Arquitetura de Unidades Hospitalares

Organizador:
Antônio Pedro Alves de Carvalho

IMPLANTAÇÃO DE UNIDADES HOSPITALARES
Antônio Pedro Alves de Carvalho
CENTRAL DE MATERIAL E ESTERILIZAÇÃO
Diana Mascarenhas Nunes
Márcia Carvalho Villar Soares
Maria Inês Cerqueira Oliveira
CENTRO CIRÚRGICO
Clara Maria Dâmasa Kauark
Lucianne Fialho Batista
Maria Cristina de Castro Maron
DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO
Susie Queiroz Cysneiros
DIÁLISE
Ana Maria Lordello Domingos
Regina Maria Franco Cardozo
Roselene Telles Lins
QUIMIOTERAPIA
Sandra Silveira Graça
SERVIÇO DE NUTRIÇÃO E DIETÉTICA
Ana Cristina Roriz Temporal
Karine Volkert Alves
Leonor Gomes e Andrade
Maria Inêz Matos Oliveira
URGÊNCIA E EMERGÊNCIA
Luiz Carlos Toledo
Mário Vaz Ferrer
UNIDADE DE TRATAMENTO INTENSIVO
Edilene Vitorino Sampaio
Maria de Fátima Cézar

ARQUITETURA DE UNIDADES HOSPITALARES

ANTÔNIO PEDRO ALVES DE CARVALHO
Organizador

ARQUITETURA DE UNIDADES HOSPITALARES

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA – UFBA
FACULDADE DE ARQUITETURA/ARQSAUDE/GEA-hosp
INSTITUTO DE SAÚDE COLETIVA
Salvador – 2004

© Faculdade deArquitetura / UFBA

Análise e revisão de texto: José Carlos Sant'Anna

Editoração: Virgínia Oliveira

Capa: Lucianne Fialho Batista (baseado em imagens de projetos arquitetônicos de: Edilene Vitorino Sampaio; Maria de Fátima Cézar; Clara Maria Dâmaso Kauark; Lucianne Fialho Batista; Maria Cristina de Castro Maron; Cláudia Ferreira de Queiroz Serejo; Mácia Batista Macedo de Oliveira; Maria Helena da Motta Urbano Pereira; Ricardo Werther; Rommel Novaes Ramalho; Diana Mascarenhas Nunes; Márcia Carvalho Villar Soares e Maria Inês Cerqueira Oliveira)

A772 Arquitetura de unidades hospitalares / organizador : Antônio Pedro Alves de Carvalho ; [análise e revisão do texto : José Carlos Santana]. – Salvador : FAUFBA, ARQSAUDE/GEA-hosp, ISC, 2004.
116 p. :il.

ISBN 85-87243-35-7
Trabalhos apresentados no IV Curso de Especialização em Arquitetura em Sistemas de Saúde.

1. Arquitetura de hospitais – Coletânea. 2. Hospitais – Projetos e construção – Coletânea. 3. Saúde – Planejamento – Coletânea. I. Carvalho, Antônio Pedro Alves de. II. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Arquitetura. III. Universidade Federal da Bahia. Instituto de Saúde Coletiva.
CDU - 725.511
CDD - 725.51

www.arqsaude.ufba.br
www.gea-hosp.ufba.br

SUMÁRIO

Implantação de Unidades Hospitalares
Antônio Pedro Alves de Carvalho 9

Central de Material e Esterilização
Diana Mascarenhas Nunes, Márcia Carvalho Villar Soares e Maria Inês Cerqueira Oliveira 21

Centro Cirúrgico
Clara Maria Dâmaso Kauark, Lucianne Fialho Batista e Maria Cristina de Castro Maron 31

Diálise
Ana Maria Lordello Domingos, Regina Maria Franco Cardozo e Roselene Telles Lins 43

Diagnóstico e Tratamento
Susie Queiroz Cysneiros 53

Quimioterapia
Sandra Silveira Graça 63

Serviço de Nutrição e Dietética
Ana Cristina Roriz Temporal, Karine Volkert Alves, Leonor Gomes e Andrade e Maria Inêz Matos Oliveira 71

Urgência e Emergência: primeiros cuidados projetuais
Luiz Carlos Toledo e Mário Vaz Ferrer 87

Unidade de Tratamento Intensivo
Edilene Vitorino Sampaio e Maria de Fátima Cézar 107

APRESENTAÇÃO

Com o lançamento de mais esta obra, o Curso de Especialização em Arquitetura de Sistemas de Saúde (ARQSAUDE) e o Grupo de Estudos de Arquitetura e Engenharia Hospitalar (GEA-hosp), da Faculdade de Arquitetura da Universidade Federal da Bahia, consolidam sua produção de textos relativos à área da Arquitetura e Saúde.

Nessa oportunidade, o tema escolhido foi o de soluções arquitetônicas de unidades hospitalares representativas, que possuem desdobramentos claros com outros setores do atendimento à saúde. Espera-se, desse modo, não somente divulgar o trabalho de ensino e pesquisa desenvolvido, mas constituir um veículo de orientação e consulta para arquitetos e administradores hospitalares que atuam na área.

Não será demais ressaltar a importância da produção bibliográfica no setor, que divulga e promove a participação do arquiteto e engenheiro na equipe de saúde responsável pelo planejamento, implantação e manutenção de equipamentos de tanta importância social, como hospitais, ambulatórios e clínicas.

Cabe, ainda, externar agradecimentos à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que viabilizou financeiramente a presente publicação, ao Instituto de Saúde Coletiva, da Universidade Federal da Bahia, parceiro em diversas iniciativas educacionais e, principalmente, aos arquitetos participantes, pelo esforço e competência demonstrada em todos os trabalhos.

Antônio Pedro Alves de Carvalho
Coordenador GEA-hosp

IMPLANTAÇÃO DE UNIDADES HOSPITALARES

Antônio Pedro Alves de Carvalho

RESUMO

Como um dos maiores desafios da arquitetura hospitalar, a implantação de um Estabelecimento Assistencial de Saúde é um processo que deve prever não somente o equacionamento correto de suas principais circulações mas a flexibilidade que fará o edifício enfrentar, sempre atualizado, as mudanças que a evolução da ciência da saúde impõe. Nesse contexto, é possível falar de padrões de implantação que se constituem em indicativos funcionais, mostrando vantagens e desvantagens de diversas soluções, sem substituir o trabalho que deve preceder cada caso particular.

1 INTRODUÇÃO

O processo de implantação de unidades hospitalares é um dos maiores desafios para a arquitetura. Cada terreno e programa, com suas características e especificidades, exige um estudo particular, com soluções próprias, valorizando o trabalho do arquiteto e sua experiência. Algumas considerações, contudo, podem ser feitas sobre esse complexo trabalho, com o intuito de constituir pontos de checagem e controle, dentro da busca de opções e análises, auxiliando não somente a implantação de novos modelos e a confecção de seus planos diretores, como nas reformas e nas ampliações.

Logicamente, todas as observações possíveis apenas contemplam os aspectos funcionais desse tipo de edificação, cuja operação correta pode significar o salvamento de vidas, sem diminuir preocupações de ordem econômica, legal ou de simples escolha filosófica.

A principal característica de uma boa implantação de Estabelecimento Assistencial de Saúde (EAS) será não somente as satisfatórias soluções de circulação, mas a flexibilidade, a possibilidade de ampliação e adaptação. Dessa forma, uma estrutura modulada e aberta, bem como sistemas construtivos que permitam a variação de usos e modificações, são essenciais. Nesse contexto, faz-se necessário a determinação de cenários de desenvolvimento da edificação, permitindo a conservação da sua atualidade, aumentando sua vida útil e diminuindo seus custos administrativos e de manutenção.

Mesmo se tratando de estruturas existentes, um estudo cuidadoso do sistema como um todo pode indicar soluções nem sempre identificáveis no primeiro momento, como a demolição ou a desativação de edificações em que as deseconomias funcionais são de grande monta. Não será demais ressaltar, nesses casos, a necessidade de execução de Avaliações Pós-Ocupação, que contemplem os principais aspectos construtivos.

2 ESTUDOS DO TERRENO

A primeira questão a envolver o terreno onde será implantada uma unidade hospitalar é sua dimensão. Nunca será demais ressaltar a necessidade, em qualquer EAS, de se prever adaptações, ampliações e reformas. Pode-se dizer que um moderno hospital vive em obras desde a sua inauguração, sendo um consumidor de áreas. A reserva, portanto, de grandes espaços para ampliações constitui-se numa imposição, o que coloca a escolha do tamanho do terreno como uma decisão das mais importantes. O parâmetro de uma taxa de ocupação inicial de, no máximo, 30%, já citada na antiga portaria nº 400, do

Ministério da Saúde (BRASIL, 1987a), pode ser considerado satisfatório. Mesmo as ampliações previstas pelo Plano Diretor, em sua primeira versão, não devem ultrapassar os 50% de taxa de ocupação, sob pena de problemas futuros.

Outro ponto de importância na escolha de um terreno é sua topografia. Áreas com altas ou moderadas declividades podem tornar as implantações dispendiosas, quando não afetarem a funcionalidade do edifício. O parâmetro máximo de 10% de declividade para soluções horizontais é aceitável.

As questões de localização devem ser, da mesma forma, bem equacionadas. Em relação às vizinhanças, deve-se evitar proximidade com sede de corpos de bombeiro, aeroportos, clubes e casas de espetáculo, indústrias poluentes ou de alto risco, depósitos de resíduos sólidos ou produtos tóxicos e perigosos, ou mesmo equipamentos de forte apelo emotivo, como cemitérios. Quando próximos, ou vizinhos a auto-estradas ou em ruas ruidosas, deve-se adotar barreiras vegetais e proteções de som em esquadrias, o que encarecerá a implantação.

As vias de acesso, notadamente quando houver Unidade de Emergência, devem ser amplas e livres de congestionamentos, com a utilização de pistas de desaceleração. A previsão de entrada de pedestres, caminhões e ambulâncias, bem como as áreas para estacionamento em quantidade suficiente não devem ser esquecidas. Para os caminhões de descarga de materiais deve ser previsto pátio de manobra. Os pedestres precisam ter acesso privilegiado. O trânsito interno deve minimizar o cruzamento de pistas, especialmente na passagem de ambulâncias.

Outro fator de não menos importância é a análise dos aspectos ambientais, que envolvem não somente facilidades de ventilação e iluminação, mas a proteção sonora e a previsão de um cuidado paisagístico que valorize os ambientes freqüentados por pacientes, funcionários e usuários em geral.

A previsão de um número adequado de vagas de estacionamento não pode ser esquecida. Os parâmetros legais são freqüentemente subdimensionados, acarretando graves problemas urbanos, como a provocação de congestionamentos ou a obstrução de acessos. A urgência natural de diversos problemas de saúde reflete-se na ordenação do trânsito em áreas próximas a EAS. A utilização de, no mínimo, duas vagas por leito deverá ser considerada.

O permanente cuidado com a manutenção paisagística constitui-se em investimento de grande retorno, não somente para o bom nome da instituição, como para o bem estar dos pacientes. A vegetação bem ordenada, os jardins planejados tranqüilizam o ser humano, colocando-o em estado psicológico mais suscetível à cura.

Uma boa sinalização externa e interna também evita circulações indesejáveis, sendo uma questão de segurança do estabelecimento. Um hospital possui diversos setores de alto risco – como subestações, caldeiras, casas de gases – que não podem admitir estranhos nas proximidades, sendo, sua proteção e sinalização, parte do projeto de segurança. Acessos como os de emergência, bioimagem, ambulatório, necessitam, da mesma forma, de claras indicações por motivos óbvios.

Antes de se iniciar propriamente a implantação de um EAS, deve-se observar, com atenção, todas as potencialidades de zonas do terreno para diversos usos, sendo esse trabalho, talvez, o mais importante de todo o projeto.

3 AMPLIAÇÕES E REFORMAS

O projeto arquitetônico de um EAS deverá estar incluído num Plano Diretor de Projetos e Obras, que contemplará estudos administrativos e de instalações, que servirão de direcionamento para as possíveis ampliações e reformas. Dentro, no entanto, das perspectivas gerais para a evolução de unidades hospitalares, pode-se citar algumas recomendações genéricas.

Com o veloz avanço tecnológico e o próprio perfil resolutivo que deve possuir uma unidade de saúde com internação, observa-se uma tendência para o crescimento de unidades como as de Serviços de Diagnóstico, Tratamento e Emergência. Nesse caso, tais unidades devem ser localizadas de modo a permitir modificações e ampliações que representem um mínimo de 50% da sua área inicial.

As unidades de Terapia Intensiva ou Semi-intensiva também têm se destacado quanto à necessidade de crescimento, principalmente com a transformação dos modernos hospitais em Centros de Alta Complexidade e o uso contínuo da cirurgia ambulatorial, alta precoce e do atendimento domiciliar, que ocasionam diminuição da necessidade de internações. Apesar disso, a previsão da ampliação de leitos gerais de internação ainda se constitui numa necessidade, até para adaptação, otimização e racionalização dos leitos existentes. Além do que um hospital novo deve iniciar seu funcionamento com a capacidade reduzida, pelo menos para adequar o perfil planejado à realidade do atendimento nos primeiros anos. Ressalte-se, ainda, que essas unidades possuem módulos de atendimento a serem observados na reserva de áreas para ampliação, considerando-se o acréscimo de blocos que representem unidades completas.

Nas unidades de apoio, aconselha-se que se preveja a área física com certa folga, de modo a permitir ampliações em outras unidades com acréscimos ape-

nas de máquinas e equipamentos. Assim é que uma subestação, quadros e geradores, por exemplo, devem possuir áreas que já incluam a colocação de transformadores e outros equipamentos futuros para adaptar-se ao crescimento do hospital sem implicar em maiores obras. O mesmo poderia ser dito em relação à Cozinha, à Lavanderia, às Caldeiras, aos Gases e a outros módulos de fornecimento de insumos.

Já setores como Almoxarifado, Administração e Ambulatório constituem-se áreas flexíveis e de localização adaptável, quase sempre a serem solucionadas com divisórias, e que podem constituir-se em opções para o crescimento de outras unidades, com o deslocamento dessas funções para posições menos nobres dentro do edifício.

Nunca será demais ressaltar, no entanto, que um hospital é um organismo em permanente adequação a uma realidade funcional e econômica mutável, necessitando do gerenciamento contínuo de um Plano Diretor, que não pode constituir-se numa peça rígida, e sim que represente o resultado da colaboração contínua e a interação entre as diversas profissões envolvidas no atendimento de saúde.

4 PARTIDOS ARQUITETÔNICOS

Dentre as diversas filosofias de implantação de uma unidade hospitalar, algumas se destacam como as mais usuais e funcionalmente aceitáveis. São diretrizes iniciais que nortearão todos estudos posteriores. Dentre estas, destaca-se a escolha entre partidos de desenvolvimentos horizontais ou verticais.

4.1. Partidos Verticais

A decisão de utilizar um partido vertical não se constitui em simples escolha filosófica. Fatores como porte do empreendimento, custos, aproveitamento do terreno, localização, entre outros, influenciam de forma marcante. Em grandes e médias cidades, onde os terrenos são escassos e caros, a verticalização se constitui quase uma imposição. Deve-se, no entanto, ressaltar as inconveniências da instalação de elevadores e rampas em unidades de saúde, colocando-se os partidos horizontais como escolhas preferenciais, sempre que possível.

Em relação às rampas, observa-se a grande área de projeção que necessitam, por força de normas e de aspectos particulares, como a necessidade de inclinações baixas e grandes patamares, que permitam a manobra de carrinhos e macas. Mas o principal fator do seu desaconselhamento está no grande esforço humano necessário para vencer o desnível, o que pode representar uma impossibilidade funcional. A utilização de processos mecânicos de elevação nas rampas acaba por indicar, pelo

custo e dificuldades de manutenção, o uso de elevadores.

Os elevadores, por sua vez, apresentam diversos inconvenientes, já comentados por Karman [197-], como:

Alto custo: o alto custo de aquisição e de manutenção dos elevadores hospitalares constitui-se no maior empecilho para sua adoção, principalmente em edifícios de pequeno porte. As dimensões necessárias para a entrada de macas e carrinhos hospitalares apontam para soluções fora de linha, o que acaba por dobrar o valor do equipamento. Adicione-se a necessidade de funções complementares, como o de perfeito ajuste de nível nas paradas, ligação com geradores, a possibilidade de cancelamento de chamadas, entre outras facilidades imprescindíveis.

Número mínimo: por questões funcionais e de segurança – em casos de manutenção e quebra, por exemplo – deve-se sempre prever, no mínimo, a duplicidade de equipamentos, onerando ainda mais o empreendimento.

Segurança: casos de quebra ou paradas em uso são de mais difícil solução, devido às dificuldades de locomoção dos usuários. Digno de nota é a necessidade de ascensorista. Deve-se, ainda, ressaltar a obrigatoriedade do uso de elevadores de emergência contra incêndio em hospitais pela NBR-9077, da ABNT (1993, p.19), que estipula:

> É obrigatória a instalação de elevadores de emergência [...] nas ocupações institucionais H2 e H3 [EAS], sempre que sua altura ultrapassar 12 metros.

Cruzamento de fluxos: o elevador é ponto obrigatório de cruzamento de fluxos, muitas vezes francamente indesejáveis, como: cadáveres, alimentos, resíduos sólidos, roupas sujas, visitantes e pacientes com os mais diversos tipos de infecção.

Efeito pistão: o poço do elevador funciona como um êmbolo, participando da homogeneização da flora microbiana na unidade.

Exigência de vestíbulos e ante-salas: os elevadores não devem abrir diretamente para as unidades a serem servidas, ou corredores, necessitando de vestíbulos corretamente dimensionados, o que acarreta em aumento de área construída.

Tempo de espera: o tempo de espera desses equipamentos, por mínimo que seja, sempre será um transtorno para casos de transporte de pacientes em regime de urgência.

Outros inconvenientes podem ser listados, como a questão de indivíduos com fobias, o acabamento mais oneroso das cabines, dificuldades de limpeza, entre outros, que reforçam a adoção, sempre que possível, do partido horizontal em hospitais.

A verticalização de estabelecimentos assistenciais de saúde também ocasiona problemas quando se observa a necessidade de flexibilização e adaptabilidade de sua estrutura, no decorrer do tempo, dificultando, ou até inviabilizando, ampliações e reformas.

No caso de imprescindível adoção da solução em pavimentos, deve-se procurar não ligar por elevadores unidades como Emergência, Centro Cirúrgico, Unidade de Tratamento Intensivo e Centro de Bioimagem, que possuem fluxos de pacientes em estado grave. Esta observação acaba apontando para a colocação dessas unidades em pavimento térreo, indicando-se a verticalização para unidades como Internações, ou as Administrativas e as de atendimento Ambulatorial. As unidades de apoio, como Cozinha e Lavanderia, pela existência de equipamentos de grande peso e de instalações complexas, também acabam por terem localização no térreo ou em subsolos, quando a topografia permite.

Os partidos de unidades de saúde que adotam soluções verticais, portanto, quase sempre acabam por recorrer a soluções mistas, com verticalização apenas do que for imprescindível, e a distribuição das demais unidades em blocos ou em placas, com iluminação e ventilação por poços ou em aberturas zenitais (ver fig.1).

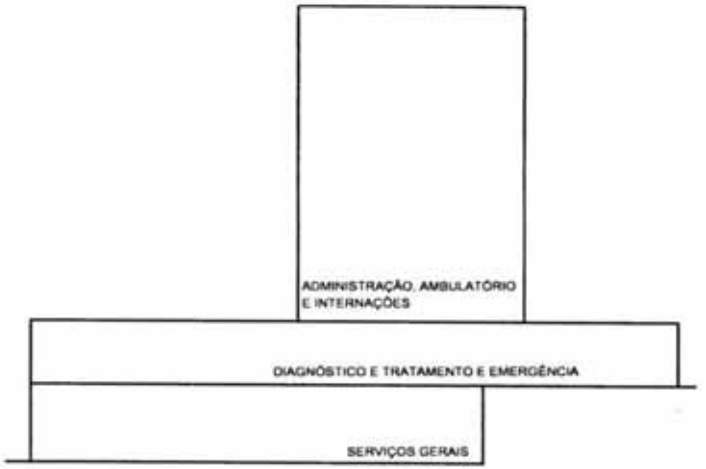


Fig. 1: Solução típica de verticalização para hospitais.

4.2. Soluções em Partidos Horizontais

Os partidos horizontais em EAS adotam, comumente, a solução pavilhonar ou em blocos com circulações de interligação ou, ainda, a forma mais densa das placas. Em qualquer dos casos, observam-se inúmeras configurações, cada uma delas com suas vantagens e desvantagens.

O tamanho e a complexidade das unidades hospitalares envolvem serviços tão diversos e conflitantes que as soluções de implantação passam, obrigatoriamente, por cuidados semelhantes à de estruturação de cidades de pequeno porte. Um zoneamento dos tipos de usos, por exemplo, é tarefa imprescindível. Será ne-

cessário, inicialmente, determinar a localização das atividades industriais de apoio, como Cozinha, Lavanderia e outros fornecedores de insumos, como Geradores, Subestação, Casas de Caldeiras e Gases, que provocam odores, ruídos e que, por vezes, são passíveis de risco. Locais de atendimento ao público externo devem estar, da mesma forma, separados das regiões de repouso, que exigem conforto e isolamento.

Circulações bem estruturadas obedecem um sistema definido de hierarquia em que possam ser identificadas as vias principais, secundárias e locais, de modo a haver fácil orientação, não somente para visitantes, como para usuários (GOMEZ, 2002). A separação dos fluxos, notadamente de pacientes internos e externos, é essencial não somente para se minimizar conflitos e quebras de procedimento, mas para garantir a segurança do nosocômio. Alguns trajetos devem ser bem estudados e equacionados, como o de cadáveres, resíduos, roupa suja, alimentos, equipes de manutenção e pacientes em estado grave; não de forma a impedir cruzamentos – o que, por vezes, torna-se impossível – mas o de minimizá-los, para que não provoquem quebras de procedimentos ou constrangimentos.

4.3 Padrões de Circulações

As circulações de um hospital ditam sua conformação física, não somente pela necessidade de diminuição dos trajetos, como de separação, ou controle, de certos tipos de fluxos. Dentre as linhas de tráfego mais importantes a serem consideradas num hospital, destacam-se as seguintes:

- Pacientes externos
- Pacientes internos
- Visitantes ou acompanhantes
- Funcionários de apoio
- Pessoal médico e paramédico
- Suprimentos e remoção de resíduos
- Cadáveres

A separação desses fluxos, no entanto, não deve ser considerado um tabu. Todos podem transitar pelas mesmas circulações, com os devidos cuidados de controle de horário, acondicionamento, higiene e segurança. Com o intuito de tornar mais funcional o trânsito interno, porém, busca-se minimizar os cruzamentos ou conflitos, além de, logicamente, diminuir sua extensão.

Dentro dessas tentativas de otimização funcional, alguns padrões de distribuição espacial em projetos de hospitais podem ser identificados, apesar das infinitas combinações possíveis.

O primeiro, e mais simples, é o chamado Hospital de Corredor Único, que pode ser definido como um sistema de via principal onde desembocam todas

as vias locais de cada unidade (fig.2). Esse sistema se aplica comumente em equipamentos de pequeno porte, onde os fluxos de pacientes externos podem ser restritos aos acessos diretos às unidades requerentes, e desde que as visitas não sejam admitidas fora de horários e controles restritos.

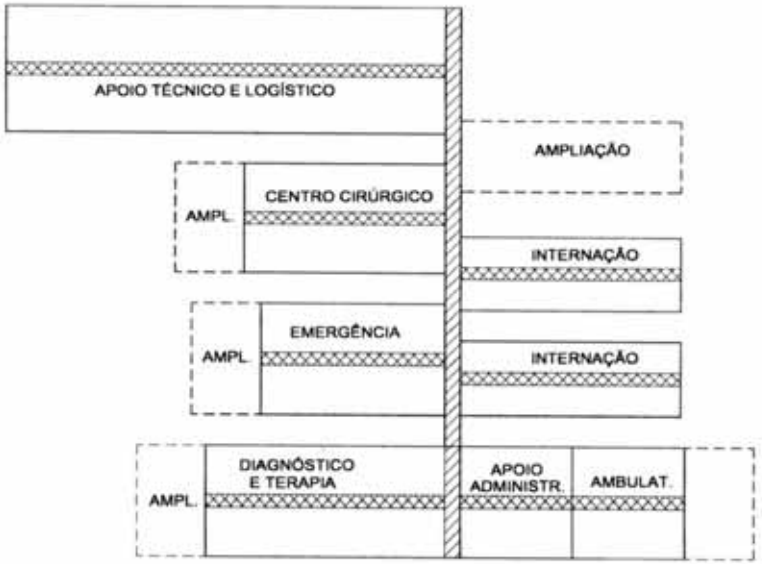


Fig. 2: Corredor Único

Algumas soluções engenhosas de localização de unidades de internação, como o uso exclusivo de portaria ou corredor para visitas, podem ser adotadas para diminuir o problema.

Uma variação do corredor único é o sistema em "T", onde as distâncias são minimizadas pela colocação eqüidistante de unidades em relação ao corredor principal. Essa solução já começa a utilizar o sistema de hierarquia tripla de vias, com circulações secundárias ligadas a uma principal (fig.3).

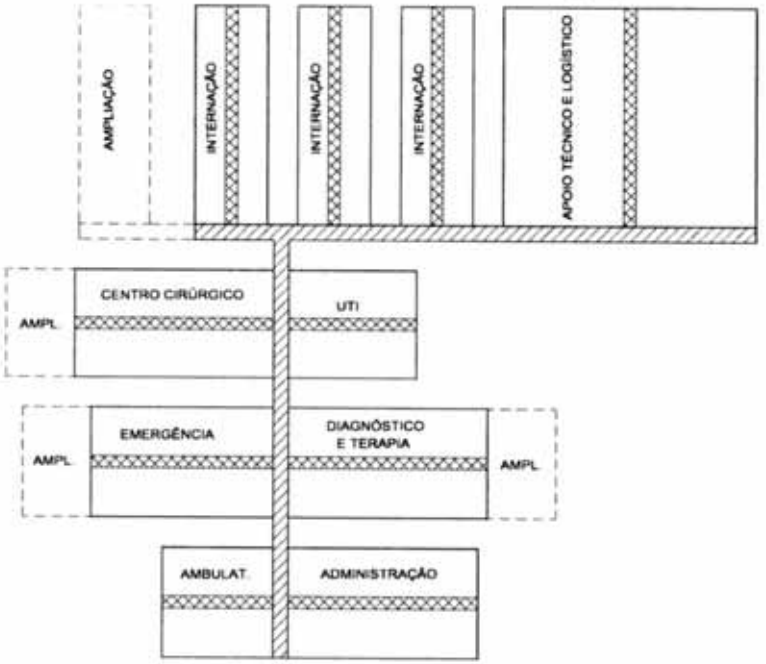


Fig. 3: Solução em "T"

Outra variação desse sistema é a adoção da duplicação de via principal, de modo a separar os fluxos de visitas e serviços para unidades de internação das unidades de Diagnóstico e Tratamento, UTI, Centro Cirúrgico e Obstétrico e Emergência. Nesse caso, as vias principais subdivididas funcionam em sistema mono-carga, sendo um de seus lados de acesso às unidades, e o outro, para iluminação ou apoios,

como esperas, sanitários, depósitos ou acessos a jardins internos. Como aumenta a área de circulação, essa solução é utilizada em hospitais de médio ou grande porte, cujo fluxo exige uma separação mais eficiente (fig.4).

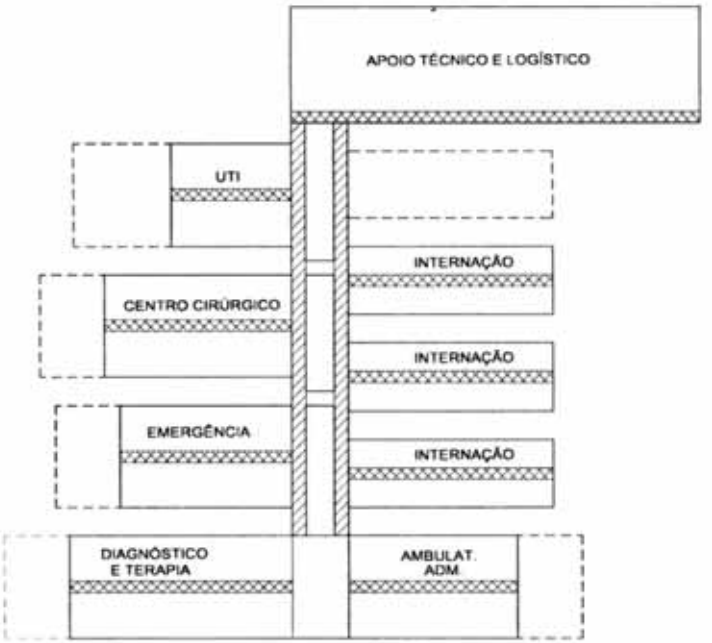


Fig. 4: Corredor Duplo

Um desenvolvimento natural do sistema anterior é a adoção de circulações secundárias ligadas a uma principal (fig.5). Esse padrão, usado em hospitais de médio e grande porte, assegura uma maior divisão de fluxos, com proteção de unidades de acesso controlado, como em Centro Cirúrgico, Serviços Gerais, CME, entre outros. O maior problema dessa geometria é a tendência de interligação entre vias secundárias, provocando circulações em anel, que acabam por destruir as restrições hierárquicas de vias.

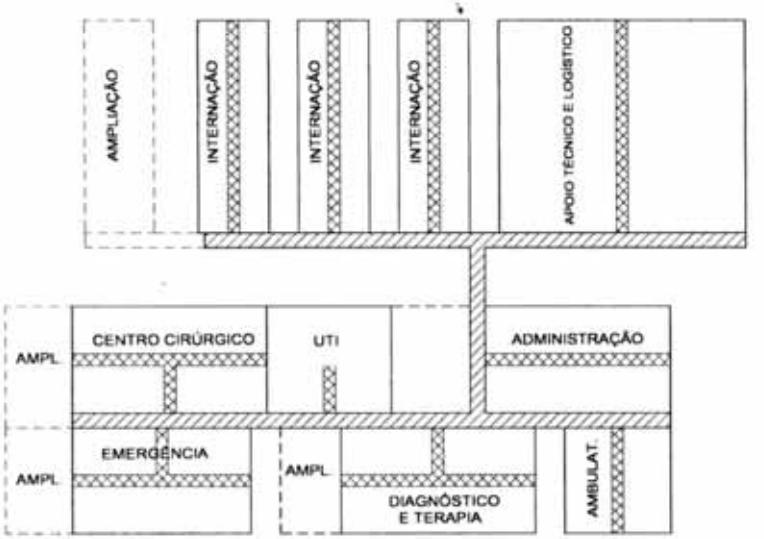


Fig. 5: Circulações Secundárias

Dentro da filosofia de separar o fluxo interno do externo e minimizar acessos, também é muito adotada a interligação das unidades de acesso externo por corredores periféricos, como em Ambulatório, Diagnóstico e Tratamento, ou unidades de serviço e apoio, como Cozinha, Almoxarifado e Farmácia, onde há carga e descarga.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As observações aqui levantadas representam apenas algumas das infinitas opções à disposição do arquiteto de EAS, que deverá considerar prioritariamente suas características funcionais, de modo a proporcionar uma utilização econômica e confortável. A diminuição dos percursos e cruzamentos entre os diversos trajetos da unidade deve sempre ser procurada, sem esquecer que o maior desafio da arquitetura está antes na manutenção do empreendimento do que em soluções apenas esteticamente agradáveis. São comuns os exemplos de hospitais com graves problemas de custos de manutenção por apresentarem soluções de circulação que implicam ou em distâncias excessivas ou inviabilidade de adaptação.

Ao arquiteto hospitalar, portanto, cabe o exaustivo estudo das soluções de implantação dos edifícios, pois, uma vez cristalizado o erro, os prejuízos serão de difícil resolução.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 9077**: Saídas de emergência em edifícios. Rio de Janeiro, 1993. 35 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Normas para projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde**, Brasília, 1994. 144 p.

_____. **Normas e padrões de construções e instalações de serviços de saúde**. 2 ed. 1987a. 133 p.

_____. **Manual de controle de infecção hospitalar**. Brasília, 1985. 123 p.

_____. **Instrumento de Avaliação para Hospital Geral de Porte Médio**, Brasília, 1987.

_____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada nº 50**, de 21 de fevereiro de 2002. Brasília, 2002. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2002/50_02rdc.pdf>. Acesso em: dez.2003.

CARVALHO, Antônio P. A. (org) **Temas de arquitetura de estabelecimentos assistenciais de saúde.** 2 ed. Salvador: Quarteto, 2003.

GOMEZ, Mariluz. Arquitetura Hospitalar e modelo gerencial. In: CARVALHO, Antônio P. A. (org) **Temas de arquitetura de estabelecimentos assistenciais de saúde.** 2 ed. Salvador: Quarteto, 2003. p. 133-149

KARMAN, Jarbas B. **Iniciação à Arquitetura Hospitalar.** São Paulo: IPH, [197-].

CENTRAL DE MATERIAL E ESTERILIZAÇÃO

Diana Mascarenhas Nunes
Márcia Carvalho Villar Soares
Maria Inês Cerqueira Oliveira

RESUMO

A correta compreensão do funcionamento de uma Central de Material e Esterilização é fator essencial para a resolução de seu projeto arquitetônico. A separação dos setores e o correto fluxo dos materiais darão à unidade o conforto que permitirá um gerenciamento econômico e livre de riscos. Todo o cuidado na definição dos seus espaços se refletirá na adoção de procedimentos adequados, implicando no maior controle da qualidade da esterilização de materiais que interferem na vida de numerosos pacientes.

1 INTRODUÇÃO

A Central de Material e Esterilização (CME) é a área responsável pela limpeza e processamento de artigos e instrumentais médico-hospitalares. É na CME que se realiza o controle, o preparo, a esterilização e a distribuição dos materiais a serem utilizados em grande parte dos procedimentos hospitalares. Sua arquitetura está repleta de diversos condicionantes funcionais de grande importância, que se refletirão na própria qualidade dos serviços prestados. O fluxo correto dos materiais está atrelado ao dimensionamento e à localização das fases de recepção e lavagem, preparo, esterilização e armazenagem, permitindo o exercício das atividades inerentes a cada espaço com conforto e propriedade. No presente artigo será apresentado o planejamento arquitetônico de uma CME, sem esquecer de ressaltar o contexto em que se insere.

2 GENERALIDADES

A CME pode ser de três tipos, de acordo com sua dinâmica de funcionamento:

Descentralizada: nesse tipo de central cada unidade hospitalar, ou conjunto delas, é responsável por preparar e esterilizar os materiais que utiliza;

Semicentralizada: cada unidade limpa, desinfecta e prepara seus materiais, mas os encaminha para serem esterilizados em um único local;

Centralizada: É a mais utilizada atualmente. Os materiais do hospital são processados no mesmo local, ou seja, os materiais são limpos, desinfectados, preparados, esterilizados, distribuídos e controlados quantitativa e qualitativamente na CME. A CME centralizada apresenta inúmeras vantagens, dentre os quais podem ser destacadas: a eficiência, a economia e a maior segurança para a equipe e clientes.

3 TERMINOLOGIA

Para melhor entendimento do processo de esterilização, serão apresentadas, a seguir, algumas definições importantes:

Limpeza: é o processo pelo qual são removidos materiais estranhos (matéria orgânica, sujidade) de superfícies e objetos. Normalmente é realizada através da aplicação de água e sabão ou detergente, e ação mecânica.

Desinfecção: é um processo físico ou químico que destrói microorganismos presentes em objetos inanimados, mas não necessariamente os esporos bacterianos.

Esterilização: é um processo físico ou químico, através do qual são destruídas todas as formas microbianas, inclusive os esporos bacterianos.

Descontaminação: é o processo de desinfecção ou esterilização terminal de objetos e superfícies contaminados com microorganismos patogênicos, de forma a torná-los seguros para a manipulação.

4 ETAPAS DO PROCESSO DE ESTERILIZAÇÃO

Cada etapa do processo de esterilização implica em atividades que gerarão espaços, devendo ser conhecidas pelo arquiteto. As principais, segundo Martins (1997), são as seguintes:

Conferência – Todo material deve ser rigorosamente conferido. Materiais incompletos ou danificados não podem ser esterilizados, pois não serão utilizados.

Classificação do Processo de Esterilização – Classifica o artigo de acordo com o risco potencial de infecção envolvido em seu uso e define o tipo de processo a que deve ser submetido: desinfecção ou esterilização; classifica o artigo, segundo o material de que é feito, para definir o processo de esterilização a ser empregado.

Limpeza Prévia – A limpeza prévia do material é fundamental para qualquer processo de esterilização. Sangue e secreções (material biológico), "restos" de esparadrapo, fios cirúrgicos etc impedem o contato direto do agente esterilizante escolhido com o artigo a ser esterilizado, protegendo os microorganismos.

Desinfecção – O processo de desinfecção se diferencia da esterilização por não ser capaz de destruir todas as formas de microorganismos. Na desinfecção, a maioria dos esporos permanece intacta, assim como alguns tipos de microorganismos na fase vegetativa.

Enxágüe – Para o enxágüe, após a limpeza e/ou desinfecção, a água deve ser potável e corrente. O enxágüe deve retirar todos os resíduos das soluções (sabão/desinfetante) utilizados.

Secagem – Antes de qualquer processo de esterilização o material deve estar limpo e seco. A secagem objetiva evitar interferência da umidade nos processos de esterilização.

Embalagem – Acondicionamento de cada artigo em embalagem adequada para o tipo de esterilização escolhido.

Identificação – Cada item a ser esterilizado deve ter uma etiqueta de identificação para controle do lote de esterilização.

Esterilização – Todos os processos exigem controle de, pelo menos, um parâmetro para garantir sua eficácia, sendo o tempo de exposição o mais importante.

Estocagem – Após submeter os artigos ao processamento adequado, a estocagem deve ser feita

em área separada, limpa, livre de poeiras, em armários fechados (preferencialmente). Áreas de estocagem próximas às pias, águas ou tubos de drenagem são proibidas.

Registro – Cada lote de esterilização deve manter um registro informatizado com os seguintes dados: número do lote, nome do técnico, tempo de exposição, conteúdo geral da carga, temperatura de exposição, resultado do indicador químico, resultado do indicador biológico – caso tenha sido feito o controle – sendo anotados quaisquer problemas encontrados durante o processo e observações.

5 SETORES DA CENTRAL DE MATERIAL E ESTERILIZAÇÃO

Segundo Martins (1997), os mais importantes setores da CME são:

5.1 Expurgo

A área de expurgo da CME é o local onde é feita a recepção de todo o material contaminado e sujo da instituição para limpeza e desinfecção.

O material deve ser recebido através de guichê ou em local que tenha uma bancada ou mesa de apoio, nos horários padronizados, de acordo com a demanda da instituição.

Para realizar a limpeza do material, a área deve possuir pia com cuba profunda. A indicação mais adequada são pias em aço inoxidável, torneira com bico apropriado para limpeza de material tubular e jato direcionável, recipientes para diluição do material, escovas de cerdas macias, adaptador, cestos vazados, recipiente para lubrificante, dosador, balcão ou mesa de superfície não porosa e de fácil limpeza e carros em aço inoxidável para o transporte do material.

Nessa área, podem ser utilizados equipamentos específicos para descontaminação e limpeza do material, como lavadoras, esterilizadoras ou desinfectadoras. Para facilitar a secagem do material, recomenda-se a utilização de equipamentos específicos, conforme as instruções do fabricante ou a utilização de uma estufa regulada na temperatura de 80° C.

5.2 Preparo de Materiais

A área de preparo é o local onde é feita a revisão, seleção, preparo e acondicionamento do material utilizado em uma instituição hospitalar, tais como: instrumental, roupa cirúrgica, compressas etc. O local deve possuir amplitude suficiente para abrigar a quantidade e a diversidade dos materiais da instituição. Para realizar o preparo do material, essa área deve possuir mesas ou balcões, cadeiras de encosto, assento anatômico e apoio para os pés, lupa, armários, gavetas, suportes

para pinças, cestos aramados e carrinhos para transporte de material. A iluminação deve ser adequada para permitir a perfeita triagem, revisão e seleção do material, combinando luz natural com luz artificial, evitando sombras e reflexos.

5.3 Esterilização

Essa área destina-se à instalação dos equipamentos utilizados para a esterilização de materiais pelos métodos físicos e químicos.

No meio hospitalar, utilizam-se as expressões "esterilização a quente" e "esterilização a frio" para identificar processos que danificam ou não materiais termossensíveis. Essa nomeação se faz necessária devido ao grande número de materiais termossensíveis empregados pelos profissionais de saúde, como: látex, tecidos plásticos, polietileno, polipropileno e outros.

A esterilização a quente é efetuada por autoclaves. Os processos de esterilização a frio utilizam produtos químicos à temperatura ambiente ou que não prejudiquem a estrutura de materiais termossensíveis.

5.4 Armazenamento e Distribuição

A área de distribuição de material é o local destinado à guarda do material esterilizado até o momento de sua distribuição para todas as unidades da instituição. A preservação da esterilidade do material é o objetivo principal dessa área. A área física deve ser instalada de tal forma que não permita, no momento da distribuição, o cruzamento de material estéril com material contaminado.

O acesso à área deverá ser privativo às pessoas escaladas para o serviço. A circulação deverá ser restrita ao material estéril e permitir o fácil acesso dos profissionais das utilidades, que venham buscar o material através de guichê, monta-carga ou elevadores exclusivos para a realização da atividade. Essa área deve ser fechada e possuir sistema de renovação de ar. A temperatura ambiente deve ser mantida abaixo de 25°C e a umidade relativa entre 30 a 60%.

A área deve possuir mesas e estantes de superfícies não metálicas, para evitar que o vapor residual se condense nos pontos de contato, tornando o material úmido, fenômeno denominado "choque térmico".

6 ATRIBUIÇÕES E ATIVIDADES

As principais atribuições e atividades do CME, segundo a RDC 50 (BRASIL, 2002), são as seguintes:

Proporcionar condições de esterilização de material médico, de enfermagem, laboratorial, cirúrgico e roupas:

Receber, desinfetar e separar os materiais; lavar os materiais; receber as roupas vindas da lavanderia; preparar os materiais e roupas (em pacotes); esterilizar os materiais e roupas através dos métodos físicos (calor úmido, calor seco e ionização) e/ ou químico (líquido e gás), proporcionando condições de aeração dos produtos esterilizados a gás; fazer o controle microbiológico e de validade dos produtos esterilizados; armazenar os materiais e roupas esterilizadas; distribuir os materiais e roupas esterilizadas; e zelar pela proteção e segurança dos operadores.

7 PROGRAMA

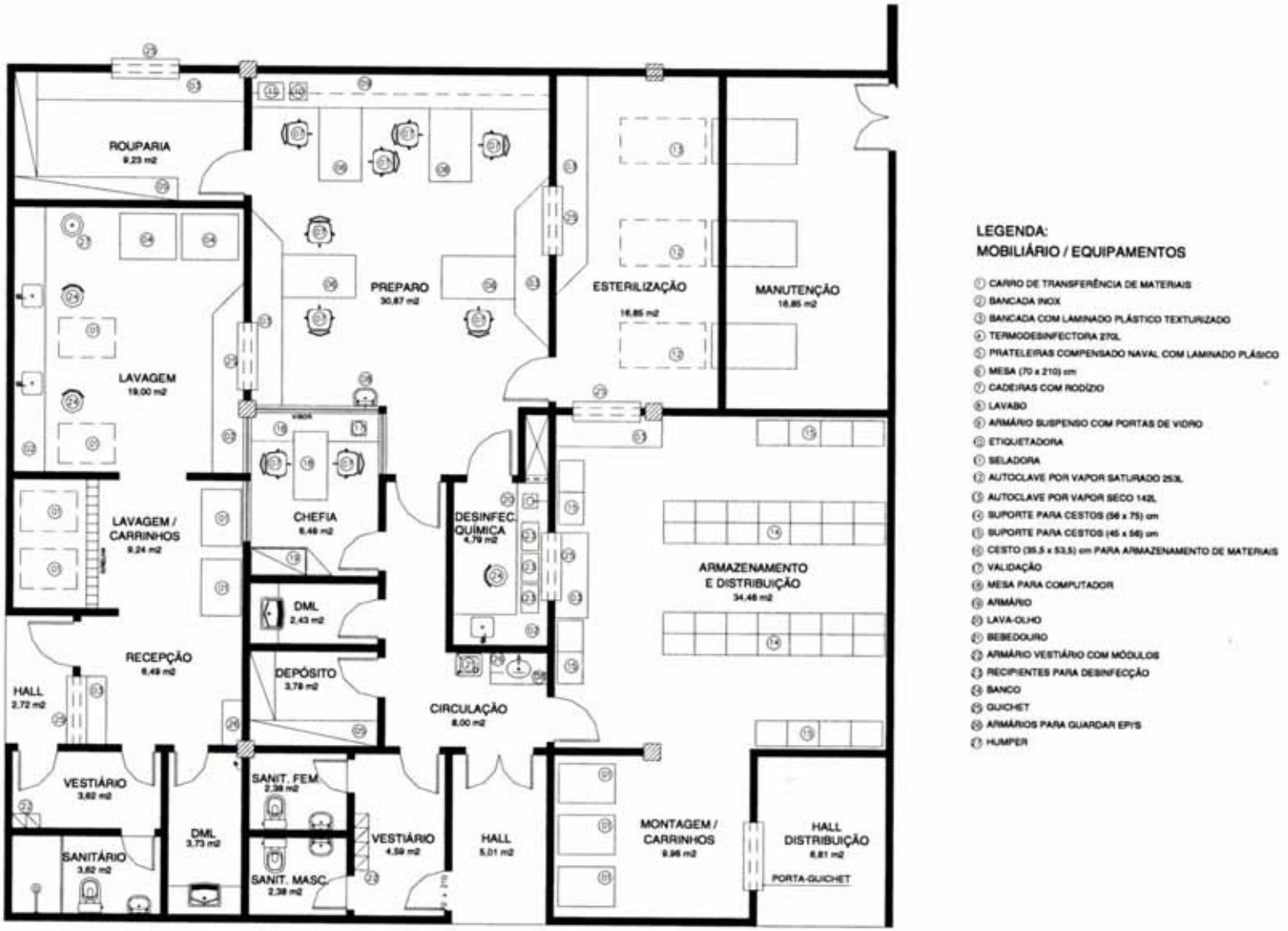
Os espaços mínimos determinados pela RDC-50 (BRASIL, 2002) para uma CME são os seguintes:

- Recepção/Separação de Materiais
- Lavagem de Materiais
- Rouparia
- Preparo
- Desinfecção Química
- Esterilização Física
- Armazenagem/Distribuição
- Montagem de Carros p/ Cirurgia
- DML
- Sala Administrativa (Chefia)
- Sanitário c/ Vestiário (barreira)
- Sanitário (área externa)
- Depósito

8 LOCALIZAÇÃO

Na elaboração do zoneamento e fluxograma, considerou-se as inter-relações e fluxos das atividades desenvolvidas na CME para um adequado funcionamento da unidade.

A CME deverá estar situada em local de fácil acesso às unidades de maior demanda de serviços como: UTI, Centro Cirúrgico e Emergência. De preferência, deve ficar situada no setor de Serviços,



LEGENDA:
MOBILIÁRIO / EQUIPAMENTOS

1. CARRO DE TRANSFERÊNCIA DE MATERIAIS
2. BANCADA INOX
3. BANCADA COM LAMINADO PLÁSTICO TEXTURIZADO
4. TERMODESINFECTORA 270L
5. PRATELEIRAS COMPENSADO NAVAL COM LAMINADO PLÁSICO
6. MESA (70 x 210) cm
7. CADEIRAS COM RODÍZIO
8. LAVABO
9. ARMÁRIO SUSPENSO COM PORTAS DE VIDRO
10. ETIQUETADORA
11. SELADORA
12. AUTOCLAVE POR VAPOR SATURADO 253L
13. AUTOCLAVE POR VAPOR SECO 142L
14. SUPORTE PARA CESTOS (56 x 75) cm
15. SUPORTE PARA CESTOS (45 x 56) cm
16. CESTO (35,5 x 53,5) cm PARA ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS
17. VALIDAÇÃO
18. MESA PARA COMPUTADOR
19. ARMÁRIO
20. LAVA-OLHO
21. BEBEDOURO
22. ARMÁRIO VESTIÁRIO COM MÓDULOS
23. RECIPIENTES PARA DESINFECÇÃO
24. BANCO
25. GUICHET
26. ARMÁRIOS PARA GUARDAR EPI'S
27. HUMPER

Fig. 1: Proposta de Central de Material e Esterilização

próxima à Lavanderia, e dispor de sala independente para manutenção das autoclaves.

9 PROJETO

Conforme se observa em projeto proposto (ver fig.1), o acesso à área limpa, assim como à área suja (apesar de não ser obrigatório) deve ser feito através de vestiário de barreira. Há uma entrada própria para equipamentos. A chefia está centralizada, com visão geral da unidade, permitindo o controle de todas as atividades nela desenvolvidas. O uso de Equipamento de Proteção Individual nessa unidade é obrigatório – por esta razão, destinou-se armários para guarda dos mesmos no *hall* de entrada de cada setor. O recebimento da roupa lavada é feito através de um guichê voltado para o corredor de serviço, que também dá acesso à lavanderia, sendo a roupa lavada organizada e armazenada na rouparia.

Com serviço centralizado e distribuição através de carrinhos, serão utilizadas duas autoclaves de 253 litros e uma de menor porte (142 litros) para cargas de menor volume ou para o turno da noite – todas com geração própria de vapor seco (elétrica e gás). Contará com instalações de exaustão (lavagem, desinfecção química e autoclaves), ar comprimido (lavagem, desinfecção química) e climatização em todos os demais ambientes.

10 NORMAS E INFORMAÇÕES TÉCNICAS

São várias as normas e informações técnicas a serem seguidas num projeto de CME, como forma de garantir um funcionamento seguro e eficaz, quanto ao processo de esterilização como quanto à segurança dos funcionários.

Além da RDC-50 (BRASIL, 2002), que é básica, e do Código de Obras Municipal, deverão ser consultadas:

– NBR 10.152 – acústica em recintos fechados;

– NBR 12.179 – tratamento acústico em recintos fechados;

– NBR 5413 – iluminância de interiores;

– NBR 13534 – instalações elétricas em EAS;

– NBR 5410 – segurança quanto à fuga de pessoas;

– NBR 5419 – sistema de proteção quanto às descargas elétricas;

– Norma ISO 11134 – qualidade da água em autoclaves;

– Portaria Interministerial 482 – regula utilização do óxido de etileno.

Existem, ainda, portarias específicas para regulamentação de processos de esterilização de

insumos e de registro de artigos e/ou de materiais cirúrgicos.

11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Optou-se por detalhar a Unidade da Central de Material e Esterilização por ser uma das mais importantes na unidade hospitalar. Se o Centro Cirúrgico é considerado, por alguns, o coração do hospital, poder-se-ia dizer que a CME está associada ao sangue que, quando bem tratado, pode prevenir contaminações e infecções ao invés de remediá-las.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. **Orientações Gerais para Central de Esterilização**. Brasília, 2001.

BRASIL, Coordenação de Controle de Infecção Hospitalar. **Processamento de Artigos e Superfícies em Estabelecimentos de Saúde**. Brasília, 1994.

. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada nº 50**, de 21 de fevereiro de 2002. Brasília, 2002. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2002/50_02rdc.pdf>. Acesso em: set.2003.

PIMENTEL & ASSOCIADOS. Aula: **Processo de Desinfecção e Esterilização:** Novas Tendências para o Próximo Milênio. Salvador, 2002.

RIO DE JANEIRO. **Manual para Elaboração de Projetos de Edifícios de Saúde na Cidade do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Urbanismo, 1996.

CARVALHO, Antônio P. A. (org) **Temas de arquitetura de estabelecimentos assistenciais de saúde.** 2 ed. Salvador: Quarteto, 2003.

ROMANO, Juliana C.; QUELHAS, Maria Cristina F. **Central de Material e Esterilização**. Campinas: UNICAMP. Disponível em: <www.hospvirt.org.br/enfermagem/port/cme.htm>. Acesso em: set. 2003.

MARTINS, Cristina M. **CME - Central de Materiais Estéreis.** Belo Horizonte, 1997. Disponível em: <www.infomed.hpg.ig.com.br/cme4.html>. Acesso em: out.2003.

CENTRO CIRÚRGICO

Clara Maria Dâmaso Kauark
Lucianne Fialho Batista
Maria Cristina de Castro Maron

RESUMO

A unidade apresentada a seguir é considerada uma das mais complexas dentro de um Estabelecimento Assistencial de Saúde (EAS), devido à sua especifidade, com presença constante de estresse e a possibilidade de riscos à saúde dos pacientes submetidos à intervenção cirúrgica. O texto apresenta as premissas básicas necessárias à execução do projeto arquitetônico de um Centro Cirúrgico, como: localização desejada, atividades desenvolvidas, programa, zoneamento, materiais de acabamento e instalações, seguindo as normas existentes do Ministério da Saúde.

1 INTRODUÇÃO

O Centro Cirúrgico é a unidade de maior importância dentro de um hospital, podendo ser considerada como o centro de cuidados mais decisivos para a vida dos pacientes. Para o Ministério da Saúde, Unidade de Centro Cirúrgico é o conjunto de elementos destinados às atividades cirúrgicas, bem como à recuperação pós-anestésica e pós-operatória imediata (BRASIL, 2002).

Há três tipos básicos de Centros Cirúrgicos: centro cirúrgico geral – objeto do presente estudo, trabalha 24h com cirurgias emergenciais e eletivas dentro da média e alta complexidade; centro cirúrgico ambulatorial – trabalha sob agenda, fazendo pequenas e médias cirurgias, e tem na normalização um nível menor de exigências; centro obstétrico – trabalha com partos normais, partos cirúrgicos e intercorrências obstétricas.

2 ATRIBUIÇÕES E ATIVIDADES

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), através da RDC-50 (BRASIL, 2002), as atribuições e atividades desenvolvidas em uma Unidade de Centro Cirúrgico, que são geradoras ou caracterizam ambientes, são as seguintes:

Realização de procedimentos cirúrgicos e endoscópicos:

- Recepcionar e transferir pacientes;
- Assegurar a execução dos procedimentos pré-anestésicos e executar procedimentos anestésicos no paciente;
- Proceder a lavagem cirúrgica e anti-sepsia das mãos;
- Realizar cirurgias e endoscopias em regime de rotina ou em situação de emergência;
- Realizar endoscopia que requeira supervisão de médico anestesista;
- Realizar relatórios médicos e de enfermagem e registro das cirurgias e endoscopias realizadas;
- Proporcionar cuidados pós-anestésicos;
- Garantir o apoio diagnóstico necessário.

3 LOCALIZAÇÃO NO EAS

O Centro Cirúrgico deve ser localizado o mais próximo possível da Unidade de Emergência/Urgência e Unidade de Tratamento Intensivo (UTI). Deve, também, relacionar-se facilmente com a Central de Material e Esterilização (CME).

Na localização do Centro Cirúrgico deve ser previsto local para futuras ampliações, sempre necessárias em hospitais. A unidade deve ser protegida do tráfego externo e fontes de poluição. Deve-se evitar, também, a incidência solar direta em salas de cirurgia.

4 DIMENSIONAMENTO

Um detalhe importante no planejamento do Centro Cirúrgico é a determinação do número de salas cirúrgicas. Por ser um ambiente de alto investimento, não somente para construir, mas também para equipar e manter, é necessário prever-se o número de salas em correspondência à demanda cirúrgica, sem excessos ou falta, que podem acarretar sérios inconvenientes ao hospital como um todo.

Existe, no Brasil, uma seqüência de recomendações oficiais sobre o assunto, oriundas do Ministério da Saúde, onde se destacam as seguintes:

Hospitais Gerais:

Para os primeiros 50 leitos: 2 salas cirúrgicas;

Para cada 50 leitos adicionais ou fração: 1 sala cirúrgica.

Hospitais Especializados:

Para cada 15 leitos cirúrgicos: 1 sala cirúrgica.

Hospitais exclusivamente cirúrgicos ou para cardiologia: deve ser efetuado cálculo específico.

Além desses parâmetros devem ser observadas algumas considerações:

- Localização do EAS, visto que hospitais dos grandes centros recebem maior demanda de pacientes cirúrgicos, ocorrendo o inverso nos hospitais de pequenas cidades;

- Rotatividade nos leitos hospitalares, ou seja, existe índice médio de permanência hospitalar, devido as AIH (Autorização de Internação Hospitalar), que vincula a patologia, o valor a ser pago ao hospital e o tempo de permanência, motivando os hospitais dispensarem atenção especial a esse índice.

- A taxa de ocupação que varia entre hospitais de grandes cidades (>80%) e hospitais de pequenas cidades (<70%) (LAMB, 2000).

5 ZONEAMENTO

Para se ter acesso ao Centro Cirúrgico, que é considerado uma área restrita, é necessário uma transição ou zona de transferência que atenda a toda equipe médica, funcionários e pacientes.

A seguir, coloca-se a relação mínima de espaços em uma unidade de Centro Cirúrgico, de acordo com as exigências da RDC-50 (BRASIL, 2002).

Área de transição

Recepção e acesso de macas

Banheiros com vestiários para funcionários femininos

Banheiros com vestiários para funcionários masculinos

Distribuição de roupas e acessórios

Área não crítica – Recepção, Estocagem e Controle

Posto de enfermagem e prescrição médica

Guarda e preparo de anestésicos

Guarda de medicamentos

Administração

Estar para funcionários

Depósito de equipamento e material

Utilidades

D.M.L (Depósito de Material de Limpeza)

Preparo de equipamentos/material

Área semi-crítica – cuidados intermediários

Anestesia

Recuperação anestésica

Despejo

Área crítica – Preparo e execução de procedimentos invasivos

Salas cirúrgicas grandes (se requisitado)

Salas cirúrgicas médias

Apoio às cirurgias especializadas (se requisitado)

Escovação

Área externa

Recepção e espera para acompanhante e familiares

Sanitário masculino/feminino

6 INSTALAÇÕES

O capítulo 7, da RDC-50 (BRASIL, 2002), Instalações Prediais Ordinárias e Especiais, apresenta as normas de instalações ordinárias (instalações elétricas, hidro-sanitárias e telefone) e especiais (são todas as outras instalações específicas para EAS). No capítulo 3 estão listados, por ambientes do EAS, as dimensões mínimas e as instalações diferenciadas necessárias.

As instalações previstas para Unidade de Centro Cirúrgico são todas as instalações ordinárias, as instalações especiais, climatização, prevenção e combate à incêndio e, ainda, processamento de dados.

As instalações hidro-sanitárias são necessárias na maioria dos ambientes responsáveis pela realização das atividades fins do Centro Cirúrgico, e são, também, determinadas pelo número de pontos e tipos de peças sanitárias. Essas instalações (lavabos e lavatórios) contribuem de forma significativa no controle de infecção hospitalar. As demais instalações estão vinculadas aos equipamentos e à necessidade de utilização pela equipe de saúde e serviços.

6.1 Instalações Elétricas e Eletrônicas

O sistema de Emergência deve atender à NBR 13534.

A luminária cirúrgica deve ter um sistema de alimentação de emergência que possibilite o suprimento de energia em, no máximo, cinco segundos e mantê-la por, no mínimo, uma hora (classe 0.5);

Equipamentos eletro-médicos, utilizados em procedimentos cirúrgicos, devem ter sua alimentação de emergência em, no máximo, quinze segundos (classe 15).

a) Tomadas de corrente:

Devem ser utilizados dois conjuntos, com quatro tomadas cada um, em paredes distintas (classe 15 e classe 0.5) para cada Sala de Cirurgia;

Deve haver previsão de tomada especial aterrada por aparelho transportável de raios-X;

As tomadas devem ser instaladas acima de 1,30 metros do piso acabado, devido à utilização de agentes anestésicos voláteis;

Para sala de recuperação pós-anestésica, as tomadas devem pertencer à classe 15 e classe 0.5 para equipamentos eletro-médicos;

b) Iluminação:

A iluminação geral de teto deve ser feita com lâmpadas fluorescentes. As luminárias devem ser fechadas, com proteção de vidro, de forma que impeçam acúmulo de sujeira;

A iluminação direta deve ser feita com foco cirúrgico;

Além do foco fixo deve existir foco transportável de emergência, alimentado por sistema de baterias recarregáveis;

Deve haver instalação de negatoscópios, com um corpo nas salas de pequenas cirurgias e com três a seis nas salas para cirurgias especiais.

c) Sinalização de enfermagem:

Trata-se de sistema de sinalização luminosa imediata entre o paciente interno e o funcionário assistencial (médico e enfermeira);

Deve haver chamada de enfermeira em sala de indução anestésica e sala de recuperação pós-anestésica dos Centros Cirúrgicos.

d) Instalação de proteção contra descargas elétricas:

Aterramento:

Todas as instalações elétricas de um EAS devem possuir um sistema de aterramento.

Piso Condutivo:

O piso condutivo somente deverá ser utilizado, no caso das salas de cirurgia, quando houver uso de misturas anestésicas inflamáveis com oxigênio ou óxido nitroso.

6.2 Instalações fluido-mecânicas

São as seguintes:

Gases Medicinais

Oxigênio medicinal

Ar comprimido

Óxido Nitroso

Vácuo

que devem ter abastecimento através de Sistema Centralizado, de acordo com a NBR-12188.

Nas salas de cirurgia, o oxigênio medicinal e ar comprimido devem ser supridos por, no mínimo, dois pontos.

6.3 Instalações de climatização

Os setores mais críticos em relação à assepsia, como sala de cirurgia, devem atender às exigências da NBR-7256, que prescreve sistemas de filtragem, troca de ar etc. Para evitar possibilidade de contaminação aérea, deve ser respeitada a setorização do sistema de ar-condicionado.

O sistema de condicionamento artificial de ar necessita de insuflamento e exaustão do tipo forçado, atendendo aos requisitos quanto à localização de dutos em relação aos ventiladores, ponto de exaustão e tomadas de ar. Todo retorno deve ser feito através de dutos, sendo vedado o sistema aberto. Para salas de cirurgia devem ser feitas 25 trocas de ar por hora.

6.4 Instalações de proteção contra incêndio

A ANVISA determina que locais com pacientes não podem ter *sprinklers*, apenas detectores de fumaça. A localização do extintor deve estar nas circulações próximas aos ambientes.

7 MATERIAIS DE ACABAMENTO

Não há materiais rigidamente aconselhados para uma unidade de Centro Cirúrgico. A seguir serão levantadas algumas condições desejáveis para cada caso.

a) Piso

Deve ser liso, sem frestas ou saliências, para não abrigar partículas de poeiras.

b) Paredes

Devem ser lisas, sem saliências ou reentrâncias. Devem ser acabadas com material resistente aos choques e aos anti-sépticos, contínuas, inclusive em relação aos rodapés. O revestimento das paredes deve ser de cor clara e fosca.

c) Teto

O teto das salas de cirurgias deve ser perfeitamente plano e acabado com tinta que não libere pó. É proibido o uso de forros falsos removíveis do tipo que interfira na assepsia dos ambientes. Considera-se o pé-direito mínimo de 3,0m.

d) Portas

As portas por onde passam macas e equipamentos devem ser dotadas de folha dupla com 0.70 x 2.10m cada uma. Devem possuir visor de vidro, dobradiças com eixo pivotante e possibilidade de serem mantidas fixas quando abertas a 90°. A utilização de laminado melamínico fosco, contornado com perfil de alumínio é aconselhado.

e) Lavabo Cirúrgico

Exclusivo para lavagem das mãos e antebraços. Deve possuir profundidade suficiente que permita a lavagem do antebraço sem que o mesmo toque no equipamento. Lavabos com uma única torneira devem ter dimensões mínimas iguais a 50cm de largura e 100cm de comprimento e 50cm de profundidade. Ideal que seja de inox.

Para a unidade em estudo, é especificado piso de alta resistência com rodapés do mesmo material, paredes com pintura acrílica, semibrilho, e teto em laje com acabamento em pintura acrílica, semibrilho.

8 EQUIPAMENTOS E MOBILIÁRIO

O conhecimento dos equipamentos e mobiliários necessários a uma atividade são elementos importantes para o dimensionamento dos ambientes. Os equipamentos médico-hospitalares podem ser definidos como um conjunto de aparelhos, máquinas e acessórios que compõem uma Unidade Assistencial e podem ser classificados em quatro grupos, de acordo com as áreas onde são comumente usados: equipamentos médico-assistenciais, de apoio, de infra-estrutura e gerais.

9 ANTEPROJETO DE UMA UNIDADE DE CENTRO CIRÚRGICO

O anteprojeto da Unidade de Centro Cirúrgico foi desenvolvido acompanhando uma malha estrutural de 7,20 x 7,20m. O partido arquitetônico adotado foi o de Corredor Único, onde acontece todo o trân-

sito de pacientes e serviços de apoio ao Centro Cirúrgico, e uma circulação secundária para acesso de funcionários a ambientes de apoio logístico (ver fig.1). Esse partido possibilita a ampliação de novas salas cirúrgicas através do corredor principal, sem incômodo para o funcionamento da unidade, pois

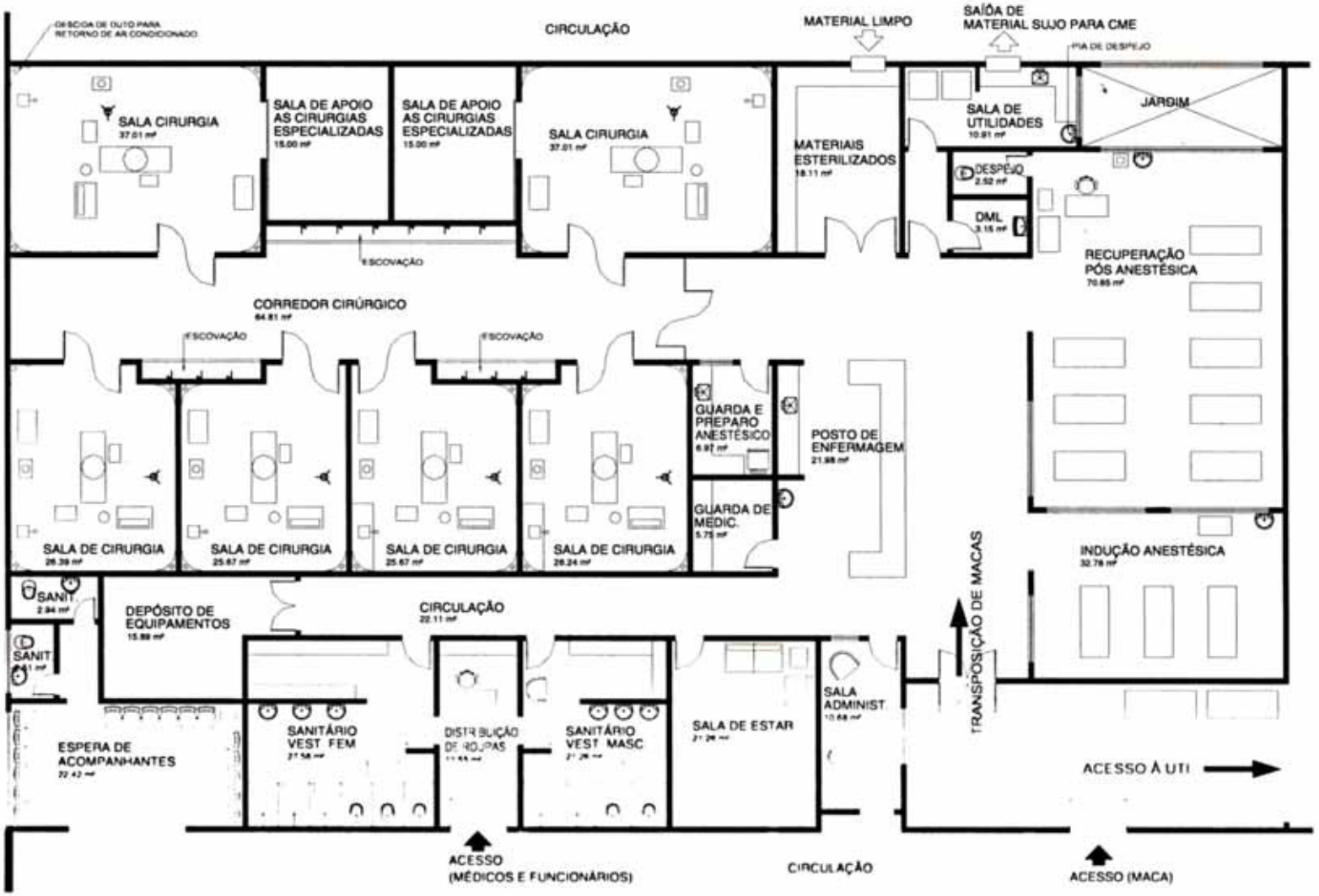


Fig. 1: Proposta de Unidade de Centro Cirúrgico