Sala unidade para esterilização química gasosa (1) - Antecâmara - Sala de esterilização - Depósito de armazenamento de cirurgias - Sala de circulação	1	Antecâmara = 2,0 m² Sala de esterilização = 5,0 m² Depósito = 0,5 m² Sala de circulação = 6,0 m²	AD/E	Prefereencialmente fora do corpo do prédio. Depósito = em área com ventilação direta e próxima à sala de esterilização				
6.3.7	Área para armazenagem e distribuição de materiais descartáveis	1	25 % da área de armazenagem de material esterilizado	AD/E	De fácil acesso às áreas de demanda principal.				
6.3.7	Sala de armazenagem e distribuição de materiais e roupa esterilizada	1	0,2 m² por leito com o mínimo de 10,0 m²	AC	Muito Centro Cirúrgico e Centro Obstétrico. Posterior às áreas de esterilização				
5.1;5.5.1.6; 6.3.1;6.3.2 6.3.4 - 6.3.7 6.3.9	Sala de esterilização de material -Área de lavagem e desinfecção; -Área de preparo esterilização	1 em cada unidade requerente, ou em EAS que não se enquadrem na classificação de 1º item oculto	9,0 m²	HIGH/CO/ED, E	Nos unidades requerentes fora dos centros de esterilização				

(1) Ocaso de efluentes - Vide Portaria Conjunta de 1998 do Ministério da Saúde e do Instituto

**AMBIENTES DE APOIO:**

**APOIO TÉCNICO**

Central de Material Esterilizado

Sanitários com ventilação para funcionamento [parede para áreas de preparo e esterilização e sala de distribuição - área limpa e áreas de recepção e lavagem - área "suja"]

Depósito de material da limpeza

Sala de distribuição

Acesso para manutenção dos equipamentos para esterilização física [incluindo quando utilizados equipamentos de barreira]

UNIDADE FUNCIONAL - ENSINO E PESQUISA		UNIDADE AMBIENTE		QUANTIFICAÇÃO (m <sup>2</sup> )	DIMENSÃO (m)	INSTAÇÕES	LOCALIZAÇÃO
Nº ATIV.							
7.1:7.2	Sala de Ensino - Sala de aula - Auditório / aula-tubo	A depender das atividades do estabelecimento	Sala de aula [a] = 1,3 m <sup>2</sup> por aluno Auditório [a] = 1,2 m <sup>2</sup> por aluno				Nas unidades onde o ensino é ministrado, os alunos em uma unidade física
7.1:7.2	Sala de estudo (individual)						
7.1:7.2	Sala de professor		2,0 m <sup>2</sup> por aluno				
7.3	Biblioteca - Área para referência - Área para ensino - Área para leitura - Sala para processos técnicos		Área para referência a depender do equipamento utilizado Área ensino = 2,00 m <sup>2</sup> por aluno Área leitura = 2,0 m <sup>2</sup> por leitor Sala de processos = 12,0 m <sup>2</sup>	9,0 m <sup>2</sup>			Preferencialmente próxima às salas de ensino. Áreas de ensino de pequeno porte podem estar junto às unidades usuais.

AMBIENTES DE APOIO:  
ENSINO E PESQUISA  
- Salas para funcionários e alunos  
- Salas administrativas  
- Cozinha

Obs.: A unidade funcional Ensino e Pesquisa, não se configura, necessariamente, uma unidade física

UNIDADE / AMBIENTE

Nº AN	UNIDADE / AMBIENTE	QUANTIFICAÇÃO [m²]	DIMENSÃO [m]	INSTALAÇÕES	LOCALIZAÇÃO
8.1.8.2	Serviços Administrativos/ Serviços Clínicos de Enfermagem e Técnico				
8.1.1 e	Sala de diagnóstico	A depender das dimensões e organização administrativa do estabelecimento	12,0 m²	AOE	De fácil acesso ao público externo e interno na unidade de Admissão, Ilhaux e nos demais contornos programa do estabelecimento.
1.3.1.4:	Sala de reuniões		2,0 m² por pessoa		
8.2.1 e					
8.2.2					
8.1	Sala administrativa		5,5 m² por pessoa		
8.1.2 a			5,5 m² por pessoa		
8.1.6.8.2.2	Área para execução dos serviços administrativos, clínicos de enfermagem e técnico				
8.2.3.8.3.5					
8.1.6	Arquivo administrativo				
8.1.3	Área para controle de funcionamento (pontal)		A depender da tecnologia utilizada 4,0 m²		Aguçados formando uma linha unidade
8.1.7 e					
8.2.3	Área para atendimento ao público				
	- Protocolo - Tesouraria - Posto de informações (serviços administrativos e/ou clínicos)				No próprio unidade ou não Junta à entrada de funcionários Protocolo = de fácil acesso ao público externo Tesouraria = de fácil acesso aos pacientes internos e fornecedores, e Junta à sala (no estabelecimento) Posto, Inform. Clínicos na entrada da ULL, C. Cirúrgico e C. Obstétrico
8.3	Documentação e Informação				
8.3.1	Área para registro de pacientes / marcação		5,0 m²	AOE	Junta à entrada do Atendimento e ao acesso à Informação Junta à entrada da unidade de Atendimento Inicial
8.3.2	Área para notificação médica de pacientes vit.				
4.3.3	Posto policial	1, quando existir Atendimento Inicial	5,0 m²		
6.3.4	Arquivo médico • Arquivo ativo • Arquivo passivo	1, quando existir Urgências 1 (de cada)	4,0 m² A depender da tecnologia utilizada		Arquivo ativo = dentro do ambiente próximo e com fácil acesso ao Atendimento diagnóstico e terapêutico e Informação. Arquivo passivo = Junta ao Arquivo ativo ou não

AMBIENTES DE APOIO:

- APOIO ADMINISTRATIVO:**  
 - Serviços administrativos  
 - Sanitários para funcionários e público  
 - Copa  
 - Depósito de material de limpeza  
**Documentação e Informação:**  
 - Salas administrativas  
 - Sanitários para funcionários  
 - Sala de espera

UNIDADE FUNCIONAL: UNIDADE OCUPACIONAL

Nº Ativ	UNIDADE/AMBIENTE	QUANTIFICAÇÃO [m]	DIMENSÃO [m]	INSTALAÇÕES	LOCALIZAÇÃO
9.1	Processamento de Roupa	Deve existir quando houver higienização de pacientes. A unidade pode estar dentro ou fora do SAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Até 50 leitos = 1,2 m<sup>2</sup> por leito, com mínimo de 60 m<sup>2</sup></li> <li>• de 51 a 149 leitos = 1,0 m<sup>2</sup> por leito</li> <li>• &gt; 150 leitos = 0,8 m<sup>2</sup> por leito com mínimo de 150 m<sup>2</sup></li> <li>• De 4 a 8 Kg/leito/dia, sendo: PRP = 11 : KID . 7 dias NDI</li> </ul>	E	No próprio estabelecimento ou servido por outro [licenciado]
9.1.1	Sala para recepção, separação e passagem Sala de processamento:	1	A ser revisto quando do reaviso da Portaria 1884/94 25 % da área total		
9.1.2	Área para lavagem e centrifugação	1		H/FADE CD	Configura a Separação. Com acesso fixo direto ou através de equipamentos de barreira Quando usada lavadora doméstica deve ter sala exclusiva, com acessos distintos ("sala de limpo") e dentro a sala de recepção e a área de secagem
9.1.3	Área de secagem	1	45 % da área total	ADE/E	Junta numa sala única, quando as lavadoras forem de barreira (portas duplas). Estas lavadoras devem ficar entre a sala de recepção e a área de secagem. Possui a área de lavagem
9.1.5 e 9.1.7	Área de passagem (calçada, piaça e terno)	1			
9.1.6; 9.1.7	Área de dobragem	1			
9.1.8	Área para arrumação	1	30 % da área total		Área a ser de acesso de passagem
9.1.9	Área de distribuição	1			Junta a área de amarelo-ningem ou seja própria
9.1.8	Roupa	1			Nas unidades onde há pacientes
9.1.4	Sala de costura	1 em cada unidade que tenha paciente 1	2,2 m <sup>2</sup>		Área e de fácil acesso a área de lavagem

Obs.: Verificar Manual de Lavanderia Hospitalar - Ministério da Saúde, Brasília, 1986

AMBIENTES DE APOIO:  
**APOIO LOGÍSTICO**  
 - Processamento de Roupa  
 - Banheiro para funcionários (exclusivo para sala de recepção)  
 - Depósito de material de limpeza (exclusivo para sala de recepção)  
 - Depósito de material de limpeza  
 - Sanitários para funcionários (in loco ou não)  
 - Sala administrativa

KID = Kg/Leito/Dia  
 LDI = Número de dias licenciados por semana  
 L = Total de leitos  
 RP = Peso (Kg) de roupas processadas por dia

UNIDADE / AMBIENTE		QUANTIFICAÇÃO [m³]	DIMENSIONAMENTO DIMENSÃO [m]	INSTALAÇÕES	LOCALIZAÇÃO
9.2	Central de Administração de Máquinas e Equipamentos				
9.2.1	Área para recepção, inspeção e registro	1	10 % do área de armazenagem		Não entulhada da unidade, de fácil acesso à veículos pesados
9.2.2	Área para armazenagem - Equipamento - Móvel - Peças de reposição - Utensílios - Material de expediente - Roupa nova	1 subdividido em grupos difs	A depender da política de compras do estabelecimento (máx ou menor estoque) com o mínimo de 0,6 m³ por grupo		Juntao num único local, porém separados por grupos
9.2.3	Área de distribuição	1	10 % do área de armazenagem		Área de área de armazenagem e de fácil acesso às áreas de demanda (SND, Fom. x. x. G.M. e Manutenção)
9.2.2/4.3.4 : 4.4.7	Depósito de equipamentos / materiais	1 em cada unidade requerente.	A depender dos tipos de equipamentos e materiais		Nas unidades com n° elevado de equipamentos (Util. cenlio clurgico, Alend. Inesq. etc.)
9.2.2	Área para guarda de macas, cadeira de rodas e carro para transporte de recém-nascidos		3,0 m²		Nas unidades onde há demanda
9.3	Revisão de fitas e Chapas				
9.3: 5.10.5 e 5.5.8: 5.2.5.5.2.7	Laboratório de processamento - Câmara escura - Sala recaptora de chapas processadas	1, quando existir a unidade de holografia. A NPC = ... B	A depender da quantidade de equipamentos e do tipo destes	H.F.E.A.D.E	Nas unidades de demanda ou centralizada diferenciando a várias unidades
5.2.5	Arquivo de chapas e/ou filmes e/ou fotos	1	2,0 m²		Área e de fácil acesso ao laboratório, ou nas unidades de demanda

AMBIENTE DE APOIO:  
APOIO LOGÍSTICO  
Control de Administração de Máquinas e Equipamentos:  
- Salas fixas / Incendários  
- Depósito de material de tripeira

NPC: Número de processadores de chapas de filmes "X"  
A = Estimativa do número médio de exames radiológicos realizados por mês  
B = Capacidade de produção mensal das processadoras

UNIDADE DE APOIO LOGÍSTICO

UNIDADE / AMBIENTE

Nº/ATIV	AMBIENTE	QUANTIFICAÇÃO (m²)		DIMENSIONAMENTO		INSTAÇÕES	LOCALIZAÇÃO
		Área	Volume	Área	Volume		
9.4	Manutenção						
9.4.1	Área de recepção e inspeção de equipamentos, mobiliário e utensílios	1		10 % do área das oficinas			Área de oficinas ou nos próprios e de fácil acesso às demais unidades do estabelecimento. Longo dos áreas de potenciais Acesso restrito
9.4.2,9.4.3	Oficina de manutenção - Serralheria - Marcenaria e carpintaria - Pintura - Elétrica - Hidráulica - Refrigeração - Gasotécnica - Mecânica - Ferralharia - Eletromecânica - Ótica - Mecânica fina - Urologem - Estofaria	1 (de cada) a depender das atividades do EAS e da política administrativa deste		A depender do movimento utilizado e do nº de pessoas que trabalham nas oficinas		AOE	
9.4.4	Área de guarda e distribuição de equipamentos, mobiliário e utensílios	1		10 % do área das oficinas			
9.4.5	Área de Insumos						
9.5	Neoclínica						Área de oficinas ou nos próprios e de fácil acesso às demais unidades do estabelecimento
9.5	Sala de preparo e guarda de coadjuv.	1, quando existir Interação s/ou Atendimento Intradia		A depender da política de distribuição de bens			Área de oficinas
9.5	Sala para veículo			15,0 m² (área para 2 coadjuv. no mínimo)		III	Com local acesso ao exterior e afastado das áreas de pontos fixos e de fácil acesso à Andarimetria patológica, quando houver necessidade
9.5	Área externa para embarque de carro luneta	1		21,0 m²			Em local discreto e junto às saídas de guarda, de coadjuv. e veículo

AMBIENTES DE APOIO:

APOIO LOGÍSTICO

- Manutenção:
- Bancários com vestiários para funcionários
- Área de armazenamento de peças de reposição
- Sala administrativa
- Neoclínica:
- Sanitários para público (obrigatório quando existir veículo)

IMPASSE FURTO/COISAS DE ALTO VALOR/COISAS DE BAIXO VALOR

UNIDADE / AMBIENTE :

Nº ANV	UNIDADE / AMBIENTE	QUANTIFICAÇÃO (mín)		DIMENSIONAMENTO		INSULAÇÕES	LOCALIZAÇÃO
9.6	Contorno e Fibra						
9.6.1/9.6.2 : 9.6.4	Sala de recepção e espera para paciente, doador, e acompanhante do paciente	1 em cada unidade requerente		1,2 m <sup>2</sup> por pessoa			Nas unidades de demanda (vide ambientes de apoio)
9.6.1/9.6.4	Sala de estar para paciente interno, acompanhante de paciente e visitante do paciente			1,3 m <sup>2</sup> por pessoa			Nas unidades de internação
4.1.6/9.6.1	Sala de recepção para paciente interno			1,5 m <sup>2</sup> por paciente			No unidade de internação pediátrica
9.6.1	Box de vestidório para paciente						Nas unidades de internação
9.6.1/9.6.2 : 9.6.4	Sanitário para paciente, doador e público (1)	No mínimo 2 por cada unidade requerente 1 para cada sexo por unidade requerente		2,25 m <sup>2</sup> por box com dimensão mínima de 1,5m para o 1º box e 1,0 m <sup>2</sup> para os demais Individual: 3,2m <sup>2</sup> com dimensão mínima = 1,7m Coletivo: 1 bacia sanitária e 1 lavatório para cada grupo de 4 pessoas. Dimensão mínima = 1,7m Individual: 4,8m <sup>2</sup> com dimensão mínima 1,7m Box chuveiro : 1,0 m <sup>2</sup> com dimensões mín. = 0,9m x 1,1m Coletivo: 1 bacia sanitária, 1 lavatório e 1 chuveiro para cada 6 leitos. Dimensão mínima = 1,7m		HF	Nas unidades de internação
9.6.1/9.6.2 : 9.6.4	Área para guarda de pertences do paciente, doador e público	1 em cada unidade requerente		0,3 m <sup>2</sup> por pessoa			União de recepções
9.6.3	Sala de estar para funcionários e alunos			1,3 m <sup>2</sup> por pessoa			Nas unidades de demanda (vide ambientes de apoio)
9.6.3	Garagem de plantão para funcionários e alunos			5,0 m <sup>2</sup> com dimensão mínima = 2,0 m			
9.6.3	Vestidório central para funcionários e alunos (1)	1 para cada sexo		0,5 m <sup>2</sup> por funcionário, sendo 25% para homens e 75% para mulheres; 1 bacia sanitária, 1 lavatório e 1 chuveiro a cada 10 funcionários		HF/HQ	União do acesso de pessoal
9.6.3	Sanitário para funcionários, alunos (1)	1 para cada sexo por unidade requerente		1 bacia sanitária e 1 lavatório cada 10 funcionários		HF	Nas unidades de demanda
9.6.3	Banheiro para funcionários e alunos (1)			1 bacia sanitária, 1 lavatório e 1 chuveiro a cada 10 funcionários		HF/HQ/ADQ	Quando de Banheiro deve ser colocado na unidade de demanda
9.6.3	Vestidório para funcionários e alunos			0,5 m <sup>2</sup> por funcionário			de demanda
9.6.3	Área para guarda de pertences dos funcionários e alunos	1 em cada unidade requerente		0,3 m <sup>2</sup> por pessoa			Nas unidades de demanda
9.6.4	Sala de espera para público			1,3 m <sup>2</sup> por pessoa			

(1) - Os sanitários e banheiros hidráulicos tem de dar condições de uso à deficientes físicos conforme normas do ABNT NBR 9050/94. Nos sanitários e banheiros coletivos deve haver 1 box com bacia sanitária para esses deficientes com dimensões mínimas iguais a 1,5m x 1,7m.

- Admite-se o uso de box menor para bacias sanitárias, quando se tratar de reclinados sem amplexões, conforme NBR 9050/94.

- Cada unidade requerente do EAS deve possuir no menos dois sanitários hidráulicos (mas. e fem.) para pacientes; doador e público com as dimensões citadas na tabela. Caso não haja sanitários coletivos nestas unidades. Os demais sanitários da unidade devem possuir área mínima de 1,6m<sup>2</sup> com dimensão mínima = 1,2m

- Nos sanitários, banheiros coletivos e vestidórios centrais, 5% no mínimo do total de cada peça sanitária, deve ser adaptado ao uso de pessoas portadoras de deficiência ortorrédica, conforme NBR 9050/94.

- Cada unidade de internação geral deve possuir no menos 30% dos banheiros para pacientes internos com as dimensões citadas na tabela. Os demais podem possuir área mínima de 3,6m<sup>2</sup>, com dimensão mínima de 1,7m.

Obs.: A unidade: Lixo/Resíduo Sólido e Higiene, não se configura uma unidade física

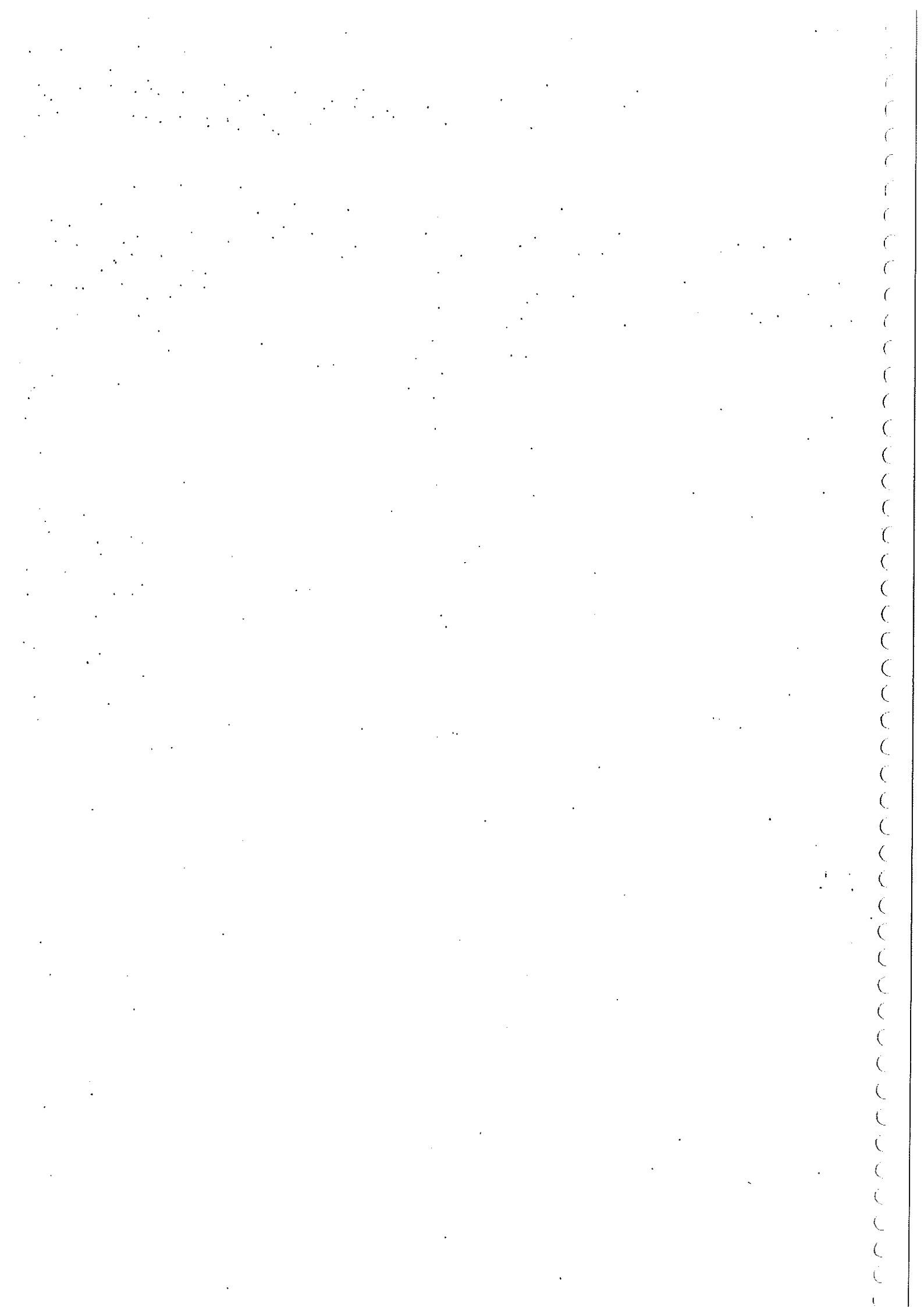


IMPACTE FUNICIONAL: APOLO CLINICO		UNIDADE / AMBIENTE		DIMENSIONAMENTO		RELAÇÕES		LOCALIZAÇÃO	
Nº-ANV		QUANTIFICAÇÃO (mm)	DIMENSÃO (mm)						
9.7	Limpeza e Zedocada								
9.7	Depósito de material de limpeza com lanque (D.M.)	1 em cada unidade leque-rentle	2,0 m² com dimensão mínima = 1,0 m			Hf	Em todas unidades do estabelecimento		
9.7	Sala de utilidades com pia de despejo		6,0 m² com dimensão mínima = 1,5 m. Quando houver guarda temporária de resíduos, crescer 2,0m²			Hf/ADE	Nas unidades de denúncia (vide ambientes de apoio)		
9.7	Sala de preparo de equipamentos / material		6,0 m² com dimensão mínima = 1,5 m			Hf	Preferencialmente nas unidades de denúncia (vide ambientes de apoio)		
9.8	Segurança e Vigilância								
9.8	Área para identificação de pessoas e/ou veículos	1 para cada acesso	6,0 m²				Nos acessos externos do edifício		
9.9	Infra estrutura Predial								
9.9.1	Sala para grupo gerador	1							
9.9.1	Sala para subestação elétrica	1. A depender da demanda de carga elétrica do EAS	De acordo com as normas da concessionária local e com o equipamento utilizado			EE/ED	No andar térreo com acesso ao exterior		
9.9.1:9.9.3	Área para caixas (1)	1. A depender das dimensões do EAS	A depender dos equipamentos utilizados			ADE	Fora do corpo do prédio, à 3m de afastamento de qualquer outro edifício ou junto ao corpo do prédio com o mínimo uma parede de concreto à vista		
9.9.1	Casa de caixas (1)	1 (de cada). A depender dos dimensões do EAS					Nas unidades de denúncia do ou centralizado em local único		
9.9.2,9.9.3	Casa de bombas / moqueiras						Junto aos reservatórios de água		
9.9.2,9.9.3	Abigo de resíduos sólidos (lixo) recolhido ou não	1. A existência de câmaras fixas está condicionada à existência de Unidade de triagem do	Conforme norma NBR 12809/93			Hf/ADE	Acesso restrito. No p. térreo com acesso ao exterior. Câmara rev. à Junto à N. e Detalhe, quando for exclusiva para armários		
9.9.2/9.9.3	Sala de resíduos	1 em cada unidade	4 m², conforme NBR 12809/93			Hf	Nas unidades		
9.9.3	Área para tanques de gases medicinais	1. A depender das dimensões dos desenvolvidos no EAS	A depender dos equipamentos utilizados				Fora do corpo do prédio		
9.9.3	Área para cilindros de gases (Cilindros)						No pavimento térreo com acesso ao exterior		
9.9.3	Ilclamento de exgalo	1. Deve existir quando não houver rede pública de coleta e Ilclamento do exgalo.				ADE	Fora do corpo do prédio		
9.9.4	Geogem	1							
9.9.4	Estacionamento	1	25 m² por veículo. No mínimo 2 vagas para ambulâncias			Hf/ADE	Preferencialmente próximo à unidade de Atendimento		
9.9.4							Preferencialmente dentro do lote do EAS, e a depender do código de obras local de local acesso às unidades de denúncia		

[1] Voto Portaria do Ministério da Saúde nº 239/4, publicada em 19/01/95, DOU de 24/04/95.

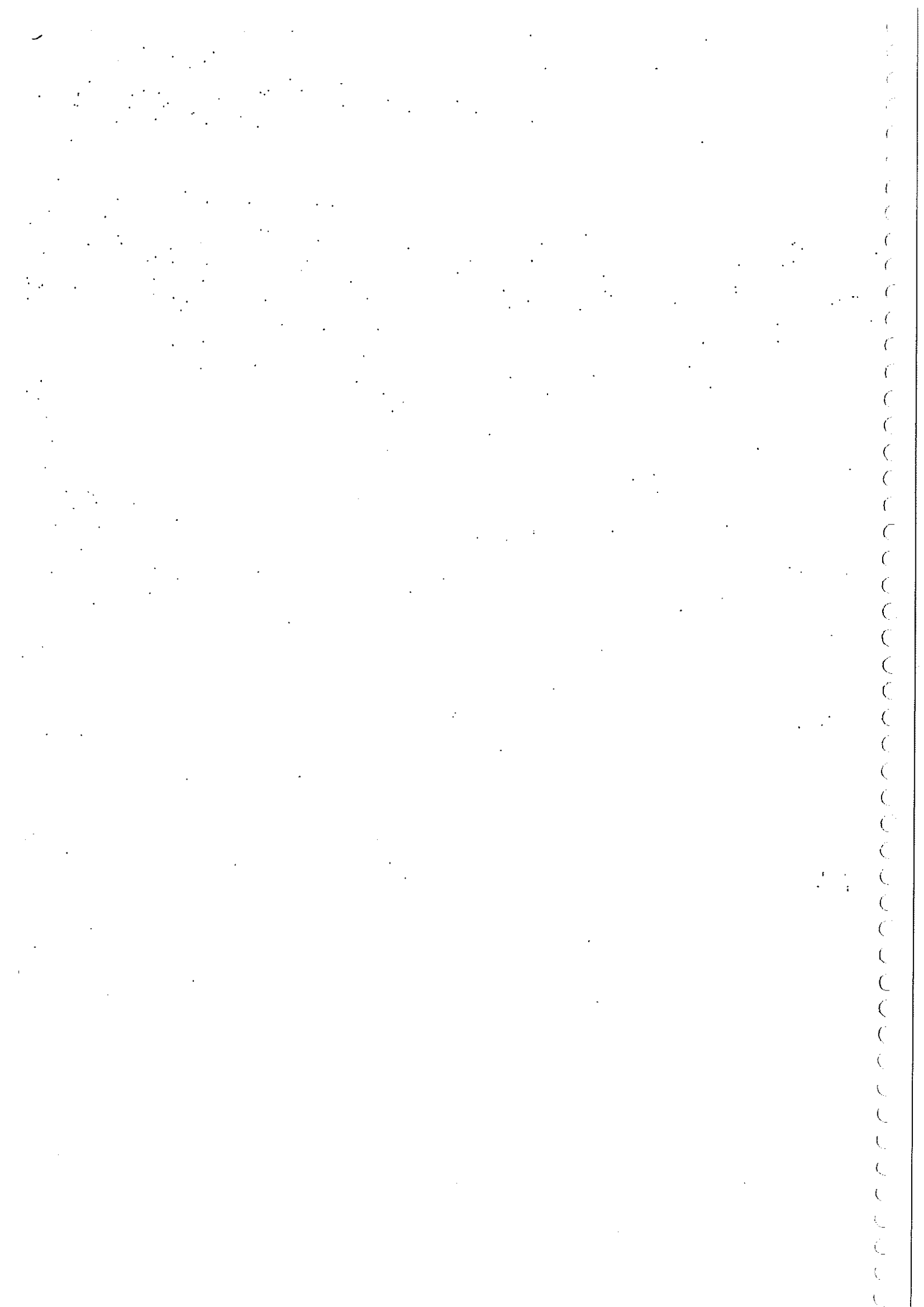
Obs.: As unidades funcionais Limpeza e Zedocada, Sk-

Infraestrutura Predial, não se configuram unidades fixas



PARTE IV

**CRITÉRIOS PARA PROJETOS DE ESTABELECIMENTOS  
ASSISTENCIAIS DE SAÚDE**



Apresentamos neste capítulo ampla análise de variáveis de programação arquitetônica, que orientam e regulam as decisões a serem tomadas nas diversas etapas de projeto.

Foram selecionadas oito áreas de estudo consideradas prioritárias num EAS, dentre tantas que se interrelacionam num projeto arquitetônico e confrontadas cada uma com as especificidades do EAS, resultando num conjunto de informações e definições, que, convenientemente conjugadas, caracterizarão e originarão o projeto a ser executado.

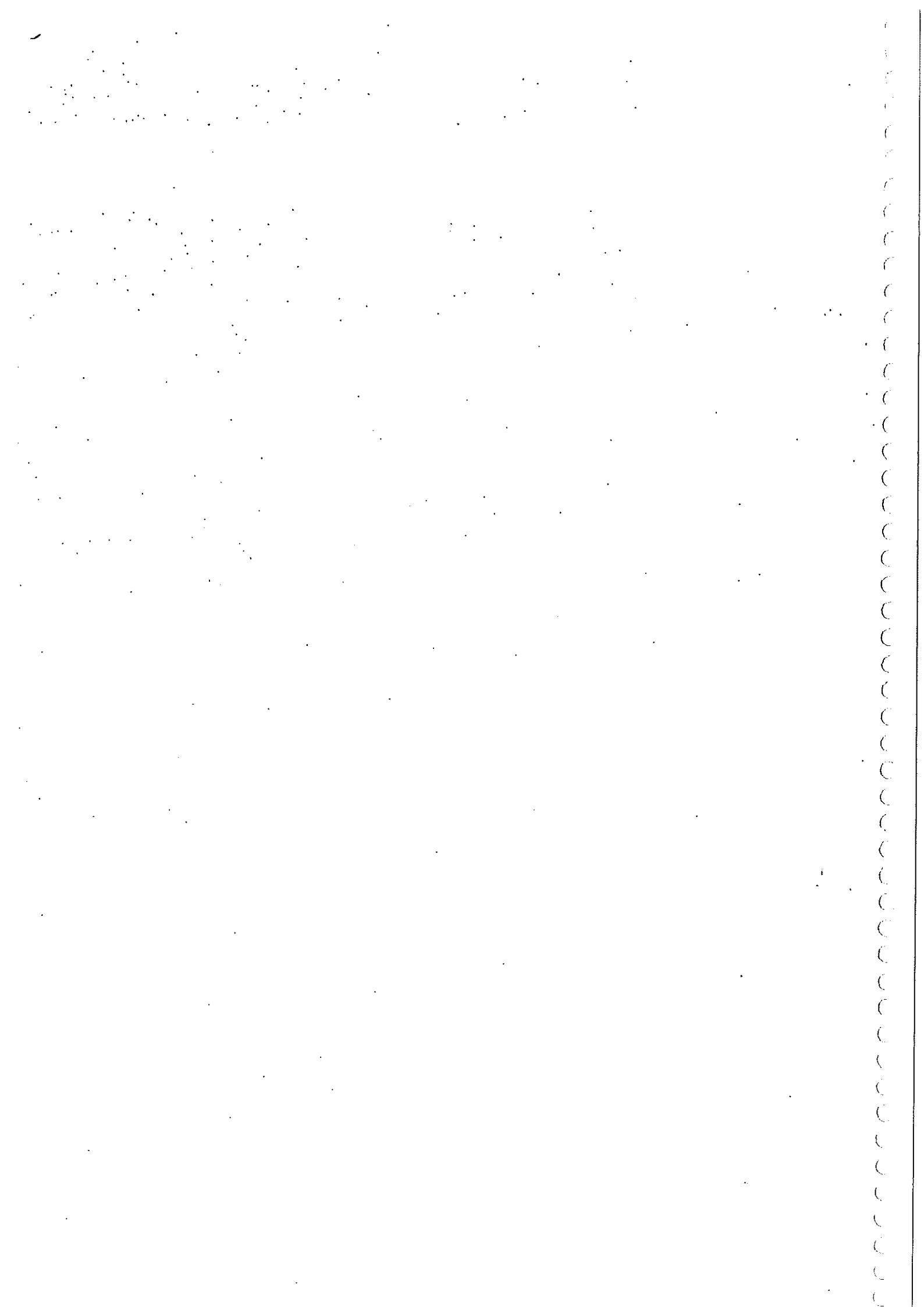
Cada um dos temas apresentados possui critérios próprios, que muitas vezes serão conflitantes quando confrontados entre si. Caberá ao projetista ponderar as possíveis soluções e escolher a mais indicada a cada situação.

Os temas possuem uma introdução onde estão conceituados e justificados a partir de um breve histórico. Os critérios de projeto serão apresentados individualizados por assunto, na sequência das etapas de projeto a seguir, quando couber:

**Estudo preliminar** - estudo técnico efetuado para determinar a viabilidade de uma solução, a partir de dados levantados em um programa de necessidades, da determinação quantitativa de demandas, e eventuais condicionantes do contratante e demais elementos existentes acerca do problema. Visa a análise e escolha, dentre as alternativas de solução, a que melhor responda, técnica e economicamente, aos objetivos propostos;

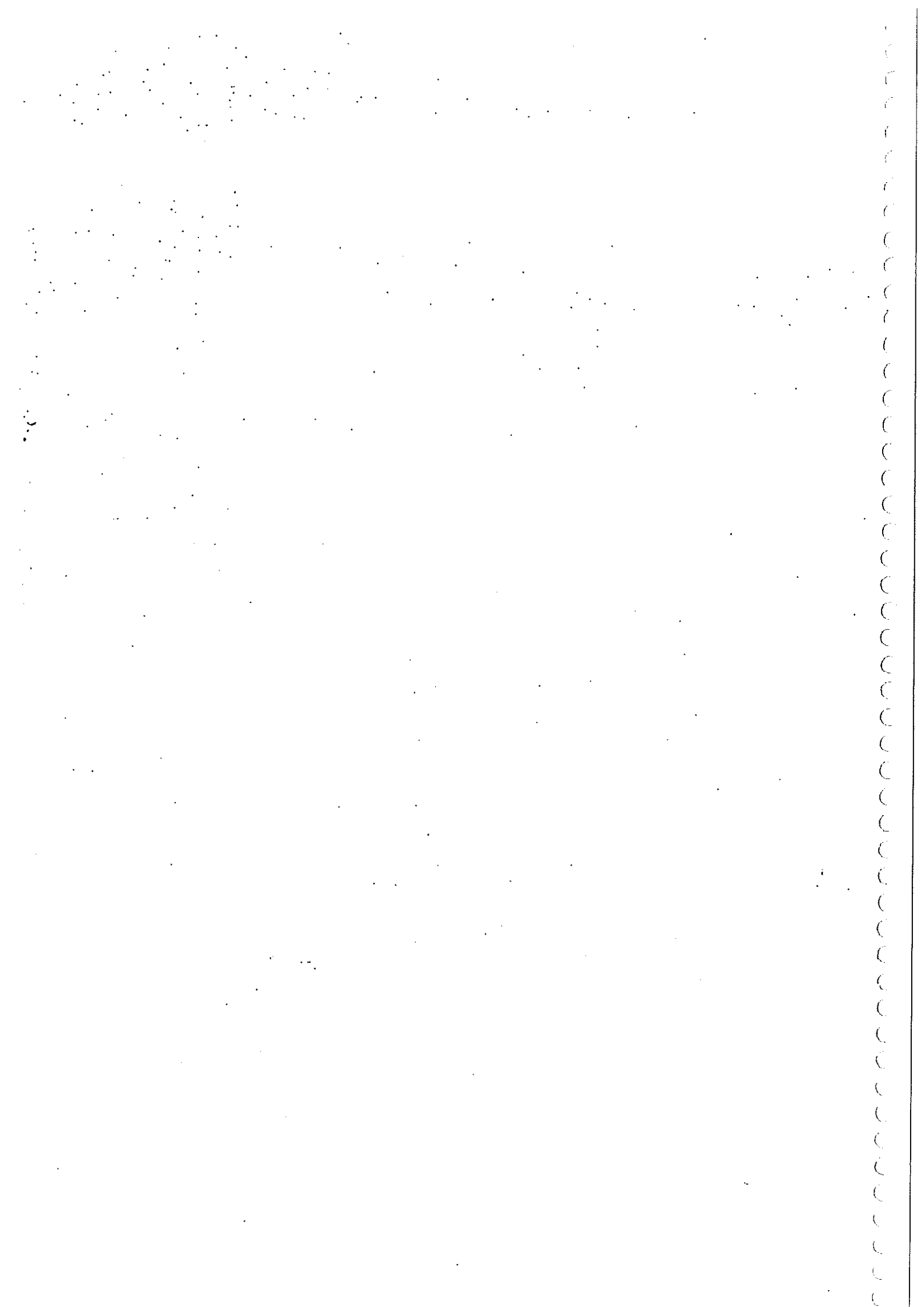
**Projeto básico** - definição técnica e dimensional da solução adotada, contendo a concepção clara e precisa do sistema proposto, bem como a indicação de todos os componentes, características e materiais a serem utilizados;

**Projeto executivo** - definição de todos os detalhes construtivos ou executivos do sistema objeto e sua apresentação gráfica, de maneira a esclarecer perfeitamente a execução, montagem ou instalação de todos os elementos previstos no sistema.



PARTE IV

**CRITÉRIOS PARA PROJETOS DE ESTABELECIMENTOS  
ASSISTENCIAIS DE SAÚDE  
CAPÍTULO 7 - IMPLANTAÇÃO FÍSICA E CIRCULAÇÕES EXTERNAS E  
INTERNAS**





## 7.1. IMPLANTAÇÃO FÍSICA

A partir das definições de implantação do EAS em macro áreas no plano físico de atenção à saúde (vide Capítulo 3) e definição do programa físico-funcional do mesmo (vide Parte III), é necessário definir sua inserção na parcela urbana a partir de critérios físicos de localização e ocupação do lote.

A seguir apresentamos as variáveis que interessam nesse processo de decisão.

A escolha de um terreno e a ocupação da edificação nesse devem ser criteriosas. Os aspectos financeiros e de localização do lote são importantíssimos quando da escolha desse, entretanto não devem ser as únicas variáveis a serem consideradas. Existem várias outras tão ou mais importantes que merecem total atenção. São elas: planimetria, altimetria, geologia, condições climáticas, equipamentos urbanos, urbanização e legislação urbanística da cidade.

A seguir estão expostas uma a uma dessas variáveis com uma breve explicação do que venha a ser cada uma delas, e qual sua influência no futuro edifício ou no lote.

### 7.1.1 - Acesso ao lote

Trata-se da possibilidade de acesso ao lote pelas vias públicas. A importância da variável é em função da tipologia do estabelecimento.

Portanto, interessa a maior possibilidade de acesso ao lote, que se define:

- a) pelo dimensionamento da testada, no caso de acesso único; e
- b) pela multiplicidade de acessos.

### 7.1.2 - Topografia

**A - Planimetria.** Corresponde à planta ou formato do lote, isto é: área, dimensões e forma (ou poligonal).

*Influência:*

- no programa físico-funcional do EAS;
- na volumetria da edificação; e
- nas condições de conforto ambiental dos ambientes.

**B - Altimetria.** Corresponde à declividade de terreno.

*Influência:*

- nos custos de urbanização do lote;
- no movimento de terra do terreno;
- na infra-estrutura: drenagem pluvial e esgotamento sanitário; e
- nos custos da edificação, quando da construção de plataformas e fundações em áreas

aterradas.

### 7.1.3 - Geologia

Corresponde às condições geológicas do solo, tendo em vista:

I - o movimento de terra;

II - a absorção de águas pluviais e esgotos sanitários (no caso de disposição local dos resíduos); e

III - as cargas nos aterros a serem transmitidas pela edificação.

No que se refere ao movimento de terra interessa a resistência do solo à erosão.

No que se refere à absorção de água pluviais e esgoto sanitário interessa o grau de impermeabilidade do solo.

No que se refere a cargas de edificação nos aterros interessa o grau de resistência do solo às cargas.

*Influência:*

- nos custos de urbanização e edificação por:
  - delimitação do grau de exigências do movimento de terra;
  - delimitação da solução e do dimensionamento dos sistemas de drenagem pluvial e esgoto

sanitário; e

- delimitação da solução e do dimensionamento das fundações.

### 7.1.4 - Condições Ambientais (vide Cap. 8)

**A-Climáticas.** Trata-se de verificar os elementos climáticos, insolação e ventilação.

*Influência:*

- na definição de critérios de seleção do lote e locação do edifício, tendo em vista as possibilidades de controle ambiental natural dos elementos acima.

**B-Atmosféricas.** Tratam-se das condições de poluição do ar.

*Influência:*

- nos níveis de poluição do ar aceitáveis no EAS;

- nos custos de controle da poluição do ar.

**C - Acústicas.** Tratam-se das condições de ruídos do ambiente.

*Influência:*

- nos níveis de ruídos aceitáveis no EAS ou parte dele; e

- nos custos de controle da poluição acústica.

**D-Vibração.** Corresponde às condições de vibrações provocadas por veículos ou outros elementos.

*Influência:*

- nos níveis de vibração aceitáveis no EAS, tendo em vista o conforto pessoal e as exigências dos equipamentos existentes; e

- nos custos de controle da vibração.

**E-Visuais.** Correspondem as condições visuais locais traduzidas em: potenciabilidades visuais e faixas de controle visual.

*Influência:*

- no conforto visual dos pacientes.

#### 7.1.5 - Equipamentos públicos urbanos (1)

São equipamentos públicos urbanos: abastecimento de água, serviços de esgotos, coleta de águas pluviais, energia elétrica e rede telefônica.

*Influência:*

- nas exigências do EAS por esses equipamentos; e

- no custo para suprimento das faltas dos equipamentos.

#### 7.1.6 - Urbanização<sup>1</sup>

Consideram-se itens de urbanização: pavimentação, áreas verdes e mobiliário urbano.

*Influência:*

- nas exigências do EAS por urbanização; e

- nos custos para suprimento das faltas dos itens de urbanização.

#### 7.1.7 - Legislação urbanística

São as condições de uso e ocupação do lote e do entorno, no que diz respeito a:

- usos permitidos;

- taxas de ocupação;

- taxa de utilização;

- cota de coroamento; e

- afastamentos.

*Influência.*

- no programa físico-funcional, na volumetria e no tamanho da edificação; e

- na permissão legal de se construir ou não o EAS em determinado local.

#### 7.1.8 - Custo do lote.

Interessa aqui a necessidade de abordagem global do empreendimento para tomada de decisão de seleção do lote e não exclusivamente o custo deste.

#### Avaliação das variáveis

No processo de avaliação para escolha do lote onde será construído o EAS pode se elaborar uma tabela que pondere, entre si, os lotes envolvidos na escolha. Essa tabela deve propor pesos diferentes para cada uma das variáveis citadas anteriormente, de acordo com os interesses do empreendimento. Listados lado a lado, os lotes receberão pontuações diferentes para cada uma das variáveis. Portanto, aquele que receber o maior número de pontos deverá ser o lote escolhido.

<sup>1</sup> Terminologia da Lei 6.766 de 19.12.1979 - Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências.

Exemplo de Tabela 2:

VARIÁVEL	PONTUAÇÃO:	LOTEA-	LOTEB:	LOTEC:
Legisl. urbana				
Equip. públicos				
Acesso ao lote				
Planimetria				
Altimetria				
Geologia				
Cond. ambientais				
climáticas				
atmosféricas				
acústicas				
vibração				
visuais				
Urbanização				
Custo do lote				
TOTAL DE PONTOS				

\* Para cada variável deve ser dado peso diferente. Este deve ser numérico e com 3 níveis: máximo, intermediário e mínimo. Este último sempre igual a zero. Os pesos variam de acordo com a importância da variável para o empreendimento. Maior importância, maiores os valores usados na pontuação, menor importância, menores os valores usados na pontuação. Obviamente empreendimentos diferentes vão ter pesos diferentes para cada uma das variáveis, ou seja, uma variável que foi considerada a mais importante em um determinado empreendimento pode não ser em outro e, portanto, receber pesos menores na pontuação.

## 7.2.CIRCULAÇÕES EXTERNAS E INTERNAS

As circulações externas e internas do EAS são seus acessos, estacionamento e circulações horizontais e verticais caracterizadas a seguir e em total conformidade com a norma NBR-905/94 da ABNT- Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos.

### 7.2.1 - Acessos

Os acessos do EAS estão relacionados com a circulação da população e materiais. A relação é de tipos funcionais de acessos e não de quantidade de acessos, esta sim, via de regra, função da quantidade dos serviços prestados.

Um EAS de pequeno porte pode, por exemplo, agregar diversos tipos funcionais de acessos com um único acesso físico. Por outro lado, um EAS de grande porte pode ter vários acessos físicos de um mesmo tipo funcional.

Apresentamos a relação dos tipos de acessos ( entradas e saídas ) do EAS:

- Paciente externo ambulante, doador e acompanhante;
- Paciente externo transportado e acompanhante;
- Paciente a ser internado - ambulante ou transportado;
- Cadáver, acompanhante e visita relacionados a esse;
- Funcionário e aluno ( a distribuição por categorias é definida pela administração do EAS ), vendedor, provedor e prestador de serviço; e
- Materiais e resíduos.

Deve haver uma preocupação de se restringir ao máximo esses acessos, com objetivo de se conseguir um maior controle da movimentação no EAS, evitando-se o tráfego estranho em áreas restritas,

<sup>2</sup> KRUGER, M.J. - Programação Arquitetônica Hospitalar.

o cruzamento desnecessário de pessoas e serviços diferenciados, além dos problemas decorrentes de desvios de materiais.

### 7.2.2 - Estacionamentos

De acordo com os serviços prestados e população usuária do EAS, devem ser previstos locais de estacionamento para as viaturas de serviço e de passageiros, sendo consideradas para quantificação do número de vagas as orientações dos códigos e posturas municipais, ficando estabelecido para os EAS com internação uma área mínima de 12,00 m<sup>2</sup> ou vaga para um veículo para cada quatro leitos.

A seguir é apresentado de modo geral os tipos de serviços e usuários que requerem estacionamentos:

- paciente externo transportado (paciente de emergência), que chega ou parte de automóvel ou ambulância;
- paciente a ser internado (paciente interno);
- visita ao paciente internado;
- paciente externo de ambulatório;
- funcionários (médicos, enfermeiros), se possível reservado de uso exclusivo;
- demais funcionários (administrativos);
- fornecedores, vendedores;
- entrega de fornecimentos: combustível, mantimentos, medicamentos, etc;
- remoção de mortos; e
- remoção de resíduos.

### 7.2.3- Circulações horizontais

As circulações horizontais adotadas no EAS devem seguir as seguintes orientações:

#### a) corredores

- os corredores de circulação de pacientes ambulantes ou em cadeiras de rodas, macas ou camas devem ter a largura mínima de 2,00 m para os maiores de 11,0 m e 1,20 para os demais, não podendo ser utilizados como áreas de espera;
- os corredores de circulação de tráfego intenso de material e pessoal devem ter largura mínima de 2,00 m, não podendo ser utilizados como área de estacionamento de carrinhos;
- nas áreas de circulação só podem ser instalados telefones de uso público, bebedouros, extintores de incêndio e lavatórios, de tal forma que não reduzam a largura mínima estabelecida e não obstruam o tráfego;
- os corredores destinados apenas à circulação de pessoal e de cargas não volumosas, devem ter largura mínima de 1,20 m;
- no caso de desníveis de piso superiores à 1,5 cm, tem de ser adotada solução de rampa unindo os dois níveis; e
- circulações das unidades de emergência e urgência centro cirúrgico e obstétrico, devem sempre possuir largura mínima de 2,00 m.

#### b) portas.

- todas as portas de acesso a pacientes têm de ter dimensões mínimas de 0,80 x 2,10 m, inclusive sanitários;
- todas as portas de acesso aos ambientes onde forem instalados equipamentos de grande porte tem de possuir folhas ou painéis removíveis, com largura compatível com o tamanho do equipamento, permitindo assim sua saída;
- todas as portas utilizadas para a passagem de macas e leitos devem ter dimensões mínimas de 1,10 x 2,10 m, exceto as portas de acesso às unidades de diagnóstico e terapia, que necessitam acesso de maca. As salas de exame ou terapias têm de possuir dimensões mínimas de 1,50 x 2,10 m;
- as portas dos banheiros e sanitários de pacientes devem abrir para fora do ambiente, ou permitir a retirada da folha pelo lado de fora, a fim de que sejam abertas sem necessidade de empurrar o paciente eventualmente caído atrás da porta. As portas devem ser dotadas de fechaduras que permitam facilidade de abertura em caso de emergência.

#### 7.2.4 - Circulações verticais

A circulação vertical para movimentação de pacientes no EAS deve ser feita através de rampas e elevadores, sendo permitida a circulação através de escadas somente para funcionários e alunos. Para pacientes somente são permitidas, quando existirem também rampas ou elevadores para

São as seguintes as normas a serem seguidas nos EAS, para movimentação vertical de pessoas ou materiais:

##### a) escadas

A construção das escadas deve obedecer aos critérios referentes à prevenção de incêndio, ao código de obras da localidade e a outras exigências legais supervenientes, bem como às seguintes especificações adicionais:

- as escadas que, por sua localização, se destinem ao uso de pacientes, têm de ter largura mínima de 1,50m e serem providas de corrimão;
- nas unidades de internação, a distância entre a escada e a porta do quarto (ou enfermaria) mais distante não pode ultrapassar 35,00m;
- escadas destinadas ao uso exclusivo do pessoal têm de ter largura mínima de 1,20m;
- o piso de cada degrau tem de ser revestido de material antiderrapante;
- Os degraus devem possuir altura e largura que satisfaçam, em conjunto, à relação  $0,83 \leq 2 H + L \leq 0,64m$ , sendo "H" a altura (espelho) e "L" largura (piso) do degrau. Além disso, a altura máxima será de 0,185m (dezoito centímetros e meio) e a profundidade mínima de 0,26m (vinte e seis centímetros).
- nenhuma escada pode ter degraus dispostos em leque;
- nenhum lance de escada pode vencer mais de 2,00m sem patamar intermediário;
- o vão de escada não pode ser utilizado para a instalação de elevadores ou monta-cargas;
- as escadas não podem abrir diretamente para corredores;
- "halls" de escadas que servem a mais de três pavimentos têm de estar isolados por porta corta-fogo;
- no pavimento em que se localize a saída do prédio tem de estar nitidamente assinalado "SAÍDA".

##### b) rampas

As rampas deverão ser construídas obedecendo os itens:

- rampas só poderão ser utilizadas quando vencerem no máximo dois pavimentos independentemente do andar onde se localiza. Ex.: poderá ser do térreo ao 2º pavimento, ou do 10º ao 12º pavimento;
- admite-se o vencimento de mais um pavimento além dos dois previstos, quando esse for destinado exclusivamente a serviços;
- a largura mínima será de 1,50m, declividade conforme tabela a seguir e patamares nivelados no início e no topo;
- quando as rampas mudarem de direção, deve haver patamares intermediários, destinados a descanso e segurança. Esses patamares devem possuir largura mínima de 1,20m;
- as rampas devem ter o piso não escorregadio, corrimão e guarda-corpo;
- não é permitida a abertura de portas sobre a rampa; em caso de necessidade deve existir vestibulo com largura mínima de 1,50 m e comprimento de 1,20 m, mais a largura da folha da porta;
- em nenhum ponto da rampa o pé-direito poderá ser inferior à 2,00 m.

TABELA - DIMENSIONAMENTO DE RAMPAS

Inclinação admissível de cada segmento de rampa (i) (%)	Desnível máx. de cada segmento de rampa (d) (m)	Nº máximo de segmento de rampa (d) (m)	Comprimento máx. de cada segmento de rampa(s) (m)
5,00 (1:20)	1,500	-	30,00
6,25 (1:16)	1,000	14	16,00
	1,200	12	19,20
	0,900	10	10,80
10,00 (1:10)	0,274	08	2,74
	0,500	06	5,00
	0,750	04	7,50
12,50 (1:8)	0,183	01	1,46

Fonte: NBR 9050/94

### c) Elevadores

A instalação de elevadores deve obedecer à Norma NBR-7192 da ABNT, aos dispositivos legais do Ministério do Trabalho e a outras exigências legais, bem como às seguintes especificações adicionais:

#### c.1) Capacidade

A instalação tem de ser capaz de transportar em cinco minutos:

- 8% da população calculada em 1,5 pessoas por leito, onde houver monta-cargas para o serviço de alimentação e material;
- 12% da população calculada em 1,5 pessoas por leito, onde não houver monta-cargas.

#### c.2) Para transporte de pacientes

Têm de ser instalados elevadores para o transporte de pacientes em toda instituição que tenha unidade de internação ou unidade de diagnóstico e tratamento dos pacientes internados, centro cirúrgico, centro obstétrico, unidade de terapia intensiva e radiologia, localizadas em pavimento diferente do térreo. Excetuam-se os EAS onde uma ou mais das unidades acima referidas estejam localizadas num pavimento apenas, diverso do térreo e servido por rampa.

- as dimensões mínimas da cabine do elevador para pacientes são de 2,20m x 1,20m, para possibilitar o transporte de macas;
- o movimento das portas do elevador automático tem de ser retardado com interrupção mínima de 18 segundos;
- os comandos externos e internos do elevador devem estar localizados a uma altura máxima de 1,30m em relação ao piso;
- o elevador para pacientes deve ter portas de correr simultâneas na cabine e no pavimento, com largura livre de 1,10m;
- todo elevador para pacientes deve estar dotado de nivelamento automático e de dispositivo que possibilite a interrupção das chamadas dos andares, para levar a cabine diretamente ao andar desejado.

#### c.3) Para passageiros e carros de transporte.

A instalação deverá obedecer aos seguintes itens:

- sempre que os elevadores para pacientes não satisfizerem o volume de tráfego total, calculado de acordo com os valores mínimos discriminados no item c.1, têm de ser instalados elevadores adicionais para o transporte de médicos, servidores, visitantes e mercadorias;

Obs.: Vide Capítulo Condições Ambientais de Controle de Infecção Hospitalar.

#### c.4) Comando

Os elevadores servindo a mais de quatro pavimentos devem ter comando automático, coletivo, com seleção na subida e na descida.

#### d) Monta-cargas

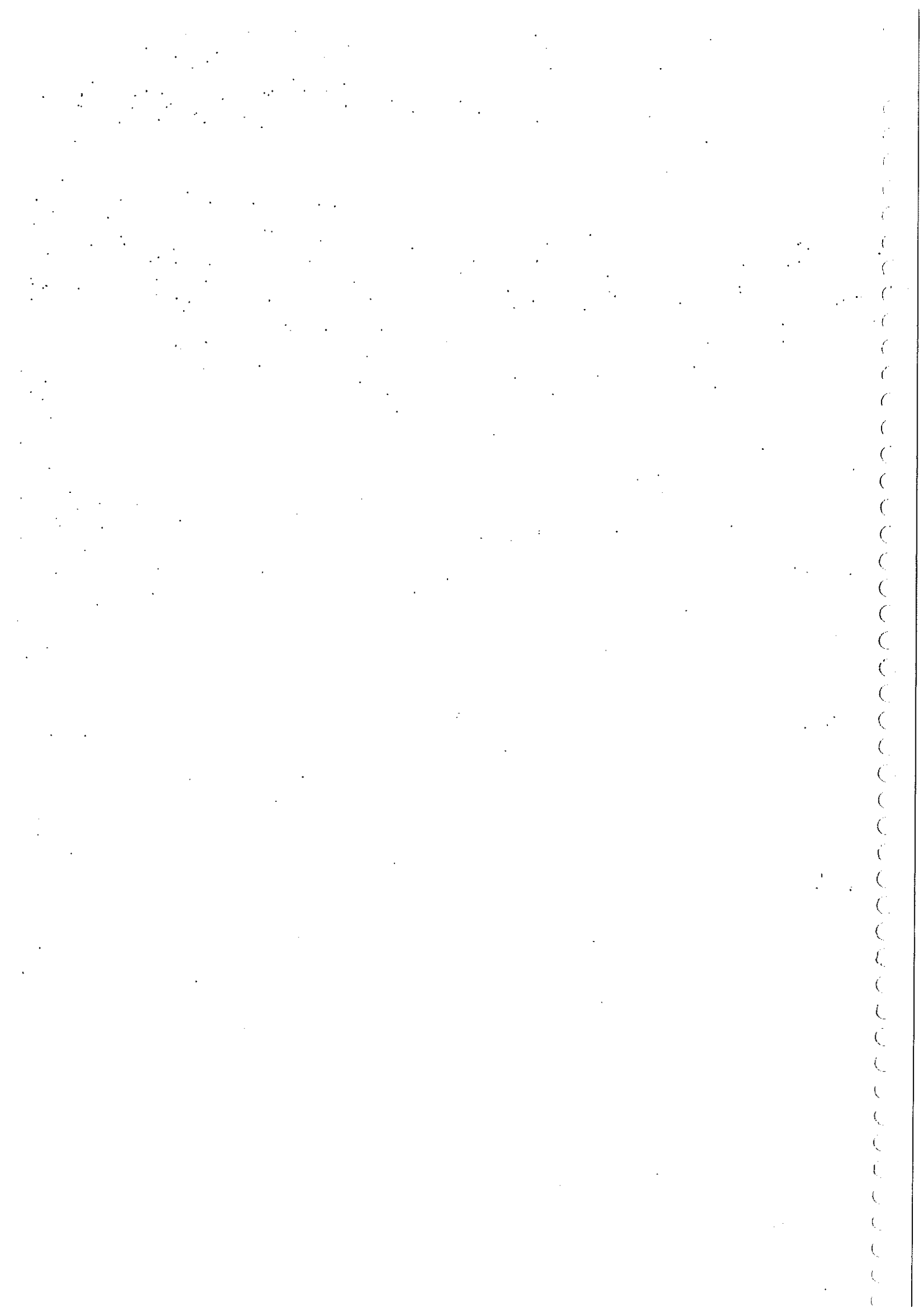
A instalação de monta-cargas deve obedecer à norma NBR-7192 da ABNT, bem como às seguintes especificações:

- as portas dos monta-cargas devem abrir para recintos fechados e nunca diretamente para corredores;
- em cada andar o monta-cargas deve ser dotado de porta corta-fogo, automática, do tipo leve.

Obs.: Vide Capítulo Condições Ambientais de Controle de Infecção Hospitalar.

#### e) Tubo de queda

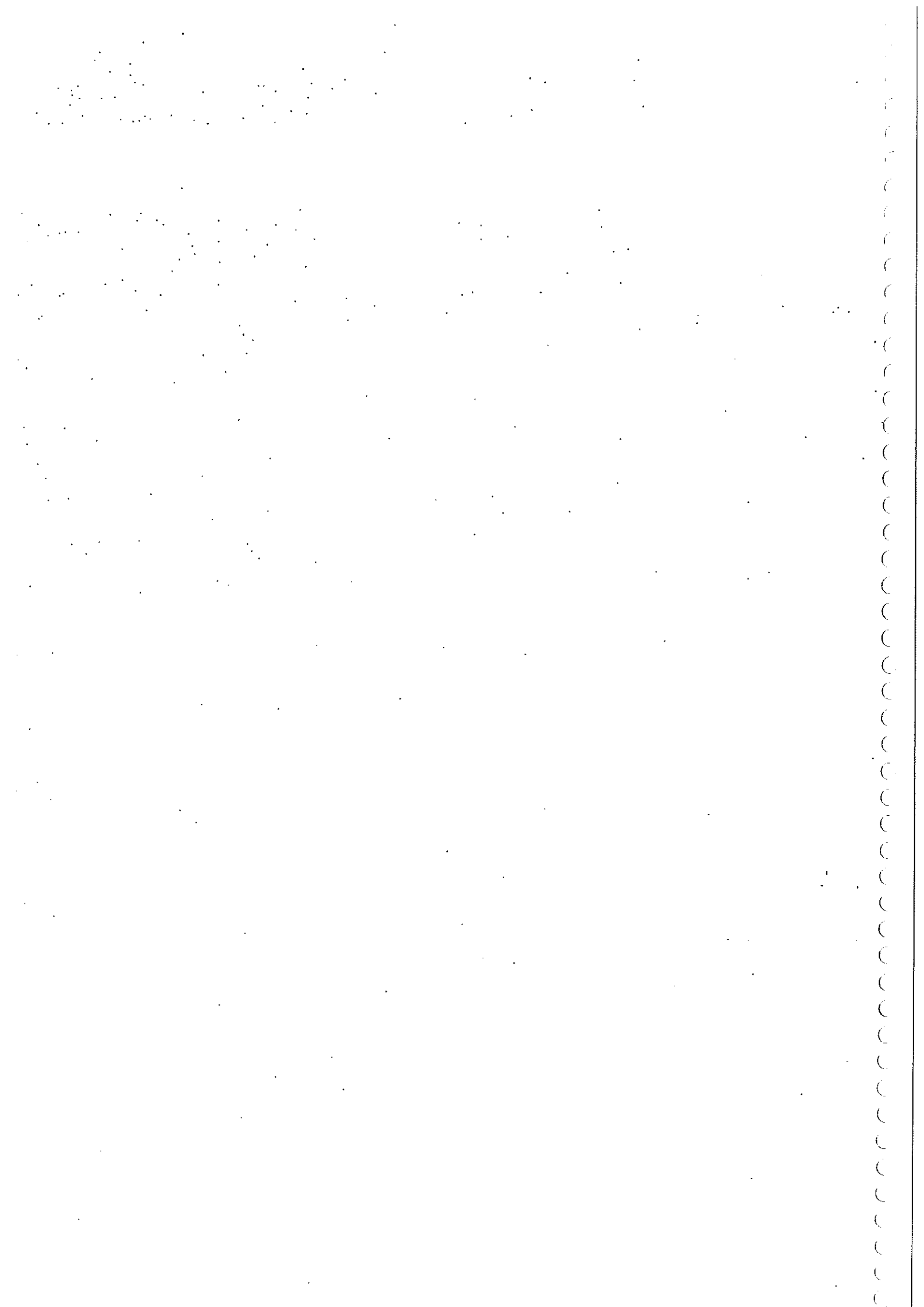
Permitido para roupa suja; e  
de ser dotado de mecanismo que permita sua total desinfecção.  
Vide Capítulo Condições Ambientais de Controle de Infecção Hospitalar.





PARTE IV

CRITÉRIOS PARA PROJETOS DE ESTABELECIMENTOS  
ASSISTENCIAIS DE SAÚDE  
CAPÍTULO 8 - CONDIÇÕES AMBIENTAIS DE CONFORTO



## INTRODUÇÃO

Este capítulo estabelece critérios para projetos de estabelecimentos assistenciais de saúde que permitam à sua população boas condições de conforto higrotérmico, acústico e luminoso, e de qualidade do ar.

A tecnologia moderna permite controlar, em grande parte, o clima interno das edificações, assim como o seu nível de ruído e de iluminação; deve-se porém procurar explorar as possibilidades de controle natural das condições de conforto nas mesmas por razões tanto ecológicas quanto financeiras. Nesse sentido, o capítulo não contempla as soluções tecnológicas de condicionamento ambiental e dedica-se àquelas que articulam elementos de sítio físico (relevo, vegetação, orientação solar e ventos dominantes) a decisões de projeto arquitetônico (como características de coberturas, paredes, pisos e aberturas). Em decorrência dessa opção, faz-se necessário referenciar suas considerações aos vários tipos de clima encontrados em nosso país.

Por outro lado, não abordam-se, critérios de localização dos EAS na estrutura urbana, limitando-se a considerá-los inseridos em lotes pre-determinados.

O capítulo compõe-se de quatro partes, além dos anexos: na primeira, apresentam-se os conceitos fundamentais ao enfoque do conforto ambiental nos EAS; nas três subseqüentes, observam-se isoladamente os sistemas de controle das condições de conforto higrotérmico e de qualidade do ar, de conforto acústico e de conforto luminoso, estabelecendo suas bases analíticas e critérios de projeto para os EAS. Essa divisão dá-se apenas por motivos de método, pois, na verdade, o ser humano avalia a satisfação de seu conforto biológico nos ambientes de maneira integrada.

A Portaria MS 1884/994 determina que: "Considera-se como regra básica para todos os EAS no tocante as exigências de conforto higrotérmico e luminoso, que na localização da edificação no terreno devam ser seguidas as exigências do código de obras local, desde que atendam aos afastamentos mínimos de 3,0 m em relação às vias públicas e aos terrenos vizinhos, mesmo em se tratando de

Estes afastamentos dizem respeito somente as janelas dos EAS e não à toda uma empena onde uma empena cega está colada a um prédio vizinho, mas no entanto, as uma outra face, com distância mínima de 3 metros de qualquer outra empena

### 8.1 JUSTIFICATIVA

Projetar estabelecimentos assistenciais de saúde a partir da capacidade de sua arquitetura em oferecer condições de conforto dos ambientes significa, antes de mais nada, ter controle sobre o futuro desempenho da forma que tais lugares irão, concretamente, assumir.

Tradicionalmente, a literatura sobre o tema conforto ambiental volta-se para os edifícios residenciais. O intuito, portanto, é aprofundar-se no tema diante da especificidade dos EAS, principalmente no que diz respeito ao conforto dos pacientes.

### 2 CONCEITUAÇÃO BÁSICA

As peculiaridades dos estabelecimentos assistenciais de saúde solicitam que se adequem os princípios gerais de controle higrotérmico, acústico, luminoso e de qualidade do ar nos ambientes a seu grau de complexidade funcional e às diferenças entre os diversos grupos que compõem sua população, encaminhando para a adoção de alguns pressupostos:

1<sup>o</sup>) enfatizar o conforto nos ambientes dos EAS de maior permanência: esses edifícios caracterizam-se pela diferença de permanência dos indivíduos em seus diversos ambientes: por

exemplo, o paciente interno permanece mais tempo no quarto de internação do que os funcionários nas circulações. Deve-se concentrar prioridades na melhoria das condições de conforto ambiental nos compartimentos de maior permanência:

2º.) as características de conforto variam para os diferentes componentes da população dos EAS: a noção de conforto relaciona-se às atividades exercidas e às condições de saúde das pessoas. Assim, os requisitos de temperatura, umidade e qualidade do ar, assim como dos níveis de ruído e do grau de iluminação dos lugares, variam conforme tratem-se de pacientes, funcionários, alunos ou do público. Ao abordar-se o conforto ambiental dos compartimentos dos EAS deve-se considerar os tipos de grupos populacionais que os utilizarão, dando-se preferência ao conforto daqueles mais sensibilizados;

3º.) priorizar o conforto nas áreas de atividades-fim do EAS: por abrigarem tal tipo de atividade, há certos ambientes nesses edifícios que devem receber maior atenção para controle das condições de conforto de sua população como fator de eficiência dos serviços ali prestados. Entretanto, nas demais áreas deve-se atender a condições básicas de conforto biológico, sejam elas higrotérmicas, de qualidade do ar, acústicas ou luminosas.

Os sistemas de controle ambiental nos EAS abrangem duas dimensões: a endógena, que considera o edifício em sua finalidade de criar condições desejáveis de salubridade através do distanciamento das pessoas das variáveis ambientais externas, e a exógena, que observa os impactos causados pelas construções no meio ambiente externo alterando, de forma positiva ou negativa, suas condições climáticas naturais. As decisões de projeto dos EAS devem preocupar-se em atender sua dimensão endógena sem acarretar interferências negativas nas características ambientais de seu entorno.

A dimensão endógena dos sistemas de controle ambiental dos edifícios está amparada por normas técnicas e de higiene e segurança do trabalho, que serão citadas oportunamente. A dimensão exógena dos referidos sistemas é contemplada por alguns instrumentos legais, como os Códigos de Obras e Posturas da maioria dos municípios brasileiros, que estabelecem limites à implantação de edifícios (atividades permitidas e proibidas, normas de construção e de aproveitamento do lote, etc.) e abordam as relações dos prédios com a realidade climática local. Mais recentemente, a legislação federal tem complementado esses estatutos, com normas urbanísticas, ambientais e de saneamento: dentre eles, cite-se a Constituição Federal de 1988, em seus artigos 200 e 225, as leis 6938/81 e 6667 e o Código Florestal (Lei 4771/65, atualizada pela Lei 7803).

Também no caso dos EAS, essas duas dimensões não são necessariamente excludentes. Análises criteriosas dos fatores de conforto ambiental, devidos à edificação e ao sítio físico onde se implanta, podem conduzir a estratégias que lhes garantam boas condições higrotérmicas, de qualidade do ar, acústicas e luminosas, ao mesmo tempo que minimizem os impactos sobre seu entorno.

A abordagem do controle das condições de conforto ambiental dos EAS realizou-se a partir da interação das expectativas específicas a cada sub-aspecto (higrotérmico e de qualidade do ar, acústico luminoso) com a classificação dos ambientes daqueles edifícios segundo as atividades que abrigam. Obteve-se três listagens de áreas funcionais, correspondentes aos referidos sub-aspectos, onde os compartimentos das diversas unidades funcionais dos EAS agrupam-se pela demanda de sua população a determinadas condições de conforto. Entretanto, devem ser cumpridos os requisitos de condicionamento ambiental estabelecidos nas normas genéricas de construção, constituindo-se esses estabelecimentos em casos a serem especialmente atendidos. No caso das expectativas por conforto higrotérmico, tais condições encontram-se vinculadas à classificação dos climas no Brasil, como será oportunamente exposto.

### 8.3. CONFORTO HIGROTÉRMICO E QUALIDADE DO AR

#### 8.3.1 Caracterização básica do controle das condições ambientais higrotérmicas e de qualidade do ar

O controle das condições de conforto higrotérmico nos EAS baseia-se nas características dos modos de transferência de calor entre o organismo humano e o meio circundante e entre os diversos componentes da edificação propriamente dita. Os fenômenos físicos que subsidiam a transferência de calor são:

1º.) **condução**: processo pelo qual o calor se propaga no interior de um material através de agitação molecular, ou entre dois corpos pela interação molecular de suas superfícies. A propriedade fundamental de um material na transmissão de calor por condução é a **condutibilidade térmica**, sendo seu oposto a **resistência térmica**. A utilização de materiais de construção, seja para conduzir ou criar resistência ao calor, é otimizada quando são combinadas características de diferentes materiais; a presença de água e ar nos materiais altera seu comportamento térmico;

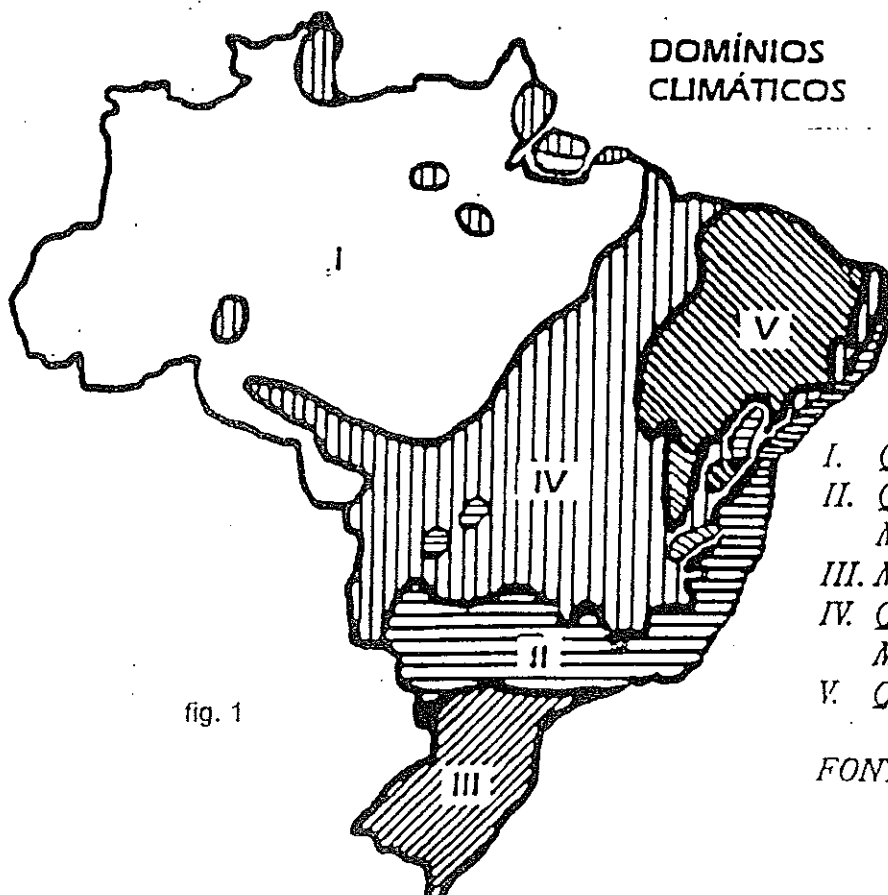
2º.) **convecção**: processo de transferência de calor através do deslocamento de fluidos (líquidos ou gases). Quando o ar está em contato com uma superfície mais quente, ele se aquece, eleva-se e deixa lugar para o ar mais frio, gerando o movimento de **convecção natural**: se o ar já se encontrava em movimento antes de contatar a superfície, o fenômeno chama-se **convecção forçada**. É o caso de um edifício bem ventilado, onde possibilita-se a convecção pela posição de suas aberturas, criação de efeito chaminé pela cobertura, localização de vegetação, etc.;

3º.) **radiação**: processo de troca de calor através de ondas eletromagnéticas. Um corpo emite radiação em função de suas características e de sua temperatura absoluta. O calor do sol chega à Terra através da radiação, que pode ser **direta** (incidência dos raios do sol) ou **difusa** (propagação do calor pelas partículas de água no ar mais saturado ou de superfícies aquecidas); o controle da radiação nos edifícios só é possível em caso de tipo direta através de sombreamento.

Como ser que possui temperatura constante, o homem necessita perder calor adquirido e/ou produzido para manter-se homeotérmico. Seus fatores de ganho de calor são o metabolismo, a condução (em contato com corpos quentes), a convecção (se o ar é mais quente que a pele) e a radiação (do sol, da abóboda celeste e dos corpos quentes). Seus fatores de perda de calor são a condução (em contato com corpos frios), a convecção (em caso de ar mais frio do que a pele), a radiação (de superfícies frias) e a evaporação (de umidade e suor). A manutenção do balanço térmico do corpo das pessoas lhes confere sensação de conforto, que é obtida quando o organismo, sem recorrer a nenhum mecanismo de termorregulação, perde para o ambiente calor produzido compatível com sua atividade.

Evidentemente, há inúmeras variáveis subjetivas regendo a definição de índices de conforto térmico, mas há, também, limites biológicos da natureza humana ao frio e ao calor. Nos EAS, não se deve trabalhar com as faixas extremas de conforto higrotérmico, mas com as de plena satisfação das condições de temperatura e umidade do ar. Estas são determinadas pelos dados de clima, os quais deverão ser controlados pelo projeto arquitetônico: temperatura do ar, precipitações, umidade, vento e insolação.

No Brasil, a diversidade climática é muito grande, fazendo com que os critérios de projeto para EAS refiram-se a cada um dos tipos de clima. Adota-se a classificação do IBGE (1981), resumida a seguir:



- I. *Quente e úmido da Hiléia Amazônica*
- II. *Quente e úmido da floresta tropical*
- III. *Mesotérmico e úmido das latitudes médias*
- IV. *Quente e semi-úmido do cerrado*
- Mesotérmico e semi-úmido do cerrado*
- V. *Quente e seco da caatinga*

fig. 1

FORNTE: IBGE, in BNH/CEPAM (1981)

## I- Quente e úmido da Hiléia amazônica

### I.1 Temperatura:

Média das máximas - 24° a 32° C

Média das mínimas - 22° C

Amplitude térmica diária - máxima durante breves períodos = 10° C; - normal = 1° C

### I.2 Chuvas:

2.500 a 3.000 mm durante o ano todo

### I.3 Umidade relativa:

Maior que 80%, atingindo a média de 94%, no ponto mais crítico.

## II- Quente e úmido da floresta tropical

### II.1. - *Litoral e áreas contíguas não barradas por grandes relevos*

#### II.1.1 Temperatura:

- Latitudes baixas (RN a BA)

Média das máximas - 30° a 32° C

Média das mínimas - 18° a 21° C

- Latitudes médias (ES a RJ)

Média das máximas - 28° a 30° C

Média das mínimas - 10° a 18° C

#### II.1.2 Chuvas:

1.000 a 1.750 mm durante 8 a 11 meses seguidos

#### II.1.3 Umidade relativa:

Maior que 80%

### II.2. - *Relevo e continentalidade (Planalto)*

#### II.2.1 Temperatura:

Média das máximas - 26° a 32° C

Média das mínimas - 6° a 12° C

#### II.2.2. Chuvas:

1.000 a 1.750 mm durante 8 a 11 meses seguidos

#### II.2.3 Umidade relativa:

Entre 70% a 90%

## III- Mesotérmico e úmido das latitudes médias

### III.1 Temperatura:

*Litoral e áreas contíguas não barradas por grandes relevos: média das máximas - 26° a*

33°C

Média das mínimas - 15° a 18° C

*Relevo: média das máximas - 26° a 30° C*

Média das mínimas - 6° a 18° C

### III.2 Chuvas:

Mais que 1.500 mm durante todo o ano

### III.3 Umidade relativa:

Litoral: maior que 80%

Relevo: entre 70% e 80%.

## IV- Quente e úmido do cerrado

### IV.1 Temperatura:

*Latitudes baixas (paralelo 13 a 14):*

Média das máximas - 32° a 36° C

Média das mínimas - 22° a 25° C

*Latitudes médias (abaixo dos paralelos 12 a 14):*

Média das máximas - 28° a 34° C

Média das mínimas - 16° a 24° C

*Relevo (Serra do Espinhaço):*

Média das máximas - 24° a 26° C

Média das mínimas - 14° a 15° C

Amplitude térmica diária: no verão, que é muito úmido, a diferença de temperatura entre o dia e a noite é pequena; no inverno, que é muito seco, a diferença é grande.

#### IV.2 Chuvas:

1.500 a 2.000 mm

Concentradas em verão muito úmido, de 2 a 3 meses; inverno muito seco, de 6 a 9 meses.

#### IV.3 Umidade relativa:

Maior que 80% no verão úmido

Menor que 70% no inverno sec.

### V- Quente e seco da caatinga

#### V.1 Temperatura:

Média das máximas maior que 28° C

Média das mínimas 20° a 26° C

Amplitude térmica diária grande, principalmente na época seca.

#### V.2 Chuvas:

750 a 1.000 mm, diminuindo em direção ao interior

Estação seca dura de 2 a 3 meses

Estação chuvosa dura de 9 a 10 meses

#### V.3 Umidade relativa:

Menos que 70%, atingindo a média de 43% no ponto mais crítico

Para cada tipo de clima, os critérios de projeto visando conforto higrotérmico em EAS são recomendações que se referem aos seguintes elementos:

- a) **Diretrizes gerais:** onde se abordam as necessidades de controle de condução, convecção, radiação e evaporação no EAS, conforme o tipo de clima;
- b) **Implantação / orientação:** onde se abordam as necessidades de controle higrotérmico no EAS devido à sua exposição aos raios solares;
- c) **Coberturas, d) paredes, e) pisos e f) aberturas:** onde se abordam as características necessárias das coberturas, paredes, pisos e aberturas dos EAS para controle de suas condições higrotérmicas.

Em todas as situações climáticas, os critérios de orientação são fundamentais sempre que o edifício do EAS tenha dimensão vertical predominante. Quando predominar a dimensão horizontal, deve-se considerar como mais importantes para condições higrotérmicas confortáveis as soluções de cobertura, o pé direito dos ambientes e o tamanho e a localização das aberturas. Em ambos os casos, a obtenção de bons níveis de conforto da temperatura e umidade do ar depende do dimensionamento das circulações, de beirais e de varandas.

### 8.3.2 Critérios de projeto para controle das condições ambientais higrotérmicas e de qualidade do ar

Os cinco tipos de clima classificados no Brasil demandam, para qualquer edifício, os seguintes princípios de conforto higrotérmico e de qualidade do ar (BNH, 1981):

#### A- Clima quente e úmido da Hiléia amazônica

##### A.a) Diretrizes gerais:

- evitar a radiação solar direta;
- facilitar, ao máximo, a circulação do ar e a passagem dos ventos, mesmo sob chuva intensa;
- utilizar materiais e soluções que não armazenem calor (que se aqueçam e se esfriem em pouco tempo) ou que impeçam a transmissão de calor;
- impedir o armazenamento de água exposta ao ar.

##### A.b) Implantação / orientação:

- desejável orientação Norte ou Sul para as faces de maior dimensão das edificações; as faces orientadas em torno de Leste ou Oeste devem ter a mínima dimensão possível;

- utilizar abundante vegetação de copa alta, para proteção principalmente contra os raios solares de Este e Oeste;

- desejável agrupar as edificações na direção Este-Oeste, sob a mesma cobertura, mantendo corredores ou áreas abertas entre uma unidade e outra;

- desejável que as maiores dimensões das edificações formem ângulos próximos a 90° com a direção dos ventos dominantes;

- desejável que uma edificação não obstrua a passagem do vento para as edificações vizinhas;

- desejável que os corredores entre duas edificações tenham uma largura de, no mínimo, 1/3 de seu comprimento;

- evitar o contato das edificações com muros de arrimo, taludes, etc.;

- garantir o escoamento das águas pluviais para a máxima distância possível;

- desejável evitar o empoçamento ou a infiltração das águas seja no interior das edificações, seja em sua proximidades.

#### A.c) Coberturas:

- indesejável a utilização de lajes sem forro;

- desejável a utilização de forro, com grande espaço entre cobertura;

- garantir a ventilação permanente do espaço entre cobertura e forro;

- desejável proteger as aberturas e paredes contra a radiação solar direta e a chuva (grandes beirais, pestanas, toldos, etc.);

- usar materiais leves e isolantes (cerâmicas).

#### A.d) Paredes:

- devem ter pouca espessura e serem de materiais leves e isolantes (madeira natural, prensada com cimento, tijolo simples ou espelho);

- desejável proteção com segunda parede externa, ventilada (elemento vazado, bloco ou tijolo furado com canais horizontais), formando câmara de ar;

- afastamento mínimo de 0,50 m de fornos e chaminés (sempre externos às edificações);

- desejável que as internas sejam vazadas ao máximo;

- desejável que as internas não cheguem ao forro;

- desejável que as paredes externas sejam brancas ou pintadas em cores claras.

#### A.e) Pisos:

- desejável que sejam elevados do solo;

- desejável que o espaço entre o piso e o solo seja protegido da umidade e que tenha abundante ventilação;

- desejável facilitar a ventilação entre o espaço do entorno e o interior da edificação (frestas, aberturas, etc.).

#### A.f) Aberturas:

- guamecidas, pelo lado externo, de persianas, treliças, etc;

- desejável que dêem para alpendres, varandas, etc., principalmente quando for inevitável a orientação a Leste ou a Oeste (com variação aproximada de + 15° e - 15°);

- no caso de uso de vidros ou outro tipo de lâmina, a solução deve permitir abertura total; o uso de vidros é desejável em locais sujeitos a bruscas quedas de temperatura (friaagem), sendo desejável dispositivo que permita o controle da ventilação;

- desejável serem de grandes dimensões.

### B- Clima quente e úmido da floresta tropical

#### B.1- Litoral e áreas contíguas não barradas por grandes relevos

##### B.1.a) Diretrizes gerais:

- evitar a radiação solar direta (raios solares) e difusa (luz do céu e calor dos corpos aquecidos);



**B.1.a) Diretrizes gerais:**

- evitar a radiação solar direta (raios solares) e difusa (luz do céu e calor dos corpos aquecidos);
- utilizar materiais e soluções que não armazenem calor (que se aqueçam e se esfriem em pouco tempo) ou que impeçam a transmissão de calor;
- facilitar ao máximo a circulação do ar e a passagem dos ventos, mesmo sob chuva intensa;
- impedir o armazenamento de água exposta ao ar;
- desejável adotar soluções de controle da ventilação;
- facilitar, sob controle, nos locais sujeitos a baixas temperaturas, a entrada da radiação solar provinda de NE a NO;

**B.1 b) Implantação / orientação:**

- desejável orientação Norte ou Sul para as faces de maior dimensão das edificações; as faces orientadas para Leste ou Oeste devem ter a mínima dimensão possível;
- utilizar abundante vegetação de copa alta, para proteção principalmente contra os raios solares de Este e Oeste;
- desejável agrupar as edificações na direção Este-Oeste, sob a mesma cobertura, mantendo corredores ou áreas abertas entre uma unidade e outra;
- desejável que as maiores dimensões das edificações formem ângulos próximos a 90° com a direção dos ventos dominantes;
- desejável que uma edificação não obstrua a passagem do vento para as edificações vizinhas;
- desejável que os corredores entre duas edificações tenham uma largura de, no mínimo, 1/3 de seu comprimento;
- evitar o contato das edificações com muros de arimo, taludes, etc.;
- garantir o escoamento das águas pluviais para a máxima distância possível.

**B.1.c) Coberturas:**

- evitar a utilização de lajes, principalmente as horizontais;
- garantir a ventilação permanente, através da cumeeira, sem permitir a entrada de qualquer que seja a solução de cobertura;
- garantir ventilação, sob controle, do espaço entre cobertura e forro;
- usar materiais leves e isolantes (cerâmicas, concreto celular, etc., com forro formando câmara de ar).

**B.1.d) Paredes:**

- pequena espessura e materiais leves e isolantes (madeira natural, prensada com cimento, tijolo simples ou espelho);
- desejável proteção com segunda parede externa, ventilada (elemento vazado, bloco ou tijolo furado com canais horizontais), formando câmara de ar;
- afastamento mínimo de 0,50 m de fornos e chaminés (sempre externos às edificações);
- desejável que as internas sejam vazadas ao máximo;
- desejável que as internas não cheguem ao forro.

**B.1.e) Pisos:**

- desejável que sejam elevados do solo;
- desejável que o espaço entre o piso e o solo seja protegido da radiação solar e que tenha abundante ventilação.

**B.1.f) Aberturas:**

- guarnecidas, pelo lado externo, por persianas, treliças etc.;
- desejável que dêem para alpendres, varandas, etc., principalmente a Oeste e a Leste;
- desejável o uso de vidros ou outro tipo de lâmina com solução que permita abertura total para controle de ventilação;
- desejável que a proteção (persianas, treliças, etc.) seja móvel, para permitir a entrada da radiação solar provinda de NE a NO;

- desejável que permitam a entrada no edifício da radiação solar provinda de Nordeste a Norte e de Norte a Noroeste;
- devem ser de grandes dimensões.

## **B.2- Relevo e continentalidade (Planalto)**

### **B.2.a) Diretrizes gerais:**

- evitar radiação solar direta;
- facilitar ao máximo a circulação do ar e a passagem dos ventos, mesmo sob chuva intensa;
- impedir o armazenamento de água exposta ao ar;
- desejável adotar soluções de controle da ventilação;
- nos locais sujeitos a baixas temperaturas facilitar, sob controle, a entrada da radiação solar provinda de NE a NO.

### **B.2.b) Implantação / orientação:**

- desejável orientação Norte ou Sul para as faces de maior dimensão dos edifícios; as faces orientadas para Leste ou Oeste devem ter a mínima dimensão possível;
- utilizar abundante vegetação de copa alta para proteção principalmente contra os raios solares de Leste e Oeste;
- desejável agrupar os edifícios na direção Leste-Oeste, sob a mesma cobertura, mantendo corredores ou áreas abertas entre uma unidade e outra;
- desejável que as maiores dimensões dos edifícios formem ângulos próximos a 90° com a direção dos ventos dominantes;
- desejável que uma edificação não obstrua a passagem do vento para as edificações vizinhas;
- desejável que os corredores entre duas edificações tenham uma largura de, no mínimo, 1/3 de seu comprimento;
- não impedir a incidência da radiação solar provinda de NE a Norte e de Norte a NO.

### **B.2. c) Coberturas:**

- indesejável a utilização de lajes;
- desejável o uso de materiais leves e isolantes (cerâmicas, fibrocimento, palha, etc.);
- desejável a utilização de forro com grande espaço até a cobertura;
- garantir a ventilação permanente do espaço entre cobertura e forro;
- desejável alpendres, varandas, etc. nas orientações Leste e Oeste (com variação aproximada de + 15° e - 15°).

### **B.2.d) Paredes:**

- usar materiais ou soluções isolantes (madeira natural prensada com cimento em parede dupla com câmara de ar, concreto celular, tijolo);
- desejável parede dupla formando câmara de ar, seja qual for o material empregado;
- afastamento mínimo de 0,50 m de forros e chaminés (sempre externos às edificações);
- desejável que as internas não cheguem ao forro.

### **B.2.e) Pisos:**

- desejável que sejam elevados do solo;
- desejável que o espaço entre o piso e o solo seja protegido da radiação solar e que tenha abundante ventilação.

### **B.2.f) Aberturas:**

- guarnecidas, pelo lado externo, por persianas, treliças, etc.;
- desejável que dêem para alpendres, varandas, etc., quando inevitável orientação Leste e Oeste (com variação da ordem de + 15° e - 15°);
- desejável o uso de vidros ou outro tipo de lâmina com solução que permita abertura total para o controle de ventilação;
- devem ser de grandes dimensões;
- desejável que a proteção (persianas, treliças, etc.) seja móvel, para permitir a entrada da radiação solar provinda de NE a NO;

- desejável que, na incidência de temperaturas baixas, seja possível seu fechamento com o mínimo de passagem de ar e a mínima obstrução dos raios solares provindos de Leste a Norte e de Norte a Oeste.

### C- Clima quente e úmido do cerrado (Tropical)

#### C.a) Diretrizes gerais:

- facilitar ao máximo a circulação do ar e a passagem dos ventos, mesmo sob chuva intensa;

- desejável adotar soluções de controle da ventilação;  
- nos locais sujeitos a baixas temperaturas, facilitar, sob controle, a entrada da radiação solar provinda do NE a NO;

- nas faces das edificações voltadas para radiação solar provinda do Sul, Oeste e Leste, impedir que, tanto o calor adquirido pelas superfícies externas, quanto a própria radiação solar, cheguem ao interior;

- nos locais sujeitos a baixas temperaturas, facilitar o armazenamento e transmissão lenta do calor adquirido da radiação solar provinda de NE a Norte, e de Norte a NO, pelas superfícies externas.

#### C.b) Implantação / orientação:

- desejável orientação Norte ou Sul para as faces de maior dimensão dos edifícios; as faces orientadas para Leste ou Oeste devem ter a mínima dimensão possível;

- não impedir a incidência da radiação solar provinda de NE a Norte e de Norte a N;  
- utilizar abundante vegetação para proteção contra os raios solares provindos de Leste a Sul, e de Sul a Oeste;

- desejável que as maiores dimensões dos edifícios formem ângulos próximos a  $90^\circ$  com a direção dos ventos dominantes;

- desejável que uma edificação não obstrua a passagem do vento para as edificações vizinhas;

- desejável que os corredores entre duas edificações tenham uma largura de, no mínimo,  $1/3$  de seu comprimento.

#### C.c) Coberturas:

- indesejável a utilização de lajes sem forro;

- desejável a utilização de forro com grande espaço até a cobertura;

- garantir a ventilação permanente do espaço entre cobertura e forro;

- garantir a ventilação, sob controle, do espaço entre cobertura e forro;

- evitar obstruir os raios solares provindos de NE a NO;

- usar materiais e soluções isolantes (cerâmicas, concreto celular, etc. com forro formando

câmara de ar):

- desejável alpendres, varandas, etc. nas orientações Leste e Oeste (com variação aproximada de  $+ 15^\circ - 15^\circ$ ).

#### C.d) Paredes:

- usar materiais ou soluções isolantes (madeira natural prensada com cimento em parede dupla ou câmara de ar, concreto celular, tijolo);

- desejável parede dupla formando câmara de ar, seja qual for o material empregado;

- afastamento mínimo de 0,50 m de fornos e chaminés (sempre externos às edificações);

- desejável que as internas não cheguem ao forro.

#### C.e) Pisos:

- desejável que sejam elevados do solo;

- desejável que o espaço entre o piso e o solo seja protegido da radiação solar e que tenha abundante ventilação.

#### C.f) Aberturas:

- guamecidas, pelo lado externo, por persianas, treliças, etc.;

- desejável que dêem para alpendres, varandas, etc., principalmente quando for inevitável a orientação a Leste ou a Oeste (com variação aproximada de  $+ 15^\circ$  e  $- 15^\circ$ );

- desejável o uso de vidro ou outro tipo de lâmina com solução que permita abertura total para o controle de ventilação;
- desejável que a proteção (persianas, treliças, etc.) seja móvel, para permitir a entrada da radiação solar provinda de NE a NO;
- desejável que permitam a entrada no edifício da radiação solar provinda de Nordeste a Norte e de Norte a Noroeste;
- desejável que seja possível o fechamento com o mínimo de passagem de ar e a mínima obstrução dos raios solares provindos de Este a Norte e de Norte a Oeste.

#### D- Clima mesotérmico e úmido das latitudes médias (Subtropical)

##### D.a) Diretrizes gerais:

- facilitar ao máximo a circulação do ar e a passagem dos ventos, mesmo sob chuva intensa de verão;
- desejável adotar soluções de controle da ventilação;
- nos locais sujeitos a baixas temperaturas facilitar, sob controle, a entrada da radiação solar provinda de NE a NO;
- impedir que o calor adquirido da radiação solar pelas faces externas das edificações seja transmitido para seu interior;
- evitar que compartimentos tenham apenas faces externas voltadas para as direções Oeste a Sul ou Leste a Sul;
- facilitar o armazenamento de transmissão lenta do calor adquirido da radiação solar provinda de NE a Norte e de Norte a NO, usando materiais de grande inércia térmica.

##### D.b) Implantação / orientação:

- não impedir a incidência da radiação solar provinda de NE a Norte e de Norte a NO;
- utilizar abundante vegetação para proteção contra os raios solares provindos de Leste a Sul, e de Sul a Oeste;
- evitar o contato das edificações com muros de arimo, taludes, etc.;
- garantir o escoamento das águas pluviais para a máxima distância possível.

##### D.c) Coberturas:

- desejável a utilização de forro com grande espaço até a cobertura;
- garantir a ventilação, sob controle, do espaço entre cobertura e forro;
- evitar obstruir os raios solares provindos de NE a NO;
- usar materiais e soluções isolantes (cerâmicas, concreto celular, etc., com forro, formando câmara de ar);
- desejável proteger paredes e aberturas da radiação solar direta provinda de Leste a Sul e de Sul a Oeste).

##### D.d) Paredes:

- usar materiais ou soluções isolantes (madeira natural, prensada com cimento em parede dupla com câmara de ar, concreto celular, tijolo), com grande espessura;
- desejável parede dupla, formando câmara de ar, seja qual for o material empregado;
- afastamento mínimo de 0,50 m de fornos e chaminés (sempre externos às edificações).

##### D.e) Pisos:

- desejável que sejam elevados do solo;
- desejável que tenham ventilação com controle que permita eliminar essa ventilação nas épocas mais secas;
- quando em contato com o solo, é desejável que sejam isolados da umidade.

##### D.f) Aberturas:

- desejável que cada compartimento tenha, pelo menos, uma abertura orientada para receber a radiação solar, provinda de Leste a Norte e de Norte a Oeste;
- devem ser guarnecidas, pelo lado externo, de persianas, treliças, etc.;
- desejável que a proteção (persianas, treliças, etc.) seja móvel, para permitir a entrada da radiação solar provinda de NE a NO;

- desejável que a proteção (persianas, treliças, etc.) seja móvel, para permitir a entrada da radiação solar provinda de NE a NO;
- desejável que seja possível o fechamento com o mínimo de passagem de ar e a mínima obstrução dos raios solares provindos de Leste a Norte e de Norte a Oeste;
- localizadas de forma a permitir a ventilação e a passagem dos ventos (aberturas em faces opostas, alinhadas com a direção dos ventos dominantes), exceto quanto aos ventos provindos do Sul, que devem ser evitados;
- desejável que dêem para alpendres, varandas, etc., quando inevitáveis as orientações de sudoeste (com variação aproximada de + 15° e - 15°);
- devem ter grandes dimensões.

#### E- Clima quente e seco da caatinga (Semi-Árido)

##### E.a) Diretrizes gerais:

- facilitar o armazenamento e transmissão lenta do calor adquirido pelas superfícies externas;
- facilitar apenas a troca, sob controle, do ar interno das edificações, evitando os ventos;
- impedir a entrada de radiação solar direta em qualquer orientação;
- proteger as faces externas da radiação provinda de Leste e Oeste (com variação aproximada de + 15° e - 15°);
- facilitar a retenção da umidade.

##### E.b) Implantação / orientação:

- desejável orientação Norte ou Sul para as faces de maior dimensão dos edifícios; as faces orientadas para Leste ou Oeste devem ter a mínima dimensão possível;
- utilizar abundante vegetação para proteção (copa alta, baixa, arbustos, rasteira, trepadeira, etc.), sendo as copas altas principalmente a Leste e a Oeste;
- desejável espelhos d'água, chafarizes, etc., principalmente em pátios internos;
- desejável agrupar as unidades ao máximo;
- desejável pátio interno;
- desejável semi-soterrar parte da edificação, principalmente a Oeste e a Leste.

##### Coberturas:

- telhados, se forem utilizadas, devem ter grande espessura ou serem preenchidas de modo a aproveitar sua inércia térmica ou as proteja da radiação solar (areia, terra com gramado, água, tijolo furado ou pedra, argila expandida com água, etc.);
- desejável ventilação sem entrada de radiação solar;
- desejável fono formando câmara de ar.

##### E.d) Paredes:

- devem ter grande espessura e serem de materiais pesados e maciços (tijolo, pedra, taipa, concreto, etc.);
- desejável parede dupla com câmara de ar fechada.

##### E.e) Pisos:

- desejável que sejam absorventes e, nos casos de baixos valores de umidade, sejam umedecidos (tijolo sobre areia, cerâmicas porosas, etc.).

##### E.f) Aberturas:

- devem ter pequenas dimensões, apenas suficientes para ventilação e iluminação;
- devem ser guamecidas por persianas, treliças, etc. e por vidro ou lâminas que permitam a passagem de luz;
- desejável que dêem para pátios internos, para alpendres ou áreas sombreadas.

...

Os diversos ambientes funcionais dos EAS solicitam sistemas de controle das condições de conforto higrotérmico e de qualidade do ar diferentes, em função dos grupos populacionais que os

freqüentam, das atividades que neles se desenvolvem e das características de seus equipamentos. Classificam-se esses sistemas em:

a) **sistemas comuns**: aqueles que, para responderem à demanda humana genérica por boas condições de temperatura, umidade e grau de pureza do ar, não necessitam de atributos especiais na arquitetura de ambientes dos EAS, além daqueles normalmente indicados nas normas de condicionamento higrotérmico e de qualidade do ar de qualquer edifício;

b) **sistemas especiais 1**: aqueles que, para responderem à demanda de grupos humanos específicos por boas condições de temperatura, umidade e/ou grau de pureza do ar, exigem atributos especiais na arquitetura de certos ambientes dos EAS;

c) **sistemas especiais 2**: aqueles que, pelas atividades desenvolvidas e equipamentos utilizados em certos ambientes dos EAS exigem, para responderem à demanda humana genérica por boas condições de temperatura, umidade e/ou grau de pureza do ar, atributos especiais na arquitetura de certos ambientes dos referidos estabelecimentos;

d) **sistemas especiais 3**: aqueles que, pelas atividades desenvolvidas e equipamentos utilizados em certos ambientes dos EAS exigem, para responderem à demanda de grupos humanos específicos por boas condições de temperatura, umidade e/ou grau de pureza do ar, atributos especiais na arquitetura de certos ambientes dos referidos estabelecimentos.

Os ambientes contidos em cada um desses grupos de sistemas de controle de conforto higrotérmico e de qualidade do ar serão apresentados a seguir e correspondem à classificação funcional utilizada neste manual.

- AMBIENTES FUNCIONAIS DOS EAS QUE DEMANDAM SISTEMAS COMUNS DE CONTROLE DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS HIGROTÉRMICAS E DE QUALIDADE DO AR.

Esses ambientes correspondem a certas unidades funcionais que não carecem de condições especiais de temperatura, umidade e qualidade do ar, nem de entrada de sol em seu interior. Sua ventilação e exaustão podem ser diretas ou indiretas.

Observe-se o Código de Obras local.

- AMBIENTES FUNCIONAIS DOS EAS QUE DEMANDAM SISTEMAS COMUNS DE CONTROLE DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS HIGROTÉRMICAS E ESPECIAIS DE CONTROLE DE QUALIDADE DO AR, EM FUNÇÃO DE DEVEREM APRESENTAR MAIORES NÍVEIS DE ASSEPSIA.

Esses ambientes correspondem a certas unidades funcionais que não carecem de condições especiais de temperatura e umidade, mas exigem controle rigoroso de qualidade do ar. Para tal, devem ser respeitadas as instalações indicadas na tabela de ambientes desse manual.

- AMBIENTES FUNCIONAIS DOS EAS QUE DEMANDAM SISTEMAS COMUNS DE CONTROLE DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS HIGROTÉRMICAS E ESPECIAIS DE CONTROLE DE QUALIDADE DO AR, EM FUNÇÃO DE QUE AS ATIVIDADES NELES DESENVOLVIDAS PRODUZEM ODORES.

Esses ambientes correspondem a certas unidades funcionais que não carecem de condições especiais de temperatura e umidade, mas necessitam de exaustão mecânica. Para tal, devem ser respeitadas as instalações indicadas na tabela de ambientes desse manual.

- AMBIENTES FUNCIONAIS DOS EAS QUE DEMANDAM SISTEMAS COMUNS DE CONTROLE DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS HIGROTÉRMICAS E ESPECIAIS DE CONTROLE DE QUALIDADE DO AR, EM FUNÇÃO DE QUE AS ATIVIDADES NELES DESENVOLVIDAS POLUEM O AR.

Esses ambientes correspondem a certas unidades funcionais que não carecem de condições especiais de temperatura e umidade, mas necessitam de ventilação direta associada à exaustão mecânica. Para tal, devem ser respeitadas as instalações indicadas na tabela de ambientes desse manual.

- AMBIENTES FUNCIONAIS DOS EAS QUE DEMANDAM SISTEMAS ESPECIAIS DE CONTROLE DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS HIGROTÉRMICAS E DE CONTROLE DE QUALIDADE DO AR, EM FUNÇÃO DO TEMPO DE PERMANÊNCIA DOS PACIENTES NOS MESMOS.

Esses ambientes correspondem a certas unidades funcionais que carecem de condições especiais de temperatura, umidade e qualidade do ar, devendo-se buscar as melhores condições das mesmas por meio de entrada de sol em seu interior e o respectivo controle de excesso do mesmo, ventilação e exaustão diretas.

#### **Internação**

*Internação geral:*

Quartos, enfermarias, áreas de recreação e salas de aula.

*Internação geral de recém-nascido:*

Berçários.

*Internação intensiva:*

Quartos e áreas coletivas.

#### **Apoio ao diagnóstico e terapia**

*Quimioterapia:*

Sala de aplicação de quimioterápicos.

- AMBIENTES FUNCIONAIS DOS EAS QUE DEMANDAM SISTEMAS ESPECIAIS DE CONTROLE DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS HIGROTÉRMICAS E DE CONTROLE DE QUALIDADE DO AR, EM FUNÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DOS EQUIPAMENTOS QUE ABRIGAM.

Esses ambientes correspondem a certas unidades funcionais que carecem de condições especiais de temperatura, umidade e qualidade do ar, demandando climatização artificial e necessitando de exaustão mecânica. Para tal, devem ser respeitadas as instalações indicadas na tabela de ambientes desse manual.

- AMBIENTES FUNCIONAIS DOS EAS QUE DEMANDAM SISTEMAS ESPECIAIS DE CONTROLE DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS HIGROTÉRMICAS E DE CONTROLE DE QUALIDADE DO AR, EM FUNÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DOS EQUIPAMENTOS QUE ABRIGAM E DAS ATIVIDADES QUE NELES SE DESENVOLVEM.

Esses ambientes correspondem a certas unidades funcionais que carecem de condições especiais de temperatura, umidade e qualidade do ar pois, por abrigarem equipamentos e atividades geradoras de calor e gases não tóxicos, demandam ventilação direta associada à necessidade de exaustão mecânica. Para tal, devem ser respeitadas as instalações indicadas na tabela de ambientes desse manual.

### **8.4. CONFORTO ACÚSTICO**

#### **8.4.1 Caracterização básica do controle das condições ambientais acústicas**

A mensagem comumente transmitida por sistemas de sinalização nas imediações ou no interior de estabelecimentos assistenciais de saúde denota uma preocupação inerente aos mesmos: a necessidade de silêncio.

Nesse sentido, sua programação arquitetônica deve obedecer a alguns princípios relativos à obtenção de conforto acústico, sobretudo para os estabelecimentos situados em zonas urbanas, onde a incidência de ruído agrava-se a cada dia, em virtude do aumento do tráfego de veículos ou por zoneamento problemático de atividades.

Além desses fatores, o próprio EAS, pelas atividades que comporta, pode produzir desconforto acústico a partir de localizações e proximidades entre zonas geradoras de certos níveis de ruído dentro do estabelecimento.

Os sons são perturbações vibratórias que se propagam nos meios materiais e capazes de serem detectados pelo ouvido humano. Quando detectados, produzem tanto sensações agradáveis (sons musicais, que convencionou-se denominar simplesmente de som), quanto sons desagradáveis (não musicais, chamados de ruídos). O limiar entre o som e o ruído comporta uma dimensão psicológica.

trazida pelo ruído, mas também pelo estado de espírito, forma física e atividade da pessoa submetida à fonte sonora.

Na programação arquitetônica dos EAS, onde os pacientes normalmente encontram-se com sensibilidade mais apurada, é importante compreender a dimensão psicológica na captação do som. Geralmente é enfatizado o controle do ruído, em virtude da irritação e malefícios à saúde que traz. Deve-se, no entanto, observar que alguns sons podem caracterizar conforto: o barulho de uma cascata num jardim interno, o barulho da chuva, canto dos pássaros, etc. Esses sons benéficos devem ser, sempre que possível, aproveitados nos EAS.

#### 8.4.2. Critérios de projeto para controle das condições ambientais acústicas

Há uma série de princípios arquitetônicos gerais para controle acústico nos ambientes, de sons produzidos externamente. Todos agem no sentido de isolar as pessoas da fonte de ruído a partir de limites de seus níveis estabelecidos por normas brasileiras e internacionais. As normas para controle acústico existentes no Brasil, até o momento, são as seguintes:

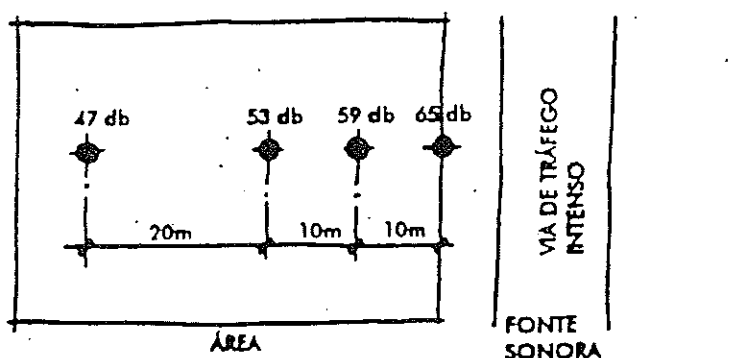
- A Portaria do Ministério do Trabalho de 08/06/78, que define normas regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho (NR 15), traz em seu anexo nº. 1 os limites de tolerância para ruído contínuo ou intermitente, e no anexo nº. 2 os limites de tolerância para ruídos de impacto;
- A Norma Brasileira NB-95 estabelece os níveis de ruído aceitáveis para diferentes atividades;
- A NB-101, aprimora a NB-95, fixando níveis de ruído compatíveis com o conforto acústico em ambientes diversos.

Essas normas foram adotadas pela Portaria MS nº 1884/94.

Ségundo Koenigsberger et. al. (ibid.) dispõe-se dos seguintes meios de proteção contra o ruído exterior ao edifício:

a) distância: os EAS situados em zonas urbanas estão mais sujeitos ao ruído, sobretudo se próximos a vias de tráfego intenso ou de atividades geradoras de altos níveis dos mesmos (oficinas, fábricas, casas de show sem isolamento acústico, etc.). Para melhorar suas condições acústicas, o edifício deve localizar-se o mais distante possível dessa fonte sonora. A duplicação da distância reduz o nível de ruído em 6 dB;

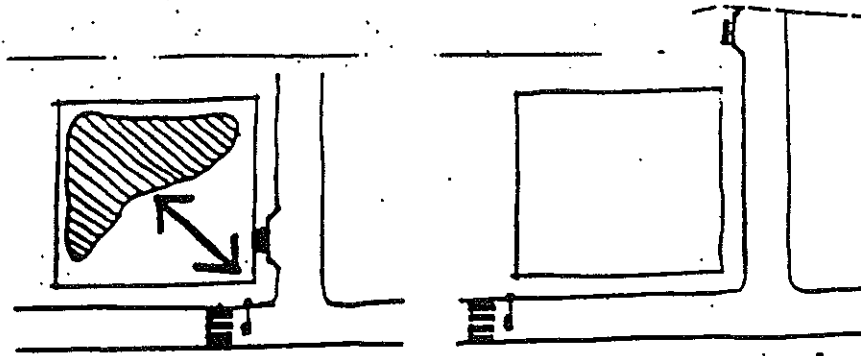
fig.2



b) não utilização de zonas de ruído dirigido: além dos casos anteriormente exemplificados, as paradas de ônibus e os semáforos constituem-se em locais geradores de ruídos. Caso a área do EAS seja próxima a zonas de ruído dirigido como essas, deve-se remanejá-las, ou localizar o edifício o mais distante possível delas;



fig.3

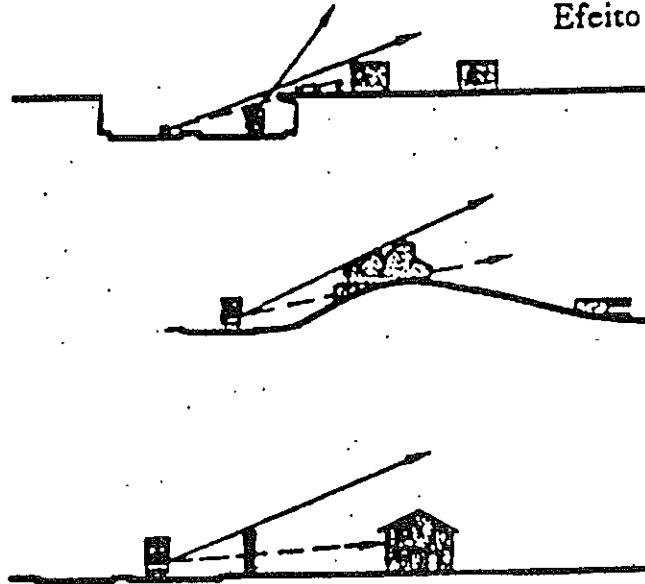


Localizar o edifício o mais distante possível das fontes de ruído ou ...

remanejar estas fontes (no exemplo, semáforo e baía de ônibus).

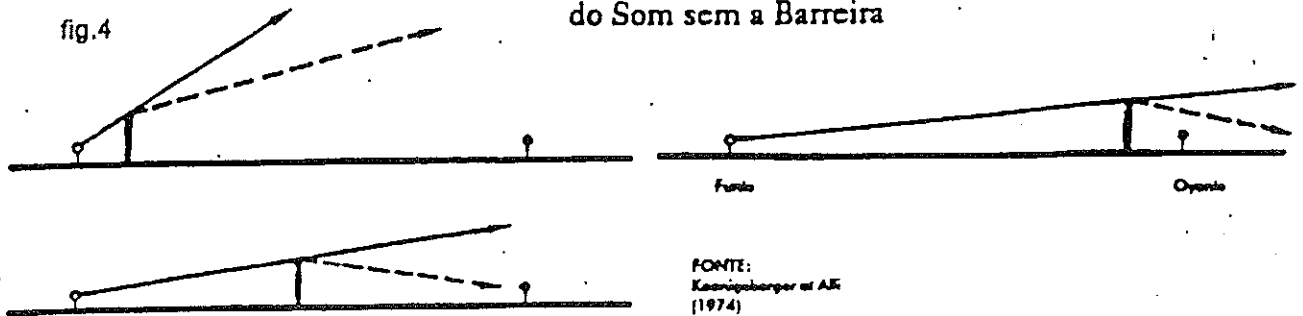
c) utilização de barreiras como telas de proteção contra o ruído: o *lay-out* do edifício pode propiciar barreiras a fontes de ruído externo. Algumas zonas do EAS (como, por exemplo, as áreas de produção - cozinha, lavanderia, almoxarifado, etc.) são menos sensíveis ao ruído, podendo ser utilizadas como barreiras entre fontes de ruído externas e zonas sensíveis no interior desses estabelecimentos. A ilustração abaixo mostra o efeito das telas de proteção, produzido por determinadas barreiras:

### Efeito Tela das Barreiras



### O Tracçado Indica a Trajetória do Som sem a Barreira

fig.4



FONTE:  
Koenigsberger et AL  
(1974)

- As três trajetórias acima apresentam o mesmo grau de difração do som;
- A melhor posição da barreira é a mais próxima da fonte;
- Pior posição: ser equidistante da fonte ou do receptor.

d) posicionamento das aberturas: as aberturas normalmente são os pontos mais frágeis à penetração do ruído. Por isto, as aberturas do EAS, em especial as das áreas de intimação, devem estar

voltadas para locais o menos ruidosos possível. Se seu terreno estiver situado entre duas vias, uma de tráfego intenso e outra menos movimentada, deve-se priorizar a localização o mais afastada da interseção em relação à via mais ruidosa. Se isso não for possível, essa unidade deverá ter forma tal que localize as aberturas em oposição às fontes de ruído;

e) **isolamento sonoro para o edifício:** a utilização de materiais isolantes acústicos, pelo custo que acarretam ou por gerarem desconforto térmico, não deve ter prioridade sobre os sistemas de controle mais passivos, como os anteriormente apresentados;

f) **redução da fonte de ruído:** os ruídos produzidos por alguns equipamentos (compressores, motores, geradores) em determinadas zonas de atividades do EAS podem ser reduzidos através do amortecimento de suas vibrações mecânicas por materiais isolantes, como tecidos, feltros, linóleos, lã de vidro, placas de Eucatex ou Isopor, poliestireno, neoprene, etc.

Os mesmos autores listam as seguintes medidas a serem consideradas, para controle dos níveis de ruídos quando estes são produzidos dentro dos ambientes:

- a) **redução na fonte do ruído;**
- b) **isolamento da fonte através de barreira absorvente;**
- c) **zoneamento das atividades;**
- d) **redução dos ruídos produzidos por impacto;**
- e) **utilização de superfícies absorventes;**
- f) **utilização de construções herméticas com isolamento acústico;**
- g) **redução da transmissão sônica pelas estruturas mediante descontinuidades.**

Os estabelecimentos assistenciais de saúde carecem dos menores níveis de ruído possível, como condição de bom desempenho de suas atividades-fim. Por outro lado porém, vários de seus ambientes abrigam atividades e equipamentos geradores de ruído, e a flexibilidade geral exigida de seus espaços é potencial fonte de poluição sonora frente às constantes mudanças de funções, rotinas e equipamentos que exigem a utilização de paredes, pisos e tetos removíveis. Esses elementos são igualmente constituídos de materiais pouco espessos e/ou encaixáveis (papéis, forro em placas, etc.) que, por serem leves, dificilmente promovem isolamento acústico adequado. É importante, pois, a definição correta dos níveis de flexibilidade que se pretende alcançar durante a concepção do EAS, para se evitar conflitos desnecessários gerados pela produção de ruído.

É necessário observar as demandas específicas dos diferentes ambientes funcionais dos EAS quanto a sistemas de controle de suas condições de conforto acústico, seja pelas características dos grupos populacionais que os utilizam, seja pelo tipo de atividades ou ainda pelos equipamentos neles localizados. Tais sistemas podem ser classificados em:

a) **sistemas comuns:** aqueles que, para responderem à demanda humana genérica por boas condições de níveis de ruído, não necessitam de atributos especiais na arquitetura de ambientes dos EAS, além daqueles normalmente indicados nas normas de controle de ruído para qualquer edifício;

b) **sistemas especiais 1:** aqueles que, para responderem à demanda de grupos humanos específicos por boas condições de níveis de ruído, exigem atributos especiais na arquitetura de certos ambientes dos EAS, embora estes não gerem ruído;

c) **sistemas especiais 2:** aqueles que, porque as atividades desenvolvidas e equipamentos utilizados em certos ambientes dos EAS gerarem ruído exigem, para responderem à demanda de grupos humanos específicos por boas condições de níveis de ruído, atributos especiais na arquitetura de certos ambientes dos referidos estabelecimentos;

d) **sistemas especiais 3:** aqueles que, por se destinarem a confinar as fontes de ruído nos ambientes dos EAS que o geram, pelas atividades desenvolvidas e equipamentos utilizados, exigem atributos especiais na arquitetura de certos ambientes dos referidos estabelecimentos, embora não haja demanda por condições excepcionais de níveis de ruído.

Os ambientes contidos em cada um desses grupos de sistemas de controle de conforto acústico serão apresentados a seguir, e correspondem à classificação funcional utilizada neste manual!

- **AMBIENTES FUNCIONAIS DOS EAS QUE DEMANDAM SISTEMAS COMUNS DE CONTROLE DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS ACÚSTICAS.**

Estes ambientes correspondem a certas unidades funcionais que não carecem de condições especiais de níveis de ruído e que não o produzem em grau elevado. Não necessitam de barreiras nem de isolamento sonoro especial.

Observe-se o Código de Obras local.

- AMBIENTES FUNCIONAIS DOS EAS QUE DEMANDAM SISTEMAS ESPECIAIS DE CONTROLE DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS ACÚSTICAS PORQUE, APESAR DE NÃO ABRIGAREM ATIVIDADES NEM EQUIPAMENTOS GERADORES DE ALTOS NÍVEIS DE RUÍDO, OS GRUPOS POPULACIONAIS QUE OS FREQUENTAM NECESSITAM DOS MENORES NÍVEIS DE RUÍDO POSSÍVEIS.

Esses ambientes correspondem a certas unidades funcionais que carecem de condições especiais de níveis de ruído e que não o produzem em grau elevado. Necessitam de isolamento sonoro especial.

#### Apoio ao diagnóstico e terapia

##### *Métodos Gráficos:*

Cabine de audiometria

- AMBIENTES FUNCIONAIS DOS EAS QUE DEMANDAM SISTEMAS ESPECIAIS DE CONTROLE DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS ACÚSTICAS PORQUE ABRIGAM ATIVIDADES EQUIPAMENTOS GERADORES DE ALTOS NÍVEIS DE RUÍDO E OS GRUPOS POPULACIONAIS QUE OS FREQUENTAM NECESSITAM OS MENORES NÍVEIS DE RUÍDO POSSÍVEIS.

Esses ambientes correspondem a certas unidades funcionais que carecem de condições especiais de níveis de ruído e que o produzem em grau elevado. Necessitam de barreiras acústicas que garantam a não interferência desses ruídos em outros ambientes.

#### Atendimento imediato

##### *Atendimentos de emergência e urgência*

- AMBIENTES FUNCIONAIS DOS EAS QUE DEMANDAM SISTEMAS ESPECIAIS DE CONTROLE DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS ACÚSTICAS PORQUE ABRIGAM ATIVIDADES E EQUIPAMENTOS GERADORES DE NÍVEIS DE RUÍDO MUITO ALTOS E NECESSITAM SEREM ISOLADOS COMO FONTE.

Esses ambientes correspondem a certas unidades funcionais que não carecem de condições especiais de níveis de ruído, mas que o produzem em grau elevado. Necessitam de barreiras acústicas em relação aos demais ambientes do EAS.

#### Apoio técnico

##### *Nutrição e dietética:*

Cozinha

#### Apoio logístico

##### *Processamento de roupa:*

Área para lavagem e centrifugação.

##### *Manutenção:*

Oficinas de manutenção.

\* Nota: observem-se as normas específicas da ABNT.

## 8.5. CONFORTO LUMINOSO A PARTIR DE FONTE NATURAL

### 8.5.1. Caracterização básica do controle das condições ambientais luminosas a partir de fonte natural

A iluminação é fator decisivo para o bom desempenho das atividades de um EAS. Na maior parte das vezes, a iluminação de seus ambientes resolve-se através de meios artificiais, com considerável consumo de energia elétrica. Entretanto, boa parte dos custos com energia para iluminação poderia ser reduzida se explorada uma fonte, abundante em países tropicais como o Brasil: a iluminação natural. Nesse sentido, o consumo de um quilowatt de energia poupada é consideravelmente mais barato que o consumo de quilowatt de energia nova produzida (cerca de 5 vezes).

Evidentemente, em alguns ambientes torna-se inadequado ou indesejável usar-se iluminação natural, pelas atividades que comportam ou por questões técnicas; é o caso das câmaras de revelação e da sala de exames de imunofluorescência, por exemplo. No entanto, sua utilização é perfeitamente compatível com as funções de muitos ambientes do EAS como nas esperas, circulações e vestibulos. Em outros casos, ainda, a iluminação natural direta é uma necessidade como nos consultórios da unidade ambulatorial.

Por tais razões, a programação arquitetônica desempenha um papel tanto na busca de eficiência energética (pela economia de energia elétrica gerada), quanto no aproveitamento de recursos naturais, com repercussões na qualidade do projeto por adaptar-se a características locais.

A abordagem do conforto luminoso em qualquer edifício deve considerar seu principal papel: o de possibilitar a percepção visual. FITCH (1972) define que a complexidade do processo da visão, como ocorre com os demais sentidos humanos, está condicionada a fenômenos físicos, fisiológicos e psicológicos, mas que ela é a fonte de informação mais importante a respeito do espaço físico, permitindo a captação de características físicas do mundo dos objetos como forma, tamanho e localização.

Portanto, o maior ou menor esforço no desempenho das atividades está condicionado à qualidade da percepção visual dos objetos.

### 8.5.2. Critérios de projeto para controle das condições ambientais luminosas a partir de fonte natural

A partir de estudos que definem nível de iluminamento mínimo a ser obtido para melhor execução das tarefas, estabeleceram-se diversas orientações técnicas: *NR-15, Anexo 4, Portaria de 08/06/78 do Ministério do Trabalho / Níveis mínimos de iluminamento em lux por atividade*. Todos esses relacionam-se com a condição de trabalho e referem-se à categoria funcionário dos estabelecimentos assistenciais de saúde.

Deve-se, porém, considerar que os efeitos nocivos da iluminação não se relacionam apenas aos aspectos quantitativos (como nível mínimo de lux por atividade), mas também às questões qualitativas. Os efeitos qualitativos negativos que interferem no conforto luminoso são:

a) **velamento**: criado por luz intensa difusa no ambiente, reduz o contraste entre luz e sombra na imagem percebida, dificultando sua interpretação e gerando sensação de insegurança, especialmente em pacientes;

b) **ofuscamento**: causado por intensa luz direta, que incide sobre os olhos do observador, dificultando a captação das características configurativas dos objetos;

c) **deslúbramento**: causado pela luz que penetra diretamente na pupila, formando focos de escuridão como ocorre quando se olha para a luz intensa;

d) **iluminamento uniforme prolongado**: embora seja motivo de orgulho para engenheiros luminotécnicos manter um ambiente constante e homogêaneamente iluminado, isso causa prejuízos ao mecanismo fisiológico do ser humano.

Esses efeitos são observados tanto em espeleólogos que passam dias nas cavernas e têm seu ciclo biorrítmico alterado como nos funcionários de EAS que tiram plantão em áreas fechadas. Por isso, recomenda-se que os ambientes dos estabelecimentos assistenciais de saúde, antigamente considerados fechados (como UTI, recuperação pós-anestésica, centro cirúrgico e obstétrico) tenham a propriedade de receber iluminação natural, tanto como fator de diminuição dos custos de energia consumida, mas também como fator de equilíbrio do ciclo metabólico. Tais recomendações devem ser observadas para pacientes e funcionários, excetuando-se aqueles com fotossensibilidade.

As decisões de complementandade funcional (como proximidade entre radiologia e emergência e entre sala de espera e consultório) geram muitas vezes extensas massas edificadas, dificultando a criação de janelas em todos os compartimentos. Sabe-se, porém, que existe um vasto repertório de soluções de iluminação natural para os ambientes, como "sheds", vazios (jardins), canteiros, domus e várias modalidades de iluminações zenitais. Por outro lado, a solução pavilhonar dos EAS, com espessuras máximas dos blocos de 15 m, é a mais adequada para otimização do aproveitamento da fonte natural de iluminação:

Há, por outro lado, algumas estratégias gerais que melhoram o desempenho de conforto luminoso dos ambientes, e que podem ser observadas no projeto dos EAS:

a) **visão Zen:** graus qualitativos e quantitativos diferentes de iluminação em um único ambiente geram sensação visual agradável. Pode-se consegui-lo através do uso de vários tipos de luminárias, mas também de diversas formas e composições das aberturas, como fizeram os arquitetos de catedrais. O conceito da visão Zen constitui-se também em valorizar visualmente uma paisagem, um ambiente ou um objeto, não por sua franca intensidade luminosa, mas pela sutil percepção de sua presença - como ocorre, por exemplo, quando se vislumbram paisagens através de janelas menores, ao invés de apresentá-las em sua obviedade em grandes panos de vidro;

b) **luz difusa e luz direta:** os diversos ambientes do EAS requerem diferentes tipos de iluminação, para melhor conforto visual. Nos ambientes de trabalho, é sempre preferível a luz difusa (refletida por elementos construtivos do ambiente - tetos, paredes e pisos). Já nos ambientes de fototerapia (solários, parques, bosques, esperas e locais de visitas coletivas) recomenda-se a luz direta (incidente);

c) **artifícios de reforço de iluminação:** o aclaramento dos ambientes internos não deve-se apenas a fontes de luz natural proveniente das aberturas (janelas, "sheds" etc.). A distribuição do fluxo luminoso pelo ambiente faz-se pelo somatório de reflexões internas e externas no ambiente. O uso de cores e materiais refletores, tanto a nível interno como externo, pode potencializar certo nível de iluminamento natural interno;

d) **cores:** o uso das cores como instrumento de conforto ambiental tem sido bastante estudado, abrangendo, porém, diversos aspectos dos ambientes, como a satisfação de expectativas estéticas ou psicológicas. Em termos de conforto luminoso, as cores funcionam alterando as condições de percepção visual dos espaços através da reflexão, podendo melhorá-las por trazerem o aclaramento para níveis desejados, ou piorá-las, por efeito contrário nos referidos níveis. No caso de EAS deve-se levar ainda em consideração o tempo de permanência e o tipo de grupo populacional que frequenta os ambientes, para a definição das cores de suas superfícies em função dos níveis de iluminação necessários.

Entretanto, há demandas específicas dos diferentes ambientes funcionais dos EAS quanto a sistemas de controle de suas condições de conforto luminoso, seja pelas características dos grupos populacionais que os utilizam, seja pelo tipo de atividades ou ainda pelos equipamentos neles localizados. Tais sistemas podem ser classificados em:

a) **sistemas comuns:** aqueles que, para responderem à demanda humana genérica por boas condições de iluminação dos ambientes, não necessitam de atributos especiais na arquitetura dos EAS, além daqueles normalmente indicados nas normas de conforto luminosos para qualquer edifício;

b) **sistemas especiais 1:** aqueles que devem responder à demanda de conforto luminoso de grupos humanos específicos que, em função de suas atividades, necessitam de incidência de luz de fonte natural direta em seu campo de trabalho;

c) **sistemas especiais 2:** aqueles que devem responder à demanda de conforto luminoso de grupos humanos específicos que, em função de suas atividades, necessitam de incidência de luz de fonte artificial em seu campo de trabalho;

d) **sistemas especiais 3:** aqueles que devem responder à demanda de condições por grupos humanos específicos cujas atividades necessitam de obscuridade.

Os ambientes contidos em cada um desses grupos de sistemas de controle de conforto luminoso serão apresentados a seguir e correspondem à classificação funcional utilizada nesse manual.

- AMBIENTES FUNCIONAIS DOS EAS QUE DEMANDAM SISTEMAS COMUNS DE CONTROLE DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS LUMINOSAS.

Esses ambientes correspondem a certas unidades funcionais que não carecem de condições especiais de iluminação. Não necessitam de incidência de luz de fonte natural direta nem de iluminação artificial especial.

Observe-se o Código de Obras local.

#### • AMBIENTES FUNCIONAIS DOS EAS QUE DEMANDAM SISTEMAS DE CONTROLE NATURAL DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS LUMINOSAS.

Esses ambientes correspondem a certas unidades funcionais que carecem de condições especiais de iluminação, no sentido de necessitarem de incidência de luz de fonte natural direta no campo de trabalho.

##### **Ambulatório**

Consultórios - todos em qualquer unidade, exceto oftamologia.

##### **Atendimento imediato**

Salas para exame clínico e salas de observação.

##### **Internação**

*Internação geral:*

Quartos e enfermanas.

*Internação geral de recém-nascidos:*

Berçários.

*Internação intensiva e queimados:*

Quartos e áreas coletivas.

##### **Apoio ao diagnóstico e terapia**

*Patologia clínica:*

Laboratórios, exceto a câmara de imunofluorescência.

*Anatomia patológica:*

Laboratórios.

*Medicina nuclear:*

Laboratório de radioimunoensaio.

*Hemoterapia:*

Laboratórios.

*Diálise:*

Salas para tratamento hemodialítico:

Salas para DPAC;

Salas para DPI.

#### • AMBIENTES FUNCIONAIS DOS EAS QUE DEMANDAM SISTEMAS DE CONTROLE ARTIFICIAL DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS LUMINOSAS.

Esses ambientes correspondem a certas unidades funcionais que carecem de condições especiais de iluminação. Necessitam de iluminação artificial especial no campo de trabalho.

Todos os ambientes onde os pacientes são manipulados, em especial os consultórios, salas de exames e terapias, salas de comando dessas, salas de cirurgias, quartos e enfermarias e salas de observação.

- AMBIENTES FUNCIONAIS DOS EAS QUE DEMANDAM OBSCURIDADE.

Esses ambientes correspondem a certas unidades funcionais que carecem de condições especiais de iluminação, pois necessitam de obscuridade.

#### **Ambulatório**

Consultórios de oftalmologia.

#### **Atendimento imediato**

Salas para exames de oftalmologia.

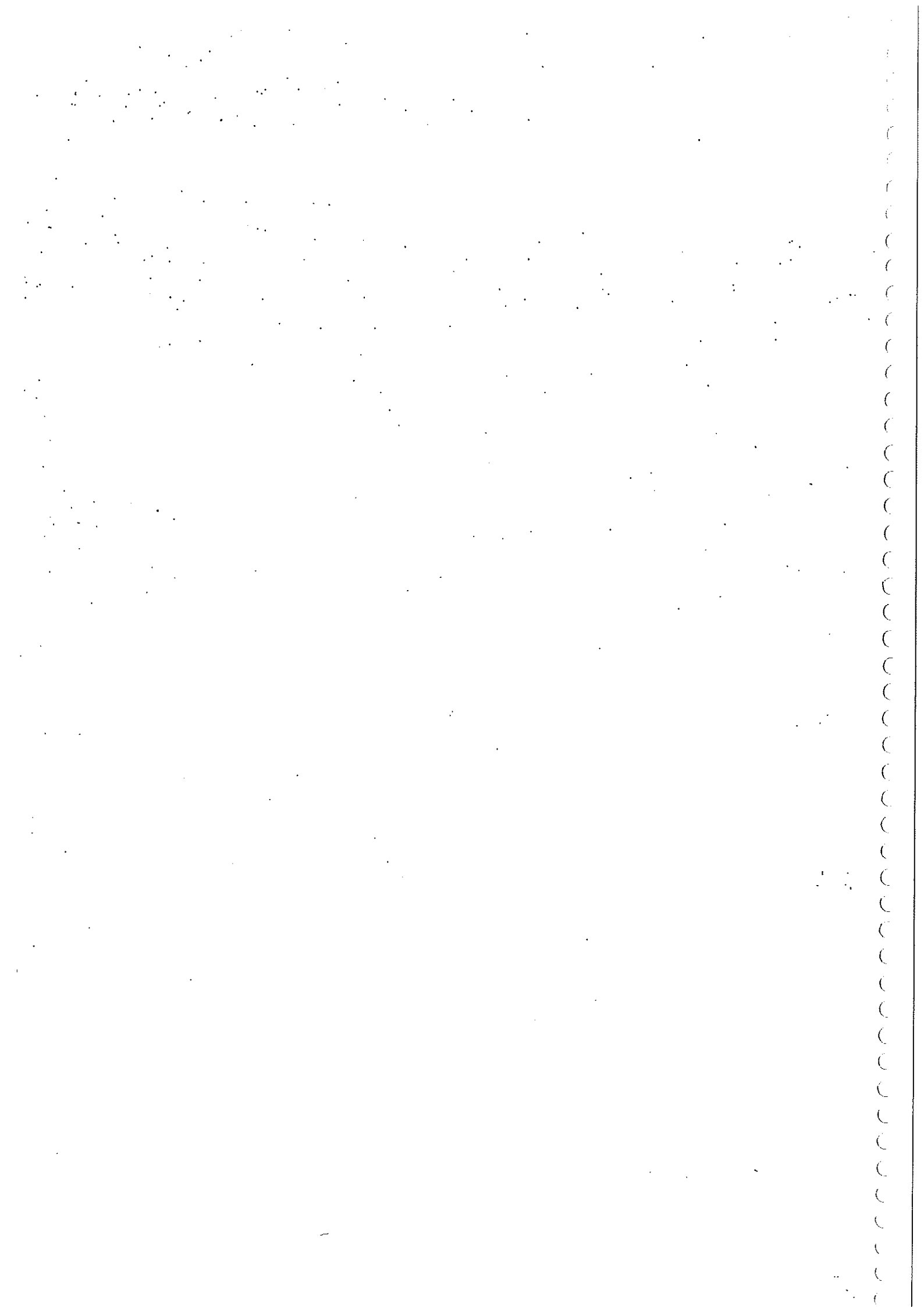
#### **Apoio ao diagnóstico e terapia**

*Imagenologia:*  
Salas de exame.

*Oftalmologia:*  
Sala de exames.

#### **Apoio logístico**

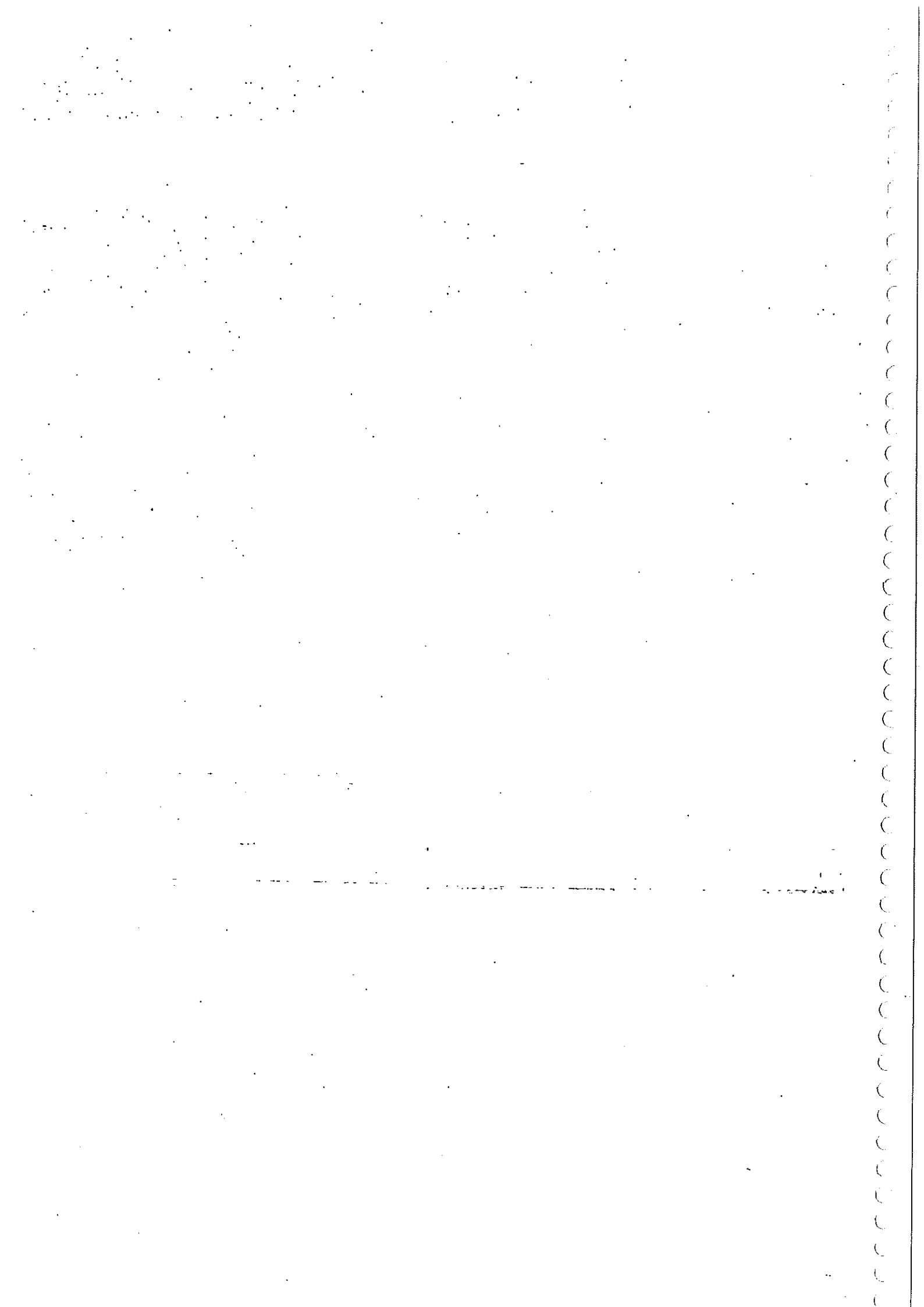
*Laboratório para revelação de filmes e chapa.*  
Câmara escura.





PARTE IV

**CRITÉRIOS PARA PROJETOS DE ESTABELECIMENTOS  
ASSISTENCIAIS DE SAÚDE  
CAPÍTULO 9 - CONDIÇÕES AMBIENTAIS DE CONTROLE DE INFECÇÃO  
HOSPITALAR**



## INTRODUÇÃO

O presente capítulo fixa critérios de projeto arquitetônico de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde visando seu bom desempenho quanto a condições ambientais que interferem no controle de infecção hospitalar. Essa questão possui dois componentes técnicos, indispensáveis e complementares:

a) o componente de procedimentos nos EAS, em relação a pessoas, utensílios, roupas e resíduos;

b) o componente arquitetônico dos EAS, referente a uma série de elementos construtivos como: padrões de circulação, sistemas de transportes de materiais, equipamentos e resíduos sólidos, sistemas de renovação e controle das correntes de ar, facilidades de limpeza das superfícies e materiais, e instalações para a implementação do controle de infecções.

Nos deteremos no segundo componente, mencionando, quando for o caso, o papel das condutas nas unidades funcionais desses edifícios.

O capítulo compõe-se de duas partes: na primeira, realizam-se conceituações necessárias à compreensão da segunda parte, a qual encaminha os critérios de projeto, quanto ao controle ambiental orientado para a prevenção de infecção hospitalar nos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde. Os critérios de projeto referem-se às várias etapas de seu processo, subdividindo-se em cada uma delas conforme a utilidade da informação com que se lida nas mesmas. Assim, temos o seguinte esquema geral para apresentação dos critérios:

a) informações necessárias ao estudo preliminar;

b) informações necessárias ao projeto básico;

c) informações necessárias ao projeto executivo.

### 9.1. JUSTIFICATIVA

Os projetos de arquitetura dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde podem auxiliar no controle de infecção hospitalar, mas o atual estado da arte das ciências médicas e biológicas demonstra que a contribuição do meio ambiente inanimado para a aquisição e difusão de infecções hospitalares é insignificante, embora registrem-se vários casos originados de reservatórios de patógenos nas superfícies ou veiculados pelo ar. Por tais razões as condutas de higienização abrangente de pessoas, ambientes e utensílios comparecem como fundamentais na prevenção da infecção hospitalar. Esse trabalho requer do ambiente físico facilidade à realização dos procedimentos assistenciais.

Na verdade qualquer ambiente, exceto os mantidos em condições artificiais de esterilidade, abriga microorganismos saprófitas e patogênicos. Há, porém, preconceitos e costumes arraigados que prejudicam as instituições através de medidas técnicas, sistemas, procedimentos, espaços e equipamentos superados ou incorretos. Como exemplo pode-se citar: sala de cirurgia séptica, bloco cirúrgico de corredor duplo, elevadores e monta-cargas privativos para transporte de material sujo, autoclaves verticais, ar condicionado de janela em áreas assépticas, repúdio à tubulação de descida de roupa suja e de resíduos sólidos, indiferença com relação a refluxo de ralos e a ocorrência de pressão negativa em rede de água potável, descaso com manutenção preventiva e aferição de manômetros e termômetros em equipamentos de esterilização, utilização de óxido de etileno sem o necessário conhecimento de causa, indevido uso e instalação de sistema de aspiração.

Por outro lado, poderiam ser evitadas muitas soluções onerosas e preocupações por parte de administradores e técnicos dos EAS, caso se atentasse ao mecanismo da infecção cruzada e de transferência de agentes patogênicos potencialmente contaminantes. Seu desconhecimento faz com que adicionem percursos, corredores, portas, guichês e paredes, quando muitas dessas medidas podem ser eliminadas, recorrendo-se à correta técnica de higienização, embalagem e transporte. Ou seja, trata-se de embalar o material potencialmente contaminante e deixá-lo apto a ser transportado com segurança, cabendo o mesmo para material limpo e esterilizado.

### 9.2. CONCEITUAÇÃO BÁSICA

O papel da arquitetura dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde na prevenção das infecções hospitalares pode ser entendido em seus aspectos de barreiras, proteções, meios e recursos físicos, funcionais e operacionais, relacionados a pessoas, ambientes, circulações, práticas, equipamentos, instalações, materiais e fluidos.

Segundo o Ministério da Saúde (Port. nº 930/ 27. 08.92. Anexo II), "Infecção Hospitalar é qualquer infecção adquirida após a internação do paciente e que se manifesta durante a internação ou mesmo após a alta, quando puder ser relacionada com a internação ou procedimentos hospitalares". "Infecção Comunitária é a infecção constatada ou em incubação no ato da admissão do paciente, desde que não relacionada com internação anterior no mesmo hospital". Esse trabalho limita-se à prevenção e controle de infecção de origem interna ao EAS, no que se refere a água, esgoto, roupa, resíduos, alimentos, ar condicionado, equipamento de esterilização, destilador de água e muitos outros, quando mal planejados, construídos e conservados, ou operados indevidamente.

A prevenção de doenças ocupacionais dos funcionários e profissionais trabalhadores nesses estabelecimentos também é objeto desse trabalho.

### 9.2.1: Histórico:

Resumidamente, pode-se afirmar que o controle das infecções hospitalares evoluiu desde os tempos em que essa enfermidade não contava com pressupostos suficientemente esclarecedores, até os dias atuais quando a consolidação de pesquisas permite observá-lo com base científica. A passagem de uma situação para outra significa abandonar-se uma postura que alocava a maior parcela de responsabilidade na transmissão de patógenos ao meio ambiente físico, para uma abordagem em que esse encargo é assumido pela conjugação entre condutas funcionais e soluções arquitetônicas.

Nesse sentido, a década de oitenta consolidou os modernos avanços na prevenção de infecção em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde. O estágio atual apóia-se em bases técnicas, denota maior suporte científico e relega ao passado preceitos e procedimentos até então tidos como válidos. Sirva de exemplo o isolamento reverso que confinava o paciente imunodeprimido em quarto privativo, atendido por equipe que usava, obrigatoriamente, avental, máscara e luvas esterilizadas. Tais medidas dispendiosas não atendiam à proteção pretendida, pois grande parte das infecções hospitalares provêm da própria flora endógena do paciente. Dentro da nova conceituação de isolamento protetor modificado, o paciente é instalado em quarto privativo, a equipe lava as mãos antes e após os cuidados e as refeições servidas excluem alimentos crus, eliminando-se as possíveis fontes de patógenos aeróbicos.

Etapa importante no controle de infecção hospitalar foi a distinção de quatro mecanismos de transmissão de germes:

- contato: direto e indireto;
- veículos comuns: mãos, objetos contaminados e fômites;
- mecanismos aéreos: núcleos de gotículas e poeiras contaminadas;
- vetor: artrópodes (não usuais neste tipo de infecção).

Paralelamente, encaminhou-se a orientação preventiva para dois grupos de cuidados:

a) **1º grupo:** reúne os procedimentos capazes de impedir ou reduzir a possibilidade de passagem de germes de pessoa a pessoa, pessoa para ambiente e ambiente para pessoa. Tais procedimentos são classificados em tipos de atenções:

- atenção individual: cirurgia, flebotomia, catetensmo vascular, cateterismo vesical e outros procedimentos invasivos;

- atenção coletiva: limpeza, roupa, alimentação, esterilização / desinfecção e outros;

- atenção individual e coletiva: lavagem de mãos.

b) **2º Grupo:** refere-se a procedimentos para o tratamento de pacientes portadores de doenças infecciosas, capazes de transmissão de pessoa a pessoa e colonização por germes multirresistentes. Para tais pacientes, a proteção proposta é a utilização de barreiras ou obstáculos físicos entre pacientes e pessoas, constituídos por:

- proteção individual: luvas, avental, óculos de proteção e outros;

- proteção coletiva: quarto privativo.

Como derivação destes, o guia do CDC optou por três parâmetros de isolamento, que se revelaram de complexa operacionalização:

**1º) isolamento necessário,** para diagnóstico comprovado, suspeição de doença infecciosa transmissível, ou de colonização por germe multirresistente. Em tais casos, o mecanismo de transmissão seleciona a barreira mais adequada e o período de transmissibilidade determina o tempo de isolamento;

2º) isolamento por doença específica (IED), onde indica-se a seleção de barreira e a duração do isolamento depende da transmissibilidade;

3º) isolamento específico por categoria (IEC), que classifica as doenças infecciosas transmissíveis e a colonização por germes multirresistentes em sete categorias de isolamento (estrito, de contato, respiratório, para tuberculose, para precauções entéricas, como precaução de drenagem e secreções e para precaução com sangue e líquidos corporais).

Em vista de o isolamento específico por doença (IED) e o isolamento específico por categoria (IEC) não terem-se mostrado adequados, passou-se a adotar o novo isolamento de substâncias corporais (ISC), aplicado aos seguintes grupos:

a) a todos os pacientes, durante toda a internação: consiste na utilização de barreiras e cuidados com contatos diretos e indiretos;

b) a pacientes com doenças infecciosas transmissíveis por contato com gotículas oronasais e/ou pelo mecanismo aéreo.

Em 1988, estabeleceram-se as precauções universais (PU). Constituem-se de barreiras e ênfase nos cuidados com certos procedimentos, visando evitar que a equipe hospitalar tenha contato direto ou indireto com os diversos líquidos corporais; agulhas, instrumentos e equipamentos encontram-se inclusos nos contatos indiretos. O mais recente progresso na prevenção e controle de infecção hospitalar é o isolamento hospitalar simplificado, que consta de duas práticas:

a) prática geral: aplicação das precauções universais (PU) a todos os pacientes, durante todo o período de internação, independentemente do diagnóstico do paciente;

b) prática específica: aplica-se sempre que o paciente apresentar doença infecciosa, com possibilidade de transmissão de pessoa a pessoa e/ou colonização por germes multirresistentes, conforme listagem organizada pela CDC. Consiste em suplementar as precauções universais com isolamento de bloqueio (IB) e com precauções com materiais infectantes (PMI). O isolamento de bloqueio consiste na utilização de barreiras físicas e cuidados especiais, para impedir que os germes envolvidos se transmitam.

No Brasil, o primeiro Estabelecimento Assistencial de Saúde a constituir comissão de controle de infecção hospitalar foi o Hospital Ernesto Dornelles (Porto Alegre, RS), em 1962; na década seguinte, registram-se algumas iniciativas em hospitais do INAMPS no Rio de Janeiro, seguidos por outros em São Paulo e no Rio Grande do Sul. Em 1983, foi promulgada a Portaria 198 e, em 1985, o Ministério da Saúde, através de seu Programa de Capacitação para o Controle de Infecção Hospitalar, lançou o Manual de Controle de Infecção Hospitalar e realizou o I Curso Introdutório de Controle de Infecção Hospitalar, de âmbito nacional. Mudanças recentes no modelo brasileiro de atenção à saúde levaram à criação da Portaria 930, em 1992 que, estabelecendo uma estrutura formal para Comissões de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), objetiva expandir e adequar regionalmente as propostas de controle de infecções hospitalares de forma descentralizada, estabelecendo responsabilidades dos diversos segmentos populacionais e institucionais envolvidos.

O projeto arquitetônico de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde deve responder a essas recomendações, fazendo com que todos os aspectos ambientais do mesmo juntem-se no controle da infecção hospitalar.

### 9.3. CRITÉRIOS DE PROJETO

Sendo o controle da infecção hospitalar fortemente dependente de condutas, as soluções arquitetônicas passam a admitir possibilidades tradicionalmente a elas vedadas, por contribuírem apenas parcialmente ao combate dessa moléstia. Contudo, há características ambientais dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde que auxiliam nas estratégias contra a transmissão de infecções adquiridas em seu recinto. Serão apresentadas como critérios de projeto, vinculadas às diversas etapas do processo:

#### A. ESTUDO PRELIMINAR

A.1 - Localização do EAS e seu zoneamento

A.2 - Classificação das unidades e ambientes funcionais, segundo sua sensibilidade ao risco de transmissão de infecções

A.3 - Circulações quanto a elementos "limpos" e "sujos"

## B. PROJETO BÁSICO

- B.1 - Barreiras físicas
- B.2 - Distribuição de água
- B.3 - Colocação de lavatórios
- B.4 - Esgotos (ralos)
- B.5 - Quantidade de leitos por quarto
- B.6 - Localização das salas de utilidades
- B.7 - Renovação de ar em áreas críticas

## C. PROJETO EXECUTIVO

- C.1 - Acabamentos de paredes e pisos
- C.2 - Cantos curvos
- C.3 - Forros
- C.4 - Detalhes de janelas e portas
- C.5 - Pontos de serviço de água quente
- C.6 - Luminárias
- C.7 - Focos cirúrgicos
- C.8 - Trilhos e suportes de soro
- C.9 - Lâmpadas germicidas
- C.10 - Banheiras terapêuticas
- C.11 - Bebedouros
- C.12 - Elevadores, monta-cargas e tubulões
- C.13 - Bidês
- C.14 - Renovação de ar em áreas críticas
- C.15 - Animais sinantrópicos

## A. ESTUDO PRELIMINAR

### A.1 - Localização do EAS e seu zoneamento

Em termos de prevenção de infecção hospitalar, os locais para a implantação de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde devem atender às condições dos pacientes, principalmente dos internados, sendo os menos poluídos e livres de odores e vetores, mais silenciosos e com tráfego reduzido.

---

O EAS deve localizar-se em zonas de fácil captação de água de boa qualidade e, preferentemente, em lotes distantes de cemitérios depósitos de lixo indústrias ruidosas ou poluentes grandes armazéns, oficinas e depósitos de materiais inflamáveis cursos de água e atmosfera poluídos e demais lugares onde existam insetos, odores e poeira. São desaconselháveis terrenos baixos, úmidos, insalubres e com pouca insolação.

---

### A.2 - Zoneamento das unidades e ambientes funcionais, segundo sua sensibilidade a risco de transmissão de infecção.

As condições ambientais necessárias ao auxílio do controle da infecção hospitalar dependem de pré-requisitos dos diferentes compartimentos do Estabelecimento Assistencial de Saúde, quanto a risco de transmissão da mesma. Nesse sentido, eles podem ser classificados em (Min. da Saúde - Port. nº 930 / 27.08.92):

---

a) **Áreas críticas** - são os ambientes onde existe risco aumentado de transmissão de infecção, onde se realizam procedimentos de risco ou onde se encontram pacientes com seu sistema imunológico deprimido. São eles: os que abrigam procedimentos cirúrgicos e de parto, internação em regime de terapia intensiva, desenvolvimento de atividades de diálise, internação de recém-nascidos, procedimentos de análises clínicas, desenvolvimento de atividades

hemoterápicas, procedimentos relacionados ao preparo e cocção de alimentos e mamadeiras, lavagem de roupas.

b) Áreas semi-críticas - são todos os compartimentos ocupados por pacientes com doenças infecciosas de baixa transmissibilidade e doenças não infecciosas. São eles: onde há internação de pacientes adultos e infantis e nos de prestação de atendimento eletivo de assistência à saúde em regime ambulatorial.

c) Áreas não-críticas - são todos os demais compartimentos dos EAS não ocupados por pacientes. Por exemplo, onde se desenvolvem serviços de apoio de gestão e execução administrativa e de apoio logístico em geral, bem como a maioria dos voltados à formação e desenvolvimento de recursos humanos.

---

### A.3 - Circulações quanto a elementos limpos e sujos

Em que pese a responsabilidade do fluxo de pessoas nos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde, porque essas são a fonte principal de microorganismos patogênicos, considera-se que suas circulações são meios sensíveis à transmissão de infecção hospitalar porque abrigam o deslocamento de dois tipos de elementos fundamentais para sua difusão: a roupa e os resíduos.

A roupa é presença obrigatória, sob diversas formas, nos ambientes do EAS, expondo-se a mais de um meio de colonização de bactérias; conseqüentemente, transfere agentes patogênicos oriundos dos materiais contatados, embora seu grau de contaminação varie conforme as atividades a que esteja sujeita. Há várias soluções arquitetônicas para fazer chegar a roupa usada aos ambientes de lavagem: corredores, rampas, elevadores, monta-cargas, duto pneumático e tubo de queda. Em todas elas, é importante que a roupa usada no EAS esteja ensacada e acondicionada em carros fechados; dessa forma, não são necessárias precauções adicionais de segurança, e a recomendação de transportá-la por veículos exclusivos justifica-se, apenas, por razões de disciplina.

Os cuidados com os resíduos do EAS devem começar em sua origem para controlar o contágio. Isso significa isolá-los tão pronto quanto possível, transportá-los com segurança e tratá-los em seus depósitos cumprindo-se, assim, as *Normas da ABNT (NBR nº. 10 004)*: usar-se sacos impermeáveis, resistentes, bem vedados, e não inflados com ar, transportá-los sem comprimir dentro de carro fechado, de aço inoxidável, jamais carregado acima de sua capacidade.

Portanto, a melhor prevenção de infecção hospitalar é tratar os elementos contaminados na fonte; o transporte de material contaminado, se acondicionado dentro da técnica adequada, pode ser realizado através de quaisquer ambientes e cruzar com material esterilizado ou paciente, sem risco algum.

---

**Circulações exclusivas para elementos sujos e limpos é medida dispensável nos EAS. Mesmo nos ambientes destinados à realização de procedimentos cirúrgicos, as circulações duplas em nada contribuem para melhorar sua técnica asséptica, podendo prejudicá-la pela introdução de mais um acesso, e da multiplicação de áreas a serem higienizadas.**

---

## B. PROJETO BÁSICO

### B.1 - Barreiras físicas

Barreiras físicas são aqueles ambientes que minimizam a entrada de microorganismos externos, o que pode ser realizado por condutas junto a soluções arquitetônicas. São absolutamente necessárias nas áreas críticas e semi-críticas e desejáveis nas não-críticas.

As exigências de isolamento de patógenos varia de acordo com a via pela qual são eliminados. As precauções universais (PU) procuram cobrir todas estas possibilidades e para viabilizar a operacionalização existem procedimentos de segurança e barreiras individuais (luvas, avental, máscara e óculos de proteção). Devem contar, porém, com medidas arquitetônicas sempre que uma ou mais barreiras se fizerem necessárias; são as classificadas como barreiras físicas e correspondem a alguns compartimentos do EAS mas, especialmente, aos vestiários, ao quarto privativo, incluindo chuveiros e instalações sanitárias.

### **B.1.1 - Vestiários de barreira nos compartimentos destinados à realização de procedimentos assépticos (parto, lactário, hemodinâmica, CME, etc.).**

Os vestiários dos centros cirúrgicos, inclusive salas de cirurgias ambulatoriais, são barreiras físicas importantes para o controle da infecção hospitalar, porque fazem ligação entre áreas críticas e não-críticas.

Nesses vestiários realiza-se troca de roupas usadas fora dos ambientes cirúrgicos por outras, vestidas durante os procedimentos cirúrgicos (contaminadas), além da colocação de gorros, máscaras, propés ou sapatos exclusivos internos.

É precaução indispensável que, quando alguém precisar deixar salas de cirurgia, troque sua roupa (calça, jaleco, propés, gorro, luvas e máscara), o mesmo acontecendo quando essa estiver molhada (por exemplo, pelo suor).

Os vestiários devem facilitar tais operações e possuir equipamentos de atendimento aos funcionários das unidades, para que não precisem atingir áreas menos críticas durante a realização de seu trabalho. Devem estar providos de chuveiros.

---

Os vestiários em ambientes destinados à realização dos procedimentos citados devem ser quantitativamente suficientes em relação à capacidade de atendimento dessas unidades, serem exclusivos às mesmas, dotados de sanitários e chuveiros e servirem de barreira ao acesso a estes ambientes.

É necessário possuírem áreas "limpa e suja" estanques, assim chamadas por abrigarem funcionários, equipamentos e roupas em contato ou no com material contaminado e com acessos separados.

---

### **B.1.2 - Banheiros nos compartimentos destinados ao preparo e cocção de alimentos.**

As características dos banheiros do pessoal ocupado em atividades de preparo e cocção de alimentos e mamadeiras podem contribuir para o controle da infecção hospitalar, se cumprirem certos preceitos ambientais e de conduta. O primeiro deles é a exclusividade: sanitários franqueados para outros tipos de população do EAS não devem ser compartilhados pelo pessoal que manuseia alimentos. O segundo é a localização: sanitários fora dessas unidades funcionais obrigam funcionários a delas se ausentarem e, no seu retorno, podem ser hospedeiros de agentes potencialmente contaminantes. Devem ter chuveiros.

---

A localização desses banheiros no âmbito da própria unidade funcional é positiva na prevenção da infecção hospitalar, pois: 1º) evitam contato das pessoas ocupadas no manuseio de alimentos com outros compartimentos do EAS, 2º) preservam sua destinação restrita a essa população funcional, 3º) ficam sob controle dos nutricionistas, para fiscalização de suas condições de higiene e reforçam a higiene do pessoal.

---

### **B.1.3 - Banheiro nos compartimentos destinados a proporcionar condições de processamento de roupas**

Destinam-se à troca de roupa dos funcionários que trabalham na recepção, separação e pesagem de roupas sujas, que ali guardam os equipamentos para proteção individual que foram utilizados no trabalho, em sua área suja. O funcionário, após tomado banho de chuveiro e vestida a roupa, anteriormente guardada na área limpa do vestiário, alcança o corredor de serviço do EAS pelo acesso limpo.

---

Esses vestiários devem localizar-se na própria área dessa unidade funcional e disporem de bacia sanitária, lavatório e chuveiro próprios, para coibir o funcionário de sair do ambiente. Devem, ainda, possuir áreas estanques, uma suja e outra limpa, com entradas e saídas igualmente separadas.



#### B.1.4 - Quarto privativo de isolamento

A provisão de quarto privativo, complementado por banheiro exclusivo e instalações para procedimentos profissionais, pode contribuir no combate da infecção hospitalar.

Deve-se, porém, torná-lo obrigatório somente nos casos de necessidade de isolamento de substâncias corporais infectantes ou de bloqueio; nesses casos, deve ser dotado de banheiro privativo (com lavatório, chuveiro e vaso sanitário) e de ambiente com pia e armários estantes para roupa limpa e suja. Esse ambiente pode ser localizado na entrada do quarto, em área aberta, não necessariamente formando uma antecâmara fechada com paredes e portas.

---

O quarto privativo no EAS deve ter flexibilidade para, sempre que for requerida proteção coletiva (PC), operar prontamente como isolamento. Poderá, ainda, atuar como isolamento de substâncias corporais (ISC) e como isolamento de bloqueio (IB), se instalar-se sistema de abertura de porta por comando de pé ou outro, que evite tocar na maçaneta.

---

#### B.1.5 - processamento de roupa

O fluxo da roupa nos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde pode ser agente de transmissão da infecção hospitalar. Portanto, em sua recepção, classificação, carregamento, lavagem, descarregamento, extração, secagem, acabamento, costura, armazenamento e distribuição é importante ter-se divisores de zonas, delimitando a área de roupa suja e contaminada da área de roupa limpa e desinfetada. Isso realiza-se fisicamente por sistemas de barreira.

Entretanto, roupa contaminada, protegida por invólucro impermeável, duplo e fechado, pode ser transportada com toda a segurança por qualquer dos meios disponíveis: carinhos, tubo de queda, monta-cargas, sistema pneumático, elevadores ou mesmo braçalmente.

---

Nos EAS as principais barreiras do fluxo de roupa são:

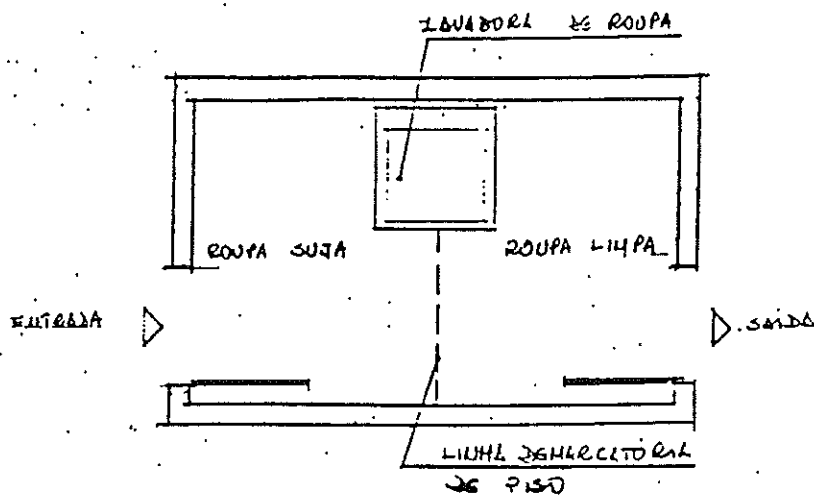
1ª) Pré-classificação de roupa na origem: através de carros porta-saco (duplo ou triplo), dotados de tampa acionada por pé. Os carros utilizados em hotéis não devem ser introduzidos em hospitais, pois tanto o saco receptor de roupa suja, aberto, quanto a roupa limpa exposta em prateleiras, ambos manuseados indistintamente pelo mesmo operador, não atendem às precauções bacteriológicas requeridas em instituições de saúde;

2ª) Compartimento de recepção e classificação de roupa suja: ambiente altamente contaminado que necessita requisitos arquitetônicos próprios: vestiário, vaso sanitário, lavatório, chuveiro, bebedouro, exaustão mecanizada com pressão negativa, local para recepção de sacos de roupa por carros e por tubulão, espaço para carga de máquina de lavar, pisos e paredes laváveis, mangueira com água quente e fria e ralos, telefone interno e visores. Pisos e paredes devem ser de material resistente e lavável. A conduta nessa área deve prever equipamento de proteção individual aos funcionários;

3ª) Lavagem de roupa: dependendo da capacidade do EAS pode realizar-se de uma das seguintes maneiras: a) em EAS maiores, máquina de lavar de porta dupla, carregada de um lado com roupa suja, por um operador e, após lavada, retirada do lado limpo, necessariamente por outro operador. A comunicação entre as duas zonas é feita por visores e interfones. b) em EAS com menor volume de roupa, pode-se usar a técnica do saco solúvel (a roupa suja é acondicionada em saco solúvel em água e posta dentro da máquina de lavar, de porta simples) ou o sistema enclausurado (ambientes de lavar subdivididos por máquina de lavar, provido de portas, visores e exaustão, fig. 1); os sacos ou carros com roupa suja já classificada são introduzidos em cada recinto de lavagem pela sua "porta ou corredor sujo", ligados à sala de recepção, confinando as partículas contaminadas que se elevam no ato de carregar a máquina. Nesse sistema, deve haver exaustor para retirada de aerossóis, e o operador, protegido pelos necessários equipamentos para proteção individual, terá que descalçar a luva contaminada e calçar a limpa.

---

fig.1



Lavagem de roupa suja através de máquina doméstica no sistema enclausurado

### B.1.6 - Autoclaves

As autoclaves horizontais de uma porta ou a de porta dupla atendem aos requisitos de esterilização e às necessidades do EAS. As autoclaves verticais em geral não atendem às necessidades mínimas por não permitirem a eliminação do ar.

A autoclave horizontal, de porta dupla, é considerada equipamento de barreira, pois possibilita a carga do material a esterilizar pelo lado "sujo" e a retirada, pelo lado oposto, já esterilizado e dentro da sala de armazenamento e distribuição de material esterilizado. É um equipamento de alto custo e de manutenção onerosa.

A autoclave de uma porta só deve ser mantida em recinto próprio, de modo a possibilitar que o pacote esterilizado vá diretamente ao ambiente de material esterilizado; nessas condições, atende às necessidades dos EAS.

### B.2 - Distribuição de água

A captação e distribuição de água para os EAS podem converter-se em reservatório e difusão de microorganismos.

Mesmo a água potável não é estéril, contendo bactérias que apresentam-se, porém, em níveis qualitativos e quantitativos aceitáveis para o consumo. Pode-se utilizar nos EAS água de poço, de mina ou mesmo de chuva, desde que em condições aceitáveis de pureza e limpeza e atentando-se para o fato de que, mesmo limpas, não são necessariamente potáveis. Por isso é necessário exame dessas antes de se optar pelo tipo de captação de água, mesmo para fins que não exijam potabilidade.

Os reservatórios de água desempenham papel importante na prevenção de contaminação da rede hidráulica do EAS. A ocorrência de pressão negativa na rede pode inverter o fluxo de suprimento de água, e o duto passar a aspirar água servida. Várias são as conseqüências negativas possíveis, e existem duas causas principais de formação de vácuo na rede de água: 1ª.) quando a água, escoando com velocidade por um duto, ao invés de abastecer o seu ramal, de diâmetro mais reduzido, passa a arrastar o ar contido em seu interior, provocando vácuo e aspiração "trompa de vácuo"; 2ª.) o registro de caixa de água elevada, ao ser fechado, pode levar à formação de vácuo no duto de distribuição e ramais, à medida que o nível de água, dentro do duto, for descendo em decorrência de consumo de água à jusante.

A provisão de reservatórios elevados pode ser em número de quatro. Os destinados à água potável são duplos, para permitir o uso de um, enquanto o outro estiver interditado para reparos ou limpeza. Os outros dois, totalmente segregados dos de água potável, destinam-se a suprir água para descarga de bacias sanitárias e similares.

Os dutos de abastecimento das caixas de água das bacias sanitárias devem ser segregadas dos demais.

A rede de água do EAS deve ser provida de válvulas "quebra-vácuo" em ramais que abastecem mangueiras, bacias sanitárias e outras fontes de contaminação por água.

---

### **B.3 - Colocação de lavatórios**

Pela importância das mãos no processo de infecção hospitalar, deve-se dotar fartamente os EAS de lavatórios para higienização das mãos.

A instalação de lavatório nos compartimentos dos EAS é necessária sempre, que tais ambientes forem suscetíveis de transferir patógenos, ou nos quais as mãos de sua população forem passíveis de transmitir agentes contaminantes.

O tipo indicado de acionamento e, principalmente, fechamento de água em lavatórios e pias, são o sistema de pressão, de pé, o eletrônico ou outro que não use as mãos,

---

Sempre que houver paciente (acamado ou não), examinado, manipulado, tocado, medicado ou tratado deverá haver provisão obrigatória de lavatórios para a lavagem de mãos com torneira do tipo que dispensa o contato dessas através do volante quando do fechamento d'água. Nos locais de manuseio de insumos, medicamentos, alimentos, também é obrigatória a instalação de lavatórios.

---

#### **B.3.1 - Compartimentos destinados à internação de pacientes adultos e infantis**

Os pacientes internados, a equipe de trabalho e, também, os visitantes têm mais proteção com a universalização da rotina de lavagem das mãos antes e após o ingresso nos compartimentos destinados à internação, ou antes e após o atendimento ao paciente.

---

Cada quarto de internação deve ser provido de instalações sanitárias próprias e é obrigatório instalar-se, também, um lavatório/pia, com agente detergente para higienização das mãos e recursos para sua secagem, para uso da equipe profissional, em uma área anterior a entrada do quarto ou mesmo no interior desse.

---

#### **B.3.2 - Compartimentos destinados à prestação de atendimento eletivo de assistência à saúde em regime ambulatorial**

A maneira mais simples de proteger pacientes e equipe de assistência profissional em ambulatórios contra a transmissão de infecção e colonização de agentes infecciosos é através de condições da equipe poder lavar as mãos entre uma consulta e outra. Para tanto:

---

Todos os consultórios devem possuir lavatório com torneira que libere as mãos quando do fechamento d'água e suprimento de agente detergente para higienização das mãos e recursos para sua secagem, além de recipiente para coleta de lixo.

---

#### **B.3.3 - Compartimentos destinados ao preparo e cocção de alimentos e mamadeiras**

São considerados áreas críticas, porque neles se manipulam alimentos a serem servidos a todo o EAS; aí portanto, a correta lavagem de mãos assume relevância.

---

Cada local de trabalho destes compartimentos deve ter recurso de higienização das mãos, facilmente acessível, possuir lavatório com torneira que libere as mãos quando do fechamento d'água e suprimento de agente detergente para higienização das mãos e recursos para sua secagem, além de recipiente para coleta de lixo.

### B.3.4 - Compartimentos destinados à realização de procedimentos cirúrgicos e de partos

A degermação de mãos e braços pré-operatória é feita em lavabos, cuidando-se de prevenir que respingos possam atingir partes já escovadas, por membros da equipe, posicionados lado a lado.

Os lavatórios ou os cochos para degermação pré-operatória devem localizar-se próximos aos compartimentos destinados às atividades cirúrgicas.

O acionamento de água é feito por comando de pé, joelho, braço ou por sistema de pressão ou de sensor; a dispensação de sabão-temporizador líquido e de anti-séptico é, igualmente, realizada por pressão de pé ou de outros meios, exceto as mãos.

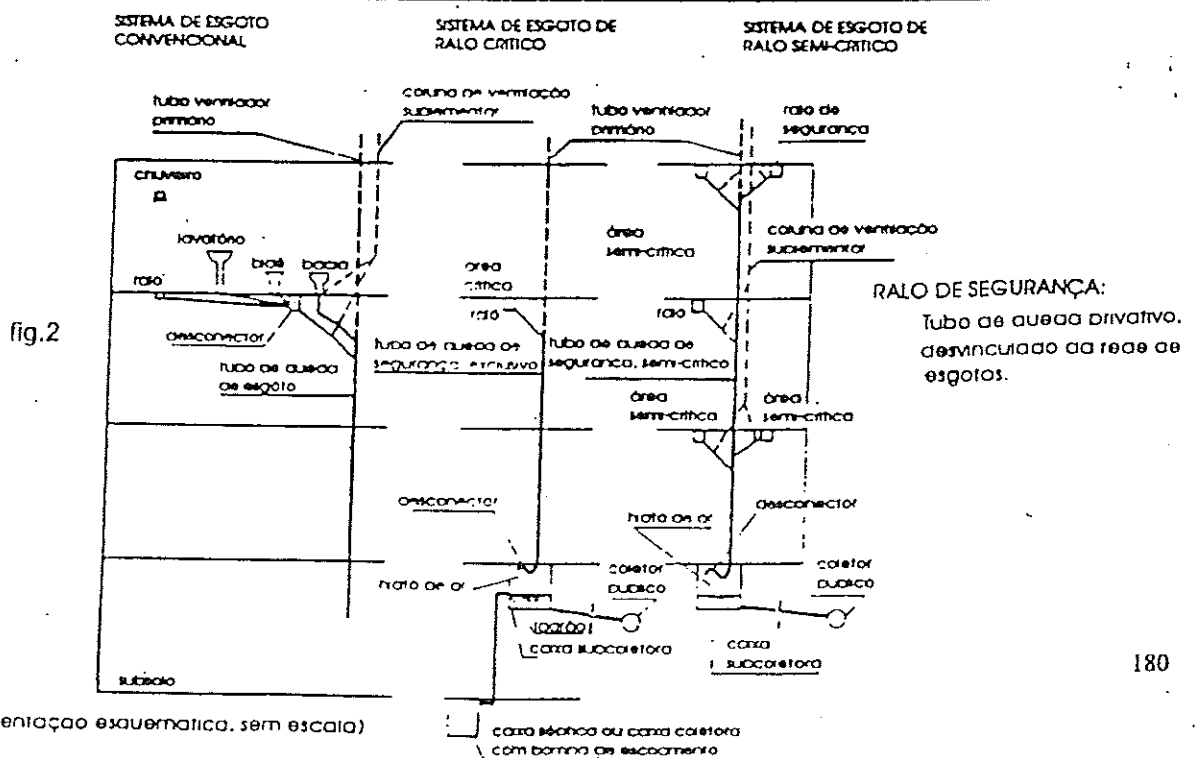
Prateleiras próximas acomodam escovas esterilizadas / desinfetadas.

### B.4 - Ralos (esgotos)

O transbordamento de ralos pode levar agentes patogênicos a aflorar e contaminar os pisos no EAS. A causa pode ser indevida ligação do ralo à rede de esgotos, cuja consequência é a obstrução à jusante. Deve-se optar por sistemas de ralos adequados, de acordo com a possibilidade maior ou menor de transmissão de infecção hospitalar.

Assim, nos compartimentos críticos (como aqueles destinados à realização de procedimentos cirúrgicos ou similares, ao preparo e cocção de alimentos e mamadeiras, à lavagem de utensílios e roupas de pacientes e funcionários, à anatomia patológica, e ao desenvolvimento de atividades hemoterápicas) deve-se usar ralo de tipo diferente dos adequados a compartimentos semi-críticos (como enfermarias e ambulatórios), e esses serem ainda outros que os utilizados em compartimentos não-críticos (como os destinados à realização de atividades de formação e desenvolvimento de recursos humanos, de prestação de serviços de apoio de gestão e execução administrativa, bem como alguns de natureza logística) onde podem ser convencionais.

Todos os pontos de serviço do EAS devem ter fechos hídricos (sifões). Deve-se evitar sempre transbordamento de ralos no EAS, com cuidados específicos às diferentes áreas críticas, semi-críticas e não-críticas. A higiene rotativa programada previne estes problemas.



## B.5 - Localização das salas de utilidades

As salas de utilidades pertencem a cada unidade funcional. É onde se desenvolvem atividades de limpeza e descontaminação, bem como estocagem de roupa suja e resíduos da unidade.

As salas de utilidades dos EAS contam com despejos (tanques) para descarte de líquidos usados para limpeza e resíduos orgânicos contaminados.

A cada uso deve-se lavar as "comadres" com esguicho, na própria bacia sanitária do quarto ou enfermaria; a provisão desse tipo de instalação, em todos os quartos e enfermarias, dispensa deslocamento de "comadres" para serem higienizadas em outros locais. A descontaminação se dar, necessariamente na troca de paciente.

---

As salas de utilidades devem ser projetadas de tal forma que possam receber material contaminado da unidade onde se encontra, abrigar roupa suja antes de encaminhar ao destino e despejar resíduos líquidos contaminados sem afetar ou interferir com outras áreas ou circulações.

---

## C. PROJETO EXECUTIVO

### C.1 - Acabamentos de paredes e pisos

As superfícies fixas dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (como paredes e pisos) não representam risco significativo de transmissão de infecções. A desinfecção dessas superfícies só é necessária quando houver deposição de matéria orgânica, mesmo sendo em áreas críticas, semi-críticas e não-críticas. O ambiente deve passar por um processo de desinfecção ou descontaminação localizada e, posteriormente, limpeza com água e sabão em toda a superfície, usando-se os produtos e métodos indicados para as diferentes áreas.

Os requisitos de higienização de pisos, paredes, pias, balcões, etc. devem ser extensivos a todos os ambientes do EAS e seguir as orientações contidas no livro *Processamento de Artigos e Estabelecimentos de Saúde (Min. da Saúde / Coordenação de Controle de Infecção Hospitalar, 1994, 2ª edição)*.

---

Os materiais adequados para o revestimento de paredes e pisos de ambientes de áreas críticas, semi-críticas e não-críticas devem ser os do tipo laváveis e resistentes aos desinfetantes. Sua lavagem requer produtos de limpeza que atendam a normas e requisitos de qualidade: *Lei nº. 6360 (23/09/76), Decreto nº. 79094 (05/01/77), Portaria nº. 15 (23/08/88)*.

---

### C.2 - Cantos curvos

Conforme exposto inúmeras vezes neste capítulo, a veiculação de infecção hospitalar é preponderantemente dependente da microbiota humana, por contatos e procedimentos invasivos; conseqüentemente, a transferência de germes do ambiente à pessoa possui menor importância. Por isso, dispensa-se certos recursos construtivos caros e de execução mais complexa.

---

Cantos curvos na junção de paredes ou rodapés em meia-cana não são necessários no edifício do EAS, e podem prejudicar sua limpeza, pois nem sempre o equipamento de limpeza insere-se na curva do rodapé. Por outro lado, são de difícil execução e sujeitos a trincamentos. Rodapés perfeitamente alinhados com as paredes, sem quaisquer saliências ou reentrâncias são os mais indicados.

---

### C.3 - Forros

Os forros dos vários compartimentos do EAS podem influenciar nas condições ambientais, não devendo desprender poeiras e partículas, principalmente em ambientes cirúrgicos.

---

Os tetos em áreas críticas (especialmente nos compartimentos destinados à realização de procedimentos cirúrgicos ou similares) devem ser contínuos, contra-indicando-se forros falsos removíveis. Nas demais, pode-se utilizar forro removível, inclusive por razões ligadas à manutenção (ver cap. 12 deste manual).

---

### C.4 - Detalhes de janelas e portas

As aberturas em geral (como janelas e portas) do EAS influem em seus diversos compartimentos, pois podem ser coletoras de poeira caso tenham superfícies com juntas. Deve-se prever os detalhes de esquadria e particularmente sua componente de peitoril, de modo a minimizar o trabalho de limpeza em janelas e portas e a resguardar as condições adequadas de higiene em todo o edifício.

Especial atenção requerem os compartimentos destinados à realização de procedimentos cirúrgicos e similares e outros que necessitem escurecimento (como os destinados à realização de diagnóstico por imagem). Nesses não são indicadas cortinas sanfonadas, pois o fole ao abrir-se aspira poeira e partículas e ao ser fechado insufla-os no recinto.

---

Esquadrias, vidros e peitoris nos EAS devem constituir-se em superfícies o menos salientes e o mais lisas possível, que impeçam o acúmulo de poeira e sejam de fácil limpeza. Seu acabamento deve ser, também, liso e resistente, principalmente no topo de portas para facilitar a higienização.

O sistema de escurecimento de compartimentos deve oferecer possibilidade de limpeza de sua face externa pela parte interna.

---

### C.5 - Pontos de serviço de água quente

Nos diversos pontos de água quente dos EAS (como chuveiros, pias, etc.) a temperatura da mesma não é suficientemente alta para debelar a transmissão de agentes potencialmente contaminantes e pode constituir-se em meio de cultura e reservatório de bactérias nestes edifícios.

---

Para remover-se a maior concentração de bactérias nos canos, deve-se descartar a água acumulada (aquela que sai imediatamente após a liberação da torneira) antes de usá-la para quaisquer fins.

---

### C.6 - Luminárias

As luminárias influem na limpeza dos compartimentos dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde na medida que podem constituir-se em depósitos de poeira e serem de difícil manutenção.

---

Luminárias podem tanto ser embutidas em laje de forro, quanto sobrepostas ao mesmo. Devem sempre oferecer proteção contra deposição de poeira, inclusive sobre lâmpadas e serem de fácil manutenção.

---

### **C.7 - Focos cirúrgicos**

Os focos de iluminação dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde, localizados sobre os campos de trabalho dos compartimentos destinados à realização de procedimentos cirúrgicos e similares, podem ser depósitos de poeira e fonte de sua contaminação e das pessoas que os freqüentam.

---

Focos cirúrgicos suspensos ao teto ou colocados em lugares de difícil acesso devem ser projetados para ensejar fácil limpeza.

---

### **C.8 - Trilhos e suportes de soro**

Os trilhos e suportes de soro, suspensos ao forro ou localizados de modo a dificultar sua limpeza, influem na limpeza dos diversos compartimentos dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde, pois podem constituir-se em depósitos de partículas.

---

Trilhos e suportes de soro devem ser projetados de modo a impedir acúmulo e desprendimento de poeira e partículas.

---

### **C.9 - Lâmpadas germicidas**

As lâmpadas germicidas são contra-indicadas nos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde, inclusive nos compartimentos destinados à realização de procedimentos cirúrgicos e similares.

---

O uso de radiação ultravioleta em EAS, para fins de desinfecção e esterilização de superfícies ou artigos, inclusive água e interior de dutos de ar condicionado, encontra-se proibido pela Portaria nº. 930/27.08.92 do Ministério da Saúde.

---

### **C.10 - Banheiras terapêuticas**

As banheiras utilizadas em alguns procedimentos terapêuticos nos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde têm constituído-se em fonte de contaminação de pacientes por infecções de diversas bactérias, sempre que inadequadamente desinfectadas.

---

Recomenda-se que as banheiras dos EAS tenham cuidados intensos e rotineiros de desinfecção e que, sempre que possível, sejam construídas de modo a impedir permanência de águas residuais quando esgotadas, pois essas podem acumular microorganismos agressivos.

---

### **C.11 - Bebedouros**

O controle de infecção hospitalar, no que se refere à instalação de bebedouros nos EAS, deve ater-se às recomendações do *Manual de Controle de Infecção Hospitalar - Min. da Saúde / Coordenação de Controle de Infecção Hospitalar, Brasília, 1996*, e desinfetados regularmente conforme especificado no livro *Processamento de Artigos e Superfícies em Estabelecimentos de Saúde - Min. da Saúde / Coordenação de Controle de Infecção Hospitalar, Brasília, 1994, 2ª edição*.

### C.12 - Elevadores, monta-cargas e tubulões

A movimentação de cabines de elevador e monta-cargas provoca o efeito pistão ou folga que pode ser responsável pela transmissão de patógenos em aerossol aspirando, insuflando e disseminando pelos pavimentos, aerossóis, partículas, poeiras e fiapos contaminados.

Nos elevadores e monta-cargas dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde é necessário ter-se vestíbulos nos acessos aos primeiros e antecâmaras nos acessos aos monta-cargas que permita espaço suficiente para entrada completa dos carros de coleta.

O recurso do retorno da roupa suja dos EAS pelo tubulão oferece vantagens, e os problemas de contaminação pela retenção de aerossóis não lhe são exclusivos, mas comuns também em elevadores e monta-cargas. Esses podem ser, porém, controlados, bem como riscos de acidentes e incêndio se o tubulão for corretamente construído, mantido e manipulado.

Toda tubulação usada para o transporte de roupa suja deve possuir mecanismos de lavagem próprios, antecâmaras de acesso com portas, tubo de ventilação paralelo, ligado em intervalos ao tubulão e área de recepção exclusiva da roupa suja, com ralo sifonado para captação da água oriunda da limpeza do tubulão. O tubulão deve ser de material lavável e anti-corrosivo (aço inoxidável, fibra de vidro, etc).

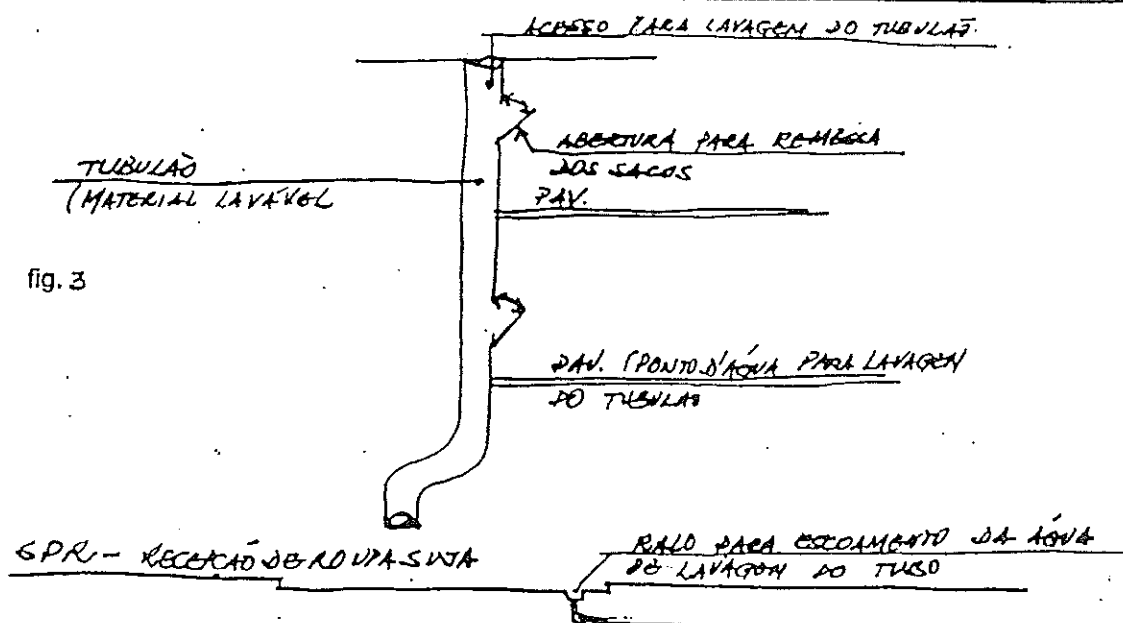


fig. 3

### C.13 - Bidês

Por razões óbvias de higiene e contaminação é desaconselhável e onerosa a instalação de bidês nos EAS. Os banhos de assento podem ser feitos mais criteriosamente com duchas higiênicas ou em bacias estéreis (medicamentosas). Todos os banheiros e sanitários de pacientes devem possuir essas duchas.

### C.14 - Renovação de ar em áreas críticas

Ainda que o meio ambiente inanimado seja causa menor da transmissão de infecções hospitalares, a excelência da qualidade do ar nos compartimentos destinados à realização de procedimentos cirúrgicos tem revelado-se um fator importante no controle desse tipo de enfermidade. O ar



fresco, filtrado e em temperatura adequada é o meio eficaz para remoção da contaminação bacteriana transportada por esse veículo.

Por tais razões, o sistema de ventilação e renovação de ar em áreas dos EAS deve ser cuidadosamente planejado. Há, por exemplo, as seguintes alternativas, com custos e condições de implantação diferentes:

---

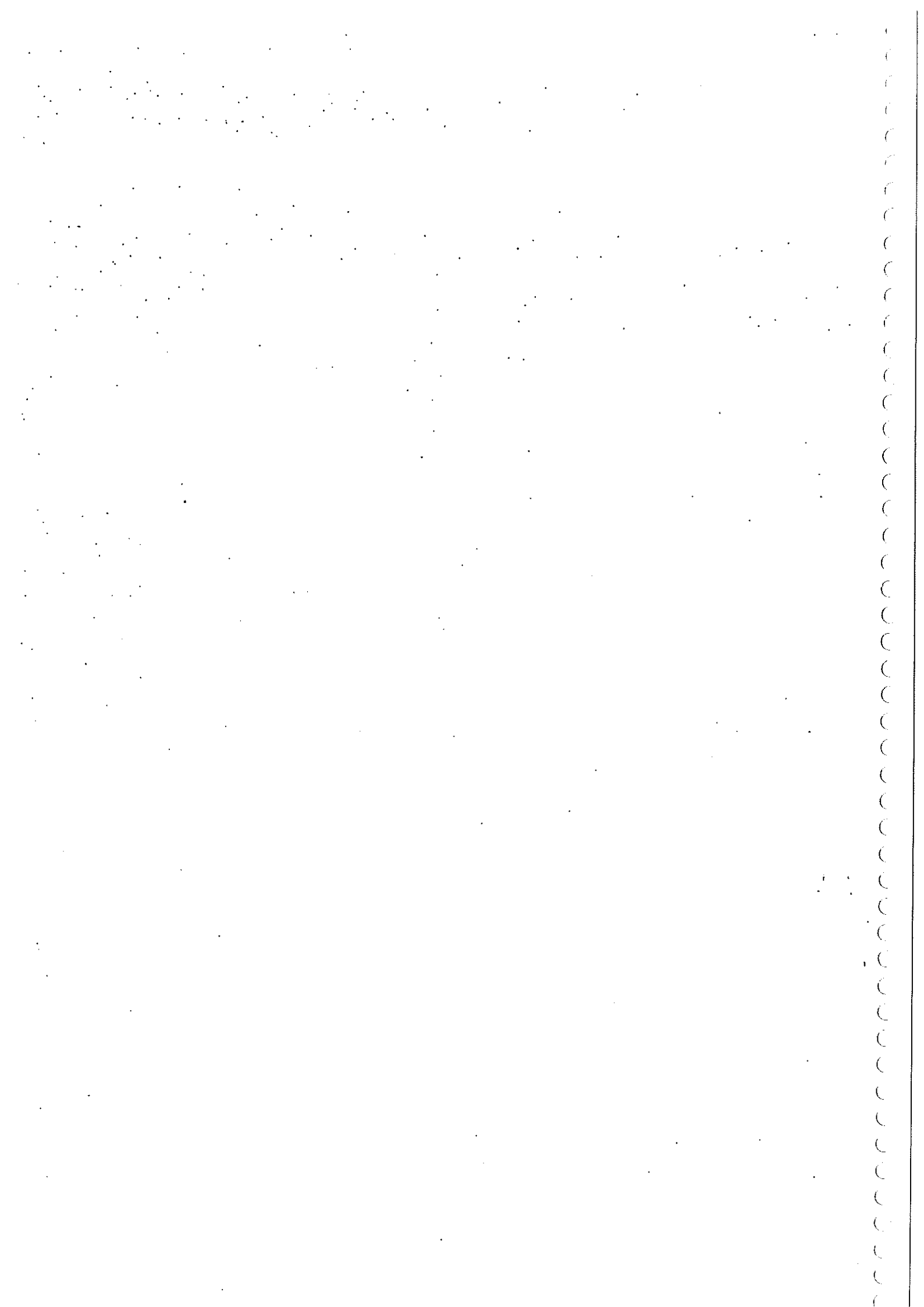
1) Todas as entradas de ar externas são localizadas o mais alto possível em relação ao nível do piso e ficam afastadas das saídas de ar, dos incineradores e das chaminés das caldeiras; as saídas situam-se junto ao chão. Todas as aberturas para entrada e saída de ar devem possuir filtros de grande eficiência;

2) O zoneamento do sistema de ar por serviços aumenta seu confinamento, impedindo a dispersão de bactérias de um ambiente para outro.

---

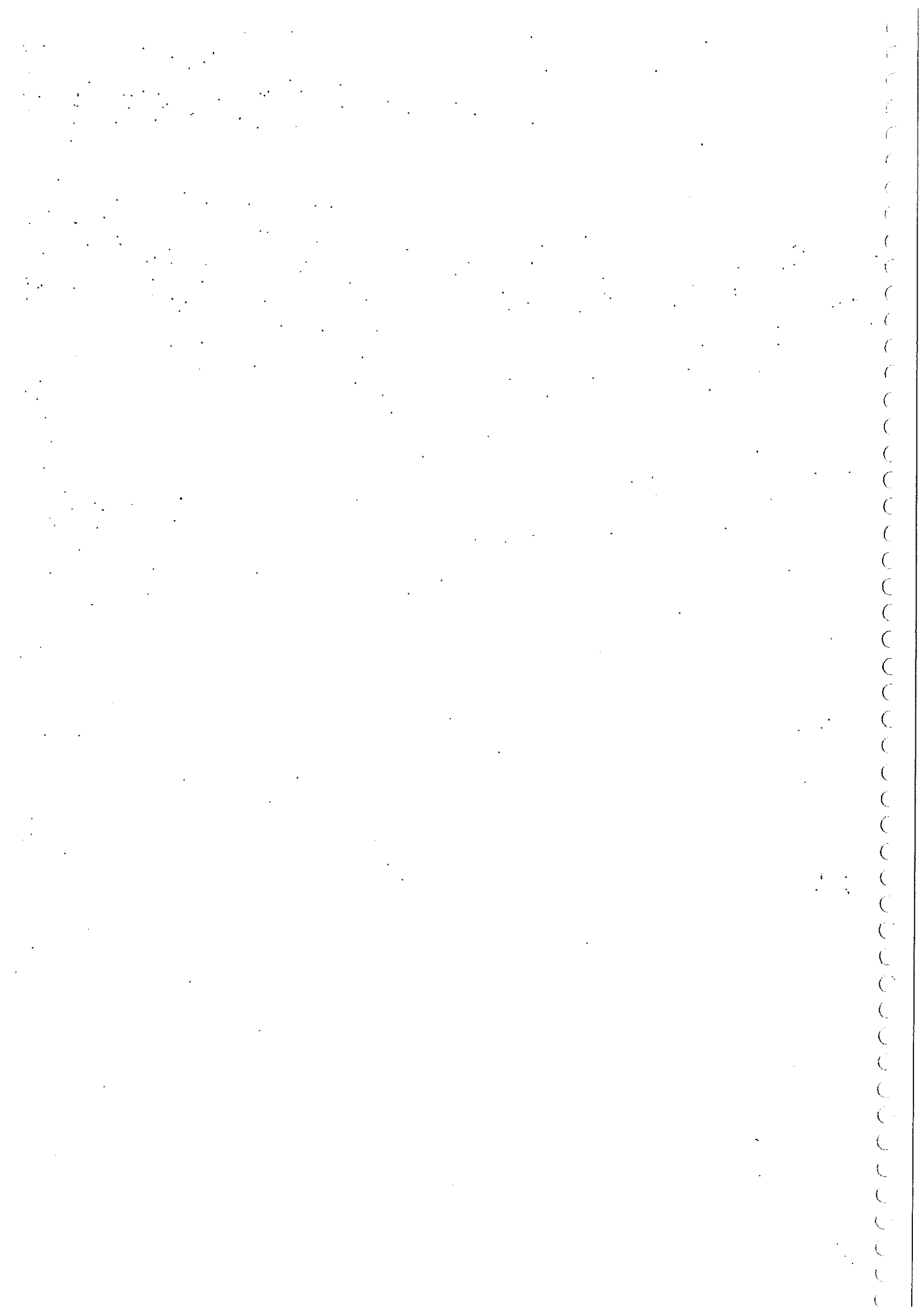
#### C.15 - Animais sinantrópicos

Devem ser adotadas medidas para evitar a entrada de animais sinantrópicos no ambientes do EAS, principalmente quando tratar-se de regiões onde há incidência acentuada de mosquitos, por exemplo.



PARTE IV

**CRITÉRIOS PARA PROJETOS DE ESTABELECIMENTOS  
ASSISTENCIAIS DE SAÚDE  
CAPÍTULO 10 - INSTALAÇÕES PREDIAIS ORDINÁRIAS E ESPECIAIS**



## INTRODUÇÃO

O capítulo apresenta orientações técnicas a respeito de instalações ordinárias e especiais<sup>3</sup> de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde, a saber<sup>4</sup>:

### Instalações hidro-sanitária (H)

Água fria (HF)

Água quente (HQ)

Esgoto sanitário (HE)

### Instalações elétrica e eletrônica (I)<sup>5</sup>

Elétrica (IE)

Sinalização de enfermagem (IS)

Telefonia (IT)

### Instalação de proteção contra descarga elétrica (P)

#### Instalações fluido-mecânicas (F)

Ar comprimido medicinal (FMA)

Ar comprimido industrial (FMI)

Ar comprimido (FAC)

Ar comprimido medicinal (FMA)

Ar comprimido medicinal

Ar comprimido industrial

Vácuo (FV)

Vácuo clínico

Vácuo de limpeza

Óxido nitroso (FN)

### Instalação de climatização (AC)

Ar condicionado (ACC)

Tais orientações técnicas abrangem os aspectos referentes às instalações relevantes à programação arquitetônica. No que se refere à etapa de estudo preliminar são apresentadas informações gerais sobre os sistemas, viabilidade dos sistemas alternativos, descrição geral e capacidade.

No que se refere à etapa de projeto básico é apresentado além da tabela de ambientes com os pontos de serviço descritos no Capítulo 6, informações complementares.

Finalmente, são destacadas para cada instalação as normas técnicas existentes, nacionais e estrangeiras, que referenciam esse Capítulo e onde podem ser encontradas as exigências para o cálculo e dimensionamento nos diversos projetos de instalações.

## 10.1. JUSTIFICATIVA

As instalações prediais constituem elementos construtivos significativos no EAS, tanto mais quanto for o porte e a complexidade do estabelecimento, assumindo participação preponderante nos custos de investimento na construção e na manutenção do EAS (Capítulo 15 - Aspectos econômicos de soluções arquitetônicas)

As diversas unidades funcionais do EAS demandam, de forma diferenciada, qualitativa e quantitativamente, instalações prediais. Algumas unidades solicitam instalações na mesma proporção de unidades residenciais ou comerciais. Entretanto, aquelas funções próprias da assistência à saúde e as

<sup>3</sup>(1) Instalações ordinárias são as instalações mais comuns encontradas nas edificações de um modo geral. As especiais são aquelas específicas para o EAS: IS, P, F e AC. As instalações de prevenção e combate a incêndio estão tratadas no Cap. 11 - Condições de segurança contra incêndio.

<sup>4</sup>Adota-se classificação estabelecida pelas Práticas SEDAP(DASP)-Decreto 92.100/85. As siglas que a acompanham facilitam a elaboração da tabela de ambientes.

<sup>5</sup>As instalações de processamento de dados não são tratadas neste momento.

funções de apoio que as acompanham acabam por demandar instalações prediais especiais, algumas de natureza industrial.

Finalmente, a população diversificada que acessam ao EAS, sua natureza de edifício público, e todos os aspectos relacionados à assepsia e segurança das instalações tomam singular o conjunto das instalações prediais do EAS e exigem especial atenção na sua programação.

## 10.2. CRITÉRIOS DE PROJETO

### 10.2.1. INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS (H)

#### 10.2.1.1. Água fria (HF)

##### CONSUMO

As diversas unidades funcionais do E.A.S. demandam água fria de forma diferenciada, portanto, o cálculo do consumo total necessário ao dimensionamento do(s) reservatório(s) só é possível a partir do cálculo dos consumos parciais das unidades<sup>6</sup>

As bases de cálculo do dimensionamento são:

- . população
- . determinadas atividades.

No que se refere à população interessa a seguinte agregação:

. paciente interno - permanece 24 hs no EAS e consome para higienização, portanto, o correspondente ao residente em hotel ou alojamento (excluindo cozinha e lavanderia), ou seja, 120 l / dia.

. paciente externo, doador e público - permanece poucas horas no E.A.S. e consome para higienização, estimando-se cerca de 10 l / dia.

. funcionário e aluno - permanece o turno de trabalho, no EAS e consome para higienização, portanto, o correspondente ao consumo de atividades comerciais, 50 l / dia.

Acrescenta-se ao consumo acima, aquele de determinadas atividades, proporcionalmente marcante no total de consumo do EAS, a saber:

a) Reabilitação (hidroterapia) - correspondente ao consumo das instalações e equipamentos: piscina, tanque de turbilhão, tanque de Hubbard, tanque de gelo, etc.);

b) Diálise - 180 l por equipamento de hemodiálise em uso/turno. Reservatório de água especialmente tratada para diálise: capacidade mínima de 20 l por equipamento de hemodiálise em uso;

c) Laboratórios:

d) Cozinha - é o consumo para preparo e cocção dos alimentos, e lavagem de panelas e utensílios; louças, bandejas e talheres e carrinhos. Estima-se, no caso da cozinha tradicional, 25 l / refeição;

e) Lactário e nutrição enteral;

f) Central de material esterilizado;

g) Lavanderia - a base de cálculo<sup>7</sup> é a quantidade de roupa:

- observação do atendimento imediato: 6kg / leito dia;
- internação de clínicas médicas, cirúrgicas e pediátricas: 4kg / leito dia;
- internação de clínica obstétrica: 6kg / leito dia;
- internação de clínica especializada: variável;
- internação intensiva: 6kg / leito dia.

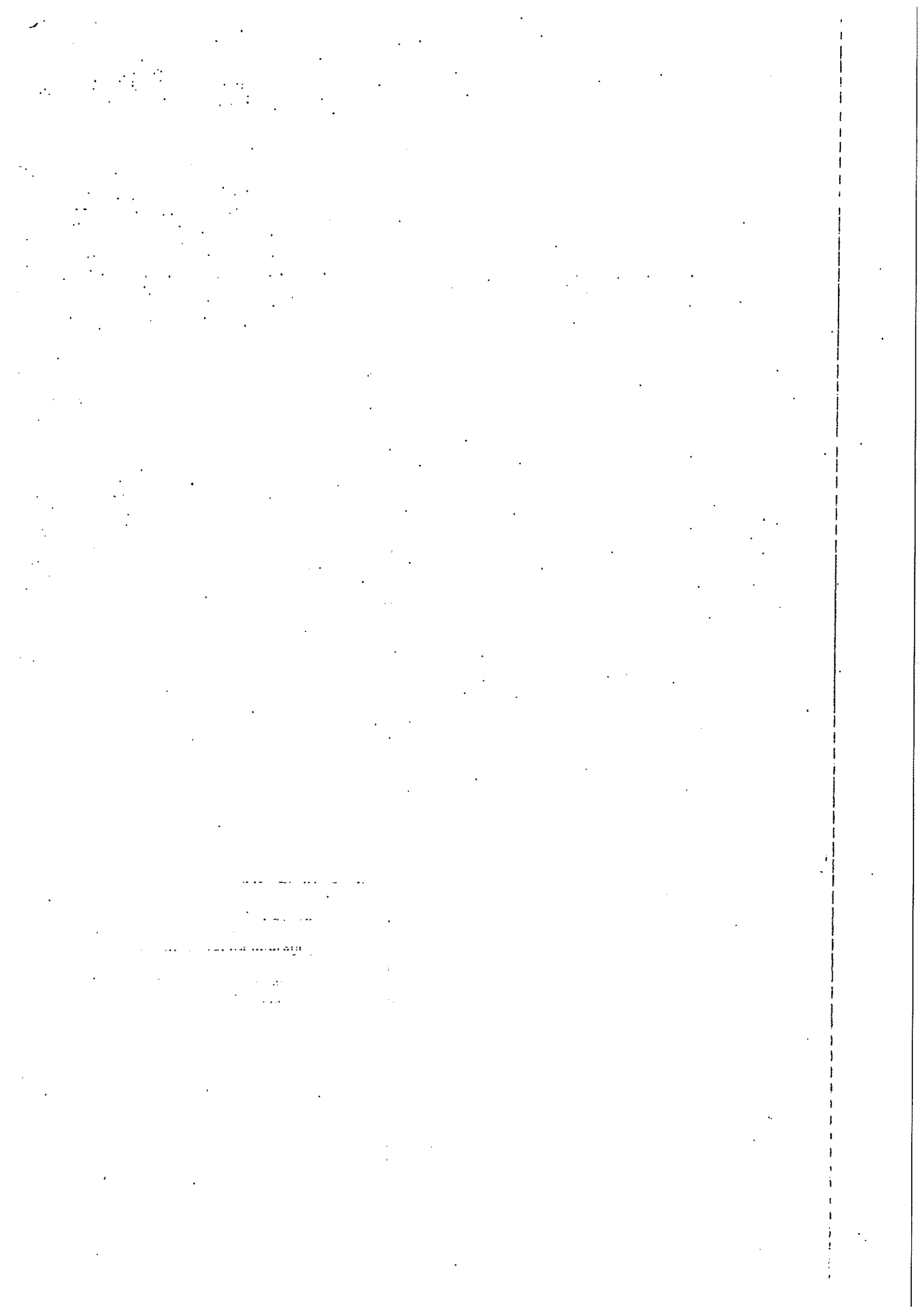
Estima-se entre 35 e 40 l de água para cada quilo de roupa seca;

h) Limpeza e zeladoria.

##### RESERVATÓRIO

<sup>6</sup>Estão excluídas: a reserva para combate a incêndio, sistema central de ar condicionado e regação de jardins.

<sup>7</sup>Ministerio da Saúde: Manual de Lavanderia Hospitalar, Brasília: Centro de Documentação do Ministério da Saúde, 1986.



- Caixa de separação de gesso - sala de gesso;
- Caixa de separação de prata - laboratório para revelação de filmes e chapas;
- Caixa de separação de graxa - oficina de manutenção;
- Caixa de separação para os efluentes de lavadores de gás de chaminés de caldeiras.

## LANÇAMENTO EXTERNO

Caso a região onde o EAS estiver localizado tenha rede pública de coleta e tratamento de esgoto, todo o esgoto resultante desse estabelecimento pode ser lançado nessa rede sem qualquer tratamento.

Não havendo rede de coleta e tratamento, todo esgoto terá que receber tratamento antes de ser lançado em rios, lagos, etc. (se for o caso).

## NORMAS A SEREM CONSULTADAS

ABNT: NBR 8160 - Instalações Prediais de Esgoto Sanitário; NBR 7229 - Construção e Instalação de Fossas Sêpticas. CNEN - NE-6.05 - Gerência de Rejeitos Radioativos em Instalações Radioativas; NE-3.05 - Requisitos de Radioproteção e Segurança para Serviços de Medicina Nuclear.

### 10.2.2. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS (I)

#### 10.2.2.1. Elétrica (IE)

##### CONSUMO

O consumo de energia elétrica entre as diversas unidades funcionais do EAS é diversificado. Nas unidades de ações básicas de saúde, ambulatório, atendimento imediato, internação, ensino e pesquisa e apoio administrativo, o consumo não difere em muito dos usos residencial e comercial.

Entretanto, as demais unidades de apoio ao diagnóstico e terapia, apoio técnico e apoio logístico têm consumo variável que pode alcançar valores significativos, a exemplo de unidades como imagiologia (especialmente as que utilizam a técnica do raio X - radiologia, tomografia, ressonância nuclear magnética), nutrição e dietética, central de material esterilizado, processamento de roupa e conforto e higiene (no caso de utilização dos equipamentos elétricos, com destaque para as resistências elétricas com finalidade de aquecimento).

Especialmente com relação ao segundo grupo de unidades funcionais, a estimativa do consumo de energia elétrica só é possível a partir da definição das atividades e equipamentos a serem utilizados.

No caso de existir a necessidade de transformadores exclusivos para o EAS, estes têm de ser, no mínimo, em número de 2 (dois), cada um com capacidade de no mínimo metade da carga prevista para a edificação.

##### SISTEMA DE EMERGÊNCIA

O sistema de alimentação de energia elétrica de emergência pode ser composto por:

• acumuladores de corrente contínua (bateria);

• grupos geradores; e

• linha independente da concessionária com garantia de fornecimento ininterrupto e simultâneo, com intervalo não inferior a 2 horas, comprovado nos últimos cinco anos.

Nos EAS existem diversos equipamentos eletro-eletrônicos de vital importância na sustentação de vida dos pacientes, quer por ação terapêutica quer pela monitoração de parâmetros fisiológicos. Outro fato a ser considerado diz respeito à classificação da norma NBR 5410 quanto à fuga de pessoas em situações de emergência, enquadrando essas instalações como BD 4 (fuga longa e incômoda). Em razão das questões acima descritas, estas instalações requerem um sistema de alimentação de emergência capaz de fornecer energia elétrica no caso de faltas ou quedas superiores a 10% do valor nominal.

A Norma NBR 13534 - Instalações elétricas para EAS - requisitos de segurança, referendada pela Portaria MS nº 2.662, de 22/12/95, divide as instalações de emergência em 3 classes, de acordo com o tempo de restabelecimento da alimentação. São elas:

#### Classe ≤ 0.5:

Trata-se de uma fonte capaz de assumir automaticamente o suprimento de energia em no máximo 0.5 s e mantê-la por no mínimo 1 h. Essa classe destina-se à alimentação de luminárias cirúrgicas.



#### **Classe ≤ 15:**

Equipamentos eletro-médicos utilizados em procedimentos cirúrgicos sustentação de vida (p. ex. equipamentos de ventilação mecânica) e aqueles integrados ao suprimento de gases devem ter sua alimentação chaveada automaticamente para a fonte de emergência em no máximo 15 s, quando a rede elétrica acusar queda superior a 10% do valor nominal por um período superior a 3 s devendo garantir o suprimento por 24 horas.

#### **Classe > 15:**

Equipamentos eletro-eletrônicos não ligados diretamente a pacientes, como por exemplo equipamentos de lavanderia, esterilização de materiais e sistemas de descarte de resíduos, admitem um chaveamento automático ou manual para a fonte de emergência em um período superior a 15 s, devendo garantir o suprimento por no mínimo 24 h.

Essa mesma norma classifica ainda os locais em 3 grupos, conforme o tipo de equipamento eletromédico presente no ambiente. São eles:

#### **Grupo 0:**

Tipo de equipamento eletromédico: sem parte aplicada.

#### **Grupo 1**

Tipo de equipamento eletromédico: a) parte aplicada externa:

b) parte aplicada a fluidos corporais, porém não aplicada ao coração.

c) parte eletromédico: parte aplicada ao coração.

Esta listagem complementar a NBR 13.534 - Instalações elétricas em estabelecimentos assistenciais de saúde.

### **1-Ações básicas de saúde**

-Para todas as salas: Grupo 0, Classe > 15.

### **2-Ambulatório**

#### **Enfermagem**

-Sala de reidratação (oral e intravenosa): em função da reidratação intravenosa, onde fica estabelecido um contato elétrico não direto com o coração, através do equipamento: Grupo 1, Classe ≤ 15;

-Sala de inalação: Grupo 1, Classe ≤ 15;

Para as demais salas: Grupo 0, Classe ≤ 15.

#### **Consultórios**

-Consultório odontológico: Grupo 1, Classe ≤ 15;

-Para as demais salas: Grupo 0, Classe > 15.

#### **Centro cirúrgico:**

-Sala de indução anestésica, principalmente se houver possibilidade de gases anestésicos inflamáveis, e se a mesma for desinfetada com produtos inflamáveis: Grupo 2, Classe ≤ 15;

-Sala pequena para cirurgia: Grupo 2, Classe ≤ 0,5;

-Sala média para cirurgia: idem;

-Sala de recuperação pós-anestésica: Grupo 1, Classe ≤ 15.

### **3-Atendimento imediato**

#### **Atendimentos de urgência e emergência:**

• Urgências (baixo e médio nsc):

-Sala de inalação, sala para exame indiferenciado, oftalmologia, otorrinolaringologia, ortopedia, odontológico individual: Grupo 1, Classe ≤ 15;

-Para as demais: Grupo 0, Classe > 15.

• Urgência (alto nsc) e Emergência:

- Sala de procedimentos invasivos, de emergências (politraumatismo, parada cardíaca): Grupo 2, Classe < 0,5;
- Sala de isolamento, coletiva de observação, manutenção de paciente com morte cerebral: Grupo 1, Classe ra as demais salas, grupo 0 e Classe > 15.

#### 4-Internação

##### *Internação geral:*

- Posto de enfermagem, de serviço, exames e curativos, área de recreação e de aula: Grupo 0, Classe > 15;
- Para as demais: Grupo 1, Classe  $\leq 15$ , principalmente se tais salas puderem ser utilizadas para algum tipo de monitoração eletrônica.

##### *Internação geral de recém-nascidos (neonatologia):*

- Berçário de observação, de saudios, de prematuros, patológicos e de isolamento: Grupo 1, Classe  $\leq 15$ .
- Demais salas: Grupo 0, Classe > 15.

##### *Internação intensiva-UTI:*

- Área para prescrições médicas, sala de serviço: Grupo 0, Classe > 15;
- Posto de enfermagem: via de regra seria como a anterior, porém, se houver equipamentos do tipo estação central de monitoração, é necessário ser do mesmo tipo que as demais salas onde se encontram os paciente, pois caso contrário é possível a ocorrência interferências nos equipamentos;
- Para as demais salas / áreas: Grupo 2, Classe  $\leq 15$  ou  $\leq 0,5$ , se houver equipamento de sustentação de vida, tais como, respiradouros artificiais.

##### *Internação para tratamento de queimados-UTQ:*

- Área para prescção médica, sala de serviço, banco de pele: Grupo 0, Classe > 15;
- Posto de enfermagem: idêntico ao anterior.
- Para as demais salas / áreas: Grupo 1, Classe  $\leq 15$ .

#### 5-Apoio ao diagnóstico e terapia

##### *Patologia clínica:*

- Todas Grupo 0, Classe > 15, a menos que alguns dos equipamentos laboratoriais necessitem de uma classe mais restritiva. Tal informação deverá ser fornecida pelo fabricante do equipamento. Dependendo da potência um no-break local pode ser utilizado.

##### *Imagenologia, hemodinâmica, tomografia, ultra-sonografia, ressonância magnética, endoscopia, métodos gráficos:*

A instalação elétrica em tais salas depende da especificação ditada pelo(s) fabricante(s) dos equipamento(s), que nelas serão instalados.

##### *Anatomia patológica*

- Para todas as salas: Grupo 0, Classe > 15.

##### *Medicina nuclear:*

A instalação elétrica em tais salas depende da especificação ditada pelo(s) fabricante(s) dos equipamento(s), que nelas serão instalados.

##### *Centro cirúrgico:*

- Sala de indução anestésica (principalmente se forem utilizados gases anestésicos inflamáveis), salas de cirurgia (não importando o porte): Grupo 2, Classe  $\leq 0,5$ ;
- Sala de recuperação pós-anestésica: Grupo 1, Classe  $\leq 0,5$  (se houver equipamentos de sustentação de vida), ou Classe  $\leq 15$ ;
- Para as demais salas: Grupo 0, Classe > 15.

##### *Centro obstétrico:*

- Sala de parto normal / cirúrgico: Grupo 2, Classe  $\leq 0,5$ ;
- Sala de indução anestésica: se não aplicado gás anestésico pode ser Grupo 1, Classe  $\leq 15$ ;
- Sala de recuperação pós-anestésica: Grupo 1, Classe  $\leq 15$ ;
- Para as demais salas: Grupo 0, Classe > 15.

**Reabilitação:**

- .Fisioterapia
- Para todas as salas: Grupo 1, Classe > 15;
- .Terapia ocupacional.
- Para ambas as salas: Grupo 0, Classe > 15;
- .Fonoaudiologia.
- Para ambas as salas: Grupo 0, Classe > 15.

**Hemoterapia**

- Sala para coleta de sangue de doadores: Grupo 1, Classe > 15;
- Para as demais salas: Grupo 0, Classe > 15.

**Radioterapia**

A instalação elétrica em tais salas depende da especificação ditada pelo(s) fabricante(s) dos equipamento(s), que nelas serão instalados.

**Quimioterapia**

- Para todas as salas: Grupo 0, Classe > 15.

**Diálise**

- Para diálise / hemodiálise: Grupo 1, Classe < 15;
- Para salas: Grupo 0, Classe > 15.

Grupo 0, Classe > 15.

**6-Apoio técnico**

**Nutrição e dietética**

- Para todas as salas: Grupo 0, Classe > 15.

**Farmácia**

- Para todas as salas: Grupo 0, Classe > 15.

**Central de material esterilizado**

- Para todas as salas: Grupo 0, Classe > 15.

**7-Ensino e pesquisa**

- Para todas as salas: Grupo 0, Classe > 15

**8-Apoio administrativo**

- Para todas as salas: Grupo 0, Classe > 15.

**9-Apoio logístico**

Para todas as salas: Grupo 0, Classe > 15.

**• ILUMINAÇÃO**

*Quanto aos quartos enfermaria da unidade de internação geral – são quatro tipos de iluminação:*

- iluminação geral em posição que não incomode o paciente deitado;
- iluminação de cabeceira de leito na parede (arandela) para leitura;
- iluminação de exame no leito com lâmpada fluorescente, que também pode ser obtida através de aparelho ligado à tomada junto ao leito; e
- iluminação de vigília na parede (a 50 cm do piso).

*Quanto ao quarto e área coletiva da Unidade de Internação Intensiva – são quatro tipos de iluminação:*

- iluminação geral em posição que não incomode o paciente deitado, com lâmpada incandescente<sup>9</sup>;

- iluminação de cabeceira de leito de parede (arandela);
- iluminação de exame no leito com lâmpada fluorescente no teto e/ou arandela; e
- iluminação de vigília na parede (a 50 cm do piso).

Quanto à sala de cirurgia e sala de parto – além da iluminação geral de teto com lâmpada fluorescente, existe a iluminação direta com foco cirúrgico.

#### TOMADAS

Quanto à enfermaria da unidade de internação geral – uma tomada para equipamento biomédico<sup>10</sup> por leito isolado ou a cada dois leitos adjacentes alimentada por circuito semi-crítico, além de acesso à tomada para aparelho transportável de raio X distante no máximo 15m de cada leito<sup>11</sup>.

Quanto ao berçário, uma tomada para cada quatro berços e uma tomada para cada incubadora; esta última alimentada por circuito semi-crítico.

Quanto a quarto e área coletiva da unidade de internação intensiva – oito tomadas para equipamento biomédico por leito<sup>12</sup> berçário ou incubadora, alimentadas por circuitos críticos, além de acesso a tomada para aparelho transportável de raio X distante ao máximo 15m de cada leito.

Quanto à sala de cirurgia e sala de parto - três conjuntos com quatro tomadas<sup>13</sup> cada uma em paredes distintas alimentados por circuitos críticos e tomada por aparelho transportável de raio X.

A quantidade de tomadas aqui indicada é o mínimo solicitado pela Portaria MS nº 1884/94. Esses números podem ser aumentados conforme o tipo de equipamentos utilizados e disponibilidade financeira do estabelecimento.

#### 10.2.2.2. Sinalização de enfermagem (IS)

Trata-se de sistema de sinalização luminosa imediata entre o paciente interno e o funcionário assistencial (médico e enfermeira).

Portanto, o sistema deve interligar cada leito e banheiro das diversas unidades e ambientes em que está presente o paciente interno, com o respectivo posto de enfermagem que lhe dá cobertura assistencial, a saber:

- quartos, enfermarias e banheiros da unidade de internação geral;
- quartos, áreas coletivas e banheiro da unidade de internação intensiva; e
- sala de indução anestésica e sala de recuperação pós-anestésica do centro cirúrgico e do centro obstétrico e demais.

A identificação deve se dar em cada leito e porta dos ambientes voltada para circulação.

#### 10.2.3. INSTALAÇÃO DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGA ELÉTRICA (P)

Devido à evolução da tecnologia, a utilização de equipamentos eletro-médicos tem crescido consideravelmente nas últimas décadas.

Associado às vantagens que esses equipamentos oferecem no apoio aos procedimentos médico, surge uma preocupação: os efeitos indesejáveis da corrente elétrica quando passando através do corpo humano de forma acidental.

Os primeiros estudos publicados sobre os efeitos da corrente elétrica foram realizados por H. Freiburger e L. P. Ferris na década de 30, com o objetivo de avaliar a periculosidade da corrente elétrica para o ser humano (Cotrim, 1993).

Visando aumentar a eficiência e segurança de instalações elétricas e equipamentos eletro-médicos, comissões locais e internacionais têm publicado normas estabelecendo condições mínimas de segurança o desempenho. Dentre essas normas podemos citar:

- IEC 384-7-707 - Electrical Instalations of Buildings:  
Medical Locations and Associated Areas.

<sup>9</sup> A lâmpada fluorescente interfere nos equipamentos biomédicos de telemetria.

<sup>10</sup> Essa tomada pode estar no próprio quarto ou enfermaria ou no corredor da unidade.

<sup>11</sup> Especialmente no caso o uso intensivo de equipamento biomédico na unidade de internação intensiva, deve-se levar em conta o fato de existência de ambas as voltagens, 110v e 220v.

<sup>12</sup> Especialmente no caso de uso intensivo de equipamento medico-hospitalar na UTI, deve-se levar em conta o fato da existência de ambas as voltagens, 110v e 220v.

<sup>13</sup> Idem ao item 10.

- IEC 601.1 - Medical Electrical Equipment.

O presente trabalho propõe fornecer informações sobre métodos para aumentar o nível de segurança das instalações.

### 10.2.3.1 - Aterramento das instalações elétricas em EAS e proteção contra choques.

O termo aterramento é muito utilizado quando se fala sobre segurança elétrica de pessoas e equipamentos. Essa técnica consiste em garantir um caminho de baixa impedância para o solo, a fim de escoar a corrente elétrica proveniente de falhas ocorridas no sistema; bem como de descargas atmosféricas. Leon (1978) define um sistema de aterramento como sendo um conjunto de cabos, hastes e conectores interligados, circundado por um elemento que dissipe para a terra as correntes a ele impostas.

Uma outra finalidade do sistema de aterramento é garantir a equipotencialidade das massas metálicas expostas em uma instalação, ou seja, assegurar que a ddp entre duas ou mais superfícies condutoras dispostas em um mesmo local seja zero ou próxima desse valor. Em locais destinados a procedimentos médico-hospitalares, determina-se os limites aceitos para essa ddp, sob condições normais de operação, em duas faixas (Webster, 1992), a saber:

- 1 - Áreas de cuidados gerais = 500 mV;
- 2 - Áreas de cuidados críticos = 40 mV.

O presente documento não se propõe a fazer uma abordagem completa sobre sistemas de aterramento, uma vez que se trata de um assunto que envolve parâmetros de relativa complexidade, como resistividade e extratificação do solo, distribuição das barras ao longo do terreno, ligações equipotenciais, dentre outros, o que demandaria uma discussão extremamente longa e não pertinente a este documento. Como fonte de consulta para esse assunto, podem ser citadas as seguintes referências:

- 1 - ABNT, 1993 - NBR 5419 Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;
- 2 - ABNT, 1990 - NBR 5410 Instalações elétricas de baixa tensão;
- 3 - LEON, J. A. M.; - Sistema de Aterramento;
- 4 - MATUMOTO, K.; 1992 - Técnicas de aterramento de instalações elétricas: medições, cálculos, efeitos sobre o ser humano e instalações.

Uma questão importante a ser levantada é a existência de um terra único ao longo da instalação, ou seja, todos os equipamentos de uma instalação devem ser ligados ao mesmo potencial de terra. A existência de um terra único inibe o aparecimento de diferença de potenciais entre os terras, que podem ser induzidos nos pontos de aterramento devido à circulação de correntes espúrias como consequência de descargas atmosféricas, desbalanceamento de fases da rede elétrica ou falhas no sistema fase-terra, esses potenciais podem ser da ordem de milhares de volts dependendo do valor da corrente elétrica e dos parâmetros do sistema de aterramento; tais como impedância do sistema e resistividade do solo. (NBR 5410, 1990; NBR 5419, 1993).

Ainda com relação ao sistema de aterramento, esse determina o esquema de ligação da rede elétrica. De acordo com a CE 64.8 do COBEI/ABNT, que encontra-se elaborando uma norma nacional para instalações elétricas em estabelecimentos médico-hospitalares (baseado na IEC 364-7-707), em locais médicos somente são permitidos os seguintes esquemas de ligação:

#### 1- Esquema TN-S

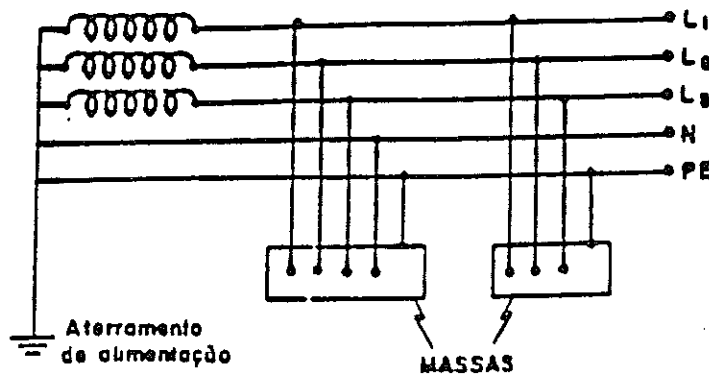
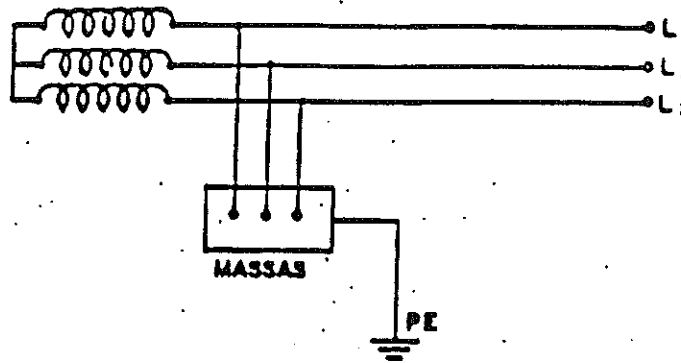


Figura 1  
Esquema TN-S

## 2 - Esquema IT Médico

Figura 2  
Esquema IT Médico



### - Sistema TN-S

Esse sistema é caracterizado por possuir um ponto da alimentação diretamente aterrado (Neutro). Os condutores Neutro (N) e proteção (PE) são distribuídos separadamente ao longo da instalação, mantendo contato apenas na origem (NBR 5410, 1990). Essa característica do sistema TN-S garante que o condutor PE seja percorrido apenas por correntes provenientes de falhas no sistema à terra, fazendo com que correntes de curto-circuito fase-neutro ou fase-fase não comprometam o nível de segurança elétrica das partes condutoras expostas, uma vez que essas correntes não circulam pelo condutor PE.

Por questões de normalização, o condutor PE deve ser de dupla coloração verde-amarelo, ou na falta deste, de cor verde. O condutor de neutro deve ser de cor azul-claro. Essas cores não devem ser utilizadas para identificar outros condutores, salvo a cor azul-claro em situações onde o circuito não possua condutor de neutro ou se o possuir condutor periférico utilizado como neutro (NBR 5410, 1990).

### - Sistema IT-Médico

O sistema IT Médico é caracterizado por não possuir nenhum ponto da alimentação diretamente aterrado. A alimentação é fornecida através de transformador de isolamento, que garante a separação elétrica dos pontos de distribuição em relação à fonte de energia. Associado a esse transformador são instalados monitores de isolamento de linha, os quais têm a finalidade de sinalizar quando eventuais fugas de corrente atingem 1 mA (CE-64:8).

A definição dos locais de uso para cada um desses sistemas está descrito no item 5 deste documento. De acordo com a norma IEC - 384-7-707, no que se refere ao nível de segurança elétrica as instalações elétricas em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde encontram-se divididas nos seguintes grupos:

#### Locais do grupo 0 :

Locais onde não são utilizadas partes aplicadas de equipamentos eletro-médicos alimentados pela rede elétrica (CE-64:8). São exemplos desses locais lavanderia, sala de material esterilizados e sala de aplicação de gesso.

#### Locais do grupo 1:

Locais onde se prevê o uso de partes aplicadas de equipamentos eletro-médicos, com exceção de procedimentos intra-cardíacos. Instalações desses locais devem ser protegidas por meio de dispositivos DR (dispositivo diferencial-residual), com a seguinte prescrição (CE 64:8):

- I 0,03 A para circuitos com corrente nominal até 63 A;
- I 0,03 A para circuitos com corrente nominal > 63 A.

#### Locais do grupo 2:

Locais onde se prevê a utilização de equipamentos eletro-médicos destinados a procedimentos intra-cardíacos (CE-64:8). Nesses locais é necessário a utilização de sistema IT Médico, com a finalidade de garantir a proteção contra ignição de gases inflamáveis, bem como a garantia da manutenção dos serviços no caso da primeira falha (CE-64:8).

### 10.2.3.2 - Piso condutivo em ambiente hospitalar

Basicamente os materiais podem ser classificados, em face aos fenômenos da eletricidade, em condutores ou isolantes.

Quando um material possui mais cargas positivas do que negativas, ou vice-versa, diz-se que ele está eletrizado. A eletrização de um material pode ocorrer de três maneiras distintas, a saber:

- a) eletrização por atrito;
- b) eletrização por indução;
- c) eletrização por contato.

Vamos focalizar o processo de eletrização por atrito, pois será esse processo que iremos procurar inibir através do piso condutivo.

Se nós atritamos dois materiais eletricamente neutros e de natureza isolante um deles ficará eletricamente positivo na região de atrito e o outro ficará eletricamente negativo, também na região de atrito; e por serem ele isolantes assim permanecerão por um longo tempo.

De fato ocorrerá uma troca de elétrons entre eles na região de contato. O material que, apesar de ser isolante, tiver mais afinidade de perder elétrons ficará eletricamente positivo.

Se aproximarmos dois materiais eletricamente positivos, notaremos a atuação de uma força elétrica denominada força de repulsão. Por outro lado, se aproximarmos um material carregado positivamente de outro carregado negativamente, notaremos a atuação de outra força elétrica, desta vez denominada força de atração.

Nessa última situação, se as cargas envolvidas forem extremamente elevadas surgirá uma descarga elétrica entre os corpos. Daí a necessidade de estudarmos *a priori* o caminho dessa descarga elétrica, pois caso contrário, teremos a ocorrência de ignições indesejáveis. Muitas vezes não será suficiente aterramos um dos materiais; poderemos até mesmo estar aumentando a possibilidade de ocorrência de descarga numa situação particular.

#### ESTÁTICA NO AMBIENTE MÉDICO-HOSPITALAR

A formação de estática no ambiente médico-hospitalar (por exemplo, sala de cirurgia) deve-se ao atrito que a movimentação de pessoas provoca nos mais diversos materiais que estão presentes na sala de cirurgia.

Outras causas, como o rompimento das barreiras de proteção dos equipamentos elétricos, ou da fiação, também irão contribuir para a formação de arcos voltáicos.

Uma sala de cirurgia típica está sempre cheia de aparelhos que permitirão à equipe médica executar o seu trabalho a contento. Entre esses aparelhos encontramos os equipamentos referentes à anestesia.

Muito embora a atual prática anestésica tenha ocorrido a anestésicos que não sejam inflamáveis, a presença dos inflamáveis ainda é muito comum devido à facilidade com que o paciente se recupera quando é submetido a esse tipo de anestésico.

O exemplo clássico de anestésico inflamável, com boas características para um anestésico, é o éter, porém o seu uso sem observância de cuidados especiais na instalação da sala de cirurgia provocou muitos acidentes graves.

Como segundo exemplo podemos citar os produtos de limpeza e desinfecção da sala, que também são inflamáveis.

O problema foi solucionado através da eliminação das fontes potenciais de ignição. Estudos revelaram que a descarga eletrostática, ou arcos voltáicos oriundos do rompimento da barreira de proteção do sistema de fiação e que se dirigiam aos equipamentos elétricos da sala de cirurgia, eram responsáveis por muitas causas de incêndio.

A eliminação dessas fontes de ignição foi implantada através do estabelecimento de um caminho conhecido e seguro para as descargas espúrias.

Essa solução previa também o aterramento sistemático de todas as partes metálicas acessíveis pela equipe médica, e esta, por sua vez, passou a usar roupas de algodão que não acumulam cargas elétricas, além de usar sapatos especiais que permitam um contato elétrico maior entre o corpo do membro da equipe e o solo.

Para compreendermos melhor vamos considerar um sistema referenciado no terra (não isolado) e um monitor de paciente. Se o fio vivo entrar em curto-circuito com o gabinete do monitor, num sistema de dois fios (fase e neutro), o gabinete passará a ter um potencial de 120 V 220 em relação ao terra. Se o fusível do monitor não entrar em ação teremos um potencial de risco elevado para macro e microchoques em geral.

Por essa razão o sistema de dois fios nunca deve ser utilizado num hospital.

Se o sistema for de três fios não isolado e o fio vivo entrar em contato com o gabinete aterrado do monitor, a corrente de curto-circuito provocará a entrada em ação do fusível de proteção, eliminando a possibilidade de macro e microchoques. Todavia, essa corrente de curto-circuito por ser elevada ( $> 10 A$ ) irá provocar aquecimentos e eventualmente arcos voltaicos. Se o equipamento em

questão estiver no nível do solo, onde geralmente se coleta os vapores de gases anestésicos inflamáveis, poderemos ter um elevado potencial de risco de ignição e explosão.

Se o sistema for isolado (via transformador) a corrente de curto será mínima, e não ocorrerá nem aquecimento nem arco voltáico.

Os arcos voltáicos também podem ser causados pela manipulação de chaves e conectores energizados e também por equipamentos que utilizam alta tensão, por exemplo, bisturi elétrico.

## PRESENÇA DE MISTURAS ANESTÉSICAS INFLAMÁVEIS

A probabilidade de ignição de uma mistura anestésica inflamável com oxigênio ou óxido nitroso depende da concentração, da energia mínima de ignição e da presença de temperaturas elevadas.

Podemos minimizar a concentração da mistura, ou de agentes de limpeza, através de fluxo laminar de ar dentro da sala de cirurgia com as seguintes características:

- a. troca de ar cerca de 20 vezes o volume total da sala por hora;
- b. temperatura ambiente entre 21 a 24 graus Celsius;
- c. umidade relativa do ar 50% a 65%.

Nota: Esses valores foram retirados do projeto de norma IEC 62A (Sec) 74 "General guidelines for the safe application of medical electrical equipment (Technical application note)", janeiro de 1985, e estão sujeitos a serem alterados em função da existência de norma nacional que trate desse assunto.

O projeto de norma IEC 62A (Sec) 55 "Requirements for electrical installations in medical establishments", julho de 1982, estabelece expressamente o seguinte:

a. utilização do piso condutivo, quando a utilização de misturas anestésicas inflamáveis com oxigênio ou óxido nitroso, bem como agentes de desinfecção, estarem previstos para serem utilizados, incluindo-se aqui a zona de risco.

b. utilização de sistemas de ventilação para diminuir a concentração de misturas anestésicas inflamáveis no ambiente do paciente.

c. limitação de uma região especial denominada de zona de risco, composta por sua vez pela zona M, cujas definições seguem abaixo:

### a. ZONA G

Numa sala comportando procedimentos de anestesia por inalação é o volume no qual temporária ou continuamente podem ser produzidas, guiadas ou utilizadas pequenas quantidades de mistura inflamável de anestésico e oxigênio (ou oxigênio e óxido nitroso), incluindo também o ambiente total ou parcialmente fechado de equipamento ou partes de equipamento, até uma distância de 5 cm em relação a partes do gabinete do equipamento, onde pode ocorrer vazamento, nos seguintes casos:

- a. partes desprotegidas e possíveis de ruptura;
- b. partes sujeitas a deterioração rápida; ou
- c. partes suscetíveis a desconexão inadvertida.

Notas: a. para exemplos e ilustrações vide anexo;

b. no caso de o vazamento verificar-se para um outro gabinete não suficientemente ventilado (por ventilação natural ou forçada), e ser possível ocorrer um enriquecimento da mistura proveniente do vazamento, considera-se como ZONA-G tal gabinete, incluindo possivelmente suas adjacências até uma distância de 5 cm em relação a o dito gabinete ou parte do mesmo.

### b. ZONA M

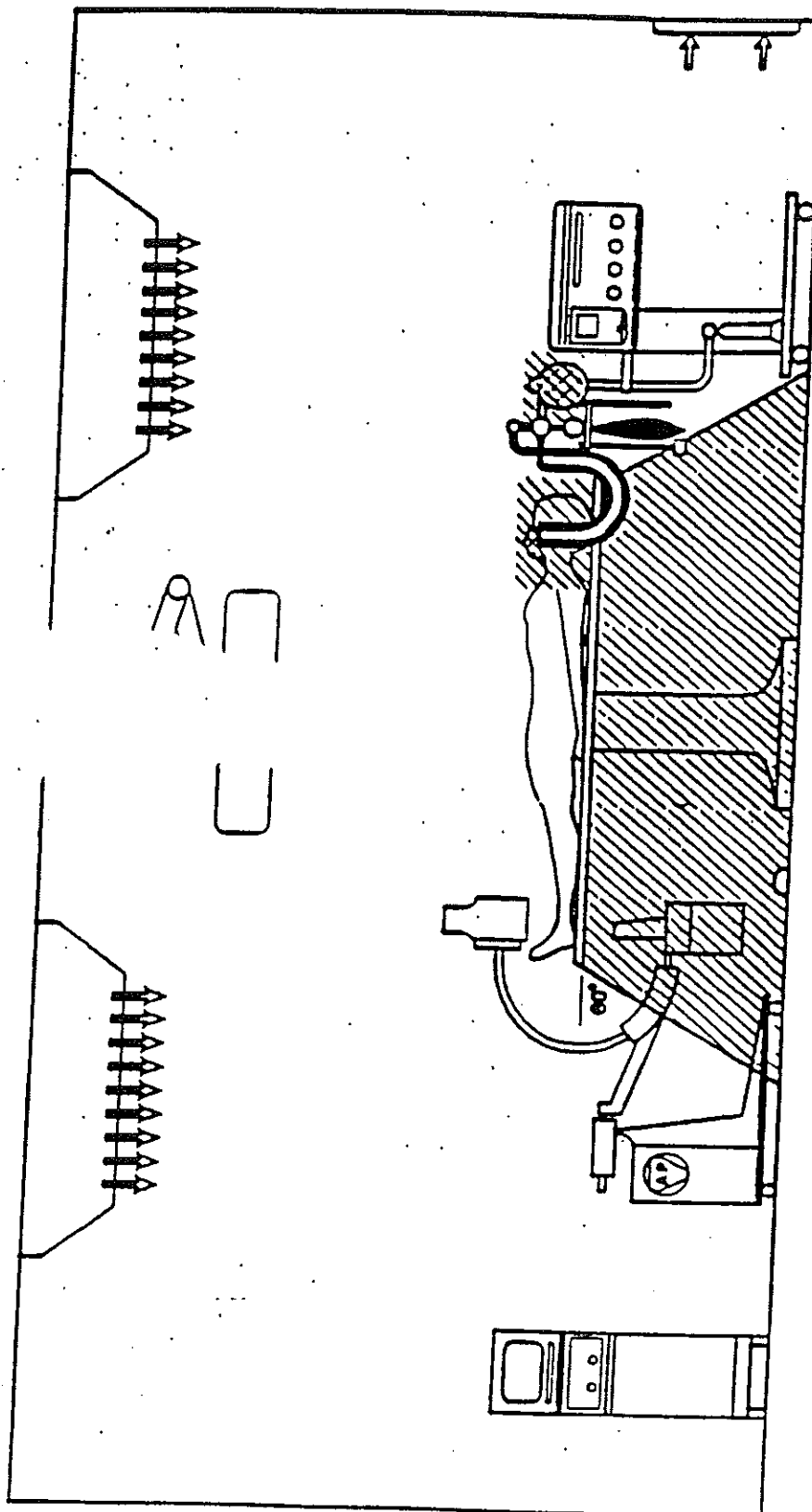
Numa sala comportando procedimentos de anestesia por inalação é o volume em que podem formar-se pequenas quantidades de mistura inflamável de anestésico e ar.

a. uma ZONA M pode ser criada por vazamento de uma mistura inflamável de anestésico e oxigênio (ou oxigênio e óxido nitroso) proveniente de uma ZONA-G, ou pela aplicação de produtos inflamáveis de anti-sepsia e/ou produtos de limpeza;

b. no caso de uma ZONA-M ser formada por vazamento, ela compreende o espaço vizinho da área de vazamento de uma ZONA-G até a distância de 25 cm, a partir do ponto de vazamento.



Zona de risco em sala cirúrgica  
 Representação gráfica da disposição física



- ZONA - G,** contendo mistura de vapores anestésicos, oxigênio e óxido nítrico.
- ZONA - G** adicional, resultante do vazamento através de partes não protegidas ou sujeitas a ruptura, até uma distância de 5 cm, a partir do ponto de vazamento.
- ZONA - M** contendo mistura de ar com vapores anestésicos, ou produtos de desinfecção e / ou produtos de limpeza, ou resultante de vazamento proveniente da ZONA - G, desde 5 cm até 25 cm.

Exemplo de ZONAS DE RISCO em SALA DE CIRÚRGICA, comportando utilização de misturas anestésicas inflamáveis

Nota: Essas definições foram retiradas do projeto de norma NBR 3:062.01-012, sobre terminologia para instalações elétricas em estabelecimentos médicos-hospitalares.

c. marcação em equipamentos tipo "AP" e "APG";  
d. proibição de instalação de soquetes, chaves, quadros de distribuição de força e similares em zona de risco.

e. no caso da utilização de piso não condutivo no mesmo ambiente de piso condutivo, deve-se fazer uma marcação de distinção para ambos os pisos.

O projeto de norma IEC 62A (Sec) 55 prescreve que o valor da resistência elétrica do piso condutivo não deve exceder 25 Megaohms durante a sua vida útil (dependendo do material empregado para fabricar o piso, poderemos ter um aumento ou uma diminuição do valor inicial), quando medido de acordo com as prescrições abaixo (anexo K da norma IEC):

#### NORMAS A SEREM CONSULTADAS

Portaria nº 2.662, de 22/12/95 do Ministério da Saúde, sobre Instalações elétricas em estabelecimentos assistenciais de Saúde;

ABNT: NBR 13.534. Instalações elétricas em estabelecimentos assistenciais de saúde - requisitos de segurança;

Projeto de norma IEC 62A (Sec) 55 "Requirements for electrical installations in medical establishments", julho de 1982.

Projeto de norma IEC 62A (Sec) 74 "General guidelines for the safe application of medical electrical equipment (Technical application note)", janeiro de 1985.

#### 10.2.4. INSTALAÇÕES FLUIDO-MECÂNICOS (F)

##### 10.2.4.1. Vapor e condensado (FV)

#### SISTEMAS DE GERAÇÃO

O EAS possuem inúmeros equipamentos em diversas unidades funcionais que se utilizam de vapor para o equipamento de sua função. O vapor pode ser produzido de forma descentralizada no próprio equipamento através de sistemas elétricos ou de forma centralizada através de caldeiras.

As caldeiras podem ser elétricas ou alimentadas por óleo diesel e GLP. A definição, em primeiro lugar, pelo uso de caldeira e, em segundo lugar, pelo tipo de caldeira, é função do consumo de vapor, base para a análise de viabilidade técnico-econômico.

#### CONSUMO

As unidades funcionais que possuem equipamentos que demandam vapor são a cozinha, lactário e nutrição enteral, central de material esterilizado e lavanderia.

O consumo total é calculado com base nos consumos de todos os equipamentos e das pressões de serviço.

#### NORMAS A SEREM CONSULTADAS

A aquisição, instalação e utilização de caldeiras, tem de atender à Portaria do Ministério do Trabalho nº 23, publicada no DOU de 26/04/96.

##### 10.2.4.2. Gás combustível (FG)

#### SISTEMA DE ABASTECIMENTO

São dois os sistemas de abastecimento:

. gás encanado ou gás de rua; e

. gás liquefeito de petróleo (GLP).

O primeiro existe em algumas cidades ou áreas de cidades de grande porte e é atendido por concessionária. O segundo é abastecido por cilindros localizados no interior do EAS.

Dependendo do consumo, os cilindros são descentralizados ou centralizados. Quando o consumo for superior a 1kg/h adota-se o sistema centralizado em cilindros transportáveis, e quando for superior a 30kg/h adota-se o sistema centralizado em cilindros estacionários. O dimensionamento da central é função do consumo e da regularidade do abastecimento.

#### CONSUMO

O consumo total é calculado com base nos consumos parciais das diversas unidades e ambientes:

- . Patologia clínica - são os bicos de Bunsen dos diversos laboratórios;
- . Nutrição e dietética; lactário e nutrição enteral - na ausência das instalações de vapor e condensado, é o consumo para cocção de alimentos;
- . Autoclave - são autoclaves à gás;
- . Gerador - são geradores da água quente à gás;
- . Caldeira - são caldeiras à gás;
- . Incinerador - são os incineradores a gás.

#### 10.2.4.3. Oxigênio medicinal (FO)

##### SISTEMA DE ABASTECIMENTO

São três os sistemas de abastecimento:

- . cilindros transportáveis;
- . centrais de reservação; e
- . centradores de oxigênio.

O primeiro é usado no caso de baixo consumo, e o abastecimento é descentralizado em pequenos cilindros transportáveis até os pontos de utilização.

O segundo sistema é centralizado e utilizado no caso de maior consumo. Nesse caso o oxigênio é conduzido por tubulação da central de oxigênio até os pontos de utilização. São dois os tipos de centrais:

. *Centrais de suprimento com cilindros* - contém oxigênio no estado gasoso mantido em alta pressão. Deve ter duas baterias de cilindros que alternadamente fornecem o gás à rede de distribuição sem interrupção. A capacidade da central deve ser dimensionada de acordo com o fator de utilização previsto e a frequência do fornecimento. Tem de ser no mínimo igual ao consumo normal de dois dias, a não ser nos casos de fornecimento mais frequente ou mais dilatado. O ambiente onde está instalada a central não pode ter ligação direta com locais de uso ou armazenagem de agentes inflamáveis, nem pode ser usado como depósito para agentes anestésicos inflamáveis. Tem de estar protegido de incineradores, caldeiras e outras fontes de calor de tal forma que não haja possibilidade dos cilindros e demais equipamentos da central atingirem uma temperatura acima de 54°C. Da mesma forma deve ficar afastado de transformadores, contactores, chaves elétricas e linhas abertas de condutores de energia elétrica, além de depósitos de inflamáveis.

. *Centrais de suprimento com tanque criogênico* - contém o oxigênio no estado líquido e que é convertido para o estado gasoso através de um sistema vaporizador; esse tipo de instalação tem uma central de cilindros como reserva para atender a possíveis emergências, com um mínimo de dois cilindros, e ambos dimensionados de acordo com o fator de utilização proposto e a frequência do fornecimento. O tanque tem de estar localizado acima do solo, ao ar livre ou em um abrigo à prova de incêndio, protegido das linhas de transmissão de energia elétrica, receptores e tubulações de líquidos e gases inflamáveis. Quando ao ar livre, tem de ficar a uma distância mínima de 22,0 m em uma direção e 11,0 m na outra, formando entre si um ângulo de aproximadamente 90°, de qualquer construção até as paredes que confinam o tanque (não incluindo estrutura corta-fogo que tenha resistência mínima ao fogo de 2 horas e menor que 3,5 m de altura). Além disso, devem ser obedecidas as distâncias mínimas indicadas na tabela a seguir:

TABELA - Distância mínimas

Edifício com estrutura de madeira	15,0 m
Edifício com estrutura diferente de madeira	0,5 m
Abertura de parede de estrutura adjacente (este procedimento deve ser adotado apenas para reguladores de pressão, vapor dispositivos de alívio de pressão, vaporizadores, tubulações e interligações)	3,0 m
Lugares públicos, tais como largos, praças, lazer, etc.	15,0 m
Calçadas ou estabelecimentos	3,0 m
Límite da propriedade vizinha	1,5 m

Essas distâncias não se aplicam onde houver estrutura corta-fogo com resistência mínima ao fogo de 2 horas, que interrompam a "linha de visada" entre componentes sem isolamento da instalação.

criogênica e adjacências. Em tais casos, a instalação criogênica deve ter uma distância mínima de 0,5 m (ou maior se for necessário para a manutenção do sistema) da estrutura de proteção.

Finalmente, o terceiro sistema é constituído de máquinas acionadas por energia elétrica que obtém o oxigênio medicinal a partir do ar atmosférico através de peneiras moleculares. O sistema é empregado em situações de alto consumo e necessita de um outro tipo de sistema como reserva. A central de suprimento deve ser obrigatoriamente localizada acima do solo, ao ar livre, ou em um edifício à prova de incêndio ou em construção de material não combustível, adequadamente ventilado e usado exclusivamente para esse fim. O local selecionado deve ser tal que a central não possa estar sob ou exposta a quedas de cabos de linhas de transmissão de energia elétrica, tubulações contendo qualquer classe de líquido inflamável ou combustível, ou tubulações contendo gases inflamáveis. Finalmente deve ser colocada em uma base apropriada de tal maneira que permita fácil acesso de equipamentos de suprimento e de pessoas.

#### • CONSUMO

O consumo total é calculado com base nos consumos parciais das diversas unidades e ambientes do EAS, sendo:

- . Sala de inalação do ambulatório - um ponto quando canalizado, ou portátil;
- . Unidade de internação geral - um ponto para cada dois leitos e um ponto por leito isolado;
- . Unidade de internação geral de recém-nascido - um ponto para cada quatro berços e um ponto por incubadora;
- . Unidade de Internação Intensiva - um ponto por incubadora/berço ou leito;
- . Centro cirúrgico - um ponto por sala de cirurgia e um ponto por incubadora/berço ou leito na sala de indução anestésica e na sala de recuperação pós anestesia;
- . Centro obstétrico - dois pontos (um para o anestesista e outro para o RN) em cada sala de parto e sala de cirurgia e um ponto por leito na sala de indução anestésica e na sala de recuperação pós anestésica.

#### • NORMAS A SEREM CONSULTADAS

NBR 12.188 - Sistema centralizados de gases medicinais e vácuo em estabelecimento de saúde

##### 10.2.4.4 Ar comprimido (FA)

#### • SISTEMAS DE ABASTECIMENTO

São dois os sistemas, independentes, de ar comprimido no EAS:

. Ar comprimido medicinal - utilizado para fins terapêuticos. Deve ser isento de óleo e de água, desodorizado em filtros especiais e gerado por compressor com selo de água, de membrana ou de pistão com lubrificação a seco;

. Ar comprimido industrial - utilizado para limpeza e acionamento de equipamentos. É gerado por compressor convencional;

Ambos os sistemas, em função do consumo, podem ser atendidos de forma descentralizada, através de equipamentos colocados junto ao ponto de utilização, ou de forma centralizada, através de equipamento central.

*Ar comprimido medicinal* - a central de suprimento deve conter no mínimo, um compressor e um suprimento reserva com:

- a) outro(s) compressor(es), preferencialmente idêntico(s); ou
- b) cilindros.

No caso de central com suprimento reserva de compressor(es), cada compressor deve ter capacidade de 100% do consumo máximo provável com possibilidade de funcionar automaticamente ou manualmente, de forma alternada ou em paralelo, em caso de emergência. Pressupõe, portanto, a existência de suprimento de energia elétrica de emergência. No caso de central de suprimento reserva de cilindros, têm de ser instalados, no mínimo, dois cilindros, e seu dimensionamento é função do consumo e frequência do fornecimento.

A sucção dos compressores de ar medicinal tem de ser localizada do lado de fora da edificação, captando ar atmosférico livre de qualquer contaminação proveniente de sistemas de exaustão, tais como fornos, motores de combustão, descargas de vácuo hospitalar, removimento de entulhos / lixo, etc.

a) o ponto de captação de ar tem de ser localizado a uma distância mínima de 3,00m de qualquer porta, janela, entrada de edificação ou outro ponto de captação:

b) o ponto de captação de ar tem de, também, ser localizado a uma distância mínima de 16,00m de qualquer exaustão de ventilação, descarga de bomba de vácuo ou "vent" sanitário, mantendo ainda uma distância de 6,00m acima do solo;

c) a extremidade do local de entrada de ar tem de ser protegida por tela e voltada para baixo;

d) caso haja disponibilidade de ar com qualidade igual ou melhor do que a do ar atmosférico externo (ar já filtrado para uso em sistemas de ventilação de centros cirúrgicos, por exemplo), essa fonte alternativa pode ser utilizada pelos compressores de ar medicinal.

#### • CONSUMO

O consumo total é calculado com base nos consumos parciais das diversas unidades e ambientes dos EAS, sendo:

##### *Ar comprimido medicinal*

. Sala de inalação do ambulatório - um ponto;

. Unidade de internação geral - um ponto para cada dois leitos e um ponto por leito isolado;

. Unidade de internação geral de recém-nascido - um ponto para cada quatro berços e um ponto por incubadora;

. Unidade de internação intensiva - um ponto por incubadora/berço ou leito;

. Centro cirúrgico e centro obstétrico - um ponto em cada sala de cirurgia e um ponto por incubadora/berço ou leito na sala de indução anestésica e na sala de recuperação pós anestésica;

A quantidade do ar comprimido medicinal armazenado deve ser dimensionada de acordo com o consumo previsto.

#### • NORMAS A SEREM CONSULTADAS

NBR 12.188 - Sistemas centralizados de gases medicinais e vácuo em estabelecimento de saúde

##### *Ar comprimido Industrial*

. Central de material esterilizado - pontos de utilização para autoclaves;

. Processamento de roupa - pontos de utilização para calandragem;

. Oficina de manutenção - pontos de utilização para limpeza.

#### 10.2.4.5. Vácuo (FV)

#### • SISTEMAS DE ABASTECIMENTO

São dois os sistemas independentes de vácuo no EAS:

. *Vácuo clínico* - utilizado para fins terapêuticos, deve ser do tipo seco, isto é, o material é coletado junto do paciente; e

. *Vácuo de limpeza* - utilizado para fins não terapêuticos.

Ambos os sistemas, em função do consumo, podem ser atendidos de forma descentralizada através de equipamentos colocados junto ao ponto de utilização, ou de forma centralizada através de equipamento central.

No que se refere ao vácuo medicinal, o sistema central tem de ser operado por, no mínimo, duas bombas, preferencialmente idênticas. Cada bomba tem de ter capacidade de 100% do consumo máximo provável, com possibilidade de funcionar alternadamente ou em paralelo em caso de emergência. Pressupõe, portanto, a existência de suprimento de energia elétrica de emergência. Caso contrário, deve ser previsto no centro cirúrgico e na unidade de internação intensiva qualquer tipo de sistema de suprimento autónomo de emergência.

Um reservatório de vácuo deve ser previsto em todos os sistemas de vácuo hospitalar, a fim de que as bombas não tenham de operar continuamente sob baixa demanda.

As instalações de vácuo destinadas às unidades para doenças infecto-contagiosas e/ou laboratórios de patologia clínica têm de ter suas ramificações independentes da instalação central. Para aspiração cirúrgica somente pode ser utilizado o sistema de vácuo clínico com coleta do produto aspirado em recipiente junto ao ponto de utilização.

#### • CONSUMO

O consumo total é calculado com base nos consumos parciais das diversas unidades e ambientes do EAS, sendo:

**Vácuo clínico:**

- Unidade de internação geral - um ponto para cada dois leitos e um ponto por leito isolado;
- Unidade de internação geral de recém-nascido - um ponto para cada quatro berços e um ponto por incubadora;
- Unidade de internação intensiva - um ponto por incubadora/berço ou leito;
- Centro cirúrgico - um ponto em cada sala de cirurgia e um ponto por incubadora/berço ou leito na sala de indução anestésica e na sala de recuperação pós anestésica;
- Centro obstétrico - um ponto em cada sala de parto, sala de cirurgia, sala de indução anestésica e sala de recuperação pós anestésica.

O consumo dos pontos de utilização nas unidades de internação geral, central de material esterilizado é de 1,5 m<sup>3</sup>/hora, e nas unidades de internação intensiva, atendimento imediato, centro cirúrgico e centro obstétrico é de 3,5 m<sup>3</sup>/hora.

**Vácuo de limpeza:**

- Sala de necropsia da anatomia patológica;
- Oficinas de manutenção.

O consumo dos pontos de utilização é de 1,5m<sup>3</sup>/hora.

• **NORMAS A SEREM CONSULTADAS**

NBR 12.188 - Sistemas centralizados de gases medicinais e vácuo em estabelecimento de saúde.

**10.2.4.6. Óxido nitroso (FN)**

• **SISTEMAS DE ABASTECIMENTO**

O sistema de abastecimento pode ser centralizado ou descentralizado. O primeiro é utilizado no caso de alto consumo onde o óxido nitroso é conduzido por tubulação, dos cilindros da central até os pontos de utilização. O segundo é utilizado no caso de baixo consumo e o abastecimento é descentralizado em cilindros transportáveis até os pontos de utilização.

• **CONSUMO**

Os pontos de consumo são basicamente o centro cirúrgico, o centro obstétrico e a unidade de radiologia. Deve ser previsto o consumo de 15l/minuto por ponto.

• **NORMAS A SEREM CONSULTADAS**

NBR 12.188 - Sistemas centralizados de gases medicinais e vácuo em estabelecimento de saúde.

**10.2.5 - INSTALAÇÃO DE CLIMATIZAÇÃO (AC)**

**10.2.5.1 - Ar condicionado (ACC)**

O sistema deverá atender todos os requisitos de conforto e assepsia do estabelecimento.

Os setores com condicionamento para fins de conforto, como salas administrativas e quartos de internação, devem ser atendidos pelos índices de temperatura e umidade especificados na tabela a seguir.

Os setores destinados à assepsia e conforto, tais como salas de cirurgias, UTI, berçário, etc., devem atender às exigências da NBR-7256. Essa norma encontrava-se em revisão quando publicação deste manual.

No atendimento dos recintos citados acima devem ser tomados os devidos cuidados, principalmente por envolver trabalhos e tratamentos destinados à análise e erradicação de doenças infecciosas, devendo portanto ser observados os sistemas de filtragens, conforme a tabela 1. Toda a compartimentação do estabelecimento estabelecida pelo estudo arquitetônico, visando atender a segurança do EAS e, principalmente, evitar contatos de pacientes com doenças infecciosas, deve ser respeitada quando da setorização do sistema de ar condicionado.

Toda a compartimentação do estabelecimento estabelecida pelo estudo arquitetônico, visando atender a segurança do hospital e, principalmente, evitar contatos de pacientes com doenças infecciosas, deverá ser respeitada quando da setorização do sistema de ar condicionado.

Nos ambientes que necessitam cuidados com a assepsia poderão ser adotados os índices da tabela ("Ventilation Requirements for Hospital Areas Affecting Patient Care") - Tabela 2.

No atendimento dos ambientes citados acima deverão ser tomados os devidos cuidados, principalmente por envolver trabalhos e tratamentos destinados à análise e erradicação de doenças infecciosas, podendo portanto serem observados os sistemas de filtragens da tabela ("Filter Efficiencies for Central Ventilation and Air Conditioning Systems in General Hospitals") - Tabela 3.

#### *Tomada de Ar*

As tomadas de ar não podem estar próximas dos dutos de exaustão de cozinhas, sanitários, laboratórios, centrais de gás combustível, grupos geradores, vácuo, estacionamento interno e edificação; bem como outros locais onde haja emanção de agentes infecciosos ou gases nocivos, estabelecendo-se a distância mínima de 8,00m destes locais.

#### *Renovação de Ar*

O sistema de condicionamento artificial de ar necessita de insuflamento e exaustão de ar do tipo forçado, atendendo aos requisitos quanto à localização de dutos em relação aos ventiladores, pontos de exaustão do ar e tomadas do mesmo.

Para os setores que necessitam da troca de ar constante, tem de ser previsto um sistema energético, para atender às condições mínimas de utilização do recinto quando da falta do sistema elétrico principal, com o mínimo período de interrupção.

#### *Nível de ruído*

Os níveis de ruído provocados pelo sistema de condicionamento, insuflamento, exaustão e difusão do ar, não podem ultrapassar aqueles previstos pela norma brasileira NB-10 da ABNT para quaisquer frequências ou grupos de frequências audíveis.

#### *Vibração*

O sistema de ar condicionado não poderá provocar, em qualquer ponto do hospital, vibrações mecânicas de piso ou estrutura que prejudiquem a estabilidade da construção ou o trabalho normal do EAS, obedecido o critério compatível e especificado para cada aplicação.

TABELA - Exigências básicas para as condições do ar ambiental em instalações de ar condicionado e ventilação para unidades médico-assistenciais.

Código de Ambiente	Tipo de ambiente	Condições físicas do ar ambiente (Q)				Vazão m³/h	Troca min. por hora ar exterior ambiental (h-1)	Etapas de Filagem		Nível sonoro de instalação (L)	Instalação de condições de ar (O)	Pressão do ar no ambiente em relação ao ambiente contíguo
		Temperatura mínima (°C)	Umidade relativa do ar corresp (%)	Temperatura máxima (°C)	Umidade relativa do ar corresp (%)			Ar exaustão				
								Mínimo	Desejável			
I - Ambientes com nível médio baixo de germes E - Ambientes com nível baixo de germes	Sala de Operação (A)	19 (D E)	45-60	24 (D E)	45-60	15	25			N	+	
	Unidades de internação especiais (B)	24 (D E)	40-60 (D)	26 (D E)	40-60 (D)	15	25			N	+	
	Laboratório especial (C)	20 (D E)	40-60	26 (D E)	40-60	15	25			N	+	
	Salas de operação especiais e assépticas (desde que não de classe II, inclusive)	19 (E)	45-60	24 (E)	45-60	15	15			N	+	
	Demais amb. de c. cirúrgico e circulação correspondente	19 (E)	45-60	24 (E)	45-60	15	10			N	+	
	Berçários de recém-nascidos e perinatologia (U)	24 (E)	40-60	26 (E)	40-60	15	10			N	+	
	Sala de parto (desde que no centro cirúrgico)	19 (E)	45-60	24 (E)	45-60	15	15			N	+	
	Unidades de tratamento intensivo (cirúrgico e interno) (S)	24 (D E)	40-60 (D)	26 (D E)	40-60 (D)	15	15			N	+	
	Unidade de queimados	24 (D E)	40-60 (D)	26 (D E)	45-65 (D)	15	15			N	+	
	Centro obstétrico	22	45-60	26	45-60	15	15			N	+	
II - Ambientes com nível médio de germes	Políclínico (excetuando os U, T, J, R)	22	40-60	26	40-60	6	6			N	0	
	Salas de recuperação pós-operatório	24	45-60	24	45-60	15	10		F2/A1	N	0	
	Berçário normal (baixo risco)	22	40-60	26	40-60	15	10			N	0	
	Emergência (área de atendimento)	22	45-60	26	45-60	15	15			D	0	
	Emergência	22	40-60	26	40-60	6	6			D	0	
	Sala de pequena cirurgia e de parto	20	40-60	26	40-60	15	15			D	0	
	Consultório	20	40-60	26	40-60	6	6			D	0	
	Sala de tratamento e curativos	20	40-60	26	40-60	6	6			D	0	
	Radioterapia e terapêuticas de combate à actina	20	40-60	26	40-60	18 (Q)	6			O	0	
	Unidade de radiodiagnóstico	20	40-60	26	40-60	6	6			O	0	
III - Ambientes com nível alto de germes	Salas de esterilização	20	40-60	26	40-60	6 (H)	3			O	0	
	Fixoterapia (excetuando hidrotapia) e sala de reposição	20	40-60	26	40-60	4	4			O	0	
	Central de camas	20	40-60	26	40-60	6	6			O	0	
	Necrópsia	20	40-60	26	40-60	30	10			O	0	
	Depósito de material esterilizado	20	40-60	26	40-60	3	3			O	0	
	Laboratório	20	40-60	26	20-60	6	6			O	0	
	Sala de preparação do centro de esterilização	20	40-60	26	40-60	6	6			O	0	
	Sala de esterilização	20	40-60	26	40-60	6	6			O	0	
	Estéril	20	40-60	26	40-60	6	6			O	0	
	Unidade de moléstias transmissíveis	20	40-60	26	40-60	6	6			O	0	
IV - Ambientes contaminado com ar V - Demais ambientes	Sala de roupa suja	20	40-60	26	40-60	6	6			N	0	
	Necrópsia (sem câmaras frigoríficas)	20	40-60	26	40-60	3	3			N	0	
	Espurgo	20	40-60	26	40-60	4	4			N	0	
	Localizados (sanitários, dispensa de material de limpeza, laboratório)	20	40-60	26	40-60	15	15			N	0	
	Cozinha, lavanderia e circulações correspondentes	20	40-60	26	40-60	6	6			N	0	
	Sala de recepção	20	40-60	26	40-60	6	6			N	0	
	Sala de espera	20	40-60	26	40-60	6	6			N	0	
	Sala de exames	20	40-60	26	40-60	6	6			N	0	
	Sala de administração	20	40-60	26	40-60	6	6			N	0	
	Sala de enfermagem	20	40-60	26	40-60	6	6			N	0	

Fonte: NBR 7256/82 (EM REVISÃO QUANDO DA PUBLICAÇÃO DESTA MANUAL)

- (A) Obrigatório para transplantantes; recomendável para grandes cirurgias cardíacas, ortopédicas e ósseas;
- (B) Exemplo: imunologia tratamento de leucemia, queimaduras, pós-operatório imediato de transplantantes;
- (C) Obrigatório para engarrafamento de soro, preparação de fluidos para transfusões, câmaras assépticas;



- (D) Desvios admissíveis segundo exigências médicas;
- (E) Livre escolha entre o mínimo e máximo durante todo o ano;
- (F) Para temperatura de água até 28°C: temperatura do ambiente (2 a 4)°C acima da temperatura da água, a partir de 28°C: temperatura do ambiente de (28 a 30)°C;
- (G) Desde que climatizado;
- (H) Não deve descer abaixo de 50m<sup>3</sup>/h por pessoa, mesmo em funcionamento reduzido;
- (I) Para ar de recirculação F3/A3;
- (J) Ver item 5.9.4 da Norma NBR 7.256;
- (K) Medido no centro do ambiente a 1,5 m do chão, ambiente mobiliado, porém não ocupado;
- (L) A noite 5 dB (A) menos, mediante diminuição da vazão de ar;
- (M) Ventilação forçada se a natural for inadequada;
- (N) N - necessário atender as condições mínimas estabelecidas nesta tabela;  
D - desejável, porém se instalado deve atender às condições mínimas estabelecidas nesta tabela;  
O - opcional, porém se instalado deve atender às condições mínimas estabelecidas nesta tabela;
- (O) Ventilação forçada obrigatoria;
- (P) Número de trocas deve ser calculado em função de vazões pelas coifas e calor liberado pelos equipamentos;
- (Q) Entre o quarto e o corredor deve existir uma antecâmara com pressão positiva em relação a esses ambientes. O quarto propriamente dito deve ser dotado de sistema de exaustão com filtro A1;
- (R) Incluindo-se pós operatórios de cirurgias cardíacas e neurológicas, excetuando-se o caso de Unidade de Tratamento Intensivo (UTI) para tratamento de enfartados, que podem ser considerados como enfermarias de classe III;
- (S) No caso de operações sépticas a pressão deve ser "0" (zero), por meio de exaustor auxiliar, com filtragem do ar exaurido (filtro F1);
- (T) Condições ambientais (fora da incubadora);
- (U) Desejável para laboratórios biológicos;
- (V) 100% ar exterior obrigatoria; devem ser ainda observadas as normas de segurança aplicáveis a ambientes com radiação;
- (X) Deve-se prever proteção adequada contra eventuais gases nocivos.

TABELA 2

## VENTILATION REQUIREMENTS FOR HOSPITAL AREAS AFFECTING PATIENT CARE\*

AREA DESIGNATION	Air Movement Relationship to Adjacent Area (2)	Min. Air Changes Outside Air Per Hour (3)	Minimum Total Air Changes Per Hour (6)	Recirculated By Means of Room Units (4)	All Air Exhausted Directly Outdoors (5)	Relative Humidity (percent) (6)	Design Temperature (degrees) (7)
Toilet Room	(In)	-	10	-	Yes	-	70
Bedpan Room	(In)	-	10	-	Yes	-	-
Bathroom	-	-	10	-	-	-	75
Janitors' Closet	In	-	10	No	Yes	-	-
Sterilizer Room (Equipment)	(In)	-	10	-	Yes	-	-
Linen and Trash Chute Room	In	-	10	No	Yes	-	-
Laboratory General	-	-	6	-	-	-	-
Biochemistry	(out)	-	6	No	-	-	-
Histology	(In)	-	6	No	Yes	-	-
Bacteriology	(In)	-	6	No	Yes	-	-
Serology	(out)	-	6	No	-	-	-
Glasswashing	(In)	-	10	-	Yes	-	-
Sterilizing	(In)	-	10	-	Yes	-	-
Food Preparation Center (11)	(out)	-	10	No	-	-	-
Warewashing	(In)	-	10	No	Yes	-	-
Dietary Dry Storage	(In)	-	2	-	-	-	-
Laundry General	-	-	10	-	Yes	-	-
Soiled Linen (sorting and storage)	(In)	-	10	No	Yes	-	-
Clean Linen	-	-	2	-	-	-	-
Anesthesia Storage (see code requirements)	-	-	8	-	Yes	-	-
Central Medical and Surgical Supply	-	-	-	-	-	-	-
Soiled Room	(In)	-	6	No	Yes	-	-
Clean Workroom and Sterile Storage	(out)	-	4	No	-	(max) 70	75

TABELA 3

## FILTER EFFICIENCIES FOR CENTRAL VENTILATION AND AIR CONDITIONING SYSTEMS IN GENERAL HOSPITALS

AREA DESIGNATION	Number of Filter Beds	FILTER EFFICIENCIES (percent)	
		Filter Bed No 1	Filter Bed No 2
All areas for inpatient care, treatment, and/or diagnosis, and those areas providing direct service or clean supplies such as laboratories, sterile and clean processing, etc.	2	25	80
Food Preparation Areas and Laundries	1	80	-
Administrative, Bulk Storage and Soiled Holding Areas	1	25	-

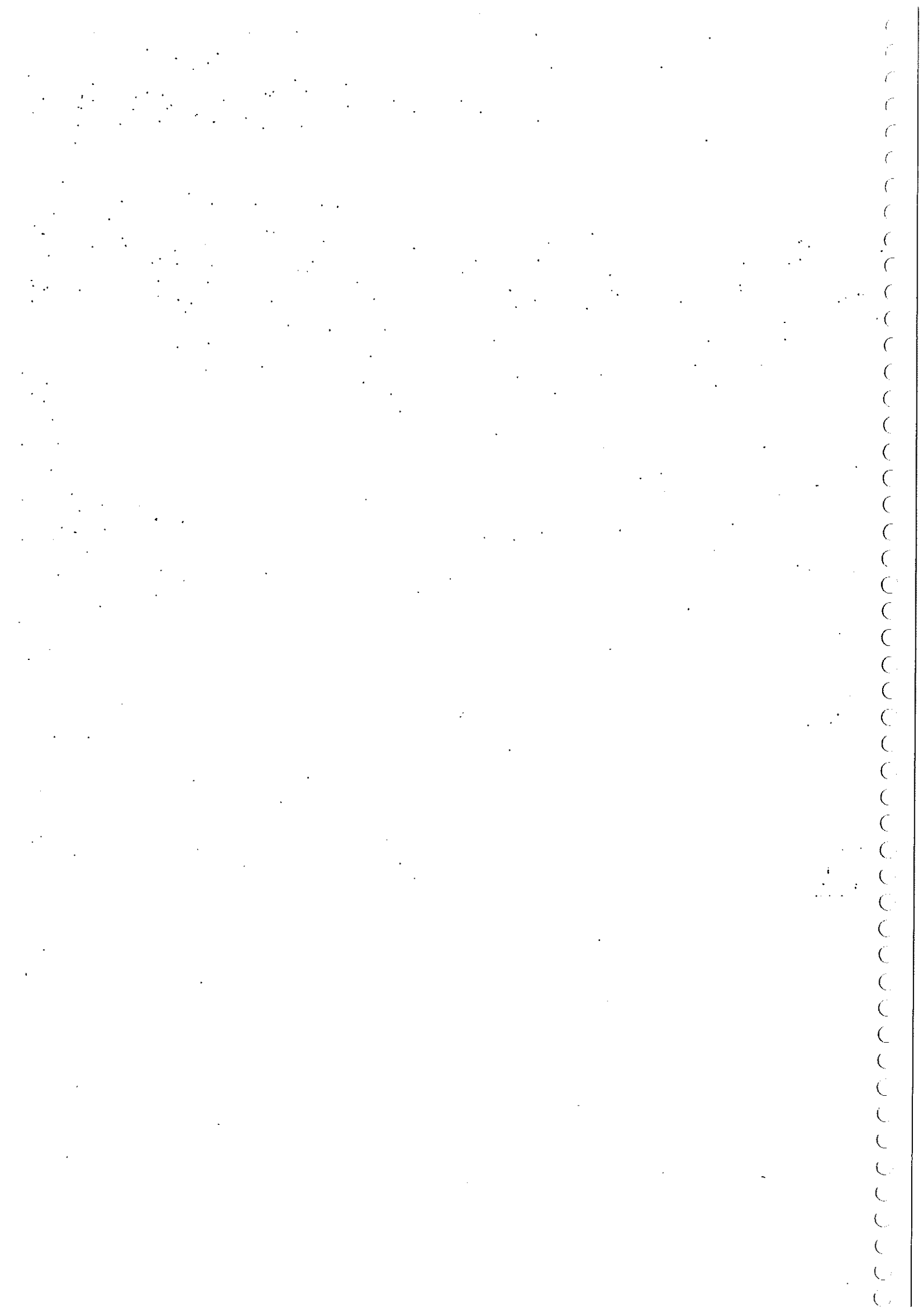
## NORMAS A SEREM CONSULTADAS

ABNT: NBR-6401 - Instalações centrais de ar condicionado para conforto - parâmetros básicos de projeto e NBR-7256 - tratamento de ar em unidades médico-assistenciais, ou a que vier a substituí-la.

Guidelines for Construction and Equipment of Hospital and Medical Facility - US Department of Health and Human Services.

PARTE IV

**CRITÉRIOS PARA PROJETOS DE ESTABELECIMENTOS  
ASSISTENCIAIS DE SAÚDE  
CAPÍTULO 11 - CONDIÇÕES DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO**



## INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta orientações técnicas a respeito de sistemas de segurança contra incêndio para a programação e o projeto do EAS. Não se trata, especificamente, das tradicionais instalações de prevenção e combate ao incêndio <sup>(1)</sup>, mas de determinados aspectos que devem ser incorporados às tomadas de decisões de soluções arquitetônicas, tendo em vista prevenir a ocorrência do incêndio e, no caso de sinistro, controlar e proteger a população e as instalações físicas.

As orientações técnicas estão agrupadas por etapa de desenvolvimento de projeto. Com relação à etapa de estudo preliminar estão presentes aqueles aspectos externos do EAS: localização, acessibilidade e zoneamento. No que se refere ao projeto básico, estão agrupadas as orientações relacionadas à edificação propriamente dita do EAS: sua estrutura e organização física. Finalmente, com relação ao projeto executivo são apresentados aspectos referentes aos materiais de revestimento e acabamento e certos detalhes construtivos.

São apresentadas em anexos as normas técnicas nacionais existentes que referenciam e complementam este capítulo.

### 11.1. JUSTIFICATIVA

Os sistemas de segurança contra incêndio nas edificações buscam:

- a. controlar os efeitos nas estruturas, evitando o colapso;
- b. impedir que o alastramento do incêndio seja rápido interna e externamente;
- c. impedir que seja alcançada a inflamação generalizada;
- d. controlar a combustão para minimizar a duração do incêndio e a temperatura máxima atingida;
- e. controlar os efeitos dos subprodutos de combustão (fumaça);
- f. impedir que as rotas de fuga sejam obstruídas; e
- g. facilitar a intervenção do Corpo de Bombeiros.

As condições de segurança contra incêndio no EAS merecem especial atenção em razão das peculiaridades e características de pessoas aí atendidas a limitação das faculdades físicas e mentais derivada do estado de saúde e/ou da faixa etária, o que rebaixa ou anula a capacidade individual de responder adequadamente às difíceis circunstâncias provocadas pela ocorrência de um sinistro <sup>(2)</sup>.

Isso atinge de maneira especial um dos aspectos essenciais da proteção das pessoas e das instalações físicas: a evacuação. Existe consenso internacional que determinados EAS (função do seu tamanho, tipologia, e das características dos pacientes) são praticamente in-evacuáveis. Conseqüentemente, torna-se imperativo adotar na programação e projeto do EAS todas as precauções possíveis para impedir a ocorrência do incêndio e controlar o seu desenvolvimento.

As estatísticas sobre incêndio nas edificações, de modo geral, e em EAS, especificamente, mostram que:

- a. as causas originárias de incêndio são produzidas com maior frequência nos locais onde se permite fumar, em se tratando do EAS: consultórios, quartos e enfermarias, e salas de espera, especialmente;
- b. no caso do EAS outros locais de grande risco são os laboratórios, serviço de nutrição e dietética (cozinha), central de material esterilizado, arquivo, unidade de processamento de roupa (lavanderia), área para armazenagem, oficinas, depósito de lixo e incinerador;
- c. aproximadamente 70% das mortes em incêndios são provocadas por intoxicação e asfixia. Somente 30% por queimaduras, quedas e outras causas. Daí a importância do controle da fumaça;
- d. aproximadamente 70% dos incêndios ocorrem entre as 20:00 e 5:00 horas. Motivados por uma ação pessoal acidental, ou mesmo criminosa, ou por pane nos equipamentos ou instalações, esse é o período do dia mais favorável a ocorrência de sinistros pela falta de atenção;
- e. os maiores de 65 anos e as crianças com idade inferior a 5 anos são vítimas mais freqüentes dos incêndios; respectivamente 40% e 20%.

<sup>1</sup>São elas:

a. sistemas de detecção e alarme - os detectores automáticos são dispositivos sonoros e/ou luminosos destinados a operar quando influenciados por fenômenos físicos e químicos que procedem ou acompanham um princípio de incêndio. O objetivo do seu uso é garantir tempo por meio de alerta, antes, que o fogo entre em fases adiantadas de expansão.

b. sistemas de combate - são os sistemas de água ou produtos químicos, *splinkers*, extintores, etc.

<sup>2</sup>São especialmente os pacientes internos na internação geral de recém-nascido (neonatologia), internação intensiva (UTI) e internação para tratamento de queimadas (UTQ) e os pacientes politraumatizados.

As causas mais frequentes de incêndio são:

- a) instalações em mau estado de conservação, mau dimensionadas, mau funcionamento de motores e defeitos de manutenção;
- b) aparelhos elétricos portáteis;
- c) combustão de líquidos inflamáveis como éter, álcool e solventes;
- d) gases anestésicos e oxigênio utilizados em salas cirúrgicas;
- e) acumulação de eletricidade estática;
- f) equipamentos e produtos utilizados nas cozinhas;
- g) trabalhos de manutenção e reparos, como as atividades de solda;
- h) manipulação de cilindros de oxigênio; e
- i) cigarros mal apagados.

## 11.2. CONCEITUAÇÃO BÁSICA

As definições aqui apresentadas, sem pretender tratar exaustivamente da teoria do fogo e do incêndio, visa, de maneira clara e objetiva, permitir a compreensão dos fenômenos envolvidos no incêndio (desfazendo a compreensão intuitiva muitas vezes equivocada) e, conseqüentemente, a compreensão das recomendações técnicas.

### a. Triângulo do fogo

O fogo é uma reação química peculiar chamada combustão. Existe combustão quando existirem simultaneamente os três elementos: o combustível, o oxigênio e o calor. Toda vez que os materiais combustíveis (madeira, tecido, papel, líquidos e gases inflamáveis, etc.) em presença do oxigênio encontram calor, e somente calor, transmitido por irradiação (por exemplo, de um prédio em chamas para outro), por convecção (por exemplo, por meio de fumaça oriunda de outros pavimentos) ou condução (por exemplo, aquecimento de esquadrias), em quantidade suficiente para combustão, haverá a chama.

#### TRIÂNGULO DE FOGO

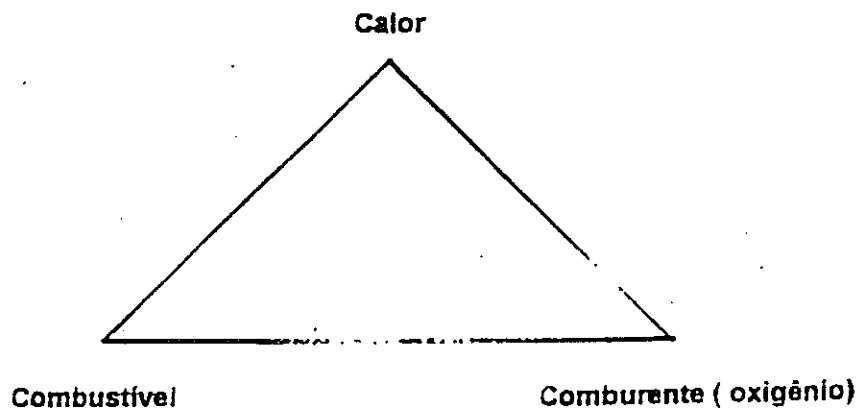


Figura 1

### b. Carga-incêndio

Carga-incêndio, ou potencial calorífico, é o somatório das cargas-combustível de todos os diversos materiais combustíveis em uma edificação: divisórias, revestimentos de piso e paredes, forros, mobiliário, tapeçaria, mercadorias armazenadas, etc., convertidos em uma referência homogênea, a carga combustível da madeira.

Portanto, a carga incêndio é expressa em  $\text{Kg/m}^2$ , isto é, o peso da madeira distribuída pela área construída da edificação que emite a mesma quantidade calor que o total dos materiais da edificação.

O quadro I, é o resultado de levantamento feito no Japão em vários edifícios de concreto. As cargas-incêndio superiores a  $60 \text{ Kg/m}^2$  são consideradas altas.

## CARGA INCÊNDIO EM EDIFÍCIOS URBANOS

FUNÇÃO	Kg/m <sup>2</sup>
Salas de aula	20 - 50
Hóteis	25 - 40
Escritórios	30 - 150
Hospitais	30 - 60
Apartamentos	40 - 70
Lójas	50 - 200
Salas de leitura (bibliotecas)	50 - 350
Bibliotecas	300 - 600

Fonte: LANDI, Francisco Romeu: Evolução e Propagação do Fogo

### c. Propagação do calor

O calor se propaga de três formas distintas: condução, convecção e irradiação.

**Condução:** Transmissão através de agitação molecular e dos choques entre as moléculas sem o transporte de matéria. Exemplo: aquecimento das esquadrias metálicas contínuas de uma fachada a partir de um único cômodo em chamas;

**Convecção:** Transporte de energia térmica de uma região para outra através do transporte de matéria aquecida. Ocorre nos líquidos e gases (fluidos). Exemplo: a fumaça distribuída entre vários pavimentos de um edifício por meio de dutos de ar condicionado, escadas e fosso de elevadores aquece outras áreas distantes da fonte de combustão;

**Irradiação:** Transporte de energia através de ondas eletromagnéticas (calor radiante), independentemente de meios materiais. Exemplo: o calor do sol que chega à Terra ou do ferro de passar roupa colocado próximo à mão após o aquecimento.

Fica afastada, portanto, a idéia intuitiva de que só há fogo onde existe continuidade da chama original do incêndio. Pela transmissão do calor vários focos podem surgir em pontos diferentes da edificação.

Dessa forma, por exemplo, a fumaça gerada por um incêndio no 4º andar de um edifício e conduzido através das escadas e/ou poço de elevadores até o 10º andar pode, encontrando condições favoráveis, gerar um novo foco de incêndio. De outra forma, o calor gerado em um edifício em chamas pode ser suficiente para gerar focos de incêndio nas cortinas ou estofados do edifício vizinho afastado a mais de 10 m.

### d. Efeito chaminé

A circulação natural do ar no interior de uma edificação em chamas é determinada pelas diferentes pressões criadas no espaço ocupado pelo edifício. Essas pressões, variáveis continuamente com o tempo, são modificadas em consequência:

1. da força de ascensão criada pelo ar aquecido;
2. da pressão do vento;
3. da geometria da edificação;
4. das barreiras existentes (verticais e horizontais);
5. dos meios de ventilação; e
6. da existência de instalação de calefação ou ar condicionado.

O efeito chaminé, dependente de todos estes fatores, é o resultado da ascensão dos gases quentes que aquecem todos os materiais no seu curso. As caixas de escadas, os poços de elevadores e monta-cargas, shafts e galerias de serviços e dutos de instalações são pontos mais favoráveis ao surgimento desse efeito.

## 11.3. CRITÉRIOS DE PROJETO

### a. Estudo preliminar

#### a.1 - Localização

Deve-se evitar a localização do EAS em vizinhança próxima a edificações, equipamentos e áreas com alto risco de incêndio como, por exemplo, grandes áreas arborizadas. Sendo inevitável, deve-se buscar a posição a sotavento.

Por outro lado, deve-se buscar a proximidade com agrupamento de extinção de incêndios e fontes alternativas de captação de água, o colapso do abastecimento por hidrantes públicos e o esgotamento da reserva da água do EAS podem impor a necessidade de bombeamento de córregos, fontes e poços vizinhos.

### a.2 - Acessibilidade

O acesso dos veículos do serviço de extinção de incêndio deve estar livre de congestionamento e permitir alcançar, ao menos, duas fachadas opostas. Os veículos devem poder estacionar próximo à edificação. As vias de aproximação devem ter largura mínima de 3.20m, altura livre de 5.00m, raio de curvatura mínima de 21,30m e largura de operação mínima junta às fachadas de 4.50m. A carga da viatura mais pesada é de 18.3 ton.

Portanto, o projeto das vias de acesso deve prever o peso dos veículos do Corpo de Bombeiros, e os posicionamentos das lajes, espelhos d'água, escadas, esculturas, jardins, marquises e passarelas não podem ser convertidos em barreiras de acessos às fachadas do edifício. A sinalização adequada de todo o exterior do EAS e seus arredores contribui para a potencialização das medidas de prevenção e proteção contra incêndio.

### a.3 - Setorização e compartimentação

Entende-se por setorização para fins de segurança contra incêndio a divisão das unidades funcionais e ambientes do EAS, em setores com características específicas em relação à população, instalações físicas e função, tendo em vista subsidiar o zoneamento de incêndios. São eles:

- a. Ações básicas de saúde, ambulatório e atendimento imediato;
- b. Internação geral (quarto e enfermaria);
- c. Internação geral de recém-nascido (neonatologia), Internação Intensiva (UTI) e internação para tratamento de queimados (UTQ);
- d. Apoio ao diagnóstico e terapia (laboratórios);\*
- e. Centro cirúrgico e centro obstétrico;
- f. Serviço de nutrição e dietética (cozinha);\*
- g. Farmácia (área para armazenagem e controle-CAF);\*
- h. Central de material esterilizado;\*
- i. Anfiteatro, auditório;
- j. Apoio administrativo;
- k. Arquivo;\*
- l. Processamento de roupa (lavanderia);\*
- m. Área para armazenagem;\*
- n. Oficinas
- o. Salas para grupo gerador e subestação elétrica;\*
- p. Salão de caldeiras;\*
- q. Depósito de combustível;\*
- r. Depósito de resíduos sólidos (lixo);
- s. Incinerador;\*
- t. Área para tanques de oxigênio;\*
- u. Área para central de gases;\*
- v. Lavagem; e
- x. Escadas, rampas, elevadores e monta-cargas.

Desses, alguns são de risco especial para o incêndio (anotação\*) pelo tipo de equipamento e/ou pela carga incêndio que possuem, e, portanto, são detalhados em separados em setores de baixo, médio e alto risco a partir do tamanho destes ambientes, conforme tabela 1.



TABELA 1

## Setores de risco especial

AMBIENTES	DIMENSÕES DOS AMBIENTES		
	BAIXO RISCO	MÉDIO RISCO	ALTO RISCO
Apoio ao diagnóstico e terapia (laboratório)	-100m <sup>2</sup>	100-200m <sup>2</sup>	+200m <sup>2</sup>
Serviço de nutrição e dietética (cozinha)	-20m <sup>2</sup>	20-200m <sup>2</sup>	+200m <sup>2</sup>
Farmácia (área para armazenagem e controle-CAF)	-200m <sup>2</sup>	200-400m <sup>2</sup>	+400m <sup>2</sup>
Central de materiais esterilizados	-100m <sup>2</sup>	100-300m <sup>2</sup>	+300m <sup>2</sup>
Arquivo	-50m <sup>2</sup>	+50m <sup>2</sup>	-
Processamento de roupa (lavandaria)	-200m <sup>2</sup>	200-400m <sup>2</sup>	+400m <sup>2</sup>
Área para armazenagem (mobiliário, material de expediente e roupa)	-50m <sup>2</sup>	+50m <sup>2</sup>	-
Oficinas	-200m <sup>2</sup>	200-400m <sup>2</sup>	+400m <sup>2</sup>
Salas para grupo gerador e subestação elétrica		alto risco	
Salão de caldeiras		alto risco	
Deposito de combustível	-200m <sup>2</sup>	200-400m <sup>2</sup>	+400m <sup>2</sup>
Deposito de resíduos sólidos (lixo)	-15m <sup>2</sup>	15-30m <sup>2</sup>	+30m <sup>2</sup>
Incinerador		alto risco	
Área para tanques de oxigênio		alto risco	
Área para central de gases		alto risco	
Garagem	-125m <sup>2</sup>	+125m <sup>2</sup>	-

Os setores devem ser auto-suficientes em relação à segurança contra incêndio, isto é, devem ser compartimentados horizontal e verticalmente de modo a impedir a propagação do incêndio para outro setor ou resistir ao fogo do setor adjacente. A compartimentação horizontal permite a transferência da população (em especial do paciente) entre setores de incêndio no mesmo pavimento; a compartimentação vertical permite a transferência da população entre setores de incêndio em diferentes pavimentos.

Portanto, a determinação de superfície de pavimento necessária para alojar a população do setor contíguo deve ser pressuposto do projeto. São os seguintes os parâmetros:

- 25% dos pacientes estão em macas ou leitos (superfície necessária = 2m<sup>2</sup>/paciente);
- 25% dos pacientes utilizam cadeiras de rodas, muletas ou necessitam de ajuda similar (superfície necessária = 1m<sup>2</sup>/paciente); e
- 50% dos pacientes não necessitam de ajuda e, portanto, são contabilizados com o restante da população (superfície necessária = 0.5m<sup>2</sup>/pessoa).

Por outro lado, nenhuma abertura de setores de médio e alto risco podem interligar diretamente áreas de circulação ou garagem. Nessas situações, antecâmaras devem ser obrigatoriamente utilizadas. Qualquer setor de risco especial não pode ser interligado como rota de via de escape.

## b. Projeto básico

### b.1 - Materiais construtivos estruturais

A opção pelo sistema estrutura e, portanto, dos materiais, deve ser feita com base no comportamento dos elementos portantes da edificação sob o fogo, especificamente, sua resistência à temperatura de ordem de 850°C, valor esse que usualmente ocorre no centro de um incêndio. São apresentadas aqui as características dos materiais tradicionais usados em estrutura: concreto armado, aço e madeira.

#### b.1.1 - Concreto armado

##### 1 - Concreto

O concreto até cerca de 300°C não se ressentir muito da ação do incêndio; ocorre perda da água capilar, o que não ocasiona mudança significativa na estrutura do cimento hidratado.

Acima dos 300°C, entretanto, começam a surgir fissuras superficiais e tem início a perda da água de gel. Entre 400°C e 500°C ocorre desidratação da água combinada quimicamente. Tem início, então, a diminuição da resistência mecânica que, por volta de 500°C, cai a metade.

##### 2 - Aço para concreto armado

O aço para armações de concreto é do tipo aço-carbono, produzido em duas modalidades:

classe A - o processo de laminação se faz em altas temperaturas ampliando a deformabilidade;

classe B - o processo de laminação em baixas temperaturas confere maior resistência a ruptura, porém, minimiza o alongamento.

Quando um aço classe B é aquecido acima de 600°C sofre um processo de recristalização e é convertido, na prática, em aço classe A. Portanto, uma estrutura construída com aço classe B submetida à ação de altas temperaturas deve passar por uma avaliação criteriosa: qual temperatura foi atingida e a influência no comportamento do aço.

Sob o fogo o aço classe A sofre continuamente uma redução na tensão de ruptura que, por volta de 800°C, já é nula. Porém, se resfriado, recupera as características iniciais.

#### b.1.2 - Aço

O aço é um material incombustível e suas qualidades de resistência mecânica o qualificam como excelente material de construção. Todavia tais qualidades são muito afetadas pela temperatura. Por volta de 550°C a resistência mecânica de uma peça usual cai a 50% do valor admitido no dimensionamento primário; temperaturas próximas ao 500°C são admitidas como critério de ruína para a maior parte dos casos, embora o valor de temperatura crítica varie em função das solicitações atuantes na estrutura. Durante o incêndio, com temperaturas próximas de 1.200°C, um componente de aço exposto desestabiliza a estrutura antes que seja possível a evacuação do edifício ou a ação dos bombeiros.

Portanto, a estrutura de aço não deve estar submetida diretamente ao calor do incêndio; seu isolamento deve ser obtido com materiais de revestimento à semelhança do que ocorre no concreto armado com o recobrimento da armadura.

#### b.1.3 - Madeira

A madeira, embora sendo combustível, tem uma resistência constante em função da temperatura, o que não impede que ela queime com certa facilidade em presença do fogo. Sua composição é de 50% de carbono, 44% de oxigênio e 6% de hidrogênio; um carboidrato que, nas diversas espécies, vem acompanhado de pequenas proporções de outras substâncias.

O percentual de água na madeira oscila entre 8% (a madeira seca artificialmente) a 60% (madeira recém cortada). A umidade é necessária para a manutenção de suas propriedades. Quando a umidade aumenta, sua resistência mecânica diminui. Por outro lado, a madeira muito seca se torna muito frágil.

O grau de combustibilidade da madeira depende de vários fatores:

1. tipo de madeira;
2. relação superfície x massa;
3. grau de umidade;
4. elevação de temperatura; e
5. contato maior ou menor com o ar.

A resistência ao fogo tem na condutibilidade térmica e no coeficiente de dilatação dois importantes referenciais. Ambos são muito baixos na madeira, o que lhe confere boas qualidades. Em relação ao aço, por exemplo, as vantagens no processo de dilatação são enormes. Quanto aos choques térmicos em extinções bruscas, por sua vez, o concreto sai perdendo, na madeira não ocorrem deformações perigosas, nem fissuras.

A preocupação usual é classificar os materiais conforme sua resistência a temperatura da ordem de 850°C, valor esse que ocorre no centro de um incêndio. A madeira, não tratada, arde espontaneamente em temperaturas da ordem de 275°C quando há suficiente oxigênio. A combustão, inicialmente, é superficial, formando uma cortiça dura e meio calcinada. Essa camada perde as características físico-mecânicas, porém impede a liberação de gases de fácil inflamação. Mantida a temperatura no patamar de 275°C o fogo interrompe quando a espessura da madeira calcinada atinge 10mm.

O aumento da temperatura exterior, além dos 275°C, permite que a madeira continue a queimar e, em certos casos, alimenta o incêndio. A madeira, portanto, não tem comportamento aceitável. Entretanto, inúmeros produtos à base de silicatos utilizados na ignifugação podem alterar este comportamento. A pintura superficial ou a impregnação sob pressão lhe confere condições de superar outros materiais. As ótimas qualidades isolantes e o comportamento nas variações de temperaturas devem ser levados em consideração nas decisões de projeto. Além disso, o uso estrutural da madeira, assim como o concreto e o aço, pode ser feito com peças revestidas de elementos isolantes.

#### b.2 - Aberturas

Na compartimentação de um setor os pontos mais frágeis em relação ao fogo são as aberturas para iluminação e ventilação naturais e comunicação com o exterior e outros setores. Através de portas e janelas o fogo e a fumaça podem se propagar com a maior facilidade pela possibilidade de estarem abertas, ou mesmo pela suas características de baixa resistência às chamas. As aberturas tem papel determinante no suprimento de oxigênio que define a velocidade da combustão; os ambientes possuem uma pequena parte do ar necessário ao incêndio generalizado. O suprimento virá do meio exterior, daí a importância de controle de abertura. A limitação das aberturas nem sempre é possível, especialmente nas fachadas, a dificuldade de limitar as janelas está condicionada à necessidade de iluminação e ventilação naturais.

#### **b.2.1 - Portas**

Os setores de incêndio devem ser dotados de portas resistentes ao fogo com fechamento permanente (3). Entretanto, as portas de proteção em zonas de alta circulação devem possuir dispositivos de retenção próprios que possam ser desligados automaticamente ou manualmente em caso de incêndio.

#### **b.2.2 - Janelas**

As esquadrias na fachada, entretanto, podem ser dispostas adequadamente. Os dispositivos de fechamento e os vidros devem ser de qualidade e confiança. Esse simples fato pode conferir um alto nível de proteção sem a perda do conforto térmico e lumínico do edifício. Contudo, as janelas de fachada contíguas a diferentes setores de incêndio devem ser separadas, se isso não for possível a configuração de saliências horizontais e verticais nas fachadas proporcionam o isolamento, estanqueidade e descontinuidade necessários. Essas saliências podem ser obtidas pelo prolongamento de lajes e paredes ou pela introdução de placas isolantes.

### **b.3 - Vias de escape**

#### **b.3.1 - Escada**

As escadas são as vias normais de evacuação vertical. Podem ser protegidas, enclausuradas ou à prova de fumaça. A escada protegida é ventilada, com paredes e portas resistentes ao fogo. A escada enclausurada tem paredes e portas corta fogo. Finalmente, a escada à prova de fumaça incorpora a esta última a antecâmara (à prova de fumaça com duto de ventilação). A escolha de cada tipo depende do grau de isolamento exigido (4). O recurso de enclausuramento e de antecâmara deve ser utilizado não só no caso de escadas, mas sempre que possível nos vestíbulos de setores de alto risco e elevadores, além de dutos e monta-cargas, que ocupem áreas maiores que 1m<sup>2</sup>. As dimensões da antecâmara devem permitir a varredura das portas sem o choque com as macas em trânsito e sem o impedimento de fechamento das portas de modo a evitar a formação de corrente de ar.

No EAS verticalizado e de grande porte deve-se estudar a viabilidade de construção de escadas distintas para trânsito entre pisos e uso exclusivo de emergência da mesma forma; deve-se buscar, sempre que possível, a independência dos fluxos ascendentes e descendentes, no caso do EAS possuir pavimentos abaixo e acima do pavimento de escape. Além disso, as prumadas devem estar posicionadas uma em relação a outra de modo a evitar o estrangulamento no pavimento de escape.

As unidades de intermediação devem dispor de, pelo menos, duas escadas, localizadas em posições opostas e com raio de abrangência não superior a 30m. Nos setores de alto risco o raio de abrangência máxima é de 15m.

Os lances das escadas devem ser retos e o número de degraus, de preferência, constantes. As dimensões do patamar devem permitir o giro de maca, considerando a presença das pessoas que transportam o paciente. (fig.2).

<sup>3</sup>Fechamento significa porta encostada, e não bloqueada ou chaveada. As portas devem ser "de abrir" e nunca "de correr" ou giratórias.

<sup>4</sup>Vide NBR 9077/93 - Saídas de emergência em edifícios.

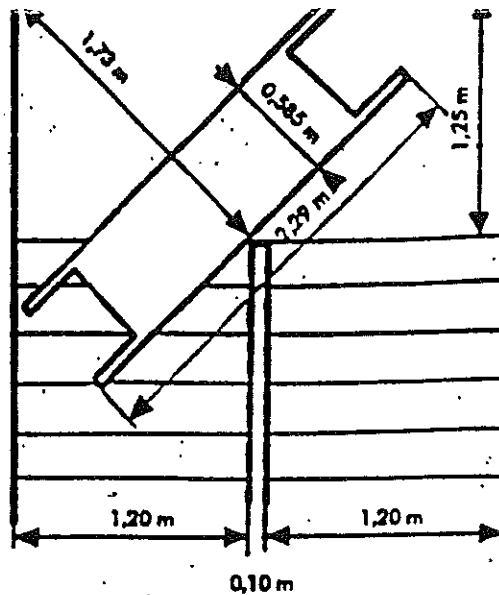


Figura 2 - Dimensões mínimas de uma escada reta.

A escada deve possuir corrimão de ambos os lados, fechado no início de cada lance, de modo a evitar o engate de pulso, mão ou peças de vestuário.

**TABELA - NÚMEROS DE PESSOAS A EVACUAR EM FUNÇÃO DA LARGURA DA ESCADA E NÚMERO DE PAVIMENTOS**

Largura da escada (m)	Evacuação Ascendente			Evacuação Descendente						
	Altura:			Não Protegida	Protegida					Adicional por pav.
	9M	6M	3M		2P	4P	6P	8P	10P	
1,20	84	120	156	192	274	356	438	520	602	41
1,30	91	130	169	208	302	396	490	584	678	47
1,40	98	140	182	224	328	432	536	640	744	52
1,50	105	150	195	240	356	472	588	704	820	58
1,60	112	160	208	256	384	512	640	768	896	64
1,70	119	170	221	272	414	556	698	840	982	71
1,80	126	180	234	288	442	596	750	904	1058	77
1,90	133	190	247	304	472	640	808	976	1144	84
2,00	140	200	260	320	504	596	780	964	1148	92
2,10	147	210	273	356	534	732	930	1128	1326	99
2,20	154	220	286	352	566	673	887	1101	1315	107
2,30	161	230	299	368	598	828	1058	1288	1518	115
2,40	168	240	312	384	630	876	1122	1368	1614	123

FONTE: NORMA BÁSICA DE LA EDIFICACION - "CONDICIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS EN LOS EDIFICIOS"- DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA Y EDIFICACION - ESPAÑA (NBE - CPI-93).  
 OBSERVAÇÃO: AS ESCADAS PROTEGIDAS PODEM ABRIGAR 3 (TRÊS) PESSOAS POR M² DE ÁREA ÚTIL TENDO EM CONTA QUE AO MESMO TEMPO CIRCULARÃO E ABANDONARÃO A ESCADA NO PAVIMENTO DE SAÍDA.  
 P = Pavimentos

### b.3.2 - Rampas

A declividade das rampas deve atender à tabela exposta no Capítulo 7, item 7.2.4. Em todos os casos o piso deve ser anti-derrapante e as paredes devem possuir corniças em ambas as laterais.

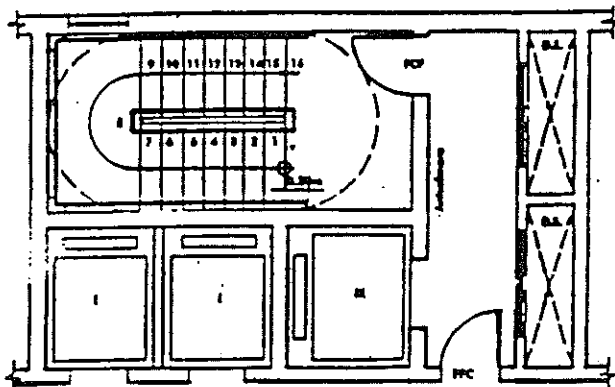
No caso de existência de soleiras altas entre pisos (acima de 2.5cm), para impedir o extravasamento de líquidos de um ambiente para outro, deve-se buscar a solução de detalhe de rampas de concordância para a passagem de veículos. Sempre que possível deve-se buscar a solução de eliminação da soleira alta ou na substituição por outro meio de impedir o extravasamento de líquidos.

### b.3.3 - Elevadores

Os elevadores podem ser de grande utilidade na evacuação de um prédio. Podem ser, também, uma armadilha fatal se utilizados indevidamente. A operação desses equipamentos, no caso de incêndio, deve ser feita com dispositivos de chamada automática desligados. As manobras com elevadores, em tal hipótese, deverão ser entregues a pessoas habilitadas. Somente assim será possível avaliar se não oferecem riscos à evacuação ou ao transporte entre setores de incêndio em diferentes pavimentos.

Cabe ressaltar, ainda, que as aberturas existentes entre a casa de máquinas e o fosso de elevadores deve ser reduzida ao mínimo admissível. Um incêndio nos motores pode gerar a propagação facilitada de fumaça para a prumada dos ascensores. Portanto, uma abertura de ventilação abaixo da casa de máquinas facilita a extração de gases.

As unidades de intercomunicação com cota de piso, em relação ao pavimento de escape superior a 15m, deve dispor de, pelo menos, um elevador de emergência adaptável para as manobras do Corpo de Bombeiros.



E - elevadores comuns  
EE - Elevador de emergência  
DE - Duto de entrada de ar

DS - Duto de saída de ar  
PCF - Porta corta-fogo

Figura 3 - Escada enclausurada à prova de fumaça com elevador de emergência na antecâmara (a posição desse é apenas exemplificativa)

### b.3.4. - Vias de evacuação

A evacuação não termina na saída do EAS; as vias de escape devem ser prolongadas para o exterior e protegidas, especialmente se próximas a varandas e fachadas vazadas, da precipitação de vidros e elementos desgarrados das paredes incendiadas.

Devem configurar ambientes com dimensionamento suficiente para atender e encaminhar os pacientes, em particular, e a população do edifício, em geral. ( 5)

## c. Projeto executivo

### c.1. Ignifugação

<sup>5</sup>Para cálculo desta área vide item a.3 - Setorização e Comparimentação.

A ignifugação é o tratamento de um material com um composto de produtos químicos tendo em vista tornar mais difícil sua combustão: aumentar a energia necessária para sua ignição, diminuir a inflamabilidade e eliminar a propagação das chamas e a geração de fumaça.

Os processos de ignifugação podem ser permanentes ou temporários. Nesse último, o tratamento deve ser revisto periodicamente em função do desgaste do material. O tratamento de ignifugação não é rentável se ultrapassar a 30% do custo do material. Por outro lado não deve alterar o material e provocar danos à saúde.

Sempre que possível o tratamento deve ser utilizado nos materiais de decoração e tapeçaria de fácil combustão: algodão, lã e fibras sintéticas.

### c.2. Materiais de acabamento, forro, divisórias e mobiliário

As condições aplicáveis aos materiais empregados na construção se referem à sua reação ao fogo: grande combustibilidade e a emissão de gases tóxicos durante os processos de combustão. Os fabricantes devem indicar tais características com base em certificados de ensaio emitidos por laboratórios idôneos.

Especial atenção deve ser dada aos forros e divisórias, cuja utilização vem aumentando rapidamente, o que representa contribuição significativa no aumento da carga-incêndio do edifício e, dependendo do material utilizado, fator de crescimento da velocidade do incêndio.

### c.3. Sinalização de segurança

A sinalização de segurança tem caráter de emergência, advertência, mandatório de proibição e indicação de uso. Devem levar às rotas de escape, mostrar os riscos potenciais, requerer ações ou atividades que contribuam para a segurança, evitar ações perigosas e indicar a localização e uso de equipamentos de comunicação e combate a incêndio.

Uma sinalização adequada é básica para uma evacuação organizada. Os componentes devem ser claramente visíveis, situados a uma altura adequada e de simbologia oficial para garantia de sua ampla compreensão. O porte do EAS pode exigir que a sinalização seja feita nas paredes e pisos, porque a fumaça pode encobrir a sinalização mais alta. Toda atenção deve ser dada aos pacientes com as faculdades sensoriais diminuídas; sinais acústicos podem ser utilizados como meios complementares.

Todas as saídas de pavimento e setores de incêndio devem estar sinalizadas. As circulações contarão com sinais indicativos de direção desde os pontos de origem de evacuação até os pontos de saída. A sinalização perfeitamente visível, deve confirmar a utilização, por exemplo, de escadas de incêndio. Toda porta que não seja saída, e que não tenha indicação relativa à função do recinto a que dá acesso, pode induzir a erro. Dessa forma, deve ser sinalizada com o rótulo "SEM SAÍDA".

## 11.4. INSTALAÇÕES DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS

Os sistemas de detecção são indispensáveis para melhoria das condições prováveis de ocorrências de incêndios. Os detetores automáticos, por exemplo, são dispositivos destinados a operar quando influenciados pelos fenômenos físicos e químicos que precedem ou acompanham um princípio de incêndio. O objetivo do seu uso é ganhar tempo por meio de alerta antecipado antes que o fogo entre em fases adiantadas de expansão.

Os sistemas de detecção são constituídos pelos seguintes elementos básicos de funcionamento:

1-Dispositivos de entrada - Detetores automáticos, acionadores automáticos e acionadores manuais;

2-Centrais de alarme - Painéis de controle individualizados, no mínimo, por setor de incêndio;

3-Dispositivos de saída - Indicadores sonoros, indicadores visuais, painéis repetidores, discagem telefônica automática, desativadores de instalações, válvulas de disparo de agentes extintores, fechamento de portas corta-fogo e monitores;

4-rede de interligação - Conjunto de circuitos que interligam a central com os dispositivos de entrada, saída e as fontes de energia do sistema.

As centrais de alarme (ver NBR 9441) e controle devem ficar em locais de fácil acesso e permanentemente vigiadas. A instalação de detetores se faz por zonas coincidentes com cada setor de incêndio. Assim, as características do fogo que pode ser produzido no setor e a atividade que lá se desenvolve determinam o tipo adequado de detetor a especificar.

Os detetores podem ser pontuais, lineares, de fumaça, temperatura, de chama ou eletroquímicos. Cada um tem sua especificidade de aplicação utilizando elementos fotossensíveis, radiações, cromatógrafos, espectrógrafos. Os tipos mais comuns são:

A - iônicos de fumaça - baseados no princípio de câmaras de ionização. Os detetores iônicos reagem a fumaças visíveis e invisíveis fornecendo proteção eficaz em todas as fases do princípio de incêndio;

B - Óticas de fumaça - são baseados em dois princípios óticos diferentes. Difusão, para os detetores pontuais, e transmissão para os lineares. Na maioria das aplicações práticas é usada uma fonte pulsante de radiação infravermelha em conjunto com um foto-receptor especialmente compatível. Reagem às fumaças visíveis dentro do espectro do foto emisso;

C - termovelocimétricos e térmicos - são dispositivos destinados a atuar quando a elevação de temperatura (gradiente) ultrapasse um valor pré-determinado, no caso dos termovelocimétricos, e quando a temperatura (absoluta) se eleva além de um limite fixo, no caso dos térmicos. Em muitas aplicações são utilizados de forma combinada;

D - chama ultravioleta e infravermelho - são detetores que focalizam por meios óticos a zona protegida reagindo a radiações produzida pelas chamas tremulantes. Esse tipo de detetor é usado em casos específicos onde normalmente é conhecido antecipadamente o tipo de chama esperado em função os materiais armazenados.

O alarme, após a detecção, tem por finalidade dar conhecimento a determinadas pessoas (alarme registro) ou aos ocupantes de certas áreas (alarme setorial) ou a todos os ocupantes do EAS (alarme geral) que um incêndio foi produzido. Nessa oportunidade o plano de autoproteção da edificação é acionado e todos os envolvidos seguem as instruções ditadas naquele documento. Todo pânico deve ser evitado.

As instalações de alarme são acionadas pela pessoa habilitada no plano de autoproteção. A extinção, em seguida, pode ser feita por um desses equipamentos ou suas combinações: extintores móveis (ver NB 142) e hidrantes de parede (ver NB 24).

As instalações automáticas de extinção, por sua vez, têm como missão o combate em uma área determinada de um incêndio. Isso mediante a descarga de agentes extintores. Essas instalações são usadas em zonas de alto risco e cujo conteúdo seja de grande valor. Quando o agente extintor é a água, o suprimento deve ser garantido mediante o projeto adequado da instalação. Se para a descarga de combate for necessária energia elétrica o sistema deverá estar ligado à rede de emergência.

Os sistemas mais modernos de detecção, alarme e combate automático têm cada vez soluções mais modernas. Os sistemas multiplexados, a utilização de computadores, a transmissão de sinais por fibra ótica e as redes inteligentes já são aplicadas nos principais edifícios das grandes capitais. A compatibilização às especificidades dos EAS depende do caso particular.

Os sistemas de detecção e alarme são utilizados, geralmente, nos EAS que tenham:

- 1 - Mais de 3 (três) pavimentos incluindo subsolo;
- 2 - Uma área construída maior que 2.000 m<sup>2</sup> (dois mil metros quadrados).

Os detetores de fumaça serão obrigatoriamente utilizados nos apartamentos e enfermarias de geriatria, psiquiatria e pediatria. As outras zonas de internação disporão de detetores de fumaça no interior de locais onde não seja previsível a permanência constante de pessoas. Locais esses como depósitos, vestiários, escritórios e despensas.

Os locais de risco especial, por sua vez, possuirão detetores adequados à classe previsível do fogo. O combate automático nessas zonas é indicado em função da área e volume de cada setor. A utilização, por exemplo, de *splinkers* deve ser estudada para os grandes depósitos e armazéns assim como a distribuição dos hidrantes deve ser detalhada em projeto especial.

Os *splinkers*, ou chuveiros automáticos, formam um sistema de extinção composto por uma série de ramificações de tubulações. Essas tubulações percorrem toda a área a ser protegida junto ao teto, recebendo suprimento de água de um ou mais reservatórios.

Os chuveiros são dispostos conforme a periculosidade e riscos. Dispositivos térmicos, ou fusíveis, controlam o fluxo de água. Eles são rompidos por determinada temperatura permitindo a passagem dos jatos d' água e acionando automaticamente a bomba de alimentação do sistema. No Brasil, os fusíveis são ampolas de quartzoide e suas cores indicam a temperatura de rompimento. São elas:

laranja	- 5° C
vermelha	- 68° C
amarelo	- 79° C
verde	- 93° C
azul	- 141° C
violeta	- 182° C
preto	- 204/160°C

Os extintores manuais são de quatro tipos principais e utilizados conforme a classe do incêndio:

- A - Materiais sólidos;
- B - líquidos inflamáveis;
- C - Equipamentos elétricos; e
- D - Metais.

São eles, respectivamente, água pressurizada, espuma, gás carbônico e pó químico. São destinados ao controle e combate em princípios de incêndio.

## 11.5 - NORMATIZAÇÃO BRASILEIRA REFERENTE À SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO EM EDIFICAÇÕES URBANAS.

### 11.5.1 - Normas

	NBR 12/77	-Inspeção de segurança de caldeiras estacionárias;
	NBR 10898	-Sistemas de iluminação de emergência;
	NBR 6244/80	-Ensaio de resistência à chama para fios e cabos elétricos;
	NBR 9441/86	-Execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio;
	NBR 8674/84	-Execução de sistemas fixos automáticos de proteção contra incêndio com água nebulizada para transformadores e reatores de potência;
	NBR 10638	-Bloco autônomo de iluminação de segurança para balizamento e aclaramento;
	NBR 9441	-Execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio - procedimento;
	NBR 5627/80	-Exigências particulares das obras de concreto armado e protendido em relação a resistência ao fogo;
	NBR 5828/84	-Componentes construtivos estruturais. Determinação da resistência ao fogo;
	NBR 5667/80	-Hidrante urbano de incêndio;
	NBR 6125/80	-Chuveiros automáticos para extinção de incêndio;
	NBR 9077/93	-Saídas de emergência em edifícios;
	NBR 7192/85	-Projeto, fabricação e instalação de elevadores;
	NBR 11785	-Barra antipânico - especificação;
	NBR 11742	-Porta corta-fogo para saídas de emergência;
	NBR 9050	-Adequação das edificações e mobiliário urbano à pessoa deficiente - procedimento;
	NBR 8132	-Chaminés para tiragem dos gases de combustão de aquecedores a gás - procedimento;
	NBR 7532/82	-Identificadores de extintores de incêndio - dimensões e cores;
	NBR 6493/80	-Emprego de cores fundamentais para tubulações industriais;
	NBR 7195/82	-Norma de cor da segurança do trabalho;
	NB 142/70	-Vistoria periódica de extintores de incêndio;
	NB 24/65	-Instalações hidráulicas prediais contra incêndio sob comando;
	NB 68/79	-Emprego de dispositivos de segurança nos recipientes transportáveis para gases liquefeitos de petróleo;
	NB 98/66	-Armazenamento e manuseio de líquidos inflamáveis e combustíveis;
	NB 107/62	-Instalações para utilização de gases liquefeitos de petróleo;
	EB 46/85	-Identificação de gases em cilindros;
	EB 624/77	-Manutenção e recarga de extintor de incêndio;
	EB 152/MB 267/NB 1135	- Proteção contra incêndio por chuveiros automáticos;
	GB 920/EB 132	-Porta corta-fogo de madeira revestida de metal;
	MB 1192	-Determinação de resistência ao fogo de paredes e divisórias sem função estrutural; e
	MB 478/69	-Tinta retardante de incêndio - verificação das características.

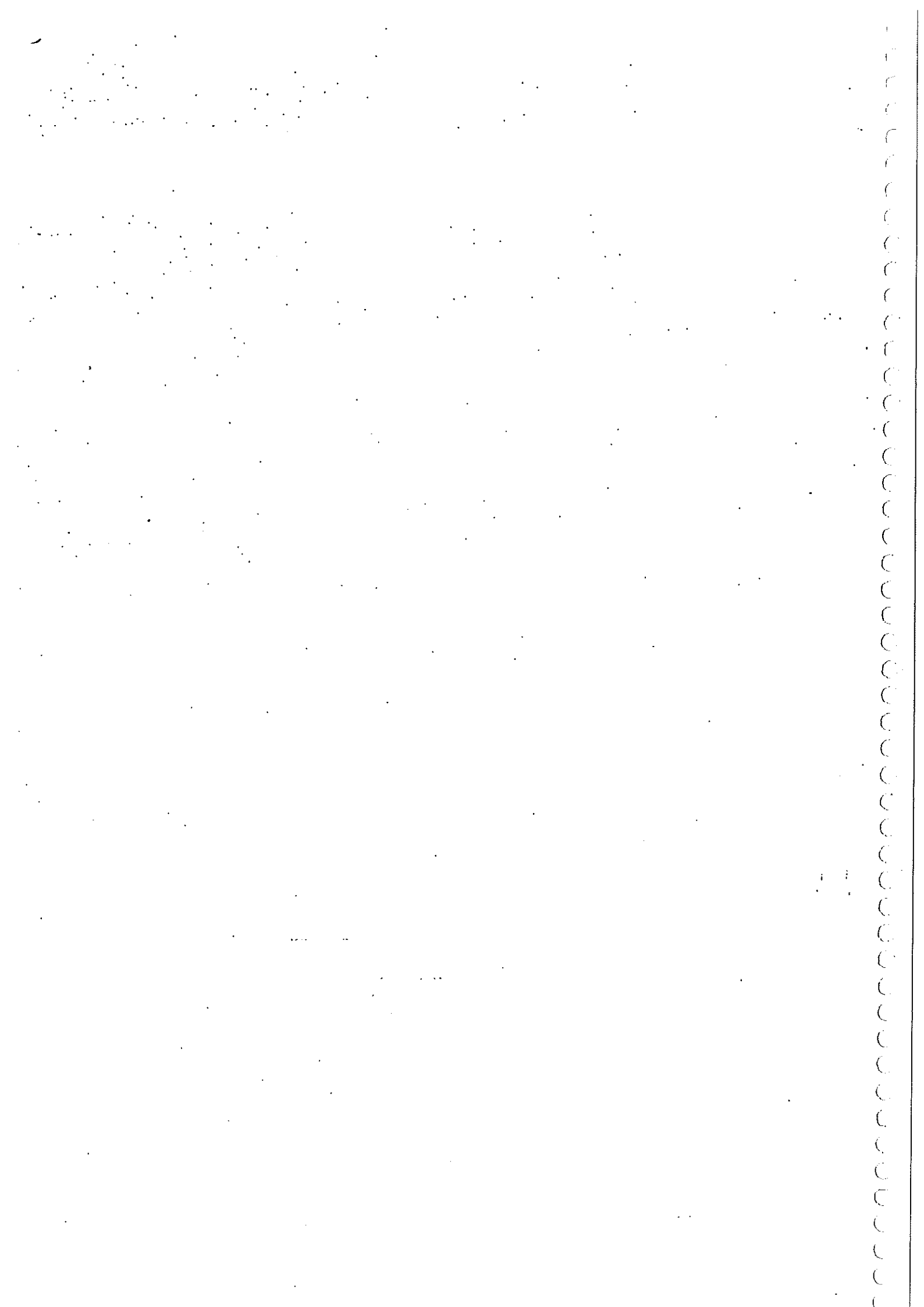
### 11.5.2 - Projetos de normas

	O: 01.03-042	-Execução de sistemas fixos automáticos de proteção contra incêndio com gás carbônico por inundação total para transformadores e reatores de potência;
	P - NB - 084	-Válvulas de segurança e/ou alívio de pressão; aquisição instalação e utilização.



PARTE IV

**CRITÉRIOS PARA PROJETOS DE ESTABELECIMENTOS  
ASSISTENCIAIS DE SAÚDE  
CAPÍTULO 12.- ELEMENTOS DE MANUTENÇÃO PREDIAL**



## INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta critérios para projetos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde que incorporem as questões de manutenção desses edifícios a seu processo de concepção, isto é, ao projeto arquitetônico. Por razões econômicas, de flexibilidade e da natureza especial de suas instalações (veja-se caps. 10, 13 e 15 deste manual), os EAS exigem que sua arquitetura ofereça facilidade de conservação de seus componentes, sejam eles construtivos, equipamentos ou, principalmente, o sistema de instalações. Decorrentemente, as condições de manutenção desses estabelecimentos devem ser cuidadosamente planejadas, não se limitando aos cuidados de conservação operacional rotineiros, mas estendendo-se a possibilidades de alterações futuras nos referidos edifícios. Há, portanto, requisitos de projeto dos EAS que objetivam garantir tanto sua manutenção operacional quanto a de transformação, no que se chama arquitetura preditiva.

O capítulo compõe-se de duas partes, além dos anexos. Na primeira fazem-se considerações sobre a arquitetura preditiva desses estabelecimentos e; na segunda formulam-se critérios de projeto. A expressiva importância dos diversos sistemas de instalações na manutenção dos EAS faz com que se deva distinguir dois grandes tópicos nos critérios de projeto: um referente a instalações e outro reservado aos elementos construtivos. Esses últimos restringem-se aos mais sensíveis à manutenção nos EAS: relações entre características do sistema estrutural e instalações, espaços técnicos e detalhes arquitetônicos relevantes ao tema da conservação. Os critérios de projeto serão apresentados neste capítulo segundo as etapas de projeto comumente adotadas, ou seja, estudo preliminar, projeto básico e projeto executivo.

### 12.1 JUSTIFICATIVA

Os Estabelecimentos Assistenciais de Saúde caracterizam-se por estarem em permanente mutação: paredes e divisórias são seguidamente removidas, deslocadas e acrescidas; alterações espaciais sucedem em decorrência de exigências administrativas e técnicas; novos equipamentos demandam portes, apoios, suprimentos e instalações (água, energia elétrica e outros). Portanto, sua manutenção ultrapassa a simples conservação de edifício e equipamentos para tomar possível mudanças, muitas vezes radicais, mas sempre costumeiras.

É indispensável que o projeto desses estabelecimentos considere tais características, configurando edifícios flexíveis (veja-se cap. 13 deste manual), mas também dedique-se, especificamente, a certos elementos com responsabilidade direta em sua manutenção. Sem a previsão de recursos construtivos, pode-se condenar a futura instituição a precário desempenho e inoperante manutenção, pois os erros de origem são dificilmente superáveis. Não podem ser aceitas soluções adaptadas ou improvisadas para abrigar suas instalações: camadas superpostas e comprimidas, em espaços confinados por tetos rebaixados de corredores, além de inacessíveis, não são planejadas para atender a reparos ou manutenção e muito menos para acréscimos, alterações ou extensões.

Por outro lado, a manutenção dos EAS deve garantir seu funcionamento com boa qualidade, mesmo durante as necessárias ações de intervenção em seus diversos ambientes: são bem conhecidos e, não raro, graves, os problemas causados por desativações temporárias de seus serviços.

### 12.2 CONCEITUAÇÃO BÁSICA

Os elementos de manutenção predial do EAS referem-se a requisitos arquitetônicos, construtivos, de instalação e de equipamentos, que o projeto deve assegurar para viabilizar, facilitar e tornar econômica sua manutenção futura e, principalmente, possibilitar a imprescindível continuidade operacional de setores vitais.

O tema não cuida apenas de manutenção operacional, mas aborda recursos e meios a serem incorporados à arquitetura dos futuros Estabelecimentos Assistenciais de Saúde para facilitar sua correta conservação e tornar viáveis as alterações que vierem a ser necessárias. Para tal precisa-se apurar com precisão as condições construtivas, de instalações, equipamentos e máquinas através de procedimentos técnicos e recursos especializados, prevenindo também futuros problemas por meio de diagnóstico precoce.

O campo de abrangência da manutenção predial é muito amplo; as situações adiante focalizadas atêm-se apenas aos aspectos fundamentais do projeto de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde.

## 12.3 CRITÉRIOS DE PROJETO

Os critérios de projeto visando manutenção predial dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde serão apresentados a seguir segundo as etapas de projeto onde se insiram:

### A. Estudo preliminar / projeto básico

#### A.1 Soluções não visitáveis:

#### A.2 Soluções visitáveis.

### B. Projeto Executivo

#### B.1 Beirais e pingadeiras:

#### B.2 Esquadria recuada:

#### B.3 Protetor de parede:

#### B.4 Portas emolduradas:

#### B.5 Materiais de acabamento:

#### B.6 Bacia sanitária:

#### B.7 Ralos impermeabilizados:

#### B.8 Reservatórios e depósitos.

## A. ESTUDO PRELIMINAR / PROJETO BÁSICO

No estudo preliminar e no projeto básico dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde deve-se estabelecer a localização das instalações elétrico-eletrônicas, hidro-sanitárias, fluidos mecânicos e de climatização tendo em vista soluções que possibilitem a imprescindível manutenção de suas operações.

Basicamente pode-se organiza-las em ambientes visitáveis ou não visitáveis, sendo decisão de fundamental importância selecionar, à luz da manutenção predial, quais as instalações que devem ser embutidas em paredes, lajes e pisos, e quais, onde e quando devem correr à vista, expostas e acessíveis. Quanto mais instalações à vista e à mão, melhor sob o ponto de vista da manutenção, mas certos ambientes carecem de recursos arquitetônicos específicos e de superfícies lisas e laváveis para a prevenção, redução ou eliminação de riscos de contaminação.

Em qualquer opção, a manutenção predial deve prover o EAS de espaços reservados à passagem de futuros dutos e à expansão dos existentes, bem como reservar áreas livres, desobstruídas e facilmente acessíveis, para a instalação de novos equipamentos e ter sua manutenção desimpedida.

### A.1 - Soluções não visitáveis

Chamam-se soluções não visitáveis nos EAS quando as instalações encontram-se em locais pouco acessíveis, geralmente na estrutura do edifício. Nesses casos a necessidade do condicionamento de sua arquitetura à futura manutenção comparece já no lançamento da estrutura, que deve ser contemplada desde o início com a flexibilidade exigida pelas características desses edifícios (veja-se cap. 13 deste manual). Sua independência das instalações ordinárias e especiais é fundamental para garantir a eficiente manutenção e alteração de tais redes.

Podemos encontrar soluções sob o aspecto do sistema estrutural a partir dos desdobramentos que se seguem.

#### A.1.1 Modulação desencontrada

A modulação é relevante no projeto dos EAS porque a partir dela configuram-se os espaços e erguem-se as repartições. Geralmente o ritmo imposto pela modulação arquitetônica reflete-se na estrutura do prédio, a qual passa a acompanhá-la, pois as paredes apóiam-se sobre vigas correspondentes, e os pilares coincidem com encontros de módulos.

Para melhor manutenção predial, entretanto, essa solução precisa ser avaliada. Em estruturas de concreto armado, aço ou madeira, a modulação estrutural pode ser projetada defasada da modulação arquitetônica, de tal forma a permitir a passagem de dutos e prumadas verticais, que vierem a fazer necessários para a instalação presente e futura de tubulações. Assim, por exemplo, um duto de logoto que tivesse de ser embutido na alvenaria encontraria preservada a passagem vertical graças ao deslocamento estrutural, em relação à prumada da alvenaria; sem esse desencontro, se defrontaria com a viga inferior e o seu ventilador com a viga superior.

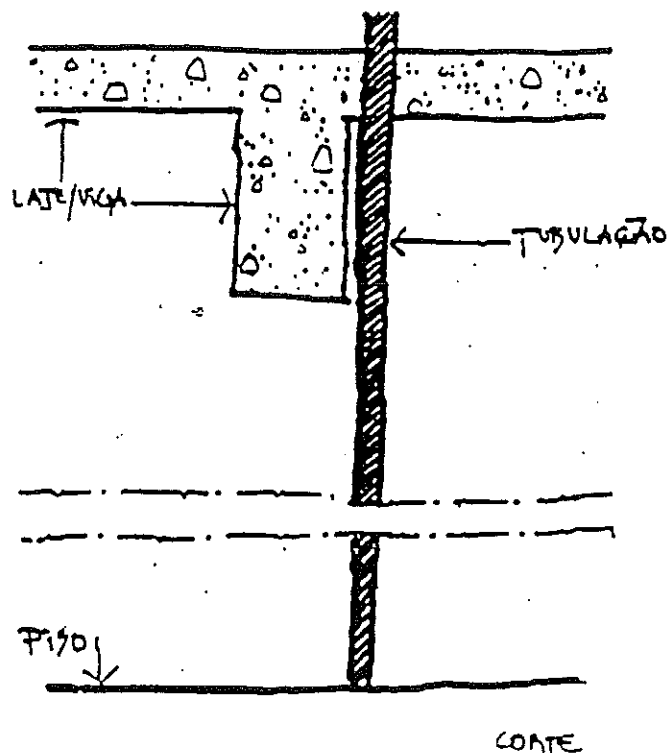


fig. 01

#### A.1.2 Baldrame

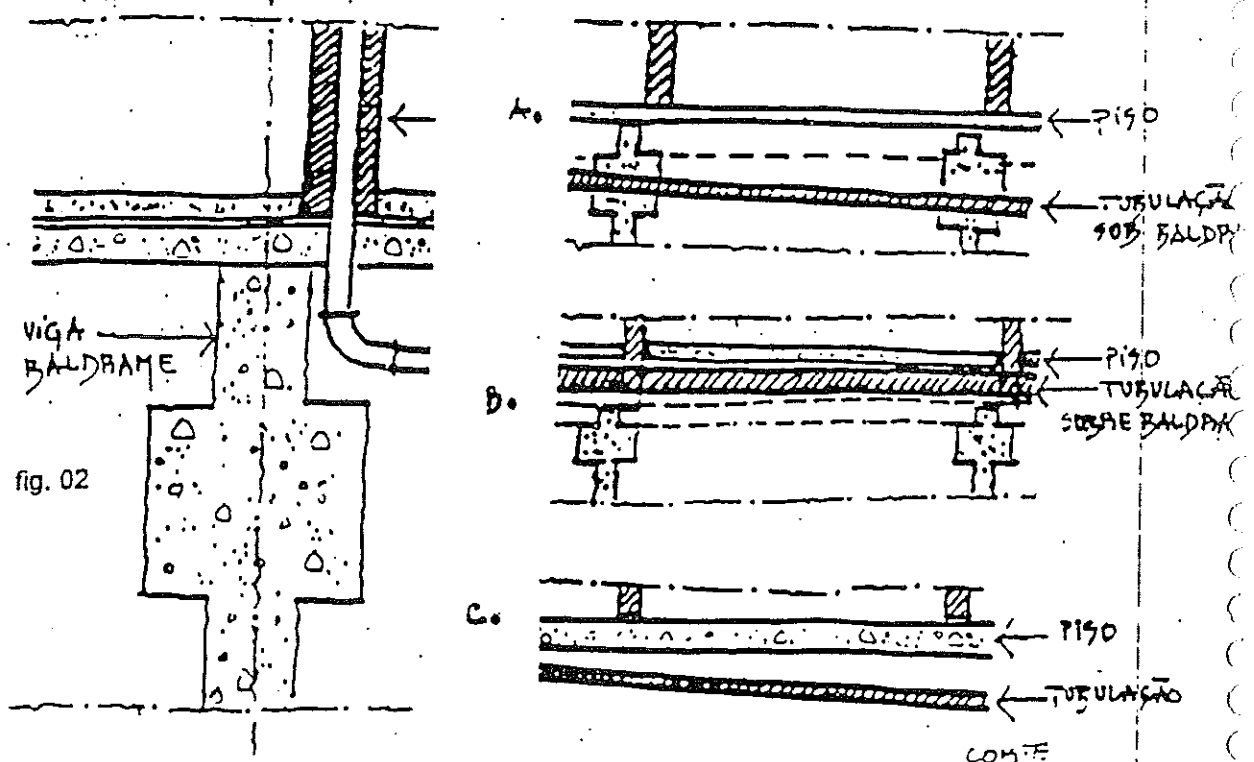
Para melhores condições de manutenção preditiva dos EAS, a passagem de dutos por sob o piso apresenta várias alternativas:

- paredes internas ou externas não devem ser erguidas sobre vigas de baldrame, mas devem ser apoiadas sobre apenas parte das vigas e/ou lajes adjacentes. Dessa forma, assegura-se o caimento suficiente à descida ou subida de dutos, embutidos ou não em paredes e passando junto a vigas, sem defrontá-las;

- para assegurar o caimento tecnicamente recomendado aos dutos, apresentam-se duas alternativas ao posicionamento de baldrame: ou os dutos correm sob os baldrames, ou acima dos mesmos. Nesse caso, entre baldrame e laje de piso, a parede deve ter altura suficiente à passagem e ao caimento dos dutos. O caimento acentuado expõe a manutenção a menores riscos de enfrentamento de obstrução; em EAS com muita extensão de área, os dutos podem iniciar seu caimento acima dos baldrames e terminar sob os mesmos;

- a alternativa de deixar aberturas nas vigas baldrame de concreto, para a passagem de dutos, não apresenta a flexibilidade oferecida pela alvenaria, que é facilmente atravessável por dutos, onde e quando requerido. A omissão de previsão de passagens para dutos enterrados pode levar a valas de excessivas profundidades ou a caimentos insuficientes;

- sempre que possível, as paredes devem ser apoiadas sobre laje ou lastro armado e não sobre viga baldrame ou outra, pois essa flexibilidade possibilita deslocamento e relocação de paredes.



### A.1.3 Furos estruturais

No projeto dos EAS, a previsão de furos estruturais enseja flexibilidade à instalação de dutos. Ocorre tanto em lajes quanto em vigas e, muito raramente, em pilares. Dessa maneira evitam-se os problemas advindos da falta de provisão de passagens devidamente dimensionadas e que obrigam a aberturas futuras nem sempre viáveis. Adicionalmente, essa provisão de aberturas em estruturas destinadas à passagem de instalações horizontais traz o aproveitamento dos caixões, entre vigas sob lajes, como espaços técnicos para albergar luminárias, caixas de passagem, eletrodutos e canalizações longitudinais e transversais.

Demarcados em projeto, os furos recebem o complemento de reforços adequados já durante a realização das armaduras.

Pode-se, porém, deixar de executar antecipadamente determinados furos por conveniência construtiva, como em lajes destinadas a receber aparelhos sanitários, mas não se pode deixar de planejar a disposição da ferragem na área programada para evitar seccionamento de barras de aço.

### A.1.4 Passagem das instalações pelas estruturas

A principal condição para que o edifício do EAS apresente condições mínimas favoráveis à sua manutenção é que seus dutos de instalações não sejam incrustados em nenhuma peça de seu sistema estrutural.

Dessa forma, tubos e conexões devem correr externamente a vigas, pilares e lajes, prevendo-se, porém, alguma proteção aos mesmos. Uma das soluções mais eficientes nesse sentido reside em envolver os dutos com tubos de diâmetro maior de modo a deixá-los com certa folga que permita manuseios futuros.

### A.2 Soluções visitáveis

As soluções visitáveis são os espaços técnicos dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde, ambientes criados para acolher, abrigar e distribuir as diferentes instalações e equipamentos de apoio dos mesmos. Os espaços técnicos possuem necessidades próprias de manutenção, ao mesmo

tempo que a demandam intensamente, pois sofrem o impacto das alterações a que tais estabelecimentos estão continuamente sujeitos.

Há três modalidades básicas de espaços técnicos: os horizontais, os verticais e os específicos para manutenção de equipamentos.

#### A.2.1 Espaços técnicos horizontais:

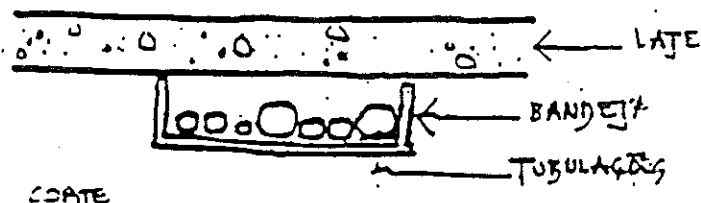
##### a) Instalações Aparêntes

Esta modalidade de espaço técnico horizontal dispõe os dutos de instalações de maneira não resguardada por ambientes específicos ou elementos, expondo-os diretamente a visitação.

##### Instalações sob teto

Certos ambientes dos EAS, como os destinados ao preparo, cocção e higienização de alimentos e mamadeiras (isto é, cozinhas em geral), à lavagem de roupas, central de energia e outros, carecem de pé direito elevado. Nesses casos, os dutos e canalizações podem correr aparentes, instalados sob os tetos desses recintos com vantagens a sua manutenção, ainda que fiquem sujeitos a coletar poeira e gorduras, necessitando, por isso, proteção de bandejas.

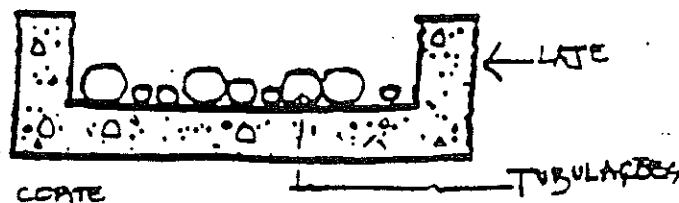
fig. 03



##### Instalações sobre coberturas

As empenas, platibandas e elevações das coberturas dos EAS prestam-se por vezes a receber e conduzir dutos aparentes, dispostos horizontalmente. Esses devem ser, porém, de material adequado e providos de proteção, de modo a superar inconvenientes como a ação do sol (principalmente sobre dutos termolábeis), a dilatação e a corrosão.

fig. 04

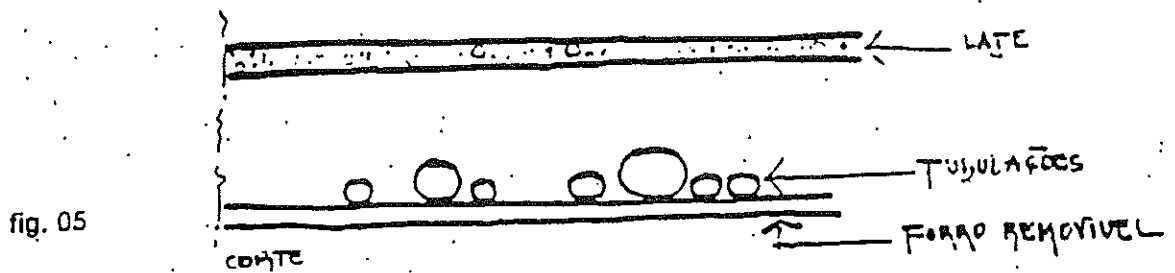


##### b) Teto removível

A criação de um espaço técnico horizontal entre laje e forro falso confere grande flexibilidade às instalações dos EAS, pois permite livre acesso a dutos e equipamentos. O forro falso deve ser removível, estendendo-se abaixo das vigas de modo a permitir passagem de dutos no espaço resultante entre teto e viga, podendo, ainda, ter aberturas em vigas para a passagem de canalizações. Entretanto, esse tipo de espaço técnico costuma criar efeitos de tubo acústico, requerendo medidas para a não propagação de ruídos entre ambientes (veja-se cap. 08 deste manual).

Para que a instalação de tetos removíveis não esbarre em vigas de alturas variáveis (basta haver uma excedente, para obrigar ao rebaixamento total do forro), a estrutura do edifício deve estar em harmonia com as exigências dos espaços técnicos. Nesse sentido, há soluções estruturais clássicas, aquelas que utilizam o concreto protendido, capaz de reduzir e igualar a altura de vigas e vencer grandes vãos; e as lajes cogumelo, sem capitel ou com este embutido na estrutura.

A possibilidade de redução do número de vigas vem, também, ao encontro dos amplos espaços requeridos pelas curvas de dutos, tais como de transportador pneumático (para papéis, frascos, prontuários, radiografias e outros), de transportador de sacos de roupa suja e transportador de sacos com resíduos sólidos.



### c) Andar e galeria técnicos

As instalações horizontais dos EAS podem posicionar-se em ambientes técnicos sob a forma de andares e galerias localizados sobre recintos destinados à realização de certas atividades. Não obstante representar apropriação de parte ou totalidade de um pavimento, essa alternativa constitui-se em dispêndio compensador; por exemplo, admite instalação do sistema de ar condicionado acima de mesas de cirurgia que se constitui em solução melhor (especialmente quando o sistema for individualizado), porque não permite a passagem de odores e gases anestésicos entre ambientes e restringe eventuais desarranjos de equipamentos a um único recinto. A galeria técnica comporta-se da mesma maneira que o espaço técnico, com a particularidade de ser do tipo corredor; em EAS de pouca altura (um ou dois pavimentos) estende-se por sobre vários pavilhões ou construções, interligando-os entre si e com a central energética.

O andar e a galeria técnicos inter-piso acomodam grande concentração de dutos de instalações, cuja manutenção operacional necessita amplos espaços e acessos a tubulações e equipamentos, tanto para conservá-los quanto para introduzir alterações.

A laje do piso do andar ou galeria técnicos correspondente ao teto de diversos ambientes do EAS, deve considerar o número de aberturas e passagens que exige (luminárias embutidas, anemostatos e outros), além do peso do equipamento a suportar (foco cirúrgico, condicionadores, etc.). O piso deve ser impermeabilizado e drenado para o pronto escoamento das águas resultantes de vazamentos e consertos, preservando de riscos o pavimento subjacente.

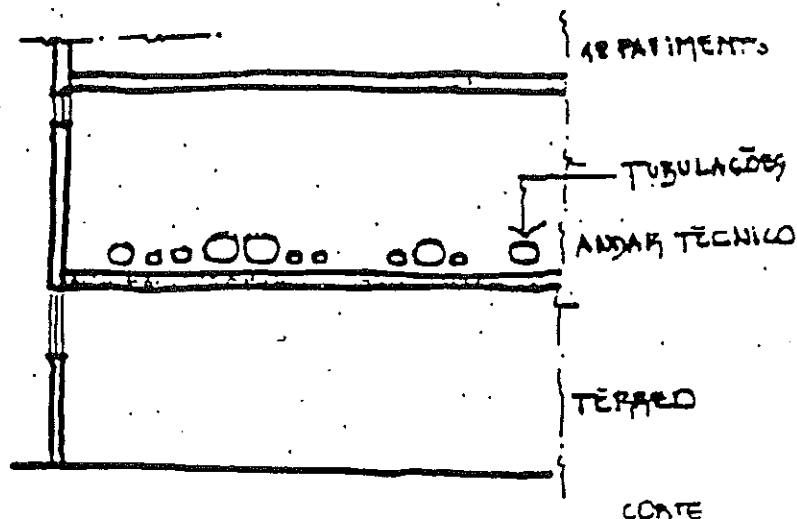
As instalações que correm em galerias e andares técnicos devem obedecer a certo ordenamento. Os dutos de ar condicionado, exaustão e ventilação, que praticamente não requerem manutenção, podem ser relegados a locais menos acessíveis; já as caixas de filtro do sistema de ar condicionado precisam ter espaço e fácil acesso para limpeza e troca de filtros, dando-se o mesmo com relação às unidades *fan-coil*. Os dutos mais delicados (como de oxigênio e protóxido de nitrogênio) não devem correr sobre pisos e ficar à mão para inspeção freqüente, além de serem protegidos contra danos mecânicos. Para prevenir dilatação dos tubos de cobre e proteger seus pontos de solda à prata, prevenindo vazamentos, os dutos de oxigênio não devem ser instalados junto ou cruzando com dutos de vapor condensado, água quente ou água gelada; dutos sujeitos à dilatação, principalmente os de vapor, requerem isolamento, apoios e espaços adequados. A condensação de vapor d'água deve ser considerada em função da corrosão de dutos, eletrodutos, bandejas e outros.

O andar e galeria técnicos devem possuir pé direito de dimensões tais que possibilitem a realização plena das operações de manutenção. Não se deve lançar mão de soluções que diminuam consideravelmente sua altura, por razões de economia, pois estas são, na verdade, falsas (veja-se cap. 15 deste manual).

Finalmente os ambientes próximos ao andar e galeria técnicos devem ser protegidos contra ruídos e vibrações que possam deles provir, oriundos de equipamentos ali instalados (veja-se cap. 08 deste manual).



fig. 06

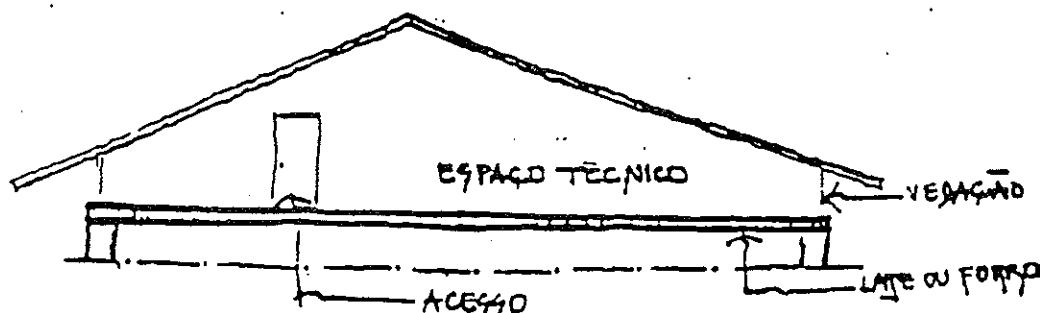


d) Espaço técnico sob cobertura

O posicionamento das instalações sob as coberturas dos EAS apresenta vantagens de economia, pois requer apenas sua elevação para criar-se um espaço técnico, com pé-direito adequado às visitas, entre teto e cobertura. O acesso às mesmas pode ser por alçapões, portinholas laterais, recorrendo aos rebaixos da cobertura, e por esta última, quando telhado, removendo-se telhas demarcadas.

Essa solução implica localização de certos ambientes no último pavimento do edifício, como é o caso daqueles destinados a procedimentos cirúrgicos e similares e internação em regime de terapia intensiva. Os EAS horizontalmente desenvolvidos podem instalar uma maior parte de seu sistema de dutos horizontais nessa modalidade, contando com teto visitável de amplitude correspondente à área ocupada pela construção térrea.

fig. 07

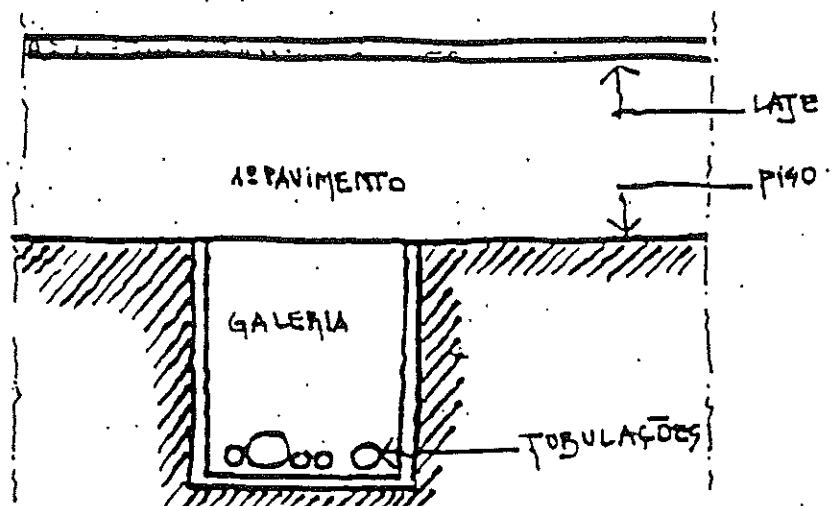


e) Galeria subterrânea

Este tipo de solução para as instalações horizontais dos EAS é semelhante à galeria elevada (item c), construída geralmente em linha reta e localizada próxima aos pontos de produção, consumo, transformação e utilização de água, energia elétrica, gases, etc.

Por ser subterrânea, apresenta certos percalços: umidade, condensação, dificuldade de ventilação e impermeabilização, além de maiores custos. Contudo, possui vantagens sobre as improvisações, por ser especialmente projetada e dimensionada para conter as instalações de distribuição e apoio desses edifícios, de modo visível e acessível à manutenção.

fig. 08



#### A.2.2 Espaços técnicos verticais:

##### a) Instalações aparentes

Da mesma forma que os espaços técnicos horizontais, os dutos de instalações posicionados verticalmente também podem permanecer aparentes no edifício do EAS, com vantagens óbvias às visitas de manutenção operacional e de modificação nas redes. Deve-se, porém, prever esquemas de proteção para os tubos e conexões e selecioná-los quanto à sua resistência à ação do sol, corrosão e dilatação.

##### b) *Shaft*

O *shaft* ou armário é um tipo genérico de espaço técnico vertical para abrigar as diversas instalações dos EAS, cuja característica peculiar é ser acessível por aberturas ao nível dos pavimentos do edifício. A manutenção operacional, bem como eventuais transformações nas redes de instalações, dão-se por essas visitas de forma mais ou menos direta. Entre as prumadas verticais, necessariamente abertas à manutenção, os poços de elevadores e monta carga estão impedidos por norma de acolher qualquer duto estranho. O *shaft* pode apresentar-se sob vários modelos:

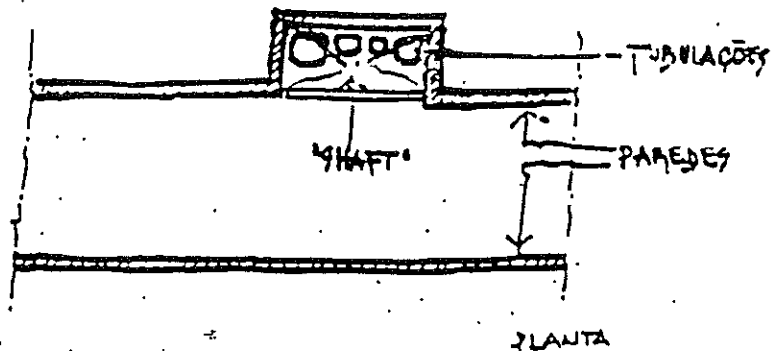
- paredes/prumadas são *shafts* formados por paredes contínuas, geralmente de alvenaria, que comportam instalação de dutos embutidos segundo a altura do prédio e servindo a todos os pavimentos. Pode ser por exemplo uma parede justaposta à face externa de cortina de concreto de caixa de escada e de elevador;

- armários-prumada e painéis-prumada – são *shafts* estreitos, lembrando armários;

- prumada entre pilares – são *shafts* que se localizam em espaço criado entre um pilar e o seu simétrico, de modo a comportar prumadas de dutos. Esse tipo solicita projeto estrutural que biparte os pilares, aproveitando o afastamento, onde requerido para junta de dilatação. A boa técnica recomenda que nenhum duto seja embutido em concreto, com exceção de eletrodutos locais;

- prumadas justapostas a pilares – também recorrem à prumada natural, ensejada pelos pilares contínuos, com a particularidade de os dutos localizarem-se justapostos aos mesmos em uma ou duas faces, ficando enclausurados por alvenaria ou painéis (estes fixos ou removíveis). Suas desvantagens são ocupar espaço sobressalente e impossibilitar a localização de vigas nas faces dos pilares em que se situam, salvo quando essas forem especialmente dimensionadas mais estreitas que os pilares. O projeto deve de antemão deixar previstas as passagens pelas lajes em planta de furos estruturais.

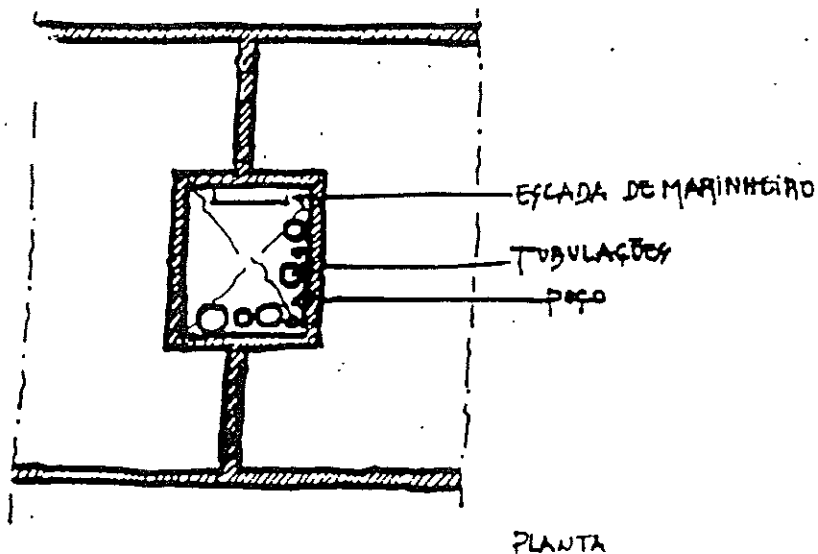
fig.09



c) Poço técnico

Os poços técnicos são espaços técnicos verticais dos EAS que se caracterizam por serem visitáveis por abertura única, que permite acesso à sua extensão através de escada de marinheiro ao longo de uma de suas paredes. Podem ser de várias dimensões, mas sempre concentram plumadas de diferentes naturezas, tanto provindas de espaços técnicos gerais, como de galerias técnicas interligadas às centrais.

fig.10



A.2.3 Espaços técnicos para manutenção de equipamentos:

a) Autoclaves

São espaços técnicos requeridos por equipamentos de esterilização no EAS, como controles e dutos de água, vapor, condensado, exaustão, eletricidade, etc. Devem ser confinadas em recinto fechado, provido de acesso por fora dos ambientes destinados a proporcionar condições de esterilização de material médico-cirúrgico e de roupas.

Em função de seu enclausuramento, a autoclave cria espaço técnico próprio que, além de confinar tanto o calor irradiado pelo sistema, quanto vazamentos e ruídos, possibilita manutenção sem obrigar à invasão do ambiente de esterilização.

As paredes e pisos desses espaços técnicos requerem proteção impermeabilizante e, se possível, ventilação natural, porque são ambientes sujeitos à umidade. Quando desprovidos de purgador termostático e de câmara dupla, seu desempenho é precário, pois o ar retido estratifica-se em seu interior, impossibilitando a ação microbicida do vapor.

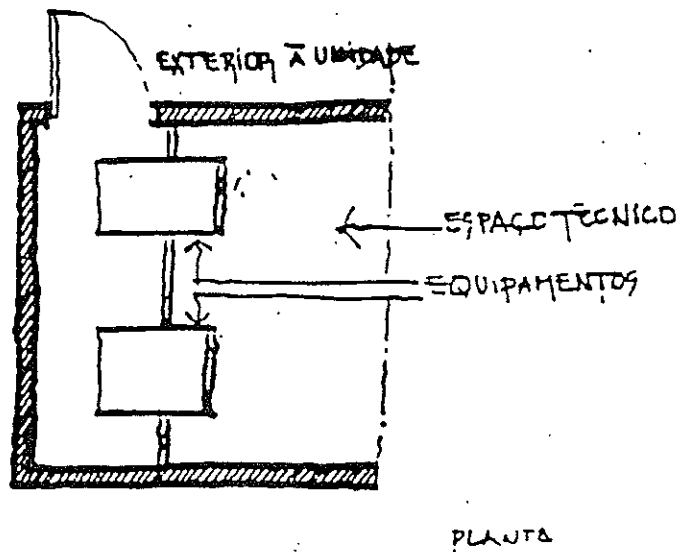
Se o EAS utilizar esterilização por óxido de etileno, a manutenção de suas instalações deve munir-se dos dispositivos de segurança necessários a suas características perigosas.

## b) Câmaras frigoríficas

Os compressores de câmaras frigoríficas dos EAS instalam-se em espaços técnicos apropriados porque, sendo fonte geradora de ruído e vibração, devem ser confinados em recinto acusticamente protegido, desvinculados da estrutura e com acesso, preferencialmente, sem invasão de outros ambientes. A habitual localização de compressores por sobre câmaras frigoríficas dificulta sua manutenção, especialmente quando de sua remoção para reparos.

As câmaras frigoríficas requerem várias medidas preditivas: inclinação do teto para redução do volume a refrigerar e prevenir queda de gotas de água, posicionamento do evaporador sobre a porta para não direcionar o ar frio sobre quem entra, vedação para não deixar escapar ar refrigerado enquanto a porta frigorífica for mantida aberta, dreno externo para prevenir congelamento do selo de água e eventual refluxo de esgoto dentro da câmara, ralo de segurança para garantia contra contaminação de gêneros estocados no piso, piso inclinado para o natural escoamento da água condensada, interruptor de batente para apagar a luz e ligar o ventilador do evaporador ao ser fechada a porta frigorífica.

fig. 11



## c) Equipamentos de lavanderia

Nos compartimentos dos EAS destinados à higienização de roupas em geral encontram-se equipamentos de lavagem, de centrifugação e de secagem de roupas que solicitam espaços técnicos com dutos e controles de água fria e quente, vapor, condensado, eletricidade, etc.

Esses ambientes devem ter acesso externo, mas seus equipamentos não necessitam estar confinados.

## B. PROJETO EXECUTIVO

### B.1 Beirais e pingadeiras

As paredes e esquadrias externas dos EAS são pontos muito sensíveis à manutenção por sua exposição às intempéries. Nesse sentido deve-se projetar soluções para retirar a água de suas fachadas e impedir que sejam agredidas pela mesma quando diretamente proveniente de sua cobertura.

Há uma série de recursos arquitetônicos capazes de facilitar a manutenção e aumentar a durabilidade dos materiais de acabamento e do próprio sistema construtivo desses edifícios, desde um partido de cobertura com beirais, passando pelo provimento de reentrâncias e saliências nas superfícies de fachadas e chegando a várias possibilidades de detalhes de pingadeiras.

### B.2 Esquadria recuada

Para a manutenção predial dos EAS, o posicionamento de caixilhos e janelas, faceando o paramento interno de paredes, traz vários benefícios:

- elimina o peitoril e, conseqüentemente, a necessidade do acabamento interno;
- oferece maior proteção às esquadrias contra intempéries;
- previne a infiltração de água, porque situa o peitoril externo abaixo da parte inferior do caixilho ou batente.

### B.3. Protetor de parede

As paredes e portas do EAS estão em grande parte sujeitas a batidas de carros, camas, macas e cadeiras de roda. Por isso, devem ser protegidas por "bate-macas", de madeira macia, de material plástico tiras de neoprene sobrelevadas ao suporte ou outros facilmente removíveis e substituíveis. Essa proteção não deve restringir-se aos elementos prediais, mas também ao veículo causador da batida.

Existem no mercado frisos e protetores metálicos e plástico, especialmente voltados à proteção de cantos de paredes: todavia, quanto mais sólidos e robustos mais expõem a danos os veículos que os contudem. Contrariamente, protetores elásticos, resilientes, de plástico ou material equivalente, são menos agressivos; outra solução corrente para quinas são canos galvanizados embutidos que lhes conferem acabamento arredondado.

Em corredores, os protetores podem ser construídos destacados das paredes para servir, também, de corrimão e apoio a pacientes.

A padronização das alturas dos "para-choques" dos referidos veículos simplifica o planejamento dos protetores de parede.

### B.4 Portas emolduradas

O revestimento melaminico de folha das portas dos EAS tem suas qualidades prejudicadas pela fragilidade de suas arestas. Esse ponto fraco pode ser eliminado fazendo-se encabeçamento penmetral com madeira, ou com "U" de alumínio, ferro ou aço inoxidável. Esse encabeçamento é também aconselhável em mesas, móveis e carros.

Se essas folhas de porta localizarem-se em áreas molhadas, devem ter sua espessura inferior selada e impermeabilizada para prevenir absorção de água, estufamento e descolamento da madeira.

### B.5 Materiais de acabamento

Os materiais de acabamento do EAS devem ser adequados às finalidades de seus diversos ambientes e unidades funcionais também no que se refere às necessidades de manutenção dos mesmos. Ao optar-se por detalhes de pisos, paredes, tetos e demais equipamentos, e fazer-se escolha criteriosa dos materiais de acabamento, pode-se poupar problemas futuros à manutenção operacional dos referidos edifícios.

Essas decisões devem cercar-se de cuidados para não conduzir à utilização de produtos para aplicação ou higienização de revestimentos que afetem a saúde da população do EAS. Nesse sentido, é imprescindível que se cumpram as determinações expressas no documento *Processamento de Artigos e Superfícies em Estabelecimentos de Saúde* (COCIN / Min. Saúde, 1994, 2ª edição).

Por outro lado porém, a escolha de acabamentos ganha em liberdade quando se observa que não há necessidade de cantos curvos em pisos, paredes e tetos do EAS (veja-se cap. 9 deste manual).

#### B.5.1 Pisos:

Os acabamentos de piso devem ser selecionados tendo em vista que essas superfícies apresentam maiores dificuldades de reparos e substituições futuras do que outras no EAS.

Seus requisitos de higienização são comuns a quase todas as unidades funcionais, mas há características que variam de acordo com especificidades das mesmas: resiliência, cor, textura, resistência, condutibilidade elétrica, isolamento, durabilidade, absorção acústica, não absorção de água e de gordura. Assim, há materiais apropriados ao revestimento de piso de certos ambientes e inadequados para outros: por exemplo, as áreas administrativas e mesmo alguns espaços de espera podem fugir aos padrões mais rígidos de manutenção para o EAS e utilizar acabamentos usuais, como carpetes e outros. Já o revestimento vinílico, por garantir pisos resilientes e facilmente higienizáveis, são indicados para a maioria das dependências desses edifícios; entretanto, é necessário: a) compatibilizar o peso de camas, carros e cadeiras com a resistência à deformação e ao cisalhamento do vinil, para prevenir os habituais danos

provocados por rodízios nesses pisos, devendo-se especificar o raio, a largura e o material daqueles em função de distribuição apropriada de cargas; b) realizar base adequada, usar adesivo correto e boa técnica de aplicação para prevenir descolamentos, principalmente em climas quentes e áreas sujeitas à percolação (como as de chuveiros).

#### **B.5.2 Paredes internas:**

Todas as paredes de áreas críticas e semi-críticas, e mesmo de certas áreas não críticas dos EAS, devem ser facilmente higienizáveis. Isso pode ser atendido sem dificuldade pela existência de materiais de acabamento de bases lisas e, principalmente, de tintas repintáveis e resistentes a freqüentes lavagens e a desinfetantes. Mesmo em ambientes como os destinados a procedimentos cirúrgicos e de parto, os tradicionais azulejos ou placas de melamina podem ser substituídos por tintas laváveis porque, segundo os novos conceitos de assepsia, descontinuidades e juntas não afetam o seu uso (veja-se cap. 9 deste manual).

O generalizado uso de corrimãos e de protetores de cantos e paredes torna ainda mais fácil a escolha de revestimentos de paredes internas.

#### **B.5.3 Tetos:**

Os tetos dos EAS estão menos sujeitos à deposição de poeira e sujidade do que seus pisos e paredes internas. Entretanto, valem para eles as mesmas observações gerais quanto à manutenção realizadas para as paredes internas: devem ser de material resistente a higienizações freqüentes.

#### **B.5.4 Móveis e demais equipamentos**

Móveis, balcões, pias, carros e outros equipamentos dos EAS devem ser de material testado à finalidade a que se destinam, mas de fácil higienização, buscando-se auxílio também na forma dos mesmos, pois algumas propiciam melhores condições de limpeza. Nesse sentido, se deveria caminhar ao contrário do adaptado e improvisado, passando a criações mais condizentes com os requisitos de manutenção.

#### **B.6 Bacia sanitária acoplada**

O sistema de descarga das bacias sanitárias por meio de caixas acopladas apresenta, em relação às bacias fixáveis comuns, as vantagens de requerer duto de alimentação de diâmetro menor e de descarga ao volume do depósito acoplado. Entretanto, oferece o inconveniente de fácil acesso ao público ao seu delicado mecanismo de bóia.

Pode-se poupar freqüentes reparos à bacia sanitária acoplada:

- a) fixando a tampa a sua caixa, de modo a requerer ferramenta própria para o seu destravamento;
- b) ou recorrendo ao sistema de caixa de descarga embutida em parede, acima da bacia.

#### **B.7 Ralos impermeabilizados**

As queixas mais freqüentes de percolação nos ambientes dos EAS decorrem do desgaste do rejuntamento de revestimentos e, particularmente, de ralos. Na verdade, as infiltrações de água deixarão de existir e de ficar na dependência de juntas de azulejos, ladrilhos ou ralos, se houver correta impermeabilização de pisos de banheiros e outros ambientes sujeitos a água e vapores. Poupa-se, assim, considerável mão de obra de manutenção nesses estabelecimentos com resultados de muito melhor qualidade.

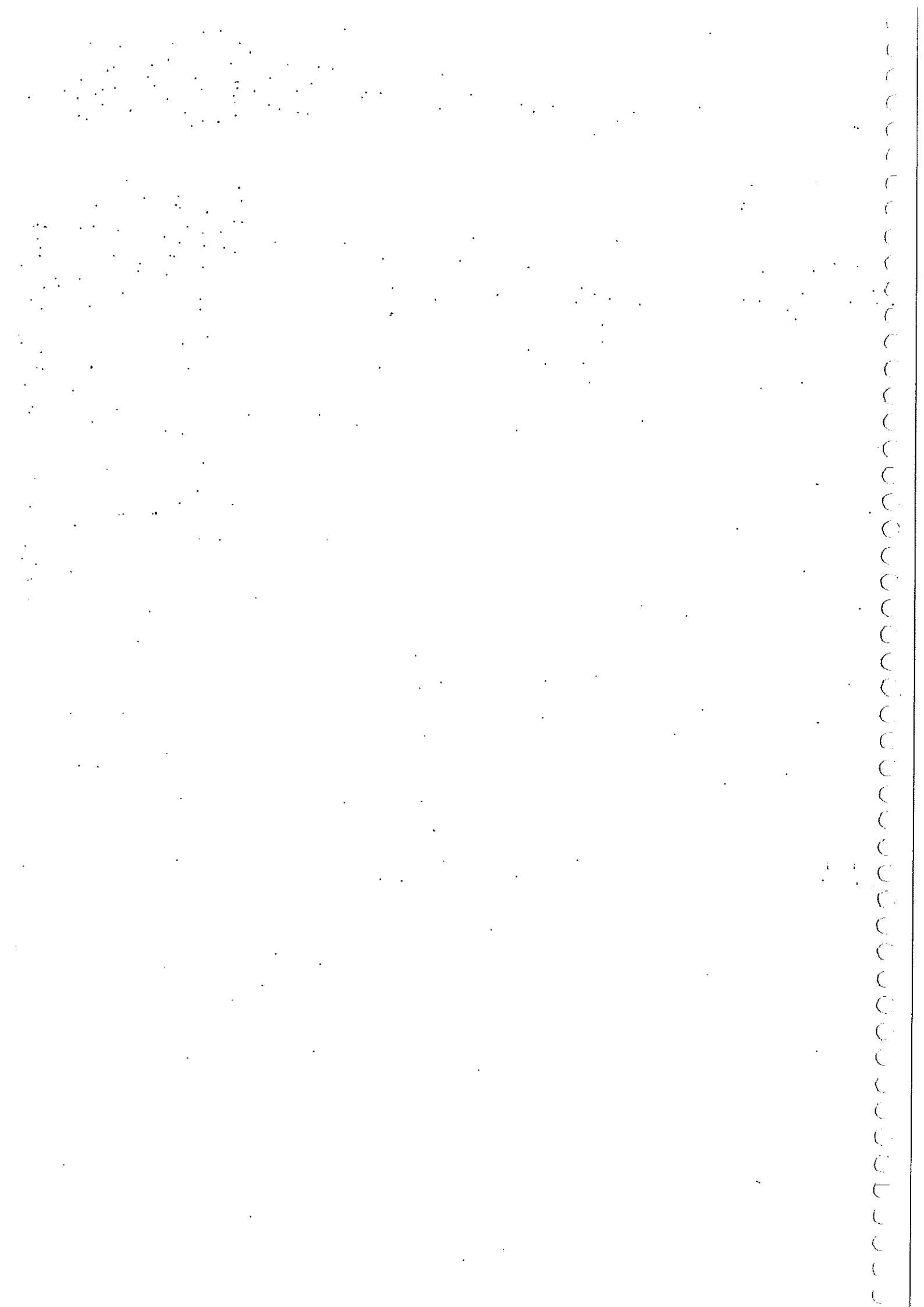
#### **B.8 Reservatórios e depósitos**

Os reservatórios de água dos EAS apresentam mais facilidade de limpeza se forem duplos ou quádruplos, caso que oferece vantagens no controle de infecção hospitalar (veja-se cap. 9 deste manual).

Quando enterrados, reservatórios e depósitos requerem proteção especial contra infiltração, controle de vazamento e percolação. Por exemplo, podem ser isolados da terra por uma vala

em seu redor e por um espaço livre drenado sob a sua laje inferior, ambos acessíveis à manutenção para inspeção.

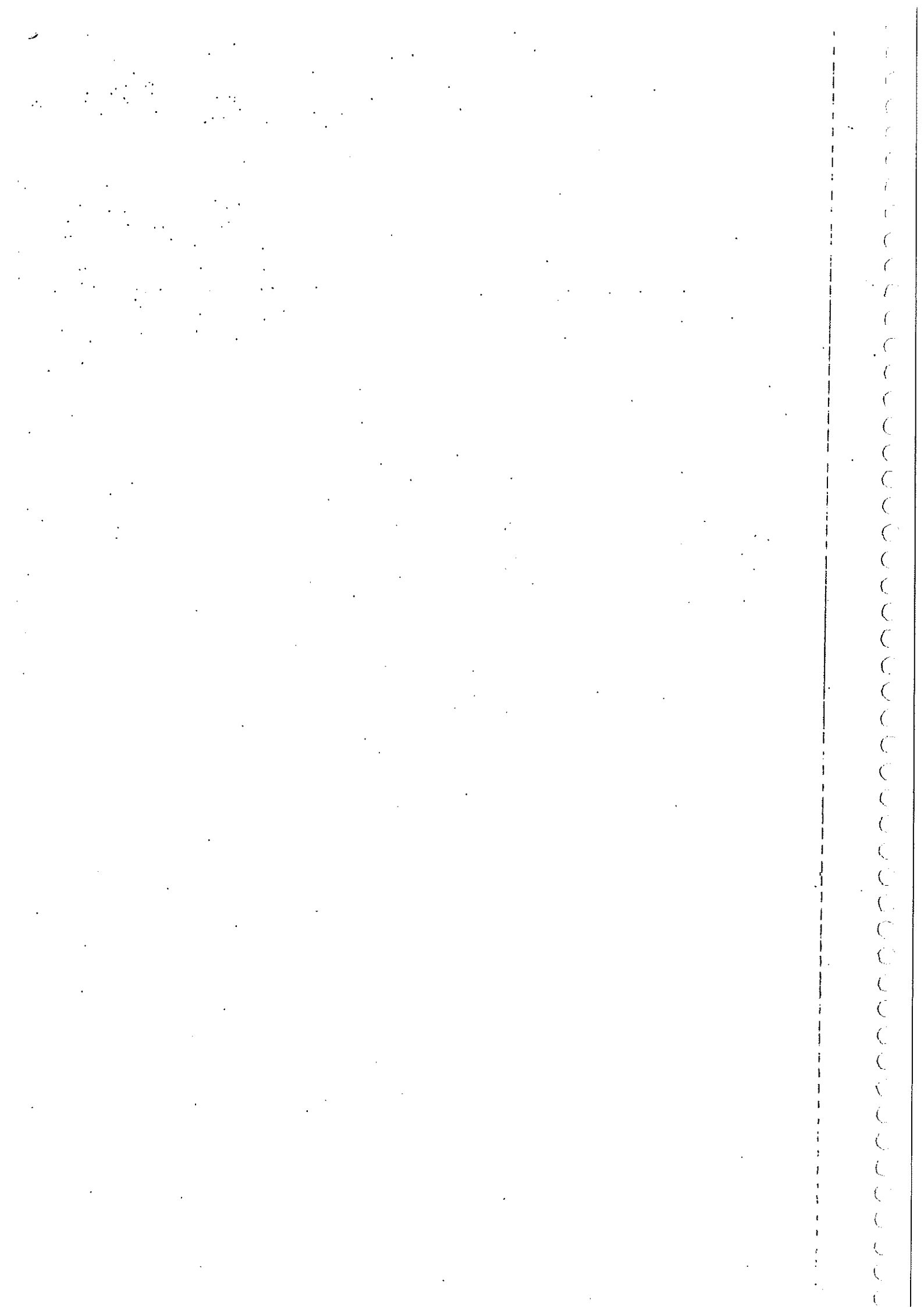
Depósitos de óleo combustível, tanques de álcool, gasolina e outros também carecem de afastamento e proteção semelhante, inclusive no tocante à manutenção e a prevenção de corrosão. Deve-se ter cuidados especiais com a possibilidade de vazamento de produtos combustíveis e sua infiltração no solo, em galerias e redes de drenagem e esgotos, com subsequente risco de incêndio e explosão (veja-se cap. 11 deste manual).





PARTE IV

**CRITÉRIOS PARA PROJETOS DE ESTABELECIMENTOS  
ASSISTENCIAIS DE SAÚDE  
CAPÍTULO 13 - FLEXIBILIDADE DOS AMBIENTES**



### 13.1. JUSTIFICATIVA

Estabelecimentos Assistenciais de Saúde abrangem diversas e diferenciadas funções<sup>6</sup> que se desenvolvem de maneiras distintas. Além das atividades estritamente relacionadas com a assistência à saúde, atividades fim<sup>7</sup> abrigam outras atividades meio, que embora guardem características particulares no EAS, se assemelham aquelas presentes em outras edificações que não de assistência a saúde.

Assim é que no EAS coexistem padrões arquitetônicos típicos de assistência à saúde com padrões arquitetônicos de hotelaria (internação geral, nutrição e dietética - especialmente a cozinha, e processamento de poupa), de oficina, indústria e abastecimento (farmácia, central de material esterilizado, central administração de materiais e equipamentos e manutenção), de ensino e pesquisa (ensino e pesquisa), comerciais (apoio administrativo), além das instalações da infra-estrutura predial.

Algumas dessas funções se desenvolvem em ambientes comuns, outras requerem instalações e equipamentos especiais. Algumas são bastantes dinâmicas, exigindo constantes modificações nos ambientes, outras, uma vez instaladas, se mantêm sem grandes mudanças.

Considerando o conjunto do EAS, as transformações nos ambientes são ditados pelas mudanças funcionais das atividades fim, seja por simples ampliação e/ou por transformações tecnológicas com repercussões para todo o conjunto.

Especialmente o extenso conjunto de atividades que constituem a unidade de apoio ao diagnóstico e terapia é susceptível ao constante avanço da medicina, representado pelo surgimento ou substituição de procedimentos médicos, técnicos e organizacionais e, conseqüentemente, por transformações no conjunto dos recursos humanos, instalações e equipamentos.

Portanto, o conjunto do EAS, excepcionalmente comprometido com os aspectos de funcionalidade, é susceptível a constantes transformações. Conseqüentemente, atenção especial deve ser dedicada ao aspecto da organicidade do EAS não só em sua concepção original, mas também na forma de seu desenvolvimento.

O objetivo deste capítulo é apresentar algumas orientações técnicas, pertencentes à etapa de estudo preliminar do desenvolvimento do projeto de arquitetura, tendo em vista garantir a organicidade das unidades funcionais do EAS, individualmente, e do EAS, em conjunto.

É constituído de três partes. Na primeira são apresentados os aspectos conceituais para o desenvolvimento do estudo, especialmente da segunda parte, de caracterização das unidades funcionais. Na terceira, resultado do confronto entre as duas primeiras, são apresentadas as orientações técnicas conclusivas.

### 13.2. CONCEITUAÇÃO BÁSICA

Para fins deste estudo, flexibilidade é entendida como a capacidade dos espaços construídos se adaptarem a novas necessidades funcionais. Tal capacidade se expressa pelas condições de prazo, custo e interferência com outros espaços construídos e se realiza em função de três fatores: modulação estrutural, padronização dos espaços construídos e contiguidade entre espaços construídos e entre espaços construídos e não construídos.

O primeiro fator diz respeito ao dimensionamento padronizado da estrutura (vãos estruturais) adequados às atividades que se realizam, tendo em vista não só a construção inicial, mas especialmente as modificações que possam surgir.

A padronização dos espaços construídos diz respeito à capacidade dos espaços construídos atenderem funções semelhantes, definido limites de custos.

Finalmente, o terceiro fator se refere à possibilidade de ampliação dos espaços construídos, sem nenhuma ou a menos onerosa possível interferência com os espaços construídos contíguos:

Espaço construído é o ambiente ou conjunto de ambientes fisicamente determinados e especializados para o desenvolvimento de determinada(s) atividade(s) e caracterizado por seus aspectos físicos e de desenvolvimento, a saber:

#### a. Quantificação

Refere-se ao número de vezes em que o mesmo espaço construído se repete. Considerando o conjunto de EAS e determinadas unidades funcionais, certos espaços construídos se repetem flagrantemente e passam a ser chamados de predominantes. Conseqüentemente são significativos para tomada de decisão em relação à modulação e padronização, se não de todo o EAS ao menos da unidade funcional a qual pertencem.

<sup>6</sup>O material básico para o desenvolvimento deste capítulo é a Parte III. deste Manual.

<sup>7</sup>São aquelas próprias das seguintes unidades funcionais: ações básicas de saúde, ambulatório, atendimento imediato, internação e apoio ao diagnóstico e terapia.

## b. Dimensões

Refere-se às dimensões bidimensionadas (em planta) requeridas exclusivamente pelas necessidades funcionais, determinadas pela população e/ou mobiliário e/ou equipamentos. Interesse especial têm as dimensões dos espaços construídos predominantes, como referência para estudos de modulação e padronização.

## c. Localização

Refere-se à posição relativa entre os espaços construídos por exigências funcionais (zoneamento funcional) e/ou pelas instalações especiais (zoneamento de instalações).

O zoneamento funcional se expressa pelos requerimentos de acessibilidade entre espaços construídos: acessibilidade de paciente e de materiais (alimentação e roupa).

O zoneamento de instalações se expressa pelos requerimentos de proximidade entre espaços construídos que exigem as mesmas instalações especiais, e destes até as centrais de fornecimento. São consideradas instalações especiais:

- Água fria : o caso dos espaços construídos com grande demanda;
- Elétrica : o caso dos espaços construídos com grande demanda;
- Vapor e condensado ;
- Gás combustível ;
- Oxigênio medicinal ;
- Ar comprimido medicinal ;
- Vácuo clínico ;
- Óxido nitroso ;
- Ar condicionado : e
- Instalações de segurança radiológica (rádio proteção).

## d. Desenvolvimento funcional.

Refere-se à tendência dos espaços construídos se modificarem no tempo em consequência de estritas transformações funcionais e/ou ampliações das funções já desenvolvidas. Tem caráter quantitativo e/ou qualitativo.

O caráter quantitativo se refere à velocidade das modificações. Relativizadas ao conjunto dos espaços construídos do EAS, são consideradas três ordens de grandeza: baixa, normal e alta.

O aspecto qualitativo se refere à natureza interna das modificações, e são delimitadas três situações possíveis:

- acréscimo sem modificações, isto é, repetição pura e simples do espaço construído original;
- acréscimo com modificações, isto é, a ampliação implica na modificação do espaço construído original; e
- modificação sem acréscimo, isto é, não existe ampliação, mas apenas modificação do espaço construído original.

## 13.3. CARACTERIZAÇÃO

### 13.3.1. Quantificação

Considerando o conjunto do EAS, dois ambientes se destacam pelo número de vezes que se repetem e pela área que ocupam: o consultório médico indiferenciado do ambulatório (aqui se incluem outros ambientes de atendimento de enfermagem semelhantes), os quartos e enfermarias da internação geral e os quartos de internação para tratamento de queimados - UTQ (aqui também se incluem outros ambientes semelhantes).

O primeiro é determinado pelo número de consultas, que tem nas clínicas básicas a maior proporção<sup>8</sup>, e determina o tamanho do ambulatório. O segundo é determinado pelo número de internações: por sua vez determina o tamanho da unidade de internação geral e a UTQ.

<sup>8</sup>Evidentemente, o estudo se refere ao EAS genérico.

Inúmeros outros ambientes em outras unidades funcionais se assemelham aos dois anteriores. Na unidade ações básicas de saúde a sala de atendimento individualizado e a sala para exame indiferenciado na unidade de atendimento de urgência (baixa complexidade) se assemelham ao consultório médico indiferenciado, assim como inúmeros ambientes relacionados com os serviços de enfermagem em todo o EAS.

Por outro lado, com relação aos quartos e enfermarias, são semelhantes os ambientes de permanência para pacientes em tratamento: salas de observação da unidade de atendimento imediato e salas de aplicação de quimioterapia da unidade de quimioterapia.

Outros espaços construídos, se não tem destaque para o conjunto do EAS como os anteriores, são significativos nas unidades funcionais a que pertencem.

Na unidade de internação geral de recém-nascido (neonatologia), os diversos berçários são os espaços construídos predominantes os laboratórios, especialmente numerosos na unidade de patologia clínica, mas também presentes em outras unidades como anatomia patológica, hemoterapia e hematologia e farmácia. Embora cumpram atividades diferenciadas, são semelhantes entre si, porque são determinados pelo mobiliário e instalações. As salas de raio-X são predominantes nas unidades de radiologia, hemodinâmica e radioterapia e as salas de cirurgias no centro cirúrgico ambulatorial, no centro cirúrgico e no centro obstétrico, por sua vez semelhantes a determinadas salas de exame de outras unidades, a exemplo da hemodinâmica e endoscopia.

Finalmente, inúmeras salas de exame da unidade de imagenologia, de pequenas dimensões (ultra-sonografia), oftalmologia e métodos gráficos são semelhantes entre si.

### 13.3.2. Dimensões

Interessa aqui exclusivamente a análise das dimensões dos espaços construídos tratados no item anterior.

As dimensões do consultório médico indiferenciado e do conjunto dos demais espaços construídos semelhantes são funções do mobiliário (mesa de atendimento e maca) utilizados no atendimento individualizado do paciente. Situam-se em torno de  $9,00\text{m}^2$  (área mínima) e  $2,50\text{m}^2$  (dimensão mínima).

As dimensões dos quartos e enfermarias<sup>9</sup> são funções do tamanho<sup>10</sup>, do número e da forma de disposição dos leitos. O quarto de um leito tem dimensões mínimas em torno de  $9,00\text{m}^2$  e  $3,00\text{m}$ . O de dois leitos, via de regra alinhados, tem dimensões mínimas aproximadas de  $15,00\text{m}^2$  e  $3,00\text{m}$ .

A disposição dos leitos nas enfermarias, segue os seguintes padrões: alinhamento de três leitos, alinhamento de quatro leitos ou dois alinhamentos de dois leitos, dois alinhamentos de dois e três leitos e, finalmente, dois alinhamentos de três leitos cada. Suas dimensões finais são função do tamanho e exigências de afastamento entre leitos<sup>11</sup>.

Os diversos laboratórios, embora com atividades diferenciadas, têm suas dimensões determinadas pelo mobiliário (bancadas) e equipamentos. Considerando a bancada padrão com profundidade de  $75\text{cm}$  e a disposição de bancadas paralelas, a dimensão mínima situa-se em torno de  $3,00\text{m}$ . Evidentemente, a área mínima é determinada pela demanda de atividades do laboratório.

As dimensões das salas de raios X são determinadas pelo tipo de equipamento específico para o tipo de exame. Com relação às salas de cirurgia, são três os tamanhos, função do tipo de cirurgia, com as seguintes dimensões aproximadas: sala pequena -  $20,00\text{m}^2$  e  $4,00\text{m}$ , sala média -  $25,00\text{m}^2$  e  $4,70\text{m}$ , e sala grande -  $38,00\text{m}^2$  e  $5,00\text{m}$ .

Finalmente as dimensões das inúmeras salas de exame da ultra-sonografia, oftalmologia e métodos gráficos são determinadas pelo equipamento. São ambientes pequenos com dois tamanhos básicos com áreas aproximadas de  $5,00\text{m}^2$  e  $10,00\text{m}^2$ .

### 13.3.3. Localização

A posição relativa entre as demais unidades funcionais do EAS está condicionada a dois aspectos principais: a acessibilidade a pessoas e materiais (zoneamento funcional) e a proximidade a centrais de abastecimento de instalações especiais (zoneamento das instalações).

Conforme dito anteriormente, as atividades de EAS podem ser classificadas em atividades-fim, diretamente relacionadas com a assistência à saúde, e atividades-meio, de apoio ao desenvolvimento das primeiras.

Constituem o primeiro grupo as unidades ações básicas da saúde, ambulatorio, atendimento imediato, internação e apoio ao diagnóstico e terapia. Fazem parte do segundo grupo as unidades de apoio técnico, de ensino e pesquisa, de apoio administrativo e de apoio logístico.

<sup>9</sup>Os quartos têm um ou dois leitos, e as enfermarias de três a seis leitos.

<sup>10</sup>São: leito de criança, leito de adolescente e leito de adulto.

<sup>11</sup>O mesmo ocorre com relação aos berçários da unidade de internação de recém-nascido (neonatologia)

Embora guardem relativa independência, as atividades são complementares, gerando fluxos de pessoas e materiais. Desses, quatro têm especial interesse: entre os fluxos de pessoas, o do paciente, pelo volume ou urgência do atendimento, entre os fluxos de materiais, pelo volume, o de material esterilizado, de alimentos e de roupa.

É a unidade de apoio diagnóstico e terapia, em seu conjunto, pelas suas atividades estritamente relacionadas às demais unidades voltadas para as atividades-fim, que gera o maior fluxo de pacientes, seja interno ou externo. Por essa razão, tradicionalmente os espaços construídos dessa unidade tendem a se localizar em ponto de melhor acessibilidade ao conjunto daquelas unidades.

Dois distinções, entretanto, interessam para entendimento da natureza desse fluxo:

- a) pelo grande volume de fluxo, aquele gerado pelos exames e terapias de procedimentos generalizados, representados pelas atividades das unidades de patologia clínica, radiologia, ultrassonografia, oftalmologia, métodos gráficos e reabilitação; e
- b) pela premência do atendimento, aquele gerado pelo atendimento próprio das atividades das unidades do centro cirúrgico e centro obstétrico.

No que se refere ao fluxo de materiais, destacam-se:

- a) o fluxo de alimentos e roupas entre, respectivamente a unidade de nutrição e dietética e a unidade de processamento de roupas, e as unidades de internação, exceção da unidade de internação intensiva - UTI;
- b) o fluxo de roupas entre as unidades de processamento de roupas e a central de material esterilizado; e
- c) o fluxo de material esterilizado entre a unidade central de material esterilizado e as unidades de atendimento imediato (Emergência), de internação (UTI), centro cirúrgico e centro obstétrico<sup>12</sup>.

Finalmente, no que se refere ao zoneamento das instalações interessam destacar as seguintes demandas:

- a) Água fria: unidade de nutrição e dietética e, especialmente, unidade de processamento de roupa;
- b) Elétrica: unidade de imagenologia (radiologia, hemodinâmica, tomografia e ressonância magnética), unidade de nutrição e dietética (no caso da utilização de equipamentos elétricos) e unidades de processamento de roupas e central de material esterilizado;
- c) Vapor e condensado: unidades de nutrição e dietética, processamento de roupas e central de material esterilizado;
- d) Oxigênio medicinal, ar comprimido medicinal e vácuo clínico: unidades de internação, especialmente a unidade de internação intensiva (UTI), centro cirúrgico e centro obstétrico; e
- e) Protóxido de nitrogênio: o centro cirúrgico e o centro obstétrico.

#### 13.3.4. - Desenvolvimento funcional

As atividades desenvolvidas pela unidade ações básicas de saúde são tradicionalmente estabelecidas e não demandam tecnologia avançada. Consequência do aumento da cobertura de assistência primária à saúde, os espaços construídos tendem a se ampliar pela simples ampliação das atividades já existentes. Em outras palavras, trata-se de desenvolvimento funcional acelerado que se expressa pela simples ampliação sem modificações.

Semelhante comportamento tem o ambulatório; a exceção do centro cirúrgico ambulatorial, cujo desenvolvimento funcional se assemelha ao centro cirúrgico e, portanto, é conjuntamente analisado adiante. Seu desenvolvimento é liderado pelo aumento do atendimento, em outras palavras, pelo aumento do número de consultas e, conseqüentemente, dos consultórios médicos e demais espaços construídos voltados para as atividades de enfermagem com os quais estão vinculadas. Trata-se, portanto, de crescimento normal por ampliação, preservando-se o que já está construído.

O desenvolvimento de cada unidade de internação é diferenciado entre si, porque é atrelado ao desenvolvimento das diversas clínicas médicas. A unidade de internação geral atende a todas as clínicas médicas, a exceção da clínica obstétrica, esta sim servida pela unidade internação geral de recém-nascido (neonatologia). A unidade de internação intensiva está vinculada à clínica cirúrgica e ao atendimento imediato e, finalmente, a unidade de internação para o tratamento de queimadas (UTQ), à assistência médica correspondente.

<sup>12</sup>Tradicionalmente a central de material esterilizado localizava-se dentro do centro cirúrgico.

Por outro lado, a exceção da unidade de internação intensiva, que incorpora a tecnologia de monitoramento ininterrupto de paciente, as atividades estão tradicionalmente estabelecidas. O desenvolvimento se faz pelo simples aumento de números de leitos, portanto, de quartos e enfermanas, preservando os existentes.

Todas, entretanto, têm em comum a necessidade de distribuição do número de leitos conforme o padrão de atendimentos pelas atividades de enfermagem (variável a cada caso), constituindo conjuntos funcionais, que passam a ser o módulo de ampliação. Seu desenvolvimento funcional tem características de crescimento normal sem modificação.

A unidade de apoio ao diagnóstico e terapia aglutina inúmeras sub-unidades com atividades e desenvolvimentos funcionais diferenciados. É a unidade do EAS mais suscetível a transformações, não só pela ampliação das atividades já desenvolvidas, mas, especialmente, pela incorporação de novas tecnologias.

Na unidade de patologia clínica são constantes as substituições dos equipamentos por outros mais precisos e produtivos, com pouca repercussão nos espaços construídos existentes. Embora o crescimento seja alto, ele se expressa sem modificação ou com modificação sem acréscimo dos espaços construídos.

A radiologia, hemodinâmica, medicina nuclear e radioterapia utilizam tecnologia semelhante. O avanço tecnológico tem simplificado os equipamentos. Portanto, o desenvolvimento funcional, seja por ampliação do atendimento existente, ou incorporação de novas tecnologias, preserva os espaços construídos existentes.

A tomografia e a ressonância nuclear magnética utilizam tecnologia sofisticada de grande porte que demandam espaços construídos muito especializados. São atividades em franco desenvolvimento, não só pela ampliação das atividades como pela incorporação de novas tecnologias. Pela sofisticação e custos envolvidos seu desenvolvimento é do tipo com acréscimo sem modificação.

A ultra-sonografia, oftalmologia e métodos gráficos agrupam diversos tipos de exames utilizados por diversas especialidades médicas, com tecnologia de pequeno porte. Seu desenvolvimento funcional é do tipo acréscimo sem modificação. A anatomia patológica inclui atividades tradicionais. Seu desenvolvimento é pequeno e sem modificação.

O centro cirúrgico<sup>13</sup> e o centro obstétrico têm seus desenvolvimentos funcionais atrelados, respectivamente, à clínica cirúrgica e ao atendimento imediato (especialmente de emergência), e à clínica obstétrica, com repercussão no número de salas de cirurgia e, conseqüentemente, dos demais espaços construídos para as atividades de enfermagem. Seu desenvolvimento funcional é do tipo com acréscimo sem modificações.

A unidade de reabilitação reúne a fisioterapia, terapia ocupacional e fonoaudiologia, que utilizam tecnologias tradicionais. Seu desenvolvimento funcional é do tipo com acréscimo sem modificação.

As unidades de nutrição e dietética, central de material esterilizado e processamento de roupas têm seus desenvolvimentos funcionais atrelados ao conjunto das unidades de atividades-fim e suas atividades marcadamente determinadas pelos equipamentos. Se por um lado tendem ao crescimento rápido, a substituição dos equipamentos absorve o aumento da demanda. Seu desenvolvimento é do tipo com modificação sem acréscimo.

Ensino e pesquisa tem seu desenvolvimento funcional atrelado às atividades fim; é do tipo com acréscimo sem modificação.

Finalmente a unidade de apoio administrativo, no que se refere aos serviços administrativos e serviços clínicos, de enfermagem e técnicos, tem o desenvolvimento funcional do tipo com acréscimo sem modificação; no que se refere à documentação e informação, do tipo sem acréscimo.

#### 13.4. CRITÉRIOS DE PROJETO

Finalmente, concluindo este capítulo e tendo em vista o que foi descrito no item anterior, são apresentadas orientações técnicas básicas com relação ao aspecto de flexibilidade da programação arquitetônica do EAS.

Tais critérios não têm qualquer compromisso com aspectos tipológicos do EAS e estão agrupados segundo os três fatores referenciados na introdução deste capítulo: modulação estrutural, padronização dos aspectos construídos e contiguidade entre espaços construídos e entre espaços construídos e não construídos.

Os dois primeiros são pertinentes às diversas unidades funcionais do EAS em separado, especialmente aquelas com atividades pouco especializadas. O terceiro fator diz respeito ao conjunto do EAS. De qualquer forma, os três fatores são complementares.

##### a. Modulação estrutural

<sup>13</sup> Inclui o centro cirúrgico ambulatorial.

Tendo em vista a diversidade dimensional dos espaços construídos das diversas unidades funcionais do EAS, deve-se ter atenção especial para que a solução de *modulo estrutural único* para todo o EAS não resulte em "camisa de força" e, portanto, se alcance a flexibilidade e economia desejadas.

Por outro lado, entretanto, as características dimensionais de espaços construídos predominantes em certas unidades funcionais são referências bastante precisas para o estudo e solução de modulação estrutural.

Destacam-se, neste caso:

- *Ações básicas de saúde* - sala de atendimento individualizado;
- *Ambulatório* - consultório médico indiferenciado;
- *Atendimento imediato* (urgência) - sala de exames indiferenciado.
- *Internação:*

enfermaria:

- Internação geral e unidade de tratamento de queimados (UTQ) - quarto e
- Internação geral de recém-nascido (neonatologia) - berçário.

- *Apoio do diagnóstico e terapia:*

- Patologia clínica, anatomia patológica, hemoterapia e hematologia -

laboratórios:

- Radiologia - sala de raios X;
- Centro cirúrgico<sup>14</sup>, centro obstétrico, hemodinâmica e endoscopia - sala

de cirurgia.

- Ultra-sonografia, oftalmologia, métodos gráficos - sala de exame

- *Apoio Técnico:*

- Farmácia - laboratórios.

- *Apoio administrativo* - sala administrativa; e

- *Ensino e Pesquisa* - sala de aula.

É possível, então, o estudo do agrupamento de certas unidades, como o caso de ações básicas de saúde, ambulatório e atendimento imediato (urgência)

#### b. Padronização dos espaços construídos

Considerando os aspectos dimensionais de certos espaços construídos pouco especializados de determinadas unidades funcionais, é possível, com o acréscimo de algum tipo de instalação que não resulte em custos excessivos, habilitá-los a funções diferenciadas tendo em vista, especialmente, necessidades de ampliação.

Nesse sentido, especial atenção merece a instalação de água fria (AF), cuja distribuição generalizada já vem se constituindo em exigência da necessidade de assepsia, e os gases medicinais:

São exemplos de agrupamentos possíveis, entre outros:

- Sala de exames e consultórios;
- quarto e enfermaria, escritório e sala de aula.

#### c. Contiguidade entre espaços construídos e entre espaços construídos e não construídos

Trata-se do fator de maior importância quando se buscam soluções de flexibilidade, considerando que é inevitável e pouco previsível o crescimento do EAS.

São, portanto, orientações acauteladoras, considerando o desenvolvimento funcional das diversas unidades e o zoneamento funcional e de instalações, tendo em vista minimizar problemas futuros do crescimento do EAS.

Nesse sentido, devem merecer especial atenção os espaços construídos especializados (inclusive os centrais de abastecimento) e aqueles que se desenvolvem muito. Nesse caso se incluem as sub-unidades da unidade de apoio ao diagnóstico e terapia, especialmente porque, por exigência de acessibilidade, tendem a ocupar posição central no conjunto do EAS.

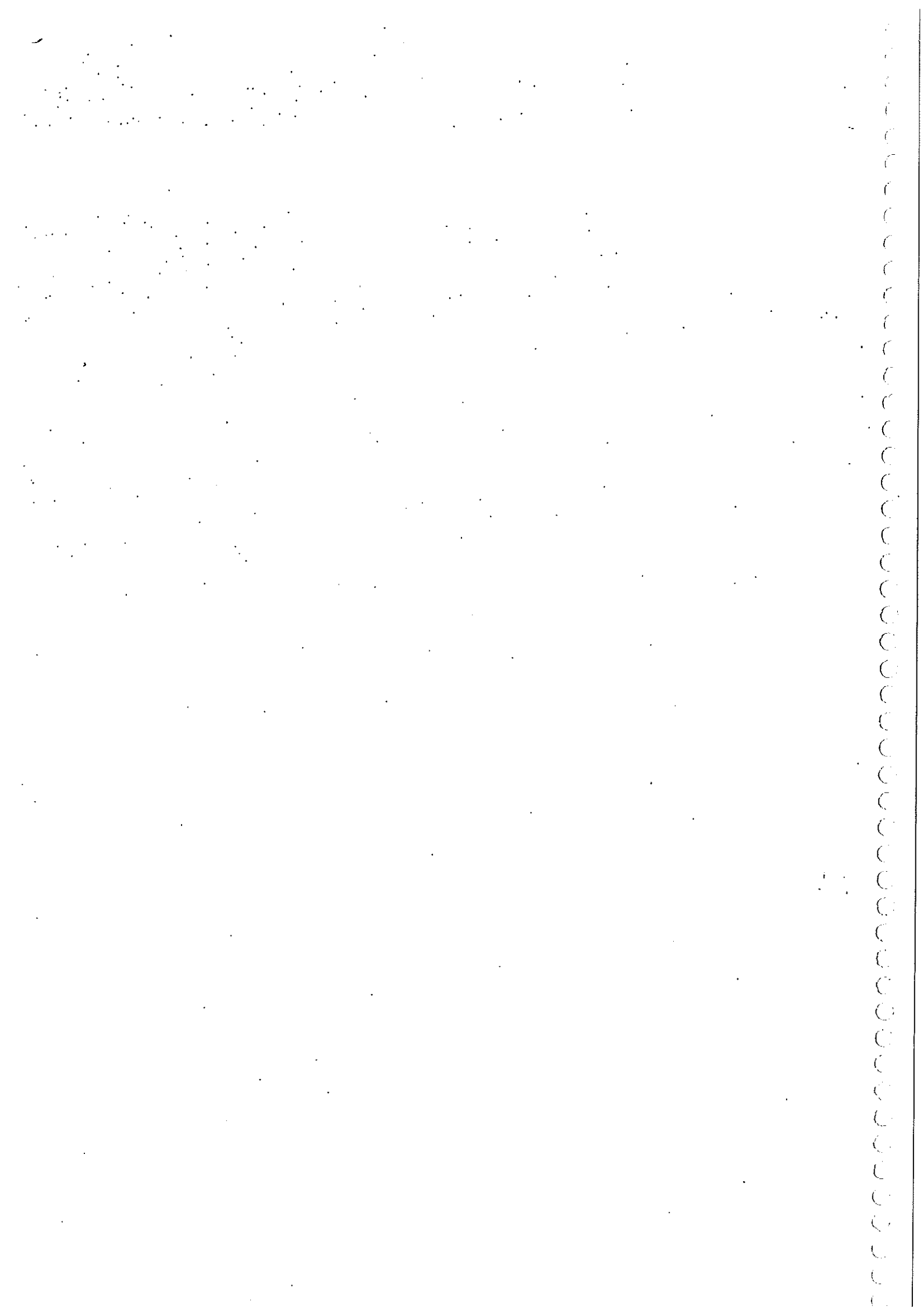
Entretanto, essas diversas unidades em separado apresentam exigências de acessibilidade e desenvolvimento funcional diferenciados, razão pela qual, especialmente no EAS de maior porte, podem ser localizadas separadamente.

São, por conseguinte, orientações técnicas gerais:

<sup>14</sup>Aqui se inclui o centro cirúrgico ambulatorial

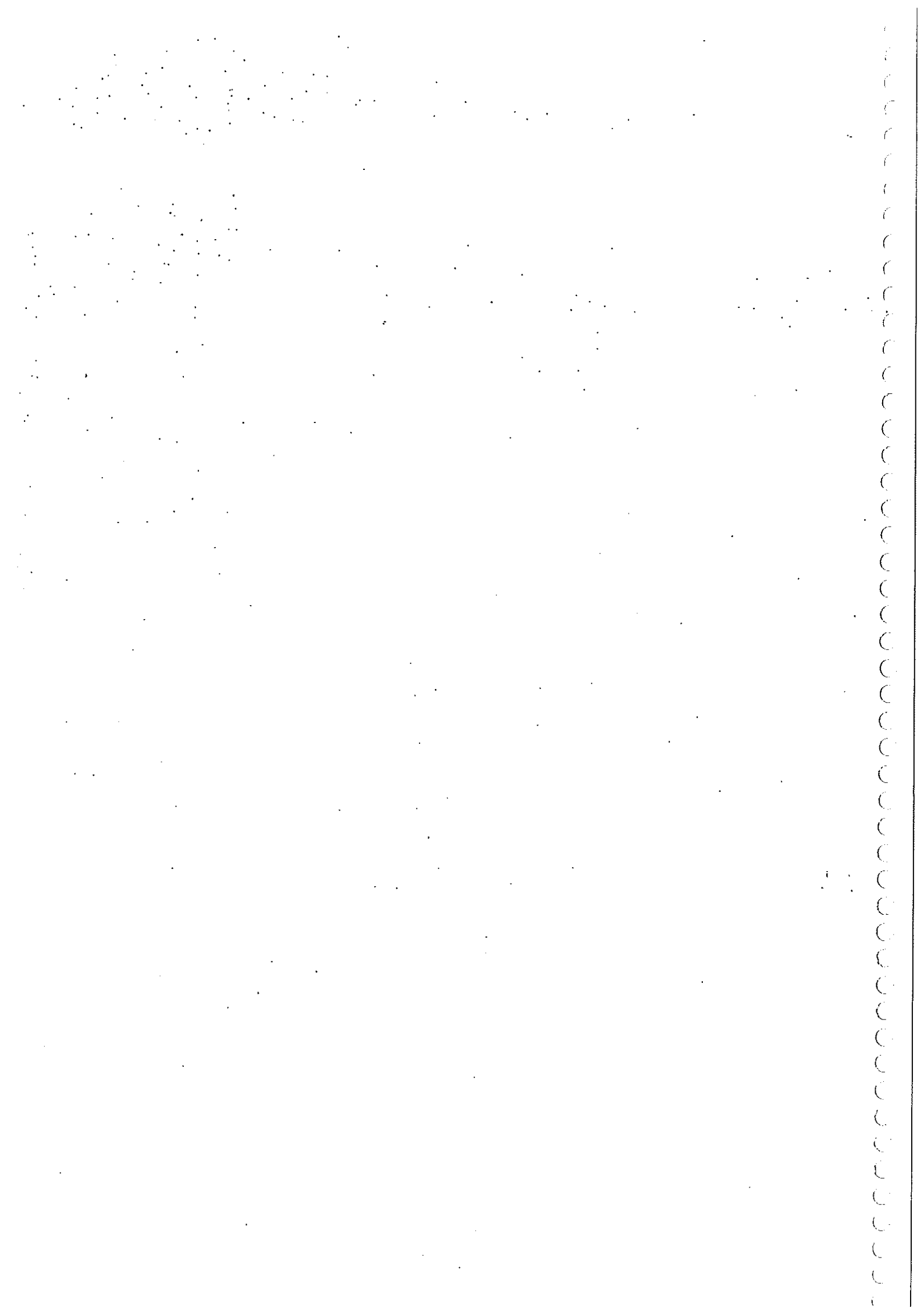


- localizar espaço construído que cresce muito junto a espaço não construído e/ou espaço construído que cresce pouco: e/ou
- localizar espaço construído especializado junto a espaço construído não especializado.



PARTE IV

**CRITÉRIOS PARA PROJETOS DE ESTABELECIMENTOS  
ASSISTENCIAIS DE SAÚDE  
CAPÍTULO 14 - CONDIÇÕES AMBIENTAIS DE LEITURA VISUAL**



## INTRODUÇÃO

Neste capítulo formulam-se critérios para projeto de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde visando seu bom desempenho de leitura visual, isto é, de informar as pessoas sobre como deslocar-se dentro dos mesmos, encontrando, facilmente, seus diversos ambientes. Essa leitura varia para diferentes tipos de população, mas há requisitos comuns à espécie humana: ela deve realizar-se da melhor maneira possível para que a prestação dos serviços de saúde seja otimizada.

Apresentam-se, inicialmente, conceituações necessárias à compreensão das possibilidades ofertadas pelos componentes arquitetônicos à leitura dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde. Dentre os diversos elementos de projeto de tais edifícios, há alguns diretamente responsáveis por sua informação visual: a relação do referido estabelecimento com seu lote e os espaços livres, seus acessos físicos, suas circulações internas e a organização espacial de suas atividades. Os critérios de leitura visual para os referidos estabelecimentos relacionam-se a esses elementos e situam-se na etapa de estudo preliminar. Isso porque tais condições nascem nos primeiros momentos de projeto, acompanham seu desenvolvimento, não sendo, portanto, uma questão de detalhamento posterior.

### 14.1 JUSTIFICATIVA

A satisfação topoceptiva é uma necessidade humana básica, porque nos fornece coordenadas de situação indispensáveis ao uso dos ambientes e às diversas práticas sociais.

Entretanto, não existe tradição de abordagem da arquitetura dos EAS em seu comportamento na leitura visual. Entende-se, correntemente, que a identificação de suas diferentes unidades funcionais e os caminhos para alcançá-las devem ser indicados por um conjunto autônomo de elementos apostos à construção, que informa através de placas, cartazes ou letreiros. Os pacientes, funcionários, alunos e público do Estabelecimento Assistencial de Saúde devem conhecer as convenções utilizadas em seu sistema de comunicação visual, tais como código de idioma, terminologia de classificação funcional e símbolos simbólicos. Nesses casos, porém, a configuração dos ambientes continua tendo um desempenho informativo paralelo, mas aleatório, porque não direcionado, conscientemente, para as questões topoceptivas. Despreza-se, então, todo o potencial de leitura oferecido pela configuração dos lugares que, como qualquer fenômeno que se apresente visualmente, possui carga informativa.

Por outro lado, projetar-se EAS a partir da capacidade de sua arquitetura em oferecer condições de identificação dos ambientes e orientação em seu interior significa, antes de mais nada, ter controle sobre o futuro desempenho informativo da forma que tais lugares irão, concretamente, assumir. Em segundo lugar, representa utilizar-se um código de comunicação universal, que é a linguagem da configuração dos lugares que vivenciamos.

A leitura dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde objetiva a melhor realização possível de seus objetivos-fim, pois neles desenvolvem-se atividades muito pouco ambíguas, voltadas ao atendimento de certos serviços específicos e cercadas de expectativas sociais inequívocas. Os correspondentes critérios de projeto são indicações sobre como dimensões, proporções, linhas, superfícies e volumes, bem como cores e texturas, devem estruturar-se para que tais edifícios ofereçam condições de nos orientarmos facilmente, através da arquitetura dos lugares, e de os identificarmos, igualmente, por seus elementos construtivos.

Não existem, porém, critérios absolutos para um desempenho informativo ótimo da forma dos lugares, mas, sempre, comportamentos melhores ou piores. O balisamento dos projetos deve desenvolver-se dentro de gamas de possibilidades, sabendo-se que, sob certas coordenadas geométricas, a orientabilidade cresce e, sob outras, a identificabilidade diminui. Logo, trata-se de critérios que se configuram como campos de possibilidades, ao invés de padrões inelásticos.

### 14.2 CONCEITUAÇÃO BÁSICA

O bom desempenho de leitura visual de um Estabelecimento Assistencial de Saúde significa que o identificamos, dentre outros, com clareza, bem como seus acessos, e que encontramos facilmente em seu interior os ambientes destinados às diversas atividades. Atende-se, assim, a uma necessidade básica e comum à espécie humana: a topocepção, ou apreensão eficiente dos lugares, que se realiza através da orientação dos indivíduos no espaço físico, e de sua identificação pelos mesmos.

A leitura dos lugares é uma relação de aprendizado permanente e progressiva, que depende de circunstâncias ambientais (como iluminação adequada) e individuais (bom funcionamento do sistema sensorial e inteligente do observador), mas também de qualidades próprias à forma física

daqueles. Portanto, os EAS são capazes de transmitir mensagens: informando melhor ou pior sua população, em função de suas qualidades configurativas, e seguindo as regras gerais de qualquer processo cognitivo. Esse compõe-se por sucessão de etapas sempre qualitativamente melhores, onde os níveis de percepção são fundamentais, e especialmente importantes, quando se trata de orientação e identificação dos lugares (KOHLSDORF, 1986:27-30; 1987:28-40; 1991; 1992.a:19-21).

É tarefa do projeto definir a construção de ambientes que, para serem utilizados, serão primeiro percebidos. Por isto, as possibilidades de orientação e identificação do futuro Estabelecimento Assistencial de Saúde devem ser garantidas pelo comportamento, na percepção humana, dos elementos utilizados em sua projeção. Nesse sentido, é necessário observar as diferenças existentes entre a representação das formas em projeto e sua percepção visual. É esse fenômeno que irá reger a definição dos critérios de projeto, neste capítulo, partindo-se das seguintes premissas:

1ª.) Os lugares são percebidos através dos eventos visuais, que são os registros do espaço físico pela percepção humana. Eles compõem a estrutura dos ambientes tal como é apreendida, através de seqüências de deslocamento do corpo do observador em trajetos e classificam-se em estações, intervalos (métricos e temporais), campos visuais e efeitos visuais. Os acessos físicos e as circulações internas dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde são os canais por onde ocorre sua leitura, e comportam-se como seqüências visuais:

2ª.) Toda edificação é percebida como uma parte pertencente a outro conjunto maior, assim como seus diversos ambientes são conjuntos menores que a compõem. Na percepção dos lugares, os Estabelecimentos Assistenciais de Saúde devem destacar-se das demais construções, pois são equipamentos de serviço comunitário que necessitam ser priorizados:

3ª.) A percepção da forma dos lugares atende a expectativas topoceptivas, ao mesmo tempo que possibilita encontrar-se as atividades que necessitamos. Portanto, a organização espacial das atividades que compõem as unidades funcionais deve presidir toda a leitura externa do Estabelecimento Assistencial de Saúde, e a informação em seu interior;

4ª.) A leitura dos lugares possui características universais e particulares concomitantemente; quando trabalha-se com estas últimas, consideram-se diferenças de percepção e prioridades de sua satisfação quanto aos grupos sociais envolvidos. A leitura dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde deve ocorrer de maneira mais fácil para os pacientes externos e para o público (acompanhante e visitante de paciente, público geral e doadores), porque: a) esses indivíduos têm, geralmente, menos tempo de experiência com o edifício em questão, do que funcionários e alunos do mesmo; b) uma decodificação rápida do EAS reduz tempo de acesso a suas atividades, o que é de vital importância em função do tipo de serviço que fornece.

### 14.3. CRITÉRIOS DE PROJETO

Os critérios de projeto para leitura visual dos ambientes são um conjunto de orientações técnicas que visam estabelecer parâmetros arquitetônicos capazes de garantir desempenho topoceptivo dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde qualificado como, no mínimo, aceitável.

Os elementos arquitetônicos relevantes à leitura dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde foram definidos a partir dos eventos seqüenciais. São eles:

- **RELAÇÃO DO ESTABELECIMENTO ASSISTENCIAL DE SAÚDE COM SEU LOTE E OS ESPAÇOS LIVRES.**
  - Relações de transição do EAS com os espaços públicos livres:
    - a. Conexões;
    - b. Contigüidade.
  - Relações entre a linguagem arquitetônica do EAS e as demais de seu entorno imediato:
    - a. Volumétrica;
    - b. Tipos de fachadas;
    - c. Tipo de cobertura.
  - Elementos de sítio físico na composição do lote do EAS;
  - Elementos complementares na composição do lote do EAS;
- **ACESSOS FÍSICOS DO ESTABELECIMENTO ASSISTENCIAL DE SAÚDE.**
  - Tipos de acessos físicos quanto à população do EAS;
  - Tipos de acessos físicos quanto as unidades funcionais do EAS.

- CIRCULAÇÕES INTERNAS DO ESTABELECIMENTO ASSISTENCIAL DE SAÚDE.

- Tipos de malha do EAS;
- Hierarquia circulatória no EAS;
- Tipos de eixo nas circulações do EAS;
- Dimensões das circulações do EAS;
- Quantidade e qualidade de eventos nas circulações do EAS.

- ORGANIZAÇÃO ESPACIAL DAS UNIDADES FUNCIONAIS DO ESTABELECIMENTO ASSISTENCIAL DE SAÚDE.

Estes elementos arquitetônicos apresentam os critérios de projeto que se seguem:

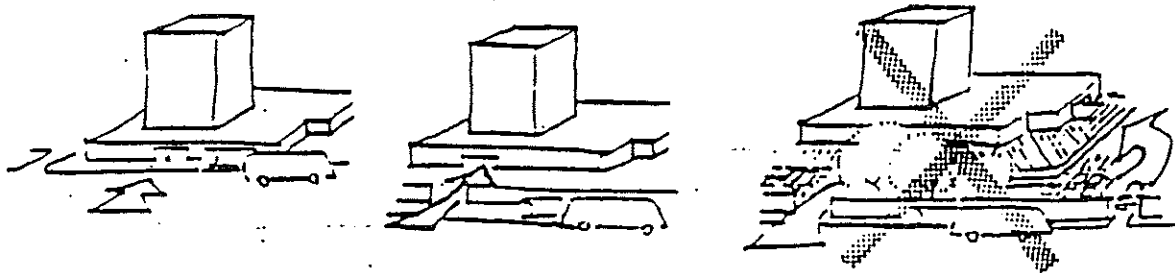
#### 14.3.1. Relações do EAS com seu lote e os espaços livres

Este item observa as condições topoceptivas do Estabelecimento Assistencial de Saúde inserido em seu entorno físico-espacial imediato (seu lote) e mediato (onde se localiza o lote: ruas, avenidas, vias, etc.).

##### A. Relações de transição do EAS com os espaços públicos livres

As relações de transição dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde representam as possibilidades de:

a. **Conexões** - do interior do EAS com seu lote e os espaços livres públicos, através de suas aberturas dos tipos portas e portões. Podem ocorrer de modo direto, indireto ou gradações de ambos: modo direto significa que a distância física entre o interior do edifício e o espaço livre público é a menor possível e sem intermediação de outras conexões (existentes em muros, desníveis, etc.), e modo indireto, o oposto. O tipo de conexões do Estabelecimento Assistencial de Saúde condiciona sua leitura na medida que possibilita realizar-se a associação entre forma e significado daquele de maneira mais ou menos imediata, ou seja, conforme a quantidade e a natureza das intermediações entre o interior do lote do referido edifício e os espaços livres públicos.

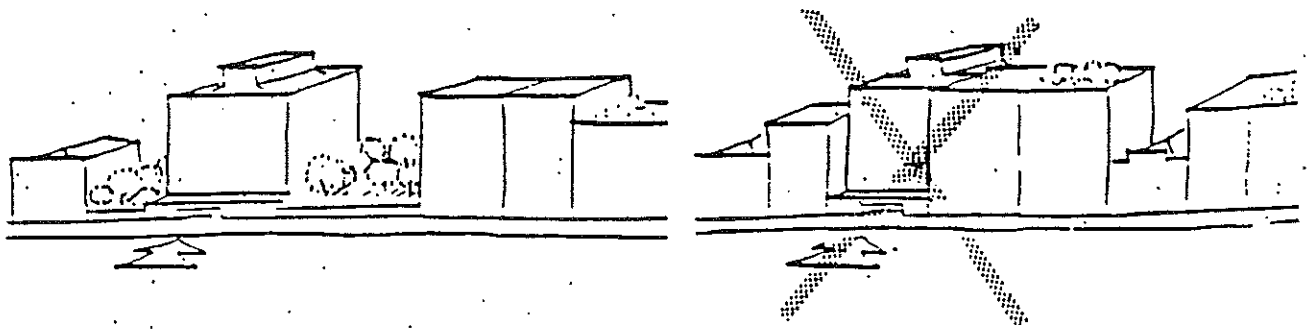


---

Quanto mais direta for a conexão do edifício assistencial de saúde, melhor será sua leitura visual. Caso o lote seja cercado, seu muro deverá ser transparente, ou inferior a 1,50 m.

---

b. **Contigüidade** - que significa a vinculação de proximidade física entre o volume do Estabelecimento Assistencial de Saúde e as edificações adjacentes, podendo dar-se através de maiores ou menores distâncias. O grau de contigüidade condiciona a leitura do referido edifício na medida que lhe possibilita ou não o *realce* e o *contraste* necessários a que, destacando-se no conjunto, seja facilmente identificado e acessado.

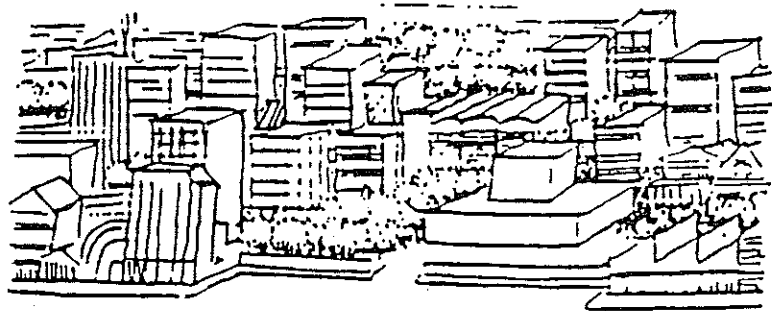


Quanto menor a contigüidade - e, portanto, maior a distância - entre o edifício assistencial de saúde e os que lhe estiverem adjacentes, melhor será a leitura visual daquele. As condições de realce e contraste podem realizar-se por quaisquer temáticas que isolem o referido estabelecimento das demais (vegetação, piso descoberto, mobiliário urbano, pequenas construções, etc.), desde que sejam visualmente contrastantes com os edifícios que separam.

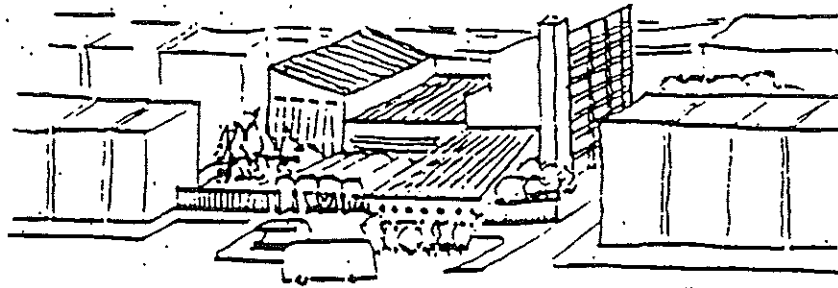
#### B. Relações entre a linguagem arquitetônica do EAS e as demais de seu entorno imediato

As relações entre a linguagem arquitetônica do Estabelecimento Assistencial de Saúde e as dos demais edifícios de seu entorno imediato devem destacá-lo desses, para sua leitura eficiente. A alta carga informativa do referido edifício é garantida pelo *contraste* entre sua composição e aquela dos demais edifícios; pela *dominância* da forma do conjunto edificado sobre seu entorno imediato; e pela *clareza* de sua organização configurativa.

As estratégias de contraste, dominância e clareza visuais são variadas e dependem das características de composição da forma física de toda a área onde se insere o lote do EAS: onde essa composição for de alta complexidade, o contraste será conseguido através de organização das formas do EAS por associação; onde a composição for de baixa complexidade, garante-se o contraste por composição morfológica complexa do EAS.

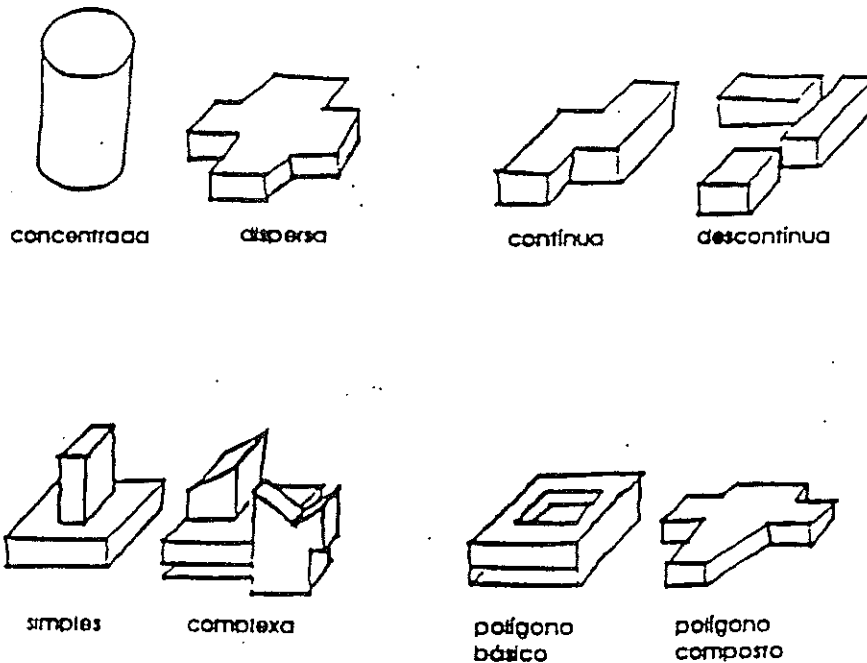






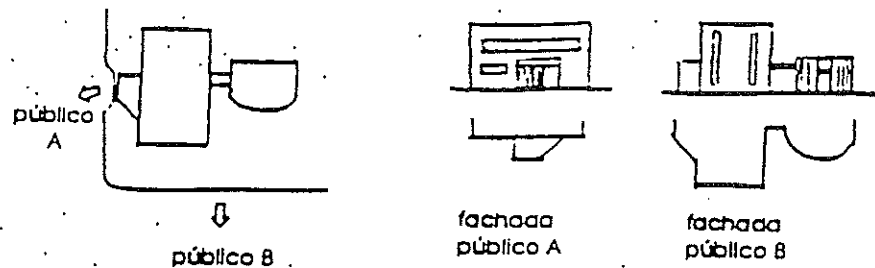
A composição da forma dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde pode ser observada através dos seguintes componentes edifícios:

a. **Volumetria:** é a configuração volumétrica do referido edifício ou de seu conjunto edificado. Pode-se classificá-la em poliedros de forma: concentrada ou dispersa, contínua ou descontínua, simples ou complexa, côncava ou convexa, básica ou composta, e ainda pela predominância de uma de suas dimensões sobre as outras (altura, largura, profundidade ou diagonais). Em princípio, não há um tipo volumétrico que contribua melhor ao desempenho topoceptivo dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde do que outros, ainda que alguns componham mais facilmente uma totalidade perceptível e memorizável: é o caso, por exemplo, do tipo concentrado, do contínuo e de casos de pouca complexidade.



A boa leitura da volumetria do Estabelecimento Assistencial de Saúde depende, resguardada a lei de contraste com o entorno, de: 1º.) definição clara do tipo volumétrico; 2º.) em caso de maior grau de complexidade volumétrica, do equilíbrio harmônico entre unidade e diversidade de informação visual, na composição do volume.

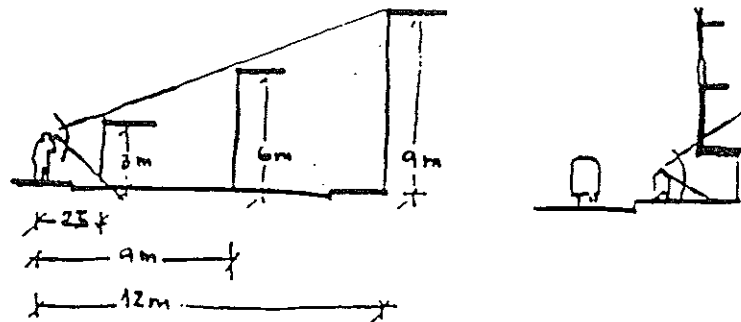
b. **Tipos de fachadas:** é a forma física das fachadas dos edifícios assistenciais de saúde. Deve-se buscar sua definição segundo os aspectos de: 1º.) composição plástica em figuras planas; 2º.) não como elementos isolados, mas formando conjuntos, que se oferecem à percepção dos indivíduos.



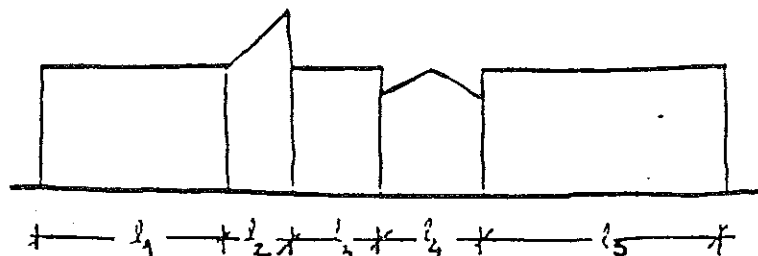
As fachadas são analisáveis através de uma série de elementos de composição, onde os mais relevantes à sua leitura são:

- **Dimensões:** - alturas e larguras do conjunto têm comportamentos topoceptivos distintos nos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde:

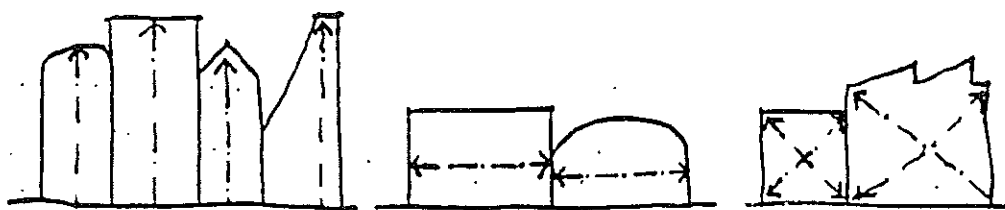
1º.) **alturas** - o observador a pé, sem maiores esforços físicos de cabeça, só apreende alturas muito superiores à sua (alturas além de 9m, por exemplo), se estiver bastante afastado da fachada (distando, aproximadamente,  $1 \frac{1}{3}$  da medida de altura do edifício). Por outro lado, a pouca distância dos edifícios (menos de 5m), as informações que aparecem no campo visual frontal do observador pedestre sempre são as localizadas em altura inferior ao equivalente a  $\frac{2}{3}$  de sua distância ao plano de fachada. Logo, essas dimensões devem ser consideradas como limites relativos na definição da altura das fachadas do Estabelecimento Assistencial de Saúde.



2º.) **larguras** - definem as condições de leitura visual na medida que a transição de uma fachada para outra geralmente estabelece momentos de registro perceptivo do observador em movimento (estações de seqüências visuais). Para marcha a pé normal (3 a 4 km/h), intervalos entre estações menores que 8m e maiores que cerca de 40m comprometem a leitura dos lugares por excesso ou escassez de informação visual, que mantenha o nível de estímulo suficiente ao aprendizado. Portanto, essas dimensões podem ser tomadas como limites de largura de superfícies contínuas nas fachadas para o bom desempenho topoceptivo do Estabelecimento Assistencial de Saúde.



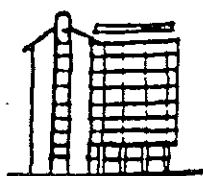
- **Proporção:** - as proporções das fachadas submetem-se, primeiramente, às leis de leitura de suas dimensões. Em segundo lugar, possuem um papel específico no desempenho topoceptivo dos lugares na medida que, sendo relações entre alturas e larguras, constroem certos tipos de figuras planas, com proporções de predominância vertical, horizontal, quadrática, etc.



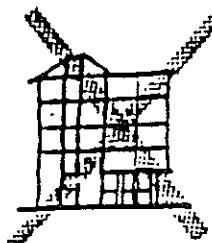
As dimensões e os tipos de proporção predominantes nas fachadas dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde possuem desempenho diferenciado em sua leitura visual: a) alturas e larguras devem seguir as regras de leitura anteriormente expostas; b) a dimensão predominante deve ser o mais clara e o menos ambigüamente definida.

• Leis gerais de composição plástica: - os elementos de fachada dos EAS formam composições plásticas que influem diretamente no nível de informação dos intervalos métricos e temporais da seqüência de percepção visual de seu observador. Para que as fachadas de tais edifícios tenham bom desempenho topográfico, a qualidade e a quantidade de informação contidas em sua composição plástica devem ser harmoniosamente equilibradas, sem serem, portanto, nem insuficientes nem excessivas. Isso ocorre através da organização clara de leis como simetria / assimetria, ritmo, centro de gravidade, etc., observáveis a partir de aspectos como:

- *zoneamento plástico* (divisão das fachadas em zonas de composição sob as mesmas leis);
- *relações entre superfícies de vedações e superfícies de aberturas* (proporção e distribuição destas nas fachadas);
- *coroamento* (linha que delimita externa e internamente figuras planas e, portanto, as fachadas).



maior definição



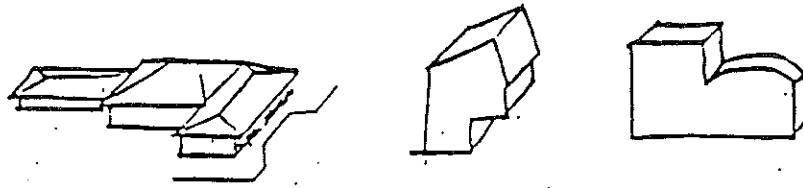
maior ambigüidade

• **Matérias, texturas e sistema de comunicação visual acessório** devem ser analisados de modo integrado a todos os demais elementos constituintes das fachadas dos estabelecimentos assistenciais de saúde, pois participam, com eles, de sua composição plástica.

• **Cores e iluminação** são condicionantes da percepção de todas as formas físicas; por isso, comportam-se como indutores da leitura da composição das fachadas dos EAS, tomando-a mais ou menos fácil.

As leis de composição plástica das fachadas dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde devem ser o mais claras e o menos ambíguas possível, como condição de favorecimento da leitura visual de tais edifícios.

c. **Tipo de coberturas:** são a parte superior dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde, podendo ter uma presença marcante neles, incorporarem-se à sua volumetria ou serem absorvidas pelas fachadas.



---

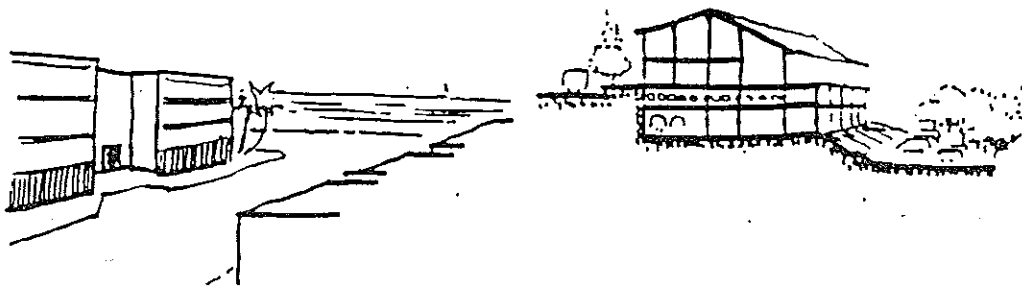
Quanto mais claro e menos ambíguo apresentar-se o tipo de cobertura, melhor será sua contribuição à leitura visual do Estabelecimento Assistencial de Saúde.

---

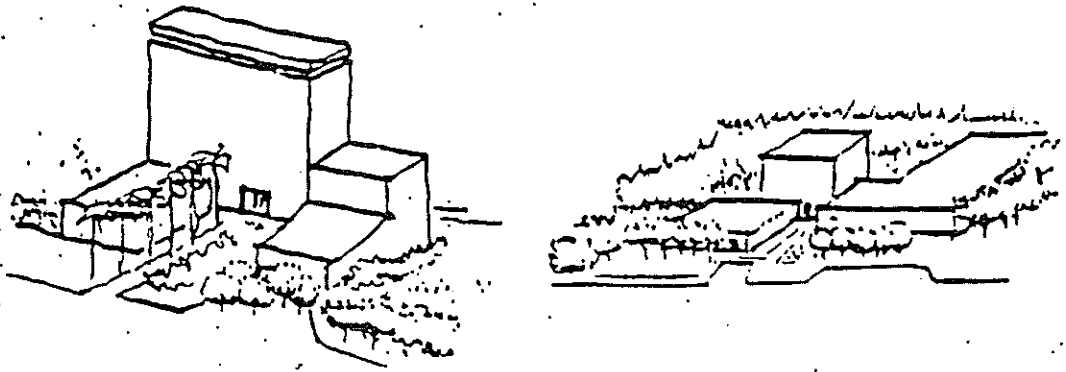
### C. Elementos de sítio físico na composição do lote do EAS.

Os elementos de sítio físico - relevo, vegetação e hidrografia - podem comparecer com maior ou menor intensidade na composição dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde, bem como de seus lotes. A presença de tais elementos não garante melhores condições topoceptivas às referidas construções, mas, em existindo, comportam-se como os demais elementos de organização da forma do conjunto, compondo volumetrias, fachadas e configurando a ocupação espacial do lote. Nesse caso, seu desempenho será examinado segundo os mesmos parâmetros utilizados para os elementos edílios (alta definição, pouca ambigüidade, papel específico na composição da totalidade).

A ênfase nas características do sítio físico geralmente funciona como indutora de legibilidade nos EAS: os desníveis do terreno podem gerar edifícios com volumetrias mais complexas (e, portanto, mais carregadas de informação) do que se os eliminarmos; a vegetação pode ser trabalhada junto com os demais elementos e não como um projeto paisagístico acessório e posterior ao de arquitetura; as águas de superfície (rios, córregos, lagos e o mar) são sempre registros fortes na imagem mental e pontos de auxílio à leitura.



Por outro lado, os elementos de sítio físico podem ser utilizados como corretores da leitura dos lugares em situações de impossibilidade de alterações mais profundas.



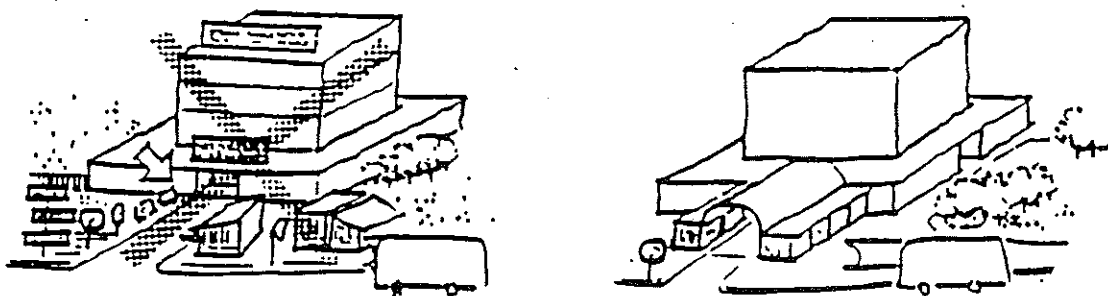
Os elementos de sítio físico devem ser desde o início do projeto, parte integrante e essencial da composição arquitetônica. Sua presença deve ser otimizada no sistema de informação visual necessário à leitura do conjunto do Estabelecimento Assistencial de Saúde.

#### D. Elementos complementares na composição do lote do EAS.

São elementos complementares na composição do lote dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde aqueles não pertencentes às edificações, nem ao sítio físico: placas de sinalização, indicação ou propaganda; pequenas construções (quiosques, abrigos de ônibus, bancas de venda de produtos como periódicos, flores, etc.), mobiliário urbano (luminárias, bancos, telefones públicos, etc.).

Os elementos complementares interferem no desempenho topoceptivo dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde, melhorando ou problematizando sua qualidade: podem aumentar demasiadamente sua carga informativa, quando muito numerosos ou diferenciados; ou confundir a orientação e a identificação do referido edifício, quando colocados aleatoriamente; ou, ainda, corrigir uma leitura deficiente, se estrategicamente localizados e relacionados.

Sua presença e incidência não são condições de melhor desempenho topoceptivo dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde mas, se existentes no lote, procedem como quaisquer outros elementos de composição arquitetônica e são avaliados como seus demais componentes, na apreensão do conjunto.

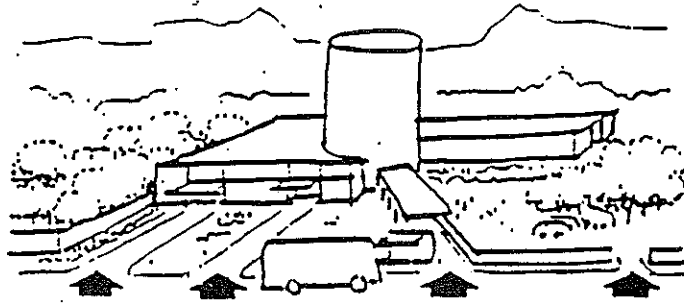


Os elementos complementares não devem ser tratados à parte, mesmo se objetos de projeto específico, mas como elementos equânimes aos demais da composição arquitetônica. Sua presença deve ter papel específico no sistema de informação visual necessário à leitura do Estabelecimento Assistencial de Saúde.

#### 14.3.2. Acessos físicos do EAS.

As entradas e saídas do Estabelecimento Assistencial de Saúde são acessadas a partir de caminhos e aberturas do tipo portas e portões, que conduzem a população, os materiais e os resíduos, dos espaços livres públicos até o lote e o conjunto edificado onde se realizam os serviços correspondentes - e vice-versa.

Levam-se em conta dois tipos básicos daqueles que usam tais acessos: o que chega ao referido edifício a pé e o que se desloca em veículo automotor. Deve ser privilegiado o desempenho informativo dos caminhos e das mencionadas aberturas para pessoas não motorizadas e pertencentes aos seguintes tipos de população: paciente externo, ambulante, doador e acompanhante; paciente a ser internado, ambulante.



Para a boa leitura dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde, seus caminhos e aberturas dos tipos portas e portões:

a) devem ter a menor distância possível da parada de transporte coletivo que, por sua vez, deve localizar-se o mais próximo possível da conexão do lote. A menor distância possível entre dois pontos é uma reta (e não um ângulo reto); os caminhos devem ser o mais diretos possíveis, entre parada de transporte coletivo e conexão ao lote;

b) as conexões do lote e do edifício (sejam portas, portões, pórticos, guaritas, etc.) devem ter clareza de leitura, seja pelo contraste de sua forma e cores, seja por seu realce a partir de forma pregnante.

#### A Tipos de acessos físicos quanto à população do EAS.

Estes tipos de acessos físicos dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde referem-se aos diversos agentes determinantes de seus fluxogramas de atividades.

É indiferente para a leitura dos EAS haver um ou vários caminhos e aberturas do tipo portas e portões a seu lote ou ao conjunto edificado, desde que sua composição seja claramente definida à percepção daqueles que irão usá-las. Entretanto, é mais fácil organizar-se o sistema informativo a partir de um número pequeno dos acessos físicos.

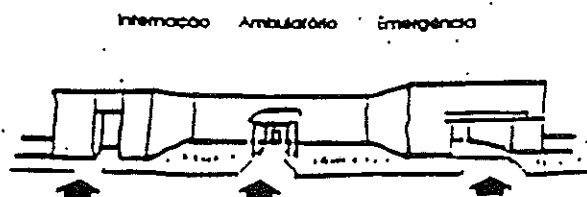
A hierarquia de caminhos e aberturas do tipo portas e portões, a partir de sua abrangência, facilita o encaminhamento: a) um número pequeno desses, discriminando categorias de agentes mais amplas (como pacientes em geral; funcionários/alunos/vendedores/servidores/prestadores de serviço; cadáver/acompanhante/visita; materiais e insumos); b) a partir dos anteriores, uma quantidade maior de acessos físicos, discriminando categorias de agentes mais restritas (como paciente externo ambulante/doador e acompanhante; paciente externo/transportado e acompanhante; pacientes destinados à emergência; pacientes destinados ao ambulatório; etc.; funcionário/ aluno/etc., etc.).

A leitura do Estabelecimento Assistencial de Saúde será melhor sempre que seus acessos físicos forem definidos sem ambigüidades, quanto às populações a que se destinam, e em relação direta com os percursos a partir do entorno imediato do lote e do referido edifício.

#### B. Tipos de acessos físicos quanto às unidades funcionais do EAS.

Estes tipos de acessos físicos variam conforme a organização das unidades funcionais no Estabelecimento Assistencial de Saúde, mas correspondem a seus grupos de população.

Por razões funcionais, há atividades que têm sido preferentemente acessadas pelo exterior do edifício (por exemplo, as ações básicas de saúde e aquelas desenvolvidas no ambulatório e no atendimento imediato) e outras cujos fluxos de pessoas e materiais dão-se exclusivamente no interior do conjunto edificado (como a realização de procedimentos cirúrgicos); há, ainda, outras, que requerem acessos de ambos os tipos (caso das atividades de diagnóstico e terapia). Entretanto, esses diversos tipos de acesso não condicionam qualidades diferenciadas dos caminhos e de aberturas, como portas e portões.



---

A leitura do Estabelecimento Assistencial de Saúde será melhor sempre que seus acessos físicos relacionarem-se diretamente à localização das atividades. Devem ser a menor distância possível a essas, ter hierarquia perceptível e configurar-se com clareza:

- a) os acessos a atividades distintas devem ter formas físicas diferenciadas;
  - b) a variação da forma física dos acessos depende de decisões gerais de projeto, como evitar-se rebatimentos de plantas baixas e lançamento de modulações pouco variadas para as circulações.
- 

#### 14.3.3. Circulações Internas dos EAS.

As circulações internas dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde são os elementos mais importantes de seu sistema informativo, pois é através delas que se decodifica a estrutura funcional desses edifícios, na medida que conduzem os diferentes grupos populacionais responsáveis pelas atividades aí desenvolvidas. Isso pode ocorrer de duas maneiras:

1<sup>a</sup>) **integrada**, admitindo diversas possibilidades de mistura de indivíduos funcionalmente diferentes (por exemplo juntando, nos mesmos corredores, pacientes, visitas e funcionários);

2<sup>a</sup>) **exclusiva**, separando, tanto quanto possível, indivíduos funcionalmente diferentes (é o caso, por exemplo, das circulações destinadas apenas aos médicos).

A opção por um ou outro arranjo circulatório deve cumprir requisitos de clareza e individualidade da forma arquitetônica das circulações, para o bom desempenho topoceptivo do Estabelecimento Assistencial de Saúde.

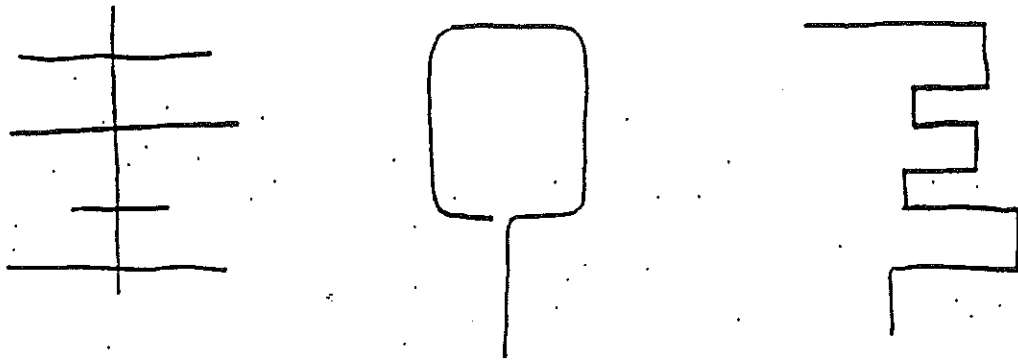
Passaremos a observar essas condições através de sub itens.

#### A. Tipos de malha

As circulações internas dos EAS configuram, através de seus eixos, uma rede ou malha, ligando os ambientes onde se desenvolvem as diversas atividades, e os ligando com trajetos. Os esquemas circulatórios independentes são raros, mas têm-se articulações verticais (por escadas, elevadores ou rampas), quando tais edifícios possuem mais de um pavimento.

As malhas das circulações internas são geradas a partir dos acessos físicos do Estabelecimento Assistencial de Saúde. Correspondem à sua população e às unidades funcionais de diversas maneiras: de forma exclusiva, conectando-se, superpondo-se, etc.

As malhas dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde são classificáveis em dois tipos básicos: os reticulados (quando há cruzamentos de eixos em cruz ou em "T") e os não reticulados (caso contrário, onde se têm "loopings", alças, etc.).



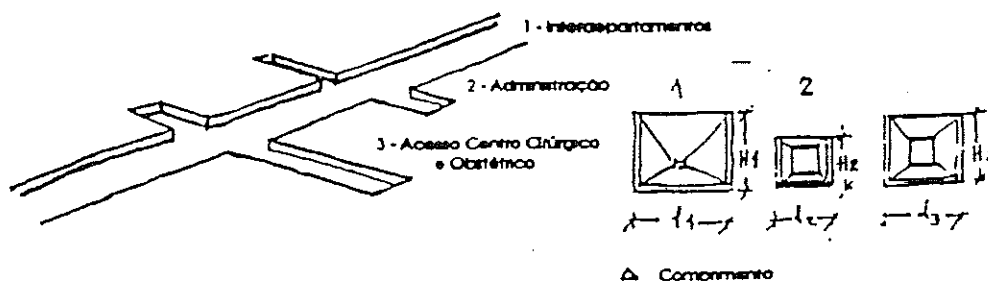
Quaisquer tipos de malha podem garantir bom desempenho topoceptivo dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde, desde que correspondam ao tipo de fluxo que recebem. As malhas reticuladas permitem melhor articulação física entre unidades funcionais, porque admitem um número maior de possibilidades de ligação entre suas diversas linhas. As malhas não reticuladas têm alcance de comunicação funcional limitado em virtude do pequeno número de variações de ligação entre as diferentes linhas que as compõem. São indicadas para percursos internos de unidades funcionalmente pouco subdivididas (onde se realizam, por exemplo, procedimentos cirúrgicos ou de partos).

A leitura do interior dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde será facilitada sempre que:

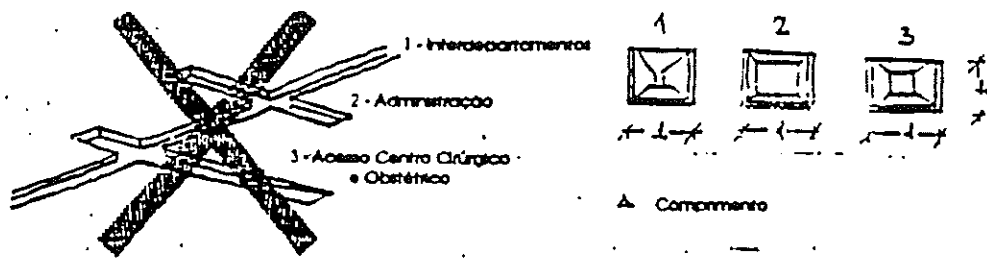
- seu tipo de malha apresentar-se de maneira clara e não ambígua;
- houver pequena quantidade de tipos de malha em um mesmo prédio; quanto menor for a área construída, menor deverá ser a quantidade de tipos de malha empregada;
- houver correspondência entre tipo de malha e papel funcional do conjunto de circulações.

### B. Hierarquia circulatória

É determinada pela organização funcional do Estabelecimento Assistencial de Saúde e corresponde aos diferentes tipos de população e aos fluxos gerados pela localização das atividades. A correspondência entre sistema circulatório e fluxograma é o primeiro condicionante do comportamento topoceptivo do referido edifício, e será tanto melhor quanto maior associação houver entre configuração arquitetônica e papel da circulação na hierarquia de fluxos entre as unidades funcionais.



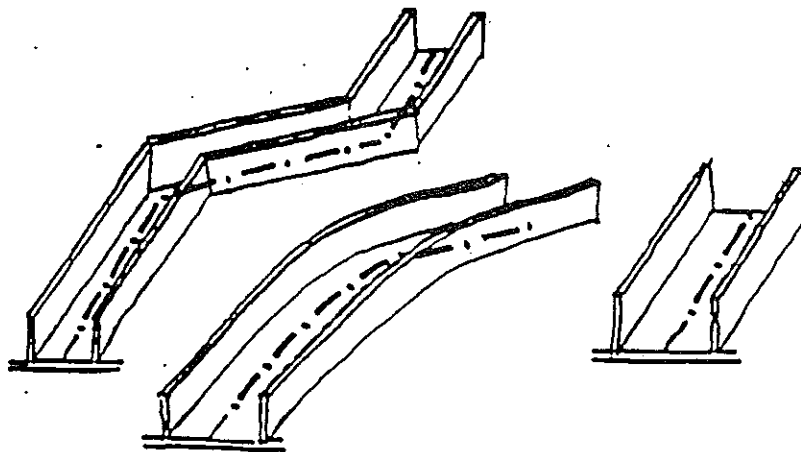




A forma das circulações não deve ser igual, nem aleatória, mas variada, em tipos correspondentes a seu papel na hierarquia de fluxos e ao próprio fluxo que recebe. Essa diferença de configuração implica em variação de proporções, dimensões e eixo das circulações, além de suas cores, textura e eventos seqüenciais.

### C. Tipos de eixo das circulações

Os eixos das circulações dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde representam linhas que passam pelo seu centro e acompanham sua dimensão de comprimento, sempre paralelas a suas linhas de limite lateral. Podem ser classificados como as linhas: retos, curvos, quebrados, mistos, ondulados, etc., variando, nessa ordem, sua complexidade e com ela a carga informativa de suas seqüências visuais. Logo, eixos mais complexos em circulações mais longas e eixos mais simples em circulações mais curtas contribuem para um nível ótimo de estímulo, que permite bom desempenho topoceptivo dos lugares. Portanto, o tipo de eixo deve obedecer ao comprimento das circulações.

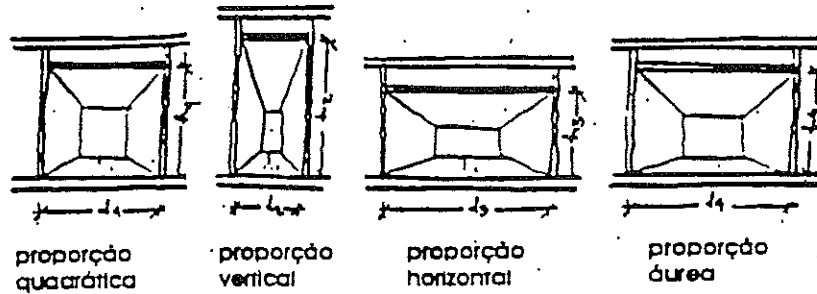


Para melhor desempenho informativo das circulações internas dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde, seus tipos de eixo devem ser estabelecidos em função do comprimento daquelas:

- circulações mais longas (em princípio superiores a 50m de comprimento) solicitam eixos não retilíneos, sob a forma de linhas curvas, quebradas ou mistas;
- circulações mais curtas (em princípio inferiores a 50m de comprimento) solicitam eixos pouco complexos, de formas retilíneas ou pouco flexionadas.

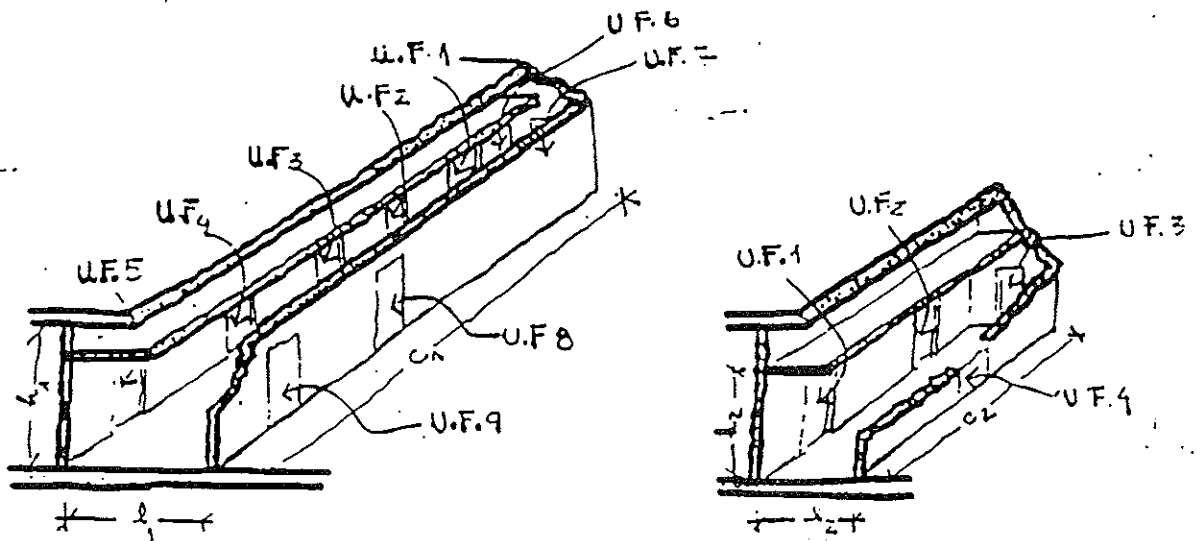
### D. Dimensões das circulações

As circulações internas são canais, isto é, unidades morfológicas com predominância da dimensão de comprimento sobre altura e largura. Essas dimensões produzem *proporções*, que influem no desempenho topográfico do Estabelecimento Assistencial de Saúde, na medida que a leitura daquelas ocorre como conjunto e não de maneira isolada. Por isso, o comprimento, a largura e a altura das circulações devem ser estabelecidos de modo interdependente, e não isoladamente.



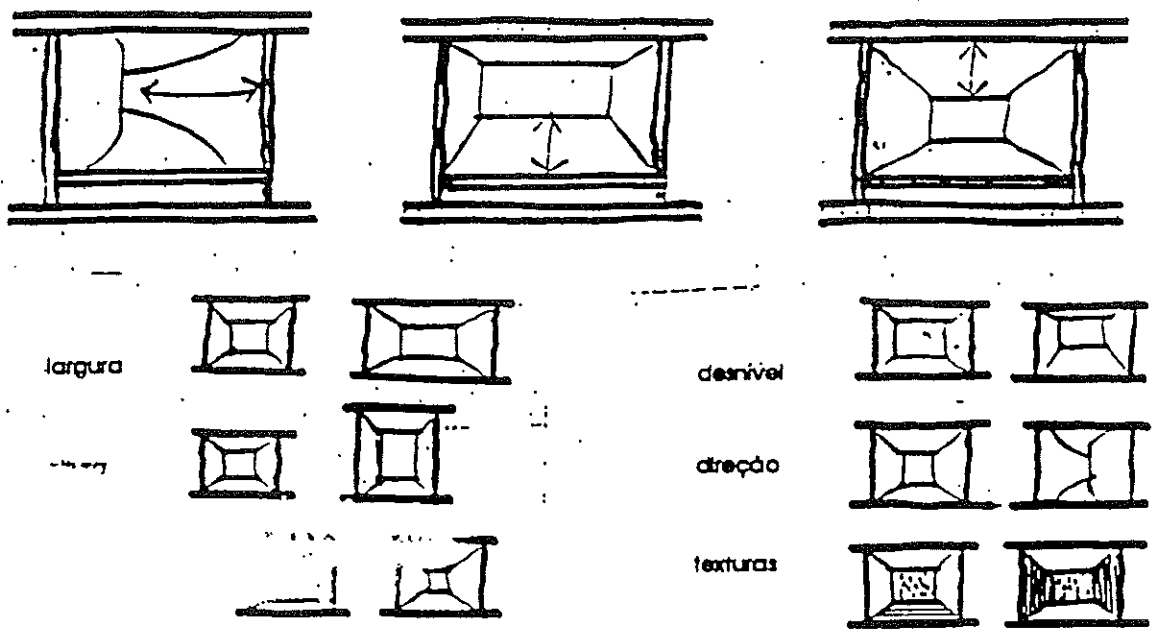
As dimensões - e, portanto, as proporções - das circulações internas dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde devem ser função de requisitos funcionais:

- 1º.) tipo e tamanho dos fluxos dos agentes de fluxograma, definindo percursos exclusivos ou não de seus diversos tipos (pacientes, funcionários, alunos e público);
- 2º.) tipo de ligação, seja no interior das unidades funcionais (conforme seu tamanho e complexidade), seja entre as mesmas (quantidade e complexidade das unidades funcionais relacionadas).



A leitura do interior dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde será mais fácil se houver adequação das dimensões das circulações à natureza dos fluxos que recebem. Isso implica, necessariamente, em variação perceptível das diversas dimensões das circulações de acordo com suas funções.

Entretanto, a percepção das proporções das circulações dos EAS depende da forma das superfícies que as delimitam: superfícies convergentes ou divergentes alteram as relações métricas de tais espaços, porque reduzem ou aumentam seu volume, mas têm, também, efeito potencializador na percepção visual de suas proporções.



Cores e texturas, utilizadas nas superfícies que delimitam as circulações dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde, condicionam a percepção de suas proporções:

- cores escuras (marrons, cinzas, preto, verdes e azuis escuros) ou quentes (vermelhos, amarelos fortes e ocres), bem como texturas intensas ou complexas, fazem as dimensões e suas proporções mais estreitas;
- cores claras (branco, bege, amarelos claros e tons róseos) ou frias (azuis e verdes), bem como texturas simples, fazem com que se percebam as dimensões dos espaços e suas proporções parecerem mais amplas.

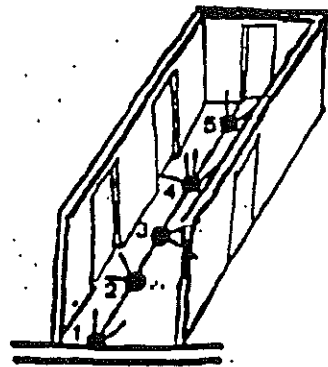
A combinação de tais gamas de cores, nas diversas superfícies das circulações, pode alterar a leitura de suas proporções.

Deve haver uma definição clara de cada elemento de composição arquitetônica das circulações dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (dimensões, proporções, forma das superfícies de paredes, pisos e tetos, cores e texturas), tendo em vista sua adequação à indicação de fluxos e ligações entre ambientes.

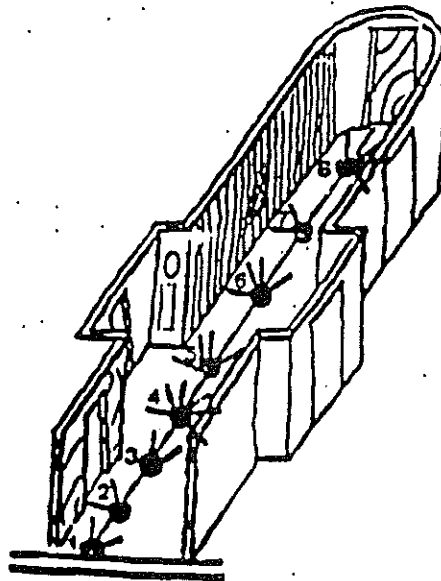
### E. Quantidade e qualidade de eventos visuais presentes nas circulações

No interior dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde, a leitura das circulações ocorre, através dos deslocamentos das pessoas, por registro perceptivo de eventos sequenciais. Esses são construídos pelos diversos elementos da composição arquitetônica das circulações: dimensões e proporções, quantidade e forma de suas superfícies (paredes, pisos e tetos), composição de suas superfícies (portas, janelas, quichês, elementos apostos - como quadros, cartazes, painéis, luminárias, mobiliário, etc. - cores, texturas, etc.).

As composições mais simples (menor quantidade dos elementos integrantes, relações simples entre os mesmos, pouca variação do tipo dessas relações e simplicidade da forma daqueles) oferecem menor número de eventos sequenciais; composições mais complexas (regras de composição opostas); maior quantidade de tais eventos.



5 estações  
6 campos visuais



8 estações  
13 campos visuais

Para que o desempenho topoceptivo dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde dê-se de maneira eficiente deve haver um nível ótimo de estímulo perceptivo nas circulações internas que acessam os ambientes onde se desenvolvem as diversas atividades. Isso implica em quantidade equilibrada e qualidade harmônica e não ambígua dos eventos seqüenciais.

**Para uma boa leitura interna dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde:**

- a quantidade de estações das seqüências deve ser proporcional ao comprimento dos eixos das circulações: em eixos maiores, maior número de estações; em eixos menores, menor número; em eixos menores que 10m deveria ter-se entre 2 e 3 estações; nos maiores que 10m e menores que 50m, entre 3 e 4 estações; nos maiores que 50m e menores que 100m, entre 4 e 10 estações - e assim por diante. As seqüências devem ter suas dimensões estabelecidas de acordo com o comprimento do eixo das circulações, porém invertendo a proporcionalidade para manter o estímulo visual: em eixos maiores, os intervalos devem ser menores, da mesma forma que, naqueles menores, devem ser um pouco maiores. Os limites das dimensões métricas dos intervalos situam-se, porém, para quaisquer dimensões de eixo, entre o mínimo de 2m e o máximo de 10m de distância entre duas estações. A variação de tamanho dos intervalos deve ser proporcional ao comprimento dos eixos das circulações: em eixos muito pequenos, pouca ou nenhuma variação de tamanho; em eixos maiores, maiores variações;

- todas as estações devem apresentar campos visuais frontais para que se mantenha o principal estímulo à orientação nos percursos, que é aquele referente ao destino dos deslocamentos. Isso significa que as circulações, se de eixo retilíneo, devem ter suas paredes frontais bem marcadas visualmente - por portas ou outros elementos arquitetônicos de cores e texturas bem definidas e contrastantes; se de eixo misto, quebrado ou curvo, tais circulações devem possuir composição de paredes laterais de modo a garantir eventos em campos visuais frontais;

- os campos visuais laterais devem manifestar-se, em quantidade e composição, harmonicamente equilibrados - isto é, nem excessivos, nem insuficientes. Logo, em circulações mais longas, devem ser em maior número do que nas mais curtas, o que significa comporem-se as paredes laterais das circulações com maior ou menor complexidade (através dos diversos elementos arquitetônicos já anteriormente citados);

- os efeitos visuais serão decorrência do tipo de composição das paredes, tetos e pisos das circulações internas e devem seguir, portanto, as mesmas orientações estabelecidas para os diversos tipos de campos visuais.

#### 14.3.4. Organização das unidades funcionais do EAS.

O bom desempenho topocéptico dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde implica em que entenda-se a localização de suas diversas atividades, e as relações que se dão entre as mesmas, através de sua forma física. Nesse sentido, o tipo de organização funcional adotado no referido estabelecimento pode auxiliar em sua leitura, seja exterior, seja interiormente, desde que a configuração dos elementos abrangidos pelos itens precedentes desses critérios de projeto transmita mensagens facilmente associáveis aos serviços que ali se desenvolvem.

Se, por um lado, não há modelos que realizem a correspondência entre signos, significados e atividades assistenciais de saúde, pode-se, por outro, lançar mão de certas regras de organização morfológica:

1ª.) A diferença de composição plástica (através de transições, volumetria, caminhos e conexões, etc.) favorece a associação entre atividades diferentes e formas distintas, melhorando as condições de leitura, tanto externas quanto internas, da organização funcional do Estabelecimento Assistencial de Saúde;

2ª.) Há associações morfológicas historicamente consolidadas, na arquitetura assistencial de saúde:

- acessos de pacientes, doadores, visitas e acompanhantes pela via principal que acede ao lote do referido edifício, e os de funcionários, alunos, vendedores, fornecedores, prestadores de serviço, materiais, resíduos e cadáveres, pelas vias secundárias;

- acessos destinados ao primeiro grupo acima referido mais pregnantes (claros, individualizados e dominantes na composição do conjunto) do que os acessos ao segundo grupo;

- localização das ações básicas de saúde, do ambulatório e do atendimento imediato, assim como de seus acessos, mais próxima à via principal de acesso ao lote do Estabelecimento Assistencial de Saúde;

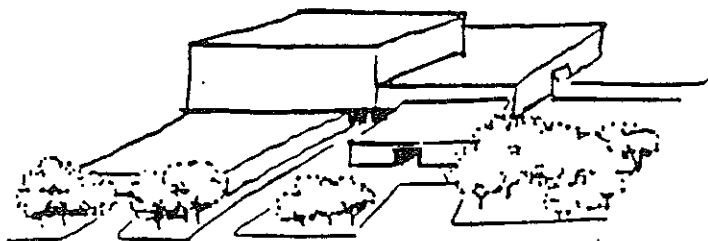
- localização das atividades de apoio logístico junto a vias secundárias de acesso ao lote do EAS, ou nos fundos do mesmo;

- localização de certas atividades de prestação de serviços de apoio ao diagnóstico e terapia (como patologia clínica, diagnóstico por imagem, reabilitação de pacientes, diálise, e aquelas relacionadas ao leite materno) próximas ao ambulatório;

- localização de certas atividades de prestação de serviços de apoio ao diagnóstico e terapia (como realização de procedimentos cirúrgicos) próximas à emergência e à internação;

- volumetria com predominância da dimensão horizontal é mais facilmente associável a atividades desenvolvidas no ambulatório e no atendimento imediato;

- volumetria com predominância da dimensão vertical é geralmente associada apenas à internação.



A leitura das atividades dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde, através dos elementos de sua forma física e perceptível, será sempre melhor quando:

- a organização funcional for concentrada, aproximando atividades complementares;
- a organização funcional tiver regras claras de proximidade ou distanciamento físicos;

- houver espacialização dos fluxogramas de organização funcional; a coincidência entre fluxos de leitura e percursos em organogramas favorece a orientação entre os ambientes

destinados a diferentes atividades e a identificação global e local da composição funcional do Estabelecimento Assistencial de Saúde.

#### 14.4. NORMAS

Os documentos brasileiros de normatização dos projetos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde são muito imprecisos quanto a prescrições sobre a forma física desses edifícios, até porque este não é assunto de caráter normativo. Por exemplo, o livro que continha a norma anterior à Portaria 1884/94, *Normas e Padrões de Construção e Instalação de Serviços de Saúde* (CDMS, 1987:13-16) refere-se apenas a padrões de superfície, regras de fluxos nos acessos e circulações horizontal e vertical. Todas as considerações realizam-se visando o desempenho funcional dos referidos estabelecimentos sem, entretanto, conceituá-lo e fundamentá-las. A mesma condução registra-se nos *Crêterios para Projeto* (Sec. Estado Saúde / São Paulo, 1986).

Por outro lado, é pouco provável que hajam estudos sistematizados, classificando as morfologias de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde existentes no Brasil. Trabalha-se sobre tipologias obtidas a partir de características como dimensão predominante da volumetria (horizontal / vertical / misto), características genéricas da composição volumétrica (bloco / pavilhão / malha / compacto), etc.

A literatura de abrangência geográfica mais ampla traz algumas aproximações aos aspectos de composição plástica dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde. Em IZASA & SANTANA (1988), pode-se inferir-la a partir de aspectos de circulação (horizontal X vertical), da sugestão de sistemas construtivos e funcionais modulares, ou de menções a aspectos como larguras máximas dos volumes, número máximo de pavimentos e flexibilidade das formas.

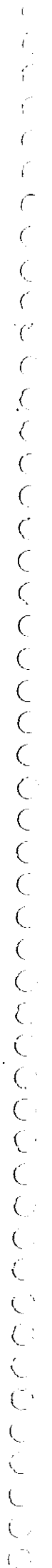
KRUEGER (s/d) aproxima-se das questões de tipificação morfológica dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde propondo índices em função de sua programação funcional, de conforto ambiental, segurança e custos: número máximo de pavimentos, coeficiente de aproveitamento, taxa de ocupação. Chega a considerações comparativas de tipologias, restritas, porém, a suas características de planta baixa.

O Bowcentrum de Rotterdam (1981), em abordagem funcional, oferece subsídios para classificação morfológica dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde, segundo atributos de planta baixa, trazendo alguns exemplos que podem ser catalogados como figuras-tipo na citada categoria.

É em JAMES & BROWN (1986) que se encontram classificações de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde a partir de duas categorias de composição plástica (tipo de volume e tipo de figura de planta baixa), em função de aspectos financeiros e bom desempenho funcional. As chamadas "estratégias verticais" formam um grupo composto por cinco tipos, a partir de sua definição volumétrica, e as "estratégias horizontais" estruturam-se sobre outros cinco tipos de volume.

PARTE VI

CRITÉRIOS PARA PROJETOS DE ESTABELECIMENTOS  
ASSISTENCIAIS DE SAÚDE  
CAPÍTULO 15 - ASPECTOS ECONÔMICOS DE SOLUÇÕES  
ARQUITETÔNICAS





## INTRODUÇÃO

Neste capítulo são apresentadas orientações técnicas referentes às concepções de configurações arquitetônicas nos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde, que visam o bom desempenho dos custos de investimentos. São orientações de natureza geral e abrangente e, como tais, constituem etapa de estudo preliminar na elaboração do projeto arquitetônico.

Compõe-se de duas partes. Na primeira, são apresentados os elementos da estrutura de custo da edificação. Na segunda, são delimitados aqueles elementos que, devidamente arranjados, permitem elaboração de orientações técnicas referentes a certos elementos essenciais da configuração arquitetônica, a saber:

- a) forma dos ambientes;
- b) altura dos ambientes;
- c) altura das edificações;
- d) circulação horizontal e circulação vertical.

A referência bibliográfica básica é o livro de Juan Luís Mascaró, *O Custo das Decisões Arquitetônicas*, ed. Nobel, São Paulo, 1985, que estuda o caso das edificações habitacionais multifamiliares, como prédios de apartamentos construídos com materiais e processos tradicionais (15).

O mesmo autor desenvolveu pesquisa em três EAS da Fundação Hospitalar do Distrito Federal (FHDF); (16) e seus resultados confirmaram a hipótese de que as conclusões apresentadas no livro podem ser estendidas para o caso dos EAS, apesar de certa diferenciação dos elementos de composição de custos (17). O que se buscou no desenvolvimento do tema foi incorporar as especificidades dos EAS.

### 15.1 JUSTIFICATIVA

Tradicionalmente, a visão de economia de custos de construção das edificações recai nos aspectos de quantidade da área construída e qualidade da especificação dos materiais, especialmente aqueles referentes aos itens instalações e acabamento.

Diferentemente, este estudo se atém aos aspectos de configuração das soluções arquitetônicas e sua influência nos custos de construção e, como tal, complementa o enfoque tradicional.

Em se tratando de EAS, estudo dessa natureza reveste-se de maior importância por três razões principais:

- 1ª.) o porte e a complexidade que essas construções podem assumir;
- 2ª.) o volume dos investimentos demandados, pela qualidade da construção, instalações especiais e cuidados com assepsia;
- 3ª.) os custos de manutenção envolvidos.

### 15.2 CONCEITUAÇÃO BÁSICA

Do ponto de vista do custo, a construção de qualquer edifício pode ser dividida em duas partes básicas:

- a) os espaços construídos;
- b) as instalações e equipamentos de infra-estrutura.

Embora construtivamente estejam muito ligadas entre si, economicamente cada uma das partes tem comportamentos distintos. Enquanto custos de investimentos, o preço dos espaços construídos é função das dimensões adotadas: comprimentos, larguras, alturas de pé direito, número de pavimentos, etc. Já no caso das instalações e equipamentos de infra-estrutura, as decisões dimensionais influem

<sup>15</sup>São construções em concreto armado e paredes de tijolo de barro com uso intensivo de mão de obra.

<sup>16</sup>São os hospitais gerais de porte médio: Hospital Regional de Ceilândia (160 leitos), Hospital Regional de Sobradinho (226 leitos) e Hospital Regional de Samambaia (236 leitos).

<sup>17</sup>Basicamente, o item instalações que, dependendo do porte e complexidade do EAS, pode alcançar participação nos custos bastante diferenciada.

menos, prevalecendo as decisões dicotômicas de se ter ou não determinadas instalações ou equipamentos de infra-estrutura (18).

Por outro lado, os custos de manutenção, no caso dos espaços construídos, são relativamente menores e previsíveis, a partir do programa de manutenção necessário para que o edifício alcance a vida útil prevista. Entretanto, os custos de manutenção de instalações e equipamentos de infra-estrutura são relativamente maiores e imprevisíveis, especialmente na ausência de programas de manutenção preventiva.

No primeiro caso, com a falta de manutenção o edifício, a longo prazo, deixará de cumprir suas funções. No segundo caso, entretanto, a ausência de manutenção e reparação imediata poderá tornar o edifício inabitável em horas.

A tabela 1 apresenta a composição de custos de construção de edifícios residenciais da maneira mais conhecida e convencional. É a referência básica para a montagem do raciocínio que consubstancia este documento. Se, de um lado, não pode ser utilizada como instrumento de elaboração de orçamento de EAS, como aliás de qualquer outro tipo de edificação, por outro, as diferenças que porventura possam existir com relação aos custos dos EAS de maneira nenhuma invalidam o raciocínio que se segue.

**Tabela 1: Importância relativa, em porcentagem, do custo de construção nas diferentes rubricas do custo total (edifício de apartamentos entre civis, com dez andares, térreo sem garagem, com fundações diretas sobre terreno de boa qualidade)**

Item	Participação sobre o custo total (%)	Observações
Canteiro de obra	5,09	Compreende: amortização dos equipamentos 0,44%; trabalhos preliminares 0,48%; previdência 1,25; seguros e vigilância 2,28 e vários 0,66%
Fundações	4,48	Considera o caso de fundações diretas, ou seja, por sapatas independentes ou, em alguns casos, vinculadas.
Estrutura (sem fundações)	20,13	Compreende: lajes, vigas, pilares e paredes de contraventamento.
Contrapiso	2,22	Compreende os contrapisos sobre o terreno natural, os dos banheiros e outros contrapisos em geral.
Alvenaria e impermeabilização	8,72	O gasto em impermeabilização é pequeno e chega, aproximadamente, a 0,3% (incluindo a cobertura).
Acabamentos verticais	14,49	Compreende: rebocos exteriores 3,49%; rebocos interiores 5,24%; revestimentos 1,85%; pintura 3,18% e rodapés 0,93%.
Acabamentos Horizontais	6,99	Compreende: forros 2,06%; terraços acessíveis 0,71%; soleiras 0,42% e pisos 3,8%.
Esquadrias Internas e externas	14,14	Compreende: esquadrias internas de madeira 8,21%; externas metálicas 5,32% e vidros 0,61%.
Instalações sanitárias e contra incêndio	8,22	Compreende os aparelhos das instalações.
Instalações de gás	4,69	Compreende os aparelhos da instalação.
Instalações elétricas	5,45	Compreende bombas de elevação de água.
Elevadores	4,79	Compreende elevadores para quatro pessoas: 45m/min.; portas telescópicas; comando simples, sem memória.
Compactador de lixo	0,59	-

Uma distinção flagrante se refere ao item instalações. É notória a diferença de complexidade de instalações dos EAS e de edifícios residenciais e comerciais, com repercussão na relação

<sup>18</sup>Aqui se incluem os elevadores, que têm participação significativa na composição dos custos e que, tradicionalmente, condicionam a definição das alturas das edificações.

de custos, tanto maior quanto mais complexo e de maior porte for o EAS podendo alcançar valores da ordem de 40% dos custos totais (19).

Na tabela 2, os itens da tabela 1 estão agregados em planos horizontais e verticais (refere-se a espaços construídos) e em instalações, e os valores já estão calibrados, tendo em vista a maior participação do item instalações no caso dos EAS.

**Tabela 2: Composição do custo total do edifício segundo planos horizontais, verticais e instalações.**

<b>Classificação do Elemento</b>	<b>Composição</b>	<b>Porcentagem no custo na construção total %</b>
Elementos formando planos horizontais	-Parte horizontal da estrutura -Fundações -Contrapisos -Acabamentos horizontais	20 a 25
Elementos formando planos verticais	-Parte vertical da estrutura -Alvenaria e isolamento -Esquadrias internas e externas -Acabamentos verticais	30 a 35
Instalações e equipamentos de infra-estrutura	-	30 a 40
Canteiro de obras	-	5

De forma geral, pode-se afirmar que, nos custos de construção do EAS, 60 % correspondem aos espaços construídos, e 40 %, às instalações e equipamentos de infra-estrutura. No caso dos custos de manutenção, as posições se invertem: 30 % correspondem aos espaços construídos, e 70 % às instalações e equipamentos de infra-estrutura (20).

Conclui-se, portanto:

a) no que se refere aos espaços construídos, deve-se diminuir a quantidade de materiais utilizados, assim como de seus custos unitários, com menos preocupações com custos de manutenção;

b) no que se refere às instalações e equipamentos de infra-estrutura, ao invés de priorizar os custos de investimentos, interessa escolher sistemas e materiais que minimizem os custos de manutenção. Ou, em outras palavras, deve-se:

- minimizar os custos de investimentos dos espaços construídos;
- minimizar os custos de manutenção das instalações e equipamentos de infra-estrutura (21).

Conforme a tabela 2, os espaços construídos são constituídos de planos horizontais e verticais. No que se refere aos primeiros, a parte horizontal da estrutura resistente e as fundações correspondem a cerca de duas terças partes dos seus custos, com pequena margem de possibilidades alternativas, se estabelecidas as dimensões adequadas aos vãos. Apenas os demais itens, contrapiso e acabamentos, juntamente com a cobertura (o mais crítico dos planos horizontais) permitem maior leque de soluções alternativas.

Via de regra, o raciocínio simplista conduz à diminuição dos planos horizontais, isto é, da própria área construída total, como solução de diminuição de custos. Assim, por exemplo, é muito comum pensar que uma redução de 10% de área construída total representa redução equivalente no custo total da construção. Ora, com base na tabela 2 e considerando inalteráveis as instalações e o canteiro de obra, verifica-se que aquela redução representa:

<sup>19</sup>Os resultados da pesquisa realizada confirmam o índice médio. Na verdade, a complexidade das instalações e, portanto, a participação nos custos totais, sofrem grande variação entre as diversas unidades funcionais e os ambientes dos EAS.

<sup>20</sup>A prática tem revelado que programas adequados de manutenção consomem anualmente 3% e 10%, respectivamente, dos capitais investidos em construção dos espaços construídos, e em instalações e equipamentos de infraestrutura.

<sup>21</sup>O cap. 12 deste manual aborda aspecto importantíssimo para manutenção das instalações e equipamentos de infraestrutura, qual seja, as soluções alternativas de acesso a eles.

- a) redução de 3% nos custos dos planos horizontais;
  - b) redução de 2% nos custos dos planos verticais;
- portanto, totalizando 5% de redução dos custos totais.

Concluindo, pode-se estabelecer a seguinte regra geral:

- o aumento ou diminuição de certa porcentagem de área construída total de uma edificação representa cerca de 40 a 50% de aumento ou diminuição dos custos desse percentual, nos custos totais de construção da edificação <sup>(22)</sup>;

Os planos verticais, entretanto, possibilitam grande margem de manobra, em termos de custos, e são eles, em última análise, que configuram os espaços construídos, isto é, suas aberturas e vedações. É sobre esse aspecto, aliado ao item elevador, que se desenvolvem os critérios de projeto que se seguem.

### 15.3. CRITÉRIOS DE PROJETO

Os critérios de projeto para Estabelecimentos Assistenciais de Saúde serão apresentados, no presente capítulo, através dos seguintes elementos:

- Forma dos ambientes do EAS;
- Alturas dos ambientes do EAS;
- Quantidade de pavimentos do EAS (altura da edificação);
- Circulação horizontal e circulação vertical no E.A.S.

#### 15.3.1. Forma dos ambientes do EAS

Conforme visto anteriormente, os planos verticais representam entre 30 e 35% dos custos totais de uma edificação, e seus custos parciais são determinados pelas configurações dos mesmos.

Considerando determinada planta e, para fins de raciocínio, fixada a altura dos planos verticais que a envolve, os custos desses últimos são função da outra dimensão, isto é, do perímetro que delimita aquela planta. É óbvio que, quanto menor o perímetro, menores os custos; em outras palavras, quanto mais compacta a planta, menores os custos.

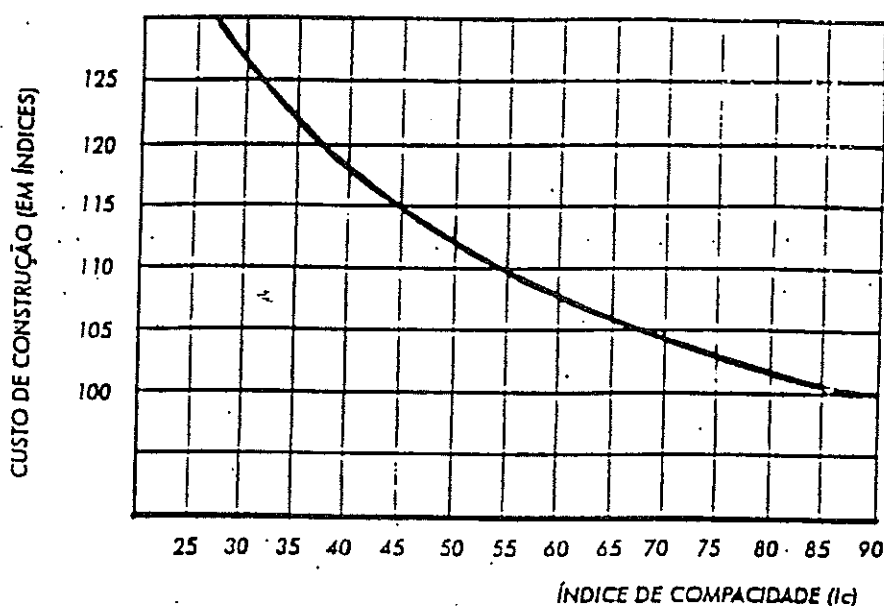
A noção de compactidade tem sua tradução matemática. O círculo é a figura geométrica mais compacta; então, define-se como índice de compactidade (IC) a relação percentual entre o perímetro de um círculo (PC) de igual área da planta de determinado espaço construído e o perímetro de seus planos verticais (PP):

$$IC = \frac{PC}{PP} \times 100$$

O índice de compactidade máximo, do próprio círculo, é 88,5%; portanto, quanto mais próximo desse limite, menores serão os custos dos planos verticais. Essa variação, entretanto, não é linear. Pela análise da figura 1 verifica-se que, entre os índices de 70% e 88,5%, a variação dos custos permanece entre 2% e 3% mas, para a variação do índice entre 30% e 40%, oscila entre 8% e 12%.

<sup>22</sup>Evidentemente, mantendo a homogeneidade das características construtivas.

Fig.1: Variação do custo de construção em função da compactidade (IC) (23).



É preciso fazer certa diferenciação entre os planos verticais externos e internos. Os planos verticais externos devem ser projetados para separar o espaço interior do exterior e criar, dentro da edificação, condições de conforto. Dependendo do clima local, as partes componentes dos planos verticais externos são qualitativa e quantitativamente diferenciadas e, portanto, com participação diferenciada nos custos totais de construção. Tendo em vista os tipos de clima no Brasil (24), pode-se considerar que os climas temperado e quente-seco exigem maior inércia dos planos verticais do que o clima quente-úmido e, portanto, maior quantidade de material. Abstraindo-se da qualidade do material, pode-se concluir que, no primeiro caso, a participação dos planos verticais externos nos custos totais de construção será maior do que no segundo caso.

Com relação aos planos verticais internos, é grande a diferenciação entre os acabamentos, função do tipo de ambiente. No caso dos EAS, destacam-se aqueles ambientes que, por exigências de assepsia e impermeabilidade, demandam acabamentos de maior custo.


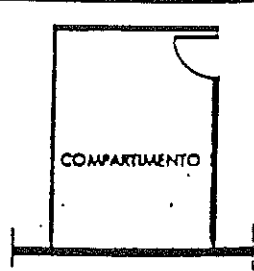
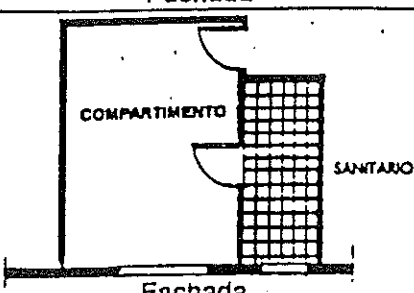
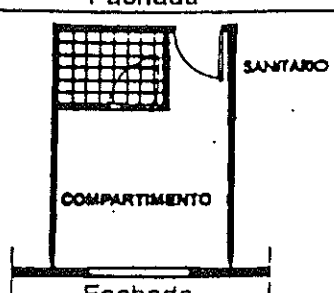
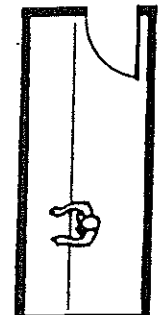
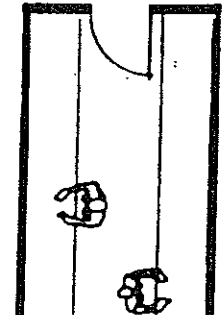
Em resumo, pode-se concluir que, quanto mais compacta for a planta do ambiente, menor será a participação nos custos totais da construção, especialmente levando-se em conta os planos verticais externos (nos climas temperado e quente-seco) e os acabamentos diferenciados que certos ambientes exigem.

A seguir, são apresentadas ilustrações de situações típicas em um EAS, que exemplificam o exposto.

<sup>23</sup>Consideram-se invariáveis os custos das instalações e, evidentemente, os custos dos planos horizontais, uma vez que se mantém constante seu dimensionamento.

<sup>24</sup>Adota-se a classificação expressa no Cap. 8 deste manual (condições ambientais de conforto).

Fig.2

Pior	Melhor	Ambientes
 <p>COMPARTIMENTO</p> <p>Fachada</p>	 <p>COMPARTIMENTO</p> <p>Fachada</p>	<p>Consultório sem sanitário; sala de exame em geral; ambientes da unidade funcional Ensino e Pesquisa; ambientes da unidade funcional Apoio Administrativo</p>
 <p>COMPARTIMENTO</p> <p>SANITARIO</p> <p>Fachada</p>	 <p>SANITARIO</p> <p>COMPARTIMENTO</p> <p>Fachada</p>	<p>Consultório com sanitário; quarto ou enfermaria</p>
 <p>Fachada</p>	 <p>Fachada</p>	<p>Laboratório; cozinha.</p> <p>Obs.: no caso dos ambientes fortemente marcados pela presença de balcões, a melhor solução é aquela em que a área de circulação / trabalho atende a dois fatores, mesmo em detrimento do aumento da fachada</p>

### 15.3.2. Altura dos ambientes

A variação da altura dos ambientes, isto é, do pé direito, implica na variação diretamente proporcional da quantidade dos planos verticais. Desconsiderando a variação das instalações e das implicações nos custos totais de construção da edificação (25), que variação do pé direito implica em variação proporcionalmente pequena dos custos totais, entre 1/4 e 1/10, o que não justifica, portanto, buscar através do item redução de custos significativos em detrimento do nível de habitabilidade.

A afirmativa é tanto mais acertada quanto for o ambiente desprovido de acabamentos verticais especiais, por exigências de assepsia ou impermeabilidade, ou esquadrias. É o caso, nos EAS, dos ambientes técnicos (26) que têm paredes cegas sem revestimento ou com revestimentos simples, o que não justifica dimensionar pé direito que possa prejudicar seu bom funcionamento.

### 15.3.3. Quantidade de pavimentos (altura da edificação)

A variação da quantidade de pavimentos implica na variação de diversos itens de custos da construção de uma edificação, e de maneira variada. Em resumo, tem-se:

A incidência é crescente nos itens:

- a) estrutura resistente;
- b) elevadores;

<sup>25</sup>O primeiro item refere-se à variação pouco significativa das instalações no ambiente e, o segundo, à variação da altura do edifício, analisada no item Quantidade de pavimentos.

<sup>26</sup>Para descrição dos ambientes técnicos, veja-se Cap. 12 deste manual (elementos de manutenção predial).

- c) fachadas;
- d) instalações;
- e) custo financeiro (pela duração da obra);
- f) custo de mão de obra.

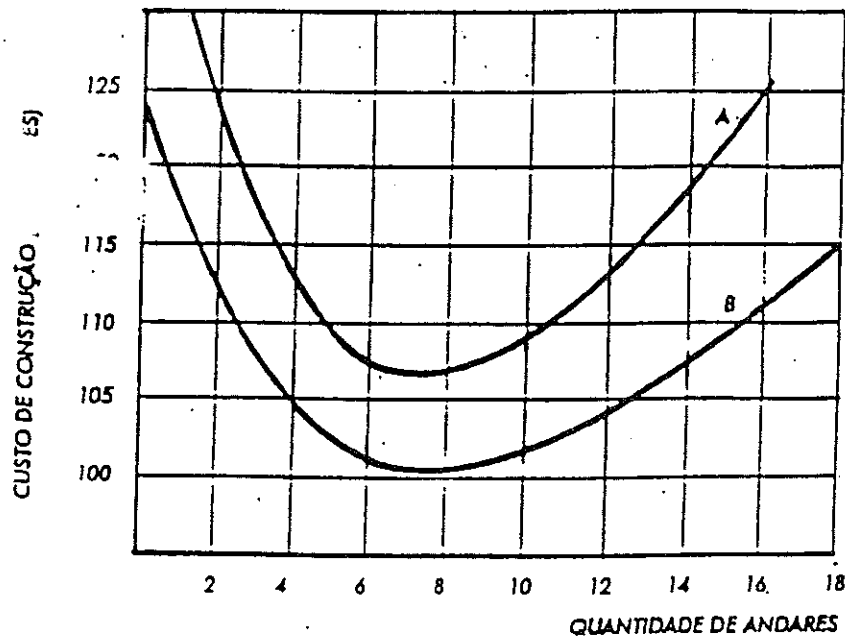
A incidência é decrescente nos itens:

- a) subsolo;
- b) cobertura;
- c) custo parte do terreno.

A incidência é variável (crescente ou decrescente conforme o caso) nos itens:

- a) fundações, na dependência de se usar fundação direta ou indireta;
- b) elevação de material, na dependência de se usar mão de obra ou equipamento.

A análise de cada item é complexa mas, em resumo, o conjunto das variações de custos em função da altura da edificação é o representado na figura 3, considerando normal, em termos de mercado imobiliário, a participação do custo do terreno.



CURVA A - EDIFÍCIO COM USO DE ELEVADORES  
 CURVA B - EDIFÍCIO SEM ELEVADORES

Figura 3 Variação do custo de construção por m<sup>2</sup> de planta de edificações hospitalares em função da quantidade de andares.

A análise da figura permite verificar a participação significativa do item elevador na composição dos custos. Conforme a tabela 1, essa participação é da ordem de 5% nos custos totais da construção de um edifício residencial. Verifica-se que as edificações mais econômicas são aquelas com sete ou oito pavimentos sem elevadores, o que, obviamente, não é solução factível. No caso brasileiro, a

tradição é construção de edifícios residenciais sem elevador com até quatro pavimentos (térreo e três andares); já no caso de edificação com elevador, a faixa econômica está entre oito e dez pavimentos.

O caso dos EAS reveste-se de aspectos particulares:

- a) sua constituição em unidades funcionais diversificadas;
- b) sua população diversificada;
- c) a possibilidade de alcançar população elevada, função do porte e/ou complexidade;
- d) o fato do segmento populacional determinante, isto é, o paciente, apresentar exigências especiais de locomoção.

O segmento populacional paciente é determinante para a análise da circulação no EAS devido a(o):

- a) sua participação na população total do EAS;
- b) fato de circular em várias unidades funcionais que constituem a grande parte dos espaços construídos;
- c) fato de se constituir em população alvo da prestação de serviço, isto é, o cliente, determina a circulação da maior parte da população que constitui os demais segmentos populacionais significativos: funcionário e aluno.

Há, entretanto, uma diferenciação entre o paciente interno e o paciente externo, no que se refere à quantidade e frequência de circulação. O paciente externo é em maior número, pelo tempo de atendimento menor que demandam os serviços que lhe são prestados, medidos em minutos ou horas. Já a quantidade de paciente interno é delimitada pelo número de leitos do EAS, e o tempo de atendimento medido em dias.

Por outro lado, o paciente externo circula com maior frequência pelo EAS, enquanto o paciente interno está mais circunscrito ao leito e a sua unidade de internação.

Portanto, a circulação do paciente externo determina solução horizontal para as unidades e ambientes por ele freqüentados, uma vez que a solução de circulação vertical (necessariamente mecanizada) para uma população elevada é extremamente onerosa. Tal solução horizontal, pelas exigências especiais do paciente externo, está delimitada a, no máximo, três pavimentos atendidos por rampas (além, evidentemente, de escadas) <sup>(27)</sup>.

A circulação do paciente interno, por outro lado, permite a possibilidade de solução alternativa da circulação vertical, além, evidentemente, da circulação horizontal.

O resultado de tal descrição está expresso em dois tipos tradicionais de edificações de EAS (especialmente aqueles de certo porte e complexidade):

- a) tipo pavilhonar: a solução em circulação horizontal para todas as unidades e ambientes;
- b) tipo placa e torre: a solução em circulação horizontal, para as unidades e ambientes freqüentados pelo paciente externo, combinada com a solução em circulação vertical, para as unidades e ambientes freqüentados pelo paciente interno

#### 15.3.4. Circulação horizontal e circulação vertical no EAS.

O item anterior tratou da delimitação do tipo de circulação vertical (rampas ou elevadores <sup>(28)</sup>) nas unidades do EAS. Este item trata de aspectos de dimensionamento e quantificação do conjunto das circulações horizontal (corredores) e vertical, isto é:

- a) comprimento e largura dos corredores;
- b) número de núcleos de circulação vertical <sup>(29)</sup>.

Pelas suas características funcionais e construtivas (atividades diversas em ambientes específicos), as unidades funcionais e o EAS, em conjunto, tendem a apresentar extensas áreas de

<sup>27</sup>(A Portaria MS 1884 (11/11/94) estabelece que as rampas só podem ser utilizadas para atender, no máximo, dois pavimentos. Entretanto, rampas e escadas têm incidência apenas em custos estruturais, alterando pouco os custos dos planos horizontais e verticais.

<sup>28</sup>As escadas não são consideradas, por sua função restrita no caso de circulação de pacientes.

<sup>29</sup>Entende-se por núcleo de circulação vertical o conjunto elevador e vestibulo.



circulação horizontal (corredores) <sup>(30)</sup>; especialmente no caso de solução construtiva horizontal, de menor compacidade.

Do ponto de vista econômico, o tamanho e as características dos corredores fazem com que sejam superfícies caras com uma única função: circular. Seu custo médio por unidade de superfície é de 20% a 30% maior que a média do edifício (tabela 4). Por outro lado, especialmente em se tratando de EAS e tendo em vista a noção de compacidade, economia significativa não ocorre com a diminuição da largura, mas do comprimento do corredor.

Tabela 4: Composição de custo total do corredor segundo planos horizontais, verticais e instalações.

Elemento construtivo	Participação de cada parte no custo do corredor em %
Planos horizontais	10 a 20
Planos verticais	50 a 70 <sup>(31)</sup>
Instalações	10 a 30

Esses fatos denotam a importância que assumem os corredores nos custos totais de construção das unidades funcionais do EAS e do próprio estabelecimento no seu conjunto, independentemente das soluções construtivas horizontal ou vertical.

No caso da solução construtiva horizontal, a alternativa para a diminuição da extensão dos corredores está em maximizar o número de acessos a unidades e/ou ambientes:

- a) otimizar o uso de ambos os lados dos corredores <sup>(32)</sup>;
- b) diminuir a fachada das unidades e/ou ambientes voltados para os corredores <sup>(33)</sup>.

A figura 3 apresenta três soluções alternativas e os custos envolvidos. Embora a solução "C" (com corredor lateral aberto) seja mais econômica, ela conduz a edificações menos compactas. Estudos revelam que as economias médias das soluções dotadas de corredor lateral aberto em relação àquelas com corredor central é da ordem de 5%.

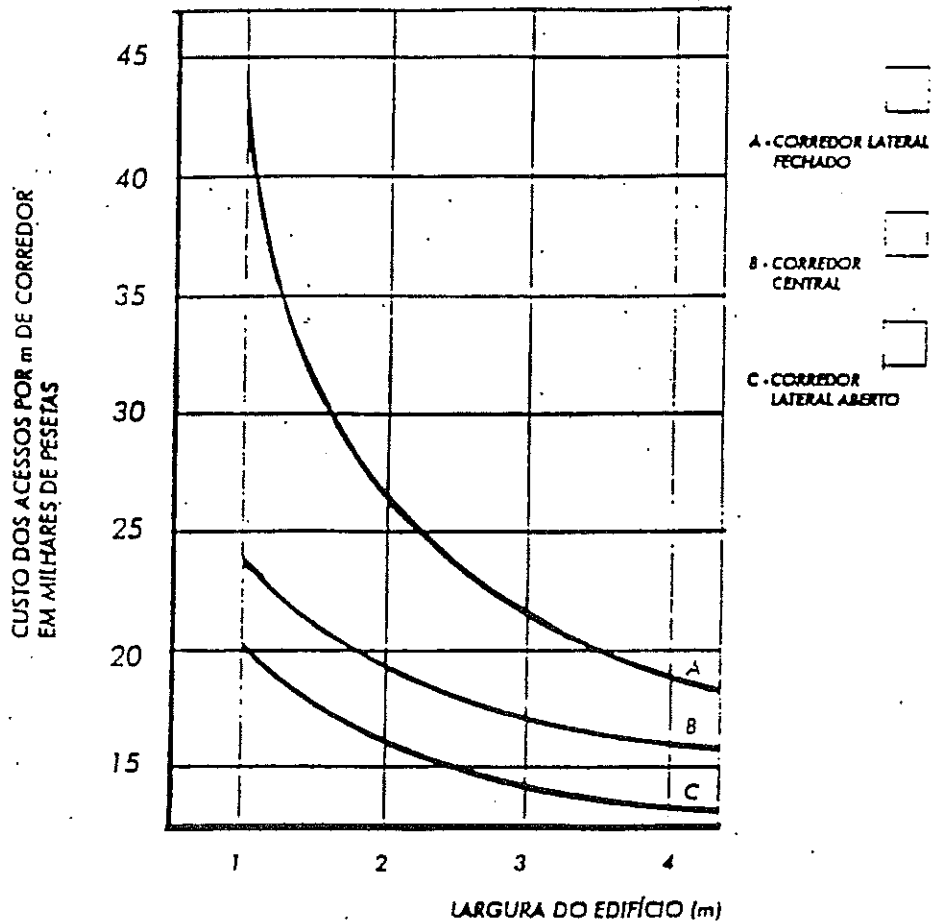
<sup>30</sup>Nas unidades funcionais ambulatorio e internação, é tradicional a presença de corredores.

<sup>31</sup>Os edifícios residenciais têm aproximadamente 15 m<sup>2</sup> de parede para cada metro quadrado de construção. Nos corredores, esta relação sobe para 2,5 m<sup>2</sup>. Apesar das características diferentes, tal referência pode ser adotada para o caso do EAS.

<sup>32</sup>Evidentemente, deve-se levar em conta os requisitos das condições de conforto ambiental (veja-se Cap. 8 deste manual).

<sup>33</sup>Neste caso, o limite econômico é ditado pelo índice de compacidade.

Fig.3: Variação dos custos dos tipos de corredores de circulação segundo larguras de edifícios.



Fonte: DURAMN, J.I. & BONDIA, A.: *Aplicación Práctica del Método al Predimensionamiento de Costos en la Vivienda*. Barcelona: Colégio Oficial de Arquitectos de Cataluña y baleares, 1974.

No caso da solução construtiva vertical, a alternativa está associada à definição de número dos núcleos de circulação vertical, isto é, dada uma mesma área de construção, os corredores serão mais extensos quanto mais centralizada a circulação vertical, e vice versa.

## ADENDO

### População usuária do EAS

Para determinação das relações entre as diversas atribuições do EAS, faz-se necessário reconhecer as categorias de pessoas usuárias e circulantes no estabelecimento, que via de regra definirão os fluxos e acessos.

Adota-se a seguinte classificação por categoria para essa população:

#### 1-Paciente - pessoa que está sob cuidados médicos:

1.1- paciente externo - paciente que após ser registrado num estabelecimento de saúde recebe assistência ambulatorial ou de emergência ( unidades funcionais diretamente vinculadas, ambulatório e atendimento imediato ); e,

1.2- paciente interno - paciente que admitido no estabelecimento de saúde passa a ocupar um leito por período acima de 24 horas (unidade funcional diretamente ligada, internação).

#### *Classificação dos pacientes segundo faixa etária:*

Recém-nascido -	0 a 28 dias;
Lactente -	30 dias a 1 ano e 11 meses;
Criança -	2 a 9 anos;
Adolescente -	10 a 19 anos; e,
Adulto -	mais de 20 anos.

#### 2-Doador- pessoa que voluntariamente doa insumos humanos com fins terapêuticos:

2.1- de sangue; e

2.2- de leite humano.

#### 3-Funcionário - pessoa que tem ocupação profissional no estabelecimento:

3.1-administrativo ( nível superior, nível técnico e intermediário e nível auxiliar); e

3.2- assistencial ( nível superior, nível técnico e intermediário e nível auxiliar).

#### 4-Aluno - pessoa que recebe instrução e/ou educação no estabelecimento:

4.1-técnico;

4.2-graduação;

4.3-pós-graduação;e

4.4-estagiário.

#### 5-Público - pessoa que circula no estabelecimento sem nenhuma das características citadas acima:

5.1- acompanhante de paciente;

5.2- visitante de paciente;

5.3- fornecedor de materiais, prestador de serviços, vendedor de materiais e serviços;e

5.4- visitante, conferencista, instrutor, convidado, etc.

## GLOSSÁRIO<sup>34</sup>

- ABNT** - Associação Brasileira de Normas Técnicas. órgão designado pelo COMMETRO como o responsável pela normalização técnica no país.
- Administração** - unidade destinada ao desenvolvimento das atividades administrativas do estabelecimento de saúde.
- Área transfusional** - ambiente destinado a receber e armazenar o sangue processado, pronto para transfusão.
- Antitoxarificado** - unidade destinada à recepção, guarda, controle e distribuição do material necessário ao funcionamento do estabelecimento de saúde.
- Alojamento conjunto** - modalidade de acomodação do recém-nascido normal em berço contíguo ao leito da mãe.
- Ambiente** - espaço fisicamente determinado e especializado para o desenvolvimento de determinada(s) atividade(s), caracterizado por dimensões e instalações diferenciadas.
- Ambientes de apoio** - salas ou áreas que dão suporte aos ambientes destinados às atividades-fim de uma unidade.
- Ambulatório** - unidade destinada à prestação de assistência em regime de não internação.
- Anatomia patológica** - unidade destinada a realizar exames citológicos e estudos macro e/ou microscópicos de peças anatómicas retiradas cirurgicamente de doentes ou de cadáveres, para fins de diagnóstico.
- Animais sinantrópticos** - espécies que indesejavelmente coabitam com o homem, tais como os roedores, baratas, moscas, pernilongos, pombos, formigas, pulgas e outros.
- Apreensão** - forma de conhecimento elementar, onde predominam atividades perceptivas. Caracteriza o aprendizado constante e inconsciente que os indivíduos realizam, ao longo de sua vida, e que os liga mais imediatamente aos ambientes onde se encontram.
- Área** - ambiente aberto, sem paredes em uma ou mais faces. Pode estar inserida dentro de uma sala.
- Área para assistência de RN** - ambiente destinado à execução dos primeiros cuidados do recém-nascido e a sua identificação.
- Atendimento imediato** - unidade destinada à assistência de pacientes, com ou sem risco de vida, cujos agravos à saúde necessitam de pronto atendimento.
- Atividade** - cada uma das ações específicas, que no seu conjunto atendem ao desenvolvimento de uma atribuição.
- Atribuição** - conjunto de atividades e sub-atividades, específicas, que correspondem a uma descrição sinóptica da organização técnica do trabalho na assistência à saúde.
- Banheiro** - ambiente dotado de bacia(s) sanitária(s), lavatório(s) e chuveiro(s).
- Barreira (contra contaminação)** - bloqueio que deve existir nos locais de acesso à área onde seja exigida assepsia e somente se permita a entrada de pessoas com indumentária apropriada (paramentação).
- Berçário** - unidade destinada a alojar recém-nascidos.
- Central de material esterilizado** - unidade destinada à recepção e expurgo, preparo e esterilização, guarda e distribuição do material para as unidades do estabelecimento de saúde.
- Centro cirúrgico** - unidade destinada ao desenvolvimento das atividades cirúrgicas, bem como à recuperação pós-anestésica e pós-operatória imediata.
- Centro cirúrgico ambulatorial** - unidade destinada no desenvolvimento de atividades cirúrgicas que não demandam internação dos pacientes.
- Centro obstétrico** - unidade destinada à higienização, trabalho de parto, parto e aos primeiros cuidados com os recém-nascidos.
- Composição morfológica** - é todo conjunto organizado de elementos que constituem a forma física de certos objetos. Os lugares e ambientes podem ser analisados, em sua forma física, como composições morfológicas.
- Crítérios de orientabilidade e identificabilidade** - são a boa qualidade de informações que, transmitidas pela forma dos lugares ou dos ambientes, possibilitam ao observador saber onde está e deslocar-se, com objetivos conscientes, de um local para outro. Dependem da quantidade e da qualidade de tais informações, que não devem ser nem escassas nem excessivas, mas apresentarem-se de maneira equilibrada.
- Depósito de equipamentos/materiais** - ambiente destinado à guarda de peças de mobiliário, aparelhos, equipamentos e acessórios de uso eventual.
- Depósito de material de limpeza** - ambiente destinado à guarda de aparelhos, utensílios e material de limpeza, dotado de tanque de lavagem.

<sup>34</sup>Este glossário se complementa com o livro Terminologia Básica em Saúde. Ministério da Saúde - Brasília, 1987.

**Documentação e informação** - unidade destinada à identificação, seleção, controle, guarda, conservação e processamento das informações de todos os dados clínicos e sociais do paciente ambulatorial ou internado. Compreende o registro geral, o arquivo médico e estatística.

**Enfermaria** - ambiente com banheiro anexo, destinado à internação de pacientes, com capacidade para três a seis leitos.

**Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS)** - denominação dada a qualquer edificação destinada à prestação de assistência à saúde à população, que demande o acesso de pacientes, em regime de internação ou não, qualquer que seja o seu nível de complexidade.

**Farmácia** - unidade destinada a programar, receber, estocar, preparar, controlar e distribuir medicamentos ou afins e/ou manipular fórmulas magistrais e oficiais.

**Forma pregnant** : é a forma física de um objeto (ou um ambiente ou lugar) quando é facilmente gravada na memória, tornando-se capaz de ser representada sem dificuldades.

**Hemoterapia e hematologia** - unidade destinada à coleta, armazenamento, distribuição e transfusão de sangue e seus hemocomponentes.

**Imagenologia** - unidade funcional, podendo ser também uma unidade física, que abriga as atividades ou ambientes cujos exames e/ou terapias se utilizam de imagens.

**Internação** - admissão de um paciente para ocupar um leito hospitalar por um período igual ou maior que 24 horas.

**Internação** - unidade destinada à acomodação e assistência do paciente internado.

**Isolamento** - ambiente destinado a internar pacientes suspeitos ou portadores de doenças transmissíveis.

**Laboratório de emergência** - Laboratório de funcionamento ininterrupto que congrega todas as atividades dos demais laboratórios, composto normalmente de um único salão subdividido em áreas distintas, onde são realizados os diversos tipos de exames. Sua existência dá-se em função do não funcionamento por 24 horas dos demais laboratórios. Serve principalmente à UTI e atendimento imediato.

**Lactário** - unidade com área restrita, destinada à limpeza, esterilização, preparo e guarda de mamadeiras, basicamente, de fórmulas lácteas.

**Leito de observação** - leito destinado a acomodar os pacientes que necessitem ficar sob supervisão médica e ou de enfermagem para fins de diagnóstico ou terapêutica durante um período inferior a 24 horas.

**Leito hospitalar** - cama destinada à internação de um paciente no hospital. (Não considerar como leito hospitalar os leitos de observação e os leitos da unidade de terapia intensiva).

**Medicina nuclear** - unidade destinada à execução de atividades relacionadas com a utilização de substâncias radioativas para fins de diagnóstico e tratamento.

**Necrotério** - unidade ou ambiente destinado à guarda e conservação do cadáver.

**Norma** - modelo, padrão, aquilo que se estabelece como base ou unidade para a realização ou avaliação de alguma coisa.

**Normalização ou normatização** - atividade que visa a elaboração de padrões, através de consenso entre produtores, prestadores de serviços, consumidores e entidades governamentais.

**Patologia clínica** - unidade destinada à realização de análises clínicas necessárias ao diagnóstico e à orientação terapêutica de pacientes.

**Posto de enfermagem** - ambiente destinado à enfermagem e/ou médicos, para a execução de atividades técnicas específicas e administrativas.

**Processo cognitivo** : processo de conhecimento ou aprendizado.

**Quarto** - ambiente com banheiro anexo destinado à internação de pacientes, com capacidade para um ou dois leitos.

**Radiologia** - unidade onde se concentram equipamentos que realizam atividades concernentes ao uso de raios X para fins de diagnóstico.

**Radioterapia** - unidade destinada ao emprego de raios X e radiações ionizantes com fins terapêuticos.

**Rouparia** - área ou ambiente destinado à guarda de roupa proveniente da lavanderia.

**Sala** - ambiente delimitado por parede em todo seu perímetro com porta de acesso.

**Sala de pré-parto** - ambiente destinado a acomodar a parturiente durante a fase inicial do trabalho de parto. O quarto de internação pode ser utilizado para esta atividade.

**Sala de preparo de equipamentos e materiais** - ambiente destinado à realização dos diversos procedimentos de limpeza e desinfecção de equipamentos e materiais médicos-hospitalares (respiradouros, sondas, etc). Deve ser dotado de ducha para limpeza destes equipamentos.

**Sala de recuperação pós-anestésica** - ambiente destinado à prestação de cuidados pós-anestésicos e/ou pós-operatórios imediatos a pacientes egressos das salas de cirurgia.

**Sala de resíduo** - ambiente destinado à acomodação de resíduos sólidos (lixo) até seu recolhimento ao abrigo central de resíduos sólidos.

**Sala de serviço** - ambiente destinado exclusivamente as atividades de enfermagem da unidade.

**Sala de utilidades ou expurgo** - ambiente destinado à limpeza, desinfecção e guarda dos materiais utilizados na assistência ao paciente e armazenagem temporária de resíduos sólidos (lixo). Esta sala deve conter uma pia de despejo.

**Sanitário** - ambiente dotado de bacia (s) sanitária(s) e lavatório (s).

**Superfícies convergentes e divergentes:** superfícies que não são paralelas.

**Tipologia** - são os diversos modelos funcionais, resultantes do conjunto de atribuições que juntas compõem a edificação do estabelecimento de saúde.

**Topocepção:** apreensão dos lugares ou do espaço.

**Unidade autônoma** - unidade física composta de ambientes-fim e de apoio localizados e agrupados em um espaço físico delimitado.

**Unidade física** - conjunto de ambientes fim e de apoio pertencentes a uma unidade funcional.

**Unidade funcional** - conjunto de atividades e sub atividades pertencentes a uma mesma atribuição.

**Urgência de alta complexidade** - unidade destinada à assistência de pacientes sem risco de vida, cujos agravos necessitam de atendimento imediato utilizando-se técnicas complexas de assistência.

**Urgência de baixa complexidade** - unidade destinada à assistência de pacientes sem risco de vida, cujos agravos necessitam de atendimento imediato utilizando-se técnicas simples de assistência. Pode estar inserida na unidade de emergência ou de alta complexidade.

**Vestiário** - ambiente destinado à troca de roupa

**Vestiário central de funcionários** - ambiente dotado de bacias sanitárias, lavatórios, chuveiros e área de troca de roupa.

## BIBLIOGRAFIA

### FONTES BIBLIOGRÁFICAS DA PARTE I

- BARRETO, F. F. P. *Planejamento de rede física de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde*. Ministério da Saúde, Brasília, mimeo, 1992.
- BRASIL. Ministério da Saúde. *Sistema Único de Saúde. Descentralização das ações e serviços de saúde : a ousadia de cumprir e fazer cumprir a lei*. Brasília, 1993.
- KADT, É. & TASCA, R. *Promovendo a equidade : um novo enfoque com base no setor da saúde*. Ed. Hucitec, S. Paulo, 1993.
- MATUS, C. *Política, planificación y gobierno*. OPAS/OMS, Washington, 1987.
- MENDES, E. V. *O planejamento de saúde no Brasil : origens, evolução, análise crítica e perspectivas*. OPAS/OMS. *Série desenvolvimento de serviços de saúde*, Brasília, 1988.
- MENDES, E. V. *O processo social de distritalização da saúde*. In: Mendes, E. V. et alii. *Distrito Sanitário*, Ed. Hucitec/Abrasco, S. Paulo, 1993.
- ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DA SAÚDE. *Administración de la red de tecnologías con énfasis en los sistemas locales de salud - G4. Guías para el desarrollo del recurso físico en salud*. Washington, 1990.
- ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DA SAÚDE. *Análisis y caracterización de las necesidades de salud de la población como base para el desarrollo del recurso físico en salud - G2. Guías para el desarrollo del recurso físico en salud*. Washington, 1990.
- ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DA SAÚDE. *Análisis y caracterización de redes tecnológicas del recurso físico en salud - G3. Guías para el desarrollo del recurso físico en salud*. Washington, 1990.
- ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DA SAÚDE. *Organización para la formulación de proyectos de desarrollo del recurso físico en salud - G1. Guías para el desarrollo del recurso físico en salud*. Washington, 1990.
- ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DA SAÚDE. *Programación funcional del recurso físico en salud - G5. Guías para el desarrollo del recurso físico en salud*. Washington, 1990.
- PAGANINI, J. M. & CAPOTE, R. M. *Sistemas locales de salud*. OPAS, Public. científica. 519, Washington, 1990.
- PAIM, J. S. *A reorganização das práticas de saúde em distritos sanitários*. In: MENDES, E. V. et alii. *Distrito sanitário*. Ed. Hucitec/Abrasco, S. Paulo, 1993.
- TASCA, R. et alii. *Sistemas de Informação em saúde para distritos sanitários*. In: MENDES, E. V. et alii. *Distrito sanitário*. Ed. Hucitec/Abrasco, S. Paulo, 1993.
- TEIXEIRA, C. F. *Planejamento e programação situacional em distritos sanitários : metodologia e organização*. In: MENDES, E. V. et alii. *Distrito sanitário*. Ed. Hucitec/Abrasco, S. Paulo, 1993.
- TESTA, M. *Pensamiento estratégico y lógica de programación : el caso de salud*. OPAS/OMS, Representación de Argentina, Publ. Cient. 11, 1989.
- TESTA, M. *Pensar em saúde*. Ed. Artes Médicas Sul, Porto Alegre, 1992.
- UNGLERT, C. V. S. *Contribuição para o estudo da área de influência dos postos municipais de saúde da região de Santo Amaro*, S. Paulo, 1980 (Dissertação de mestrado, Faculdade de Saúde Pública - USP).
- UNGLERT, C. V. S. *Contribuição para o estudo da localização de serviços de saúde : uma abordagem de geografia em saúde pública*. S. Paulo, 1988 (Tese de doutoramento, Faculdade de Saúde Pública, USP).
- UNGLERT, C. V. S. *O enfoque da acessibilidade no planejamento da localização e dimensão de serviços de saúde*. Rev. Saúde públ., S. Paulo, 24(6):445-52, 1990.
- UNGLERT, C. V. S. *Territorialização em sistemas de saúde*. In: MENDES, E. V. et alii. *Distrito sanitário*. Ed. Hucitec/Abrasco, S. Paulo, 1993.
- VILLAROSA, F. N. *A estimativa rápida e a divisão do território no distrito sanitário*. OPAS/OMS. *Série Desenvolvimento de serviços de saúde*, 11, Brasília, 1993.

### FONTES BIBLIOGRÁFICAS DA PARTE II

- AMERICAN INSTITUTE OF ARCHITECTS. *Guidelines for construction and equipment of hospital and medical facilities*. 1987 Edition. Washington, D.C., 1987.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050 *Adequação da edificação e do mobiliário urbano ao deficiente físico*. São Paulo, 1985.
- BRASIL. Constituição. 1988. *Constituição da república federativa do Brasil*. Brasília. Senado Federal, 1988.

- BROSS, J.C. *Requisitos Básicos no Planejamento Hospitalar*. In: Gonçalves, E.L., coord. *O hospital e a visão administrativa contemporânea*. São Paulo, Pioneira, 1983. p. 53-64.
- COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR - CNEN NE 3.05 - *Requisitos de radioproteção e segurança para serviços de medicina nuclear*. Rio de Janeiro, 1989.
- COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR - CNEN NE. 3.01. *Diretrizes básicas de radioproteção*. Rio de Janeiro, 1988.
- COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR - CNEN. NE 3.06. *Requisitos de radioproteção e segurança para serviços de radioterapia*. Rio de Janeiro, 1990.
- COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR - CNEN. NE 3.02. *Serviços de radioproteção*. Rio de Janeiro, 1988.
- DEL RUE, J. *Racionalización de la planificación y construcción de instalaciones de asistencia médica en los países en desarrollo*. In: Kleczkowski, B.M. & Pibouleau, R., eds. *Cráterios de planificación y diseño de instalaciones de atención de la salud en los países en desarrollo*. Washington, Organización Panamericana de Salud, 1979. V.1. (Publicación científica, 379). p. 67-135.
- MIQUELIN, L.C. *Anatomia dos Edifícios Hospitalares*. São Paulo, CEDAS, 1992.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Normas para projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde*. Secretaria de Assistência à Saúde. Brasília, 1994.

### FONTES BIBLIOGRÁFICAS DA PARTE III

- ISAZA P. & Sántana C. *Guias de diseño hospitalário para America Latina*. Organización Panamericana de la Salud, 1991.
- JAMES, W. P. & TATTON-BROWN, W. *Hospital, desing and development*. London, The Architectural Press, 1986.
- KARMAN, JARBAS. *Iniciação a arquitetura hospitalar*. União Social Camiliana, Centro São Camilo de Desenvolvimento em Administração da Saúde, São Paulo.
- MEIN, Ph. *El hospital de primeira linea*. In: Kleczkowski, B.M. & Pibouleau, R., ed. *Cráterios de planificación y diseño de instalaciones de atención de la salud en los países en desarrollo*. Washington, D.C. Organización Panamericana de la Salud, 1986. V.A. (Publicación Científica, 495). P.199-215.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. Centro de Desenvolvimento e Apoio Técnico à Educação. *Programação arquitetônica de biotérios*. Brasília, 1986.
- MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA E COMÉRCIO. EMBRATUR - Empresa Brasileira de Turismo. *Manual de orientação. Meio de hospedagem de turismo*. Rio de Janeiro.
- MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA E ASSISTÊNCIA SOCIAL. Central de Medicamentos. *Almoxarifados centrais de medicamentos*. Brasília, 1984.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Rede de laboratório de saúde pública: estrutura básica*. Brasília, 1980.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. *ABC do SUS*. Brasília, 1990
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Equipamento e material para posto, centro de saúde e unidade mista*. Brasília, 1985.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Equipamentos para Estabelecimentos Assistenciais de Saúde. Planejamento e dimensionamento*. Brasília, 1994.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Hospital de Oncologia*, Brasília, 1986.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Hospital geral de pequeno e médio portes: equipamento e material*. Brasília, 1980.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Hospital Geral de pequeno porte*. Brasília, 1985.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição - INAN. *Manual de armazenagem dos alimentos na unidades de saúde*. Brasília, 1983. Mimeo.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição - INAN. *Armazenamento convencional de alimentos básicos*. Brasília, 1983. Mimeo.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição - INAN. *Recomendações Técnica para funcionamento de bancos de leite humano*. Brasília, 1987.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Instrumento de avaliação para hospital geral de médio porte*. Brasília, 1986.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Lei orgânica da saúde*. Brasília, Assessoria de Comunicação Social, 1990.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Manual de controle de infecção hospitalar*. Brasília. Centro de Documentação, 1985.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Manual de lavanderia hospitalar*. Brasília, 1986.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Normas de construção e instalação de hospital geral*. Brasília, 1974.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Normas e padrões de construções e instalações de serviços de saúde*, 2. ed. Brasília, 1987.



MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Normas para a construção e instalação de creches*. Brasília, Centro de Documentação, 1989.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Normas para funcionamento de casas de repouso, clínicas geriátricas e outras instituições destinadas ao atendimento de idosos*. Brasília, 1989.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Normas para implantação de unidades de hemoterapia e hematologia*. Brasília, 1992.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *O hospital e suas instalações: projeto de recomendações*. Rio de Janeiro, 1987.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Projeto de normas disciplinadoras da construções hospitalares*. Rio de Janeiro, 1965.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Projeto de normas para estatutos e regulamento hospitalares*. Rio de Janeiro, 1966.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Terminologia básica de saúde*. Brasília, Centro de Documentação, 1983.

NILSSON, N. *Prevision de futuras ampliaciones y reformas durante el processo de planificación*. In: Kleczkowski, B. M. & Pibouleau, R., eds. *Criterios de planificación y diseño de instalaciones de atención de la salud em los países en desarrollo*. Washington, DC Organización Panamericana de la Salud, 1979. V2. (Publicación científica, 382).p.109-32

POSTILL, J. *Evaluación física y funcional de las instalaciones existentes*. In: Kleczkowski, B.M. & Pibouleau, R., ed. *Criterios de Planificación y diseño de instalaciones de atención de la salud em los países en desarrollo*. Washington, DC., Organización Panamericana de la Salud, 1988. V.4 (Publicación científica, 495). p. 286-304.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Secretaria de Administração Pública - SEDAP. *Práticas SEDAP*. Brasília, 1988.

RICHTER H.B. *Planejamento da construção hospitalar*. Separata da revista *Vida Hospitalar* Vol nº 6, 1972.

#### FONTES BIBLIOGRÁFICAS DA PARTE IV, CAPÍTULO 7

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Normas e padrões de construções e instalações de serviços de saúde*, 2. ed. Brasília, 1987.

#### FONTES BIBLIOGRÁFICAS DA PARTE IV, CAPÍTULO 8

ABNT: *Manual de Normas Técnicas*.

ALEXANDER, Ch. et al.: *A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction*. Oxford, N.Y.: 1977.

BNH-CEPAM: *Diretrizes Para o Controle de Obras Pelo Município*. Rio: BNH/ Dep<sup>o</sup>. de Pesquisa, 1981.

CARVALHO, B. A.: *Acústica Aplicada à Arquitetura*. São Paulo: Ed. Freitas Bastos, 1987.

CAVALCANTI, D.: *Legislação de Conservação da Natureza*. Rio: 1981.

CHOAY, F. et MERLIM, P.: *Dictionnaire de L'Urbanisme et de L'Aménagement*. Paris: PUF, 1988.

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. Brasília: Centro Gráfico do Senado, 1988.

DAJOS, R.: *Précis d'Ecologie*. Paris: Dunod, 1971.

De MARCO, C. S.: *Elementos de Acústica Arquitetônica*. São Paulo: Ed. Nobel, 1986.

FERNANDES, P.: *L'Aide à la Conception Climatique en Pays Chauds*. Toulouse: Cea, 1986.

FROTA, A. B. & SCHIFFER, S. R.: *Manual de Conforto Térmico*. São Paulo: Ed. Nobel, 1987.

GROPIUS, W.: *Bauhaus Novaarquitetura*. São Paulo: Ed. Perspectiva, 1972.

KOENIGSBERGER, O. et al.: *Manual of Tropical Housing and Building - Part One: Climatic Design*. UK: Longman, 1974.

KRUGUER, M. J.: *Programação Arquitetônica Hospitalar*. Brasília: UnB, 1985. Mimeo.

MACHADO, I., OLIVEIRA, T., RIBAS, O.: *Cartilha: Procedimentos Básicos para uma Arquitetura no Trópico úmido*. São Paulo: Ed. Pini, 1986.

MASCARÓ, L. R.: *Energia na Edificação - Estratégias para minimizar seu consumo*. São Paulo: Projeto Ed., 1985.

MEC / CAPES / UnB: *Curso de Especialização Controle Ambiental em Arquitetura - módulo 1*. Brasília: UnB, 1985. Mimeo.

MINISTERE DES RELATIONS EXTERIEURES: *Bioclimatisme en Zone Tropicale*. Paris: GRET, 1988.

MINISTERE DES RELATIONS EXTERIEURES: *Toitures en Zones Tropicales Arides*. Paris: GRET, 1988.

MINISTÉRIO DA SAÚDE / SNABS: *Normas e Padrões de Construções e Instalações de Serviços de Saúde*. Brasília: Centro de Documentação do MS, 1983.

MINISTERIO DA SAÚDE. Secretaria de Assistência à Saúde/ OLIVEIRA, T. A., RIBAS, O.: *Textos de Apoio à Programação Física dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde-Sistemas de Controle das Condições Ambientais de Conforto*. Brasília D.F., 1995. Mimeo.

- MOLINER, F. R.: *Conforto Térmico y Ventilación en una Situación Urbana*. Madrid: Gráfica Hemandes, 1977.
- MOTA, S.: *Planejamento Urbano e Preservação Ambiental*. Fortaleza: UFC / PROED, 1981.
- MUELLER, C. G. et al.: *Luz e Visão*. Rio de Janeiro: Livraria José Olympio, 1966.
- OLIVEIRA, T., P. M. P.: *Cidade Apropriada ao Clima - A forma Urbana como Instrumento de Controle do Clima Urbano*. Brasília: Ed. UnB, 1988.
- OPAS / OMS: *Crítérios de Planificación y Diseño de Instalaciones de Atención de la Salud en los Países en Desarrollo*. Piboleau Ed., 1979.
- PRATINI, E.: *Morfologias Urbanas e o Potencial de Iluminação Natural nos Espaços Interiores das Edificações*. Dissertação de Mestrado em Desenho Urbano. Brasília: UnB / URB, 1991. Mimeo.
- RIVERO, R.: *Acondicionamento Térmico Natural - Arquitetura e Clima*. Porto Alegre, 1985.
- SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA: *Resoluções do CONAMA / 1984 a 1990*. Brasília: IBAMA, 1990.
- STEVENS, S. et al.: *Som e Audição*. Rio de Janeiro: Livraria José Olímpio, 1970.

#### FONTES BIBLIOGRÁFICAS DA PARTE IV, CAPÍTULO 9

- \_\_\_\_\_: *Normas de Isolamento e Precauções*. CCIH - Serviço de Moléstias Infecciosas do Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo. São Paulo: 1987.
- ARAÚJO, O; BARCELLOS, R; BICALHO, F., MALTA, M.: *Arquitetura no Controle de Infecção Hospitalar*. Brasília: Ministério da Saúde, 1992.
- BENNET & BRACHMAN: *Hospital Infections*. Boston: Sille & Brown, 1986.
- BLOCK, S.: *Desinfection, Sterilization and Preservation*. Ed. Cidade, 1991.
- CENTERS FOR DISEASES CONTROL: *Guidelines for Preventing the transmission of Tuberculosis in Health-Care Settings, with Special Focus on HIV-Related Issues*. Atlanta, Georgia, US: Department of Health and Human Services-Public Health Service, Dec. 1990.
- HOSPITAL DO SESI: *Infecção Hospitalar*. Maceió, 1992.
- KARMAN, J. B.; FIORENTINI, D.; LIMA, V.H. & KARMAN, J.N.: *Arquitetura na Prevenção de Infecção em Cozinhas Hospitalares*. 1990.
- KARMAN, J.: *Tubulão para Retorno de Roupa*. in: Hospital de Hoje. IPH - Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e de Pesquisas Hospitalares. 1984. Vol.22, p.5.
- LITSKY, B.Y.: *Hospital Sanitation*. Chicago: Clissold Pub.Co., 1986.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE / COORDENAÇÃO DE CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR: *Processamento de Artigos e Superfícies em Estabelecimentos de Saúde*. Brasília: COCIN, 1993.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE, Secretaria de Assistência à Saúde / FIORENTINI, D., KARMAN, J. B., LIMA, V.H. : *Textos de Apoio à Programação Física dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde- Arquitetura na Prevenção de Infecção Hospitalar*, Brasília D.F., 1995. Mimeo.
- SEC. DE ESTADO DA SAÚDE DE SÃO PAULO: *Isolamentos hospitalares*. São Paulo: Sec. Saúde / Informes Técnicos. nov. 1991.
- THE TAMPA GENERAL HOSPITAL: *Guidelines for Barner Technics (Isolation)*. 1990.
- WENZEL, R.P. (ed.): *Prevention and Control of Nosocomial Infections*. Fotocópia s/ref.
- ZANON, U. & NEVES, J.: *Infecções Hospitalares - Prevenção, Diagnóstico e Tratamento*. Ed. Cidade, 1987.

#### FONTES BIBLIOGRÁFICAS DA PARTE IV, CAPÍTULO 10

- ABNT, *Normas em geral*
- MINISTÉRIO DA SAÚDE, Secretaria de Assistência à Saúde / NETO S. L. : *Textos de Apoio à Programação Física dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde-Instalações Prediais Ordinárias e Especiais*, Brasília D.F., 1985. Mimeo.

#### FONTES BIBLIOGRÁFICAS DA PARTE IV, CAPÍTULO 11

- BARE, W. K. , WILEY AND SONS: *Fundamental Of Fire Prevention*., USA.
- BUTCIER & PARNELL: *Smoke Control In Fire Safty Design*, Spon, UK.
- FIRE RESEARCH STATION: *Fire Safety Code For Buildings*, UK.
- FRANCIS L: *Bulding Construction For The Fire Service*. Branningam, NFPA - National Fire Protection Association USA.
- ITSEMAP, MAPFRE. *Instruções Técnicas de Proteção Contra Incêndios*; Espanha.
- MARCHANT, E. W: *A Complete Guide To Fire And Building*, MTP, UK.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, Secretaria de Assistência à Saúde / NETO, M. A. L.: *Textos de Apoio à Programação Física dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde- Condições de Segurança Contra Incêndio*, Brasília D.F., 1995. Mimeo.

T. T. LIE: *Fire And Building, Architectural Science Series*, UK.

#### FONTES BIBLIOGRÁFICAS DA PARTE IV, CAPÍTULO 12

CELACADE - Centro Latino Americano de Capacitacion y Desarrollo de Empresas: *Manutenção Predial*. São Paulo, 1992.

FDE - Fundação para o Desenvolvimento da Educação / Diretoria de Obras e Serviços: *Manual Técnico de Manutenção e Recuperação*. São Paulo: Secretaria de Estado da Educação, 1990.

KARMAN, J. B. et al.: *Manutenção Hospitalar Preditiva e Preventiva*. São Paulo: ed. Pini, 1993.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, Secretaria de Assistência à Saúde / KARMAN, J. B., FIORENTINI, D., KARMAN, J. N. M.: *Textos de Apoio à Programação Física dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde-Manutenção Incorporada à Arquitetura Hospitalar*. Brasília D.F., 1995. Mimeo.

NEPOMUCENO, L.X.: *Técnicas de Manutenção Preditiva de Instalações Industriais*. São Paulo: ed. Edgard Blucher, 1985 (2<sup>a</sup>.ed.).

PREISER, W.: *POE - Post Occupancy Evaluation: How to Make Buildings Work Better*. s/ref., 1993.

PRICE, D.: *Sick Building Syndrome - A Paradox That Should not Exist*. Interface Research Corporation, 1992.

#### FONTES BIBLIOGRÁFICAS DA PARTE IV, CAPÍTULO 13

MINISTÉRIO DA SAÚDE, Secretaria de Assistência à Saúde / WEIDLE, E. P. S.: *Textos de Apoio à Programação Física dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde- Sistemas Construtivos na Programação Arquitetura de Edifícios da Saúde*. Brasília D.F., 1995. Mimeo.

MIQUELIN, L.C. *Anatomia dos Edifícios Hospitalares*. São Paulo, CEDAS, 1992.

#### FONTES BIBLIOGRÁFICAS DA PARTE IV, CAPÍTULO 14

\_\_\_\_\_ : *A Dimensão da Informação Visual*, in: *Diversos: Dimensões Morfológicas do Processo de Urbanização - Rel. n.º.3*. Brasília: UnB - IA / CNPq, 1991.

\_\_\_\_\_ : *Análise de Desempenho da Dimensão Plástica do Espaço Urbano*, in: *Anais do III ENA*. São Paulo ed. ANPUR, 1989.

\_\_\_\_\_ : *Metodologia de Pesquisa para a Cidade como Arquitetura*. Brasília: Monografia, circ. rest., 1992.

BOWCENTRUM ROTTERDAM (org.): *General Hospitals*. Amsterdam: ed. Elsevier Pub. Company, 1985.

CDH : *Programa das UBS/PMS e Critérios para Projeto*, in *Documento Básico - Caderno I*. São Paulo: ed. Secretaria de Estado da Saúde, 1988.

CDMS : *Normas e Padrões de Construções e Instalações de Serviços de Saúde*. Brasília: ed. Min: da Saúde, 1983.

IZASA, P. & SANTANA, C.: *Guia de Diseño Hospitalario para América Latina*. México: ed. OMS / OPS, 1988.

JAMES, P. & BROWN, W.: *Hospitals*. ed. s/ref., 1988.

KOHLSDORF, M.E.: *Manual de Técnicas de Apreensão do Espaço Urbano*. Brasília: ed. UnB, 1987.

KRUEGER, M.J. : *Programação Arquitetônica Hospitalar*. Brasília: s/ref.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, Secretaria de Assistência à Saúde / KOLSDORF, M., E.: *Textos de Apoio à Programação Física dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde-Condições Ambientais de Leitura Visual*, Brasília D.F., 1995. Mimeo.

#### FONTES BIBLIOGRÁFICAS DA PARTE IV, CAPÍTULO 15

MASCARÓ, J. & MASCARÓ, L.: *Uso Racional de Energia em Edificações. Isolamento Térmico*. São Paulo: Agência para Aplicação de Energia, 1988.

MASCARÓ, J. et al.: *Influência das Variáveis Projetivas e de Construção no Consumo de Energia dos Edifícios*. Porto Alegre: CNIC - CEICO PROPOR - UFRGS, 1983.

MASCARÓ, J. & MASCARÓ, L. : *Uso Racional de Energia em Edificações. Iluminação*. São Paulo: Agência para Aplicação de Energia - ABILUX. PROCEL, 1990.

BROMBERG RICHTER, H.: *Planejamento da Construção Hospitalar*. Revista Vida Hospitalar vol.08, 1992.

KRUEGER, M.J.: *Programação Arquitetônica Hospitalar*. Brasília. s/ref.

LAMHA NETO, S.: *Custo de Instalações em Edificações Hospitalares*. São Paulo: MHA Engenharia de Projetos, 1992 (mimeo).

MASCARÓ, J.L.: *O Custo das Decisões Arquitetônicas*. São Paulo: ed. Nobel, 1983.

MASCARÓ, L.: *Energia na Edificação: Estratégias para Minimizar seu Consumo*. São Paulo: Projeto, 1985.

MINISTERIO DA SAÚDE. Secretaria de Assistência à Saúde / MASCARÓ, J. L.: *Textos de Apoio à Programação Física dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde-O Custo das Decisões Arquitetônicas no Projeto de Hospitais*. Brasília D.F., 1995. Mimeo.