

PROJETO ARQUITETÔNICO DE LABORATÓRIOS DE MICROBIOLOGIA: ANÁLISE DA BIOSSEGURANÇA

Antonio Pedro Alves de Carvalho
Gustavo Roberto da Rocha Charão

O fator de maior importância em laboratórios de microbiologia é sua segurança, tanto relativamente aos que neles trabalham como à própria comunidade em que se inserem. A arquitetura desses laboratórios possuem exigências particulares a depender do seu nível de biossegurança. Esses níveis, que obedecem internacionalmente a uma escala crescente de um a quatro, prescrevem desde cuidados simples de acondicionamento de resíduos e higiene até uma garantia de estanqueidade total de seu ambiente.

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho busca efetuar um levantamento inicial das condicionantes ambientais que interferem na elaboração de um projeto arquitetônico de laboratórios de microbiologia. Para tanto foram levantadas normas, efetuadas visitas e entrevistas sobre os cuidados necessários a estes ambientes.

Hoje, as normas RDC 50 (ANVISA, 2004a) e a RDC 306 (ANVISA, 2004b) estabelecem o mínimo de orientações para projetos desse tipo de laboratórios, estabelecendo níveis de biossegurança de acordo com a tipologia dos agentes manipulados.

2 NÍVEIS DE BIOSSEGURANÇA

Níveis de Biossegurança são um tipo de classificação dos cuidados de contenção necessários para as diferentes rotinas dos laboratórios. Têm por objetivo prescrever cuidados e procedimentos que protejam contra acidentes tanto aquele que trabalha no laboratório como toda a comunidade onde este se insere, cuidando para que os agentes patogênicos manipulados não sejam veiculados ao meio ambiente.

São determinados dois tipos de contenção: a primária e a secundária. A contenção primária é constituída por um



conjunto de medidas de segurança para pessoas no ambiente de trabalho. A utilização de equipamentos, como Gabinete de Segurança Biológica (CSB) e vestimentas apropriadas são exemplos de contenção primária. A arquitetura do ambiente pode ser decisiva para este tipo de contenção, com a colocação, por exemplo, de ante-salas com facilidades para higienização, com lavatórios, a utilização de materiais de fácil limpeza e a determinação de espaços ergonomicamente definidos.

A contenção secundária engloba as medidas de segurança que o laboratório deve ter para proteger o meio ambiente de contaminação. O uso de instalações diferenciadas para o tratamento de resíduos e a localização do laboratório num espaço isolado da edificação são exemplos de contenção secundária. Evitar o contato direto do agente patogênico com o ambiente externo é o principal objetivo desse tipo de contenção. O grau da medida de segurança utilizada vai depender do tipo de risco que o agente manipulado oferece.

O grau de proteção dos níveis de biossegurança varia numa escala crescente de um a quatro. De acordo com a forma de transmissão do agente biológico que se trabalha é que o laboratório é idealizado visando criar barreiras ou contenções que impeçam as quebras de procedimentos de segurança, minimizando os riscos que o agente traz. Por exemplo, se o agente possui alguma vacina ou tratamento, possibilitaria, para o laboratório, um nível menor de contenção.

Nível de Biossegurança I (NB-I)

Um Laboratório com nível de biossegurança I é adequado para se trabalhar com agentes de baixo risco ao ser humano, não necessitando de barreiras que exijam um isolamento do agente estudado. As suas prescrições ambientais são as seguintes:

- Os acessos deverão ser restritos e limitados, principalmente quando estiver sendo realizado algum tipo de procedimento;
- Deve ter lavatório para higienização das mãos, colocados antes e após o manuseio de materiais e também na entrada e saída do laboratório;
- As portas deverão ser sempre sinalizadas (ANVISA, 2004), contendo as medidas de segurança necessárias para o acesso ao ambiente;
- Deve ter portas com estrito controle de acesso;
- Deverá ser projetado de modo a ter o mínimo de reentrâncias possíveis em mobiliários, paredes, pisos, forros etc, evitando o acúmulo de resíduos em locais de difícil limpeza;
- É recomendado que as bancadas sejam confeccionadas em material impermeável e que resistam aos produtos químicos usados para a desinfecção e limpeza da superfície de trabalho e dos equipamentos;
- O mobiliário deve ser resistente às cargas dos objetos e dos equipamentos utilizados;



- Se possuir janelas para o exterior, estas deverão conter telas de proteção contra insetos.

Na figura 1 vê-se um exemplo de um laboratório com nível de biossegurança I, abarcando apenas os procedimentos de análise mais corriqueiros, como parasitologia, urianálise e microbiologia geral.

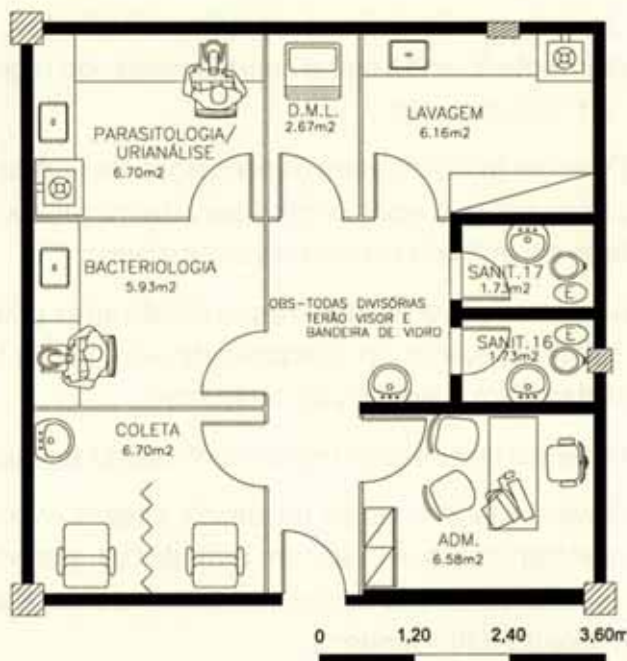


Figura 1 – Laboratório de análises clínicas

Nível de Biossegurança II (NB-II)

É um laboratório adequado para se trabalhar com agentes de risco moderado de contaminação. Todas as prescrições citadas para o nível anterior são válidas, acrescidas das medidas seguintes:

- É necessário maior cuidado com instrumentos pérfuro-cortantes;
- O acesso deve ser limitado aos trabalhadores do mesmo, inclusive quanto a processos de limpeza e de desinfecção;
- Deve-se usar equipamentos que evitem o formação de aerossóis.
- Deve ser usada cabine de segurança biológica II (CSB-II) durante a manipulação de agentes patogênicos;
- É exigido sistema de trancas em portas de acesso;
- Sua localização deve ser estar, preferencialmente, longe de áreas públicas;
- Cada ambiente deverá conter um lavatório para a lavagem das mãos. Recomenda-se que a torneira do lavatório seja acionada automaticamente ou através de pedais no chão.
- A iluminação deve ser adequada às atividades realizadas, evitando ofuscamentos;



Figura 2 – Porta de acesso laboratório com nível de biossegurança II, com chuveiro e lavatório



- Para o planejamento das instalações hidráulicas e sanitárias, deve-se prever um sistema de tratamento em locais não servidos com coleta pública.

Nível de Biossegurança III (NB-III)

Este nível de biossegurança é aplicável para laboratórios de estudos e pesquisas em que o agente manipulado, ou mantido em estoque possui uma classe de risco considerável, de grande periculosidade. Todas as características citadas para os níveis de biossegurança anteriores a este devem ser consideradas, com as seguintes medidas adicionais:

- As portas devem ser duplas, com garantia de estanqueidade relativamente ao ar. A depender do tipo de agente estudado, de sua classe de risco, não é necessário utilizar todas as barreiras referentes a este nível, podendo ser tratado como um laboratório NB-2;
- Deve estar localizado em área restrita da edificação.
- As portas de acesso devem ter sistema de travamento automático;



Figura 3 – Detalhe de guichet para garantia de estanqueidade na passagem de amostras de laboratório NB-2 para NB-3

- As superfícies das bancadas, paredes, tetos e pisos deverão ser revestidas com materiais resistentes e de fácil limpeza, sem reentrâncias;
- Todas as janelas deverão ser fechadas e lacradas;
- Um equipamento de descontaminação deverá estar sempre disponível à equipe do laboratório. Por exemplo, autoclaves, Cabine de Segurança Biológica (CSB) etc.;
- Deve existir Cabines de Segurança Biológica em todos os ambientes, localizadas longe de áreas de circulação;
- Deve conter um sistema de ar independente, de fluxo único, jogando o ar externo para dentro do ambiente. O ar contaminado deve passar por filtros HEPA (High Efficiency Particulated Air), podendo ser recirculado para dentro do laboratório;

Na figura 3 é mostrado um cadastro de um laboratório com nível de biossegurança II, que serve de contenção para o acesso a outro laboratório com nível de biossegurança III.

Nível de Biossegurança IV (NB-IV)

O nível de biossegurança IV é aplicável a laboratórios que manipulam agentes altamente infecciosos ou que ainda não possuem tratamento, exigindo medidas de maior controle, individual e coletivo.

Os laboratórios com nível de biossegurança IV são classificados em dois tipos:



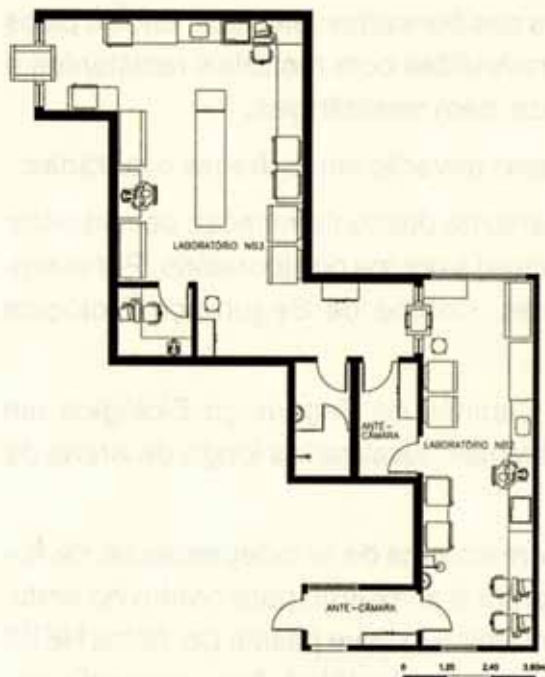


Figura 3 – Laboratório de microbiologia, níveis de biossegurança II e III, cadastro da FIOCRUZ, BA.

- Laboratório Cabine;
- Laboratório Escafandro.

Laboratório Cabine é o tipo onde todas as operações são realizadas dentro de Cabines de Segurança Biológica III. Laboratório Escafandro é aquele onde a equipe usa roupas especiais para a manipulação dos agentes. Os laboratórios deste nível podem se basear em um dos dois tipos ou na combinação deles. Este tipo de laboratório deve estar localizado numa edificação separada ou em uma zona bem isolada.

Os laboratórios NB-4 possuem todas as características de um NB-3, com o acréscimo de algumas medidas de segurança:

- Qualquer objeto deve ser descontaminado, antes de descartado;
- Todas as janelas deverão ser resistentes e seladas;
- Os materiais utilizados nos revestimentos do laboratório deverão ser bastante resistentes e impermeáveis, com poucas reentrâncias de modo a facilitar a descontaminação;
- Os dutos das instalações deverão ser bem selados, para que facilite na hora da descontaminação;

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os métodos preventivos de contenção em atividades laboratoriais de análise biológica são determinados através da observação das características dos riscos que estes agentes podem trazer à segurança humana e ambiental. Por esta razão há a necessidade de contínua preocupação em manter as rotinas corretas e atender com rigor a estes métodos.

As soluções arquitetônicas desses laboratórios devem ser consideradas parte integrante de seus cuidados de segurança, obrigando ao arquiteto não somente um bom conhecimento da legislação vigente, como dos próprios procedimentos neles efetuados.



REFERÊNCIAS

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Normas para Projetos Físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde**. 2. ed. Brasília: ANVISA, 2004a.

_____. **Resolução da Diretoria Colegiada n. 306**, de 07/12/2004b. Dispõe sobre regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de saúde. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br>>. Acesso em: 11 jan. 2006.

_____. **Resolução da Diretoria Colegiada n. 302**, de 13/10/2005. Dispõe sobre regulamento técnico para funcionamento de laboratórios clínicos. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br>>. Acesso em: 11 jan. 2006.

BRASIL. **Biossegurança em laboratórios biomédicos e de microbiologia**. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2000.

_____. **Diretrizes para projetos físicos de laboratórios de saúde pública**. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2004.

_____. Fundação Osvaldo Cruz. **Núcleo de Biossegurança: Sistema de Informação em Biossegurança**. Brasília: Fiocruz, 2005. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/biosseguranca>>. Acesso em: 11 jan. 2006.

_____. **Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde**. Brasília: ANVISA, 2005. CD-ROM.

CARDOSO, Telma A. O. Considerações sobre a biossegurança em arquitetura de biotérios. **Boletim do Centro Panamericano de Febre Aftosa**, p. 3-17, 2001.


HIRATA, Mario Hiroyuki; MANCINI FILHO, Jorge. **Manual de Biossegurança**. Barueri-SP: Manole, 2002.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Manual de segurança biológica em laboratório**, 3. ed., Malta, 2004.

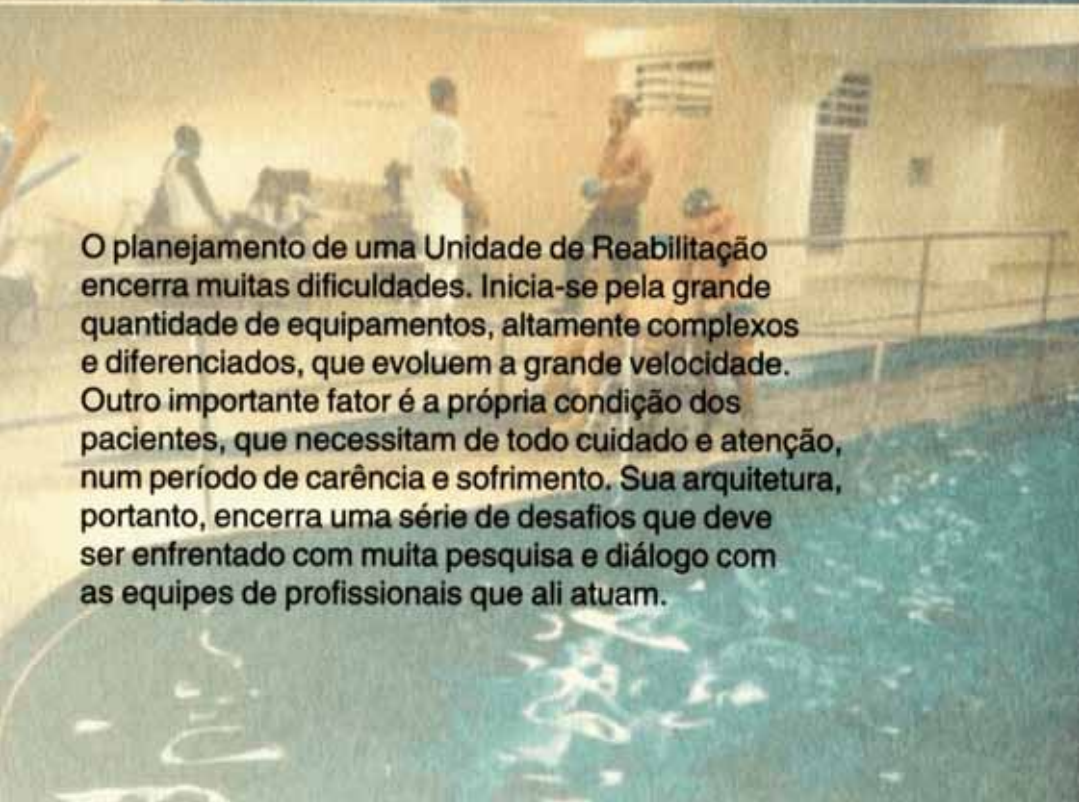
SIMAS, Cristina Maria; OLIVEIRA, Telma Abdalla de. **Arquitetura e Biossegurança**. 13. ed. Rio Janeiro: Fiocruz, 1998. 55 p.

UNIDADE DE REABILITAÇÃO

Jacksonete Cabral de Albuquerque
Maria de Fátima Basto Cardoso



O planejamento de uma Unidade de Reabilitação encerra muitas dificuldades. Inicia-se pela grande quantidade de equipamentos, altamente complexos e diferenciados, que evoluem a grande velocidade. Outro importante fator é a própria condição dos pacientes, que necessitam de todo cuidado e atenção, num período de carência e sofrimento. Sua arquitetura, portanto, encerra uma série de desafios que deve ser enfrentado com muita pesquisa e diálogo com as equipes de profissionais que ali atuam.



1 INTRODUÇÃO

O objetivo básico da medicina física consiste na redução da aplicação de medicamentos nos agravos da estrutura músculo-esquelética, com a conseqüente diminuição dos seus efeitos colaterais, além do auxílio na recuperação da habilidade motora do paciente. Para tanto, são utilizados recursos da analgesia, relaxamento muscular, diminuição do edema e estimulação sensitivo-motora, com cada paciente sendo avaliado e tratado de forma individualizada.

Para cada tipo de recurso utilizado, há indicações e contra-indicações de manuseio e aplicações inerentes às características físicas de cada aparelho. Os métodos empregados devem servir como coadjuvantes no tratamento do paciente.

A arquitetura de uma Unidade de Reabilitação deve prover todas as facilidades para que equipamentos e pessoas encontrem sua plena utilização, permitindo, inclusive, as modificações de uso e a adaptação à adoção de novas práticas e aparelhos, fato extremamente corriqueiro nesta área.

A presente proposta de Unidade de Reabilitação faz parte de um estudo mais amplo efetuado para o projeto do Hospital Geral de Barreiras, Bahia.



2 HISTÓRICO

O retorno do indivíduo às suas condições anteriores à pré-incapacidade, permitindo a recuperação de seu papel e *status* dentro da família e da comunidade, ou seja, a sua reabilitação, é objetivo final da Medicina em qualquer de suas áreas de atuação. A última Grande Guerra Mundial trouxe, entre tantos outros infortúnios, um aumento súbito do número de incapacitados, acarretando, desse modo, uma grande pressão social e exigindo recursos que possibilitassem um processo de reabilitação mais eficiente, aplicado com critérios técnicos, a fim de serem obtidos melhores resultados. Desse fenômeno sociológico consolidou-se uma especialidade Médica, a Medicina de Reabilitação. A Medicina de Reabilitação não tem como objetivo avaliar o grau de invalidez do indivíduo, mas, sim, o seu potencial de capacidade, buscando reintegrá-lo social e profissionalmente, utilizando, para isso, não apenas meios clínicos e farmacológicos, mas, também, recursos físicos, ocupacionais, cinesiológicos e ergométricos, além de técnicas fonoaudiológicas e psicológicas como terapia.

3 ATRIBUIÇÕES E ATIVIDADES PARA UMA UNIDADE DE REABILITAÇÃO SEGUNDO RDC-50 (BRASIL, 2004)

Atribuição 4:

Prestação de Atendimento de Apoio ao Diagnóstico e Terapia

Atividades:

Desenvolvimento de atividades de reabilitação em pacientes externos e internos:

Preparar o paciente;

Realizar procedimentos:

por meio da fisioterapia – através de meios físicos:

Termoterapia (tratamento através do 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;

por meio da terapia ocupacional; e,

por meio da fonoaudiologia.

Emitir relatório das terapias realizadas.



4 SEGUNDO PORTARIA 818 (BRASIL, 2001)

A Unidade proposta desenvolverá as seguintes atividades:

Avaliação clínica e funcional por médico especializado;

Avaliação e atendimento individual ou em grupo em fisioterapia, terapia ocupacional, fonoaudiologia, psicologia, serviço social, enfermagem e nutrição;

Atendimento medicamentoso;

Orientação de cuidados de enfermagem;

Orientação familiar;

Prescrição, avaliação, adequação, treinamento, acompanhamento e dispensação de Órteses, Próteses e meios auxiliares de locomoção;

Preparação do paciente para alta, convívio social e familiar;

Orientação técnica às equipes dos serviços de reabilitação dos níveis de menor complexidade e às equipes de saúde da família;

Os serviços auxiliares poderão pertencer à própria instituição ou serem referenciados

5 MODELO GERENCIAL

O objetivo da unidade proposta é atender 100 pacientes/dia com os serviços centralizados, além da complementação destes através do serviço de Hidroterapia.

No que se refere à reabilitação física, oferecerá atendimento na área de Condicionamento físico, Mecanoterapia, Cinesioterapia, Fototermoterapia e Hidroterapia.

No que se refere à reabilitação psicossocial, oferecerá atendimento na área de Clínica Médica, Psicologia, Fonoaudiologia, Orientação Familiar, Psicomotricidade, Ludoterapia, Terapia Ocupacional, Terapia em grupo e Treinamento para a vivência doméstica.

Os serviços auxiliares da unidade de reabilitação serão compartilhados com o EAS anexo. São eles:

- Laboratório de Patologia Clínica;
- Serviço de Medicina de Imagem;
- Serviços de Medicina Nuclear;
- Setor de Avaliação funcional (Eletrocardiograma, Espirometria e Ergoespirometria);
- Serviços Diagnósticos de Eletroneuromiografia, Potenciais Evocados e Urodinâmica.

A unidade proposta terá funcionamento diário em dois turnos diurnos (oito horas) e um turno noturno de quatro horas.

6 PROGRAMA E DIMENSIONAMENTO

Todo Serviço de Referência em Medicina Física e Reabilitação deverá dispor de instalações físicas com acesso geral por rampa e/ou elevador, com medidas compatíveis para giro de cadeiras de rodas, piso antiderrapante, corrimão em



corredores, escadas e rampas, largura de corredores e portas, banheiro adaptado e demais normas definidas pela ABNT.

Deverá contar com área física adequada para abrigar os seguintes setores:

- Recepção, SAME e Sala de Espera;
- Consultório para avaliação clínico funcional e intervenções terapêuticas de nível ambulatorial;
- Fisioterapia (Adulto e Infantil);
- Terapia Ocupacional (Adulto e Infantil);
- Psicologia (Adulto e Infantil);
- Fonoaudiologia (Adulto e Infantil);
- Nutrição;
- Condicionamento Físico;

As instalações físicas deverão dispor, ainda, de:

- Consultório médico ou sala para exames médicos, com 10 m²;
- Box de Terapias (meios físicos), com área de 2,4 m² para cada box;
- Sala para cinesioterapia, com área de 2,2 m²/paciente e área mínima de 20 m²;
- Sala para condicionamento físico, exercícios respiratórios e cardiovasculares, com área de 2,2 m²/paciente e área mínima de 20 m²;

- Sala para Terapia Ocupacional, com 2,2 m²/paciente e área mínima de 20 m²;
- Sala para atendimento individual em fisioterapia, enfermagem, serviço social, terapia ocupacional e fonoaudiologia, com área de 7,5 m²;
- Sala de psicomotricidade, ludoterapia, com área de 3,0 m²/paciente e área mínima de 15 m²;
- Sanitários independentes para cada setor e adaptados ao uso de Paciente Portadores de Necessidades Especiais (PPNE);
- Piso e paredes de material claro, resistente, impermeável e lavável;
- Sala de espera de acompanhantes independente da área assistencial;
- Depósito de material de limpeza independente da área assistencial;
- Área para guarda de materiais/equipamentos independente da área assistencial;
- Área para arquivo médico e registro de pacientes independente da área assistencial.

7 RECURSOS HUMANOS

Para o atendimento a 100 pacientes/dia, é necessária a seguinte equipe multiprofissional:

- 01 Médico Fisiatra;



- 01 Enfermeiro;
- 02 Fisioterapeutas;
- 02 Terapeutas Ocupacionais;
- 02 Psicólogos;
- 01 Assistente Social;
- 01 Nutricionista;
- 01 Fonoaudiólogo;
- 50 profissionais de nível médio e/ou técnico

8 PROPOSTA FÍSICA DA UNIDADE

A unidade de reabilitação, com uma área útil de 1.618 m², possui dois acessos internos: um para pacientes que estão internados, onde possui uma pequena recepção para um maior controle, e outro para pacientes externos, com acesso pela recepção geral, que também encaminha o paciente para o ambulatório, para o diagnóstico e o visitante da internação (figura 1).

Sua estrutura construtiva obedece a uma modulação estrutural de 7,20 x 7,20m, em continuidade à modulação do Estabelecimento Assistencial de Saúde (EAS) anexo, e todos os ambientes se encontram numa modulação física com valores submúltiplos (1,20 x 1,20m ou 0,60 x 0,60m).

Possui quatro setores:

Setor 01, onde se encontram os consultórios de fonoaudiologia, com cabine de audiometria; consultório para

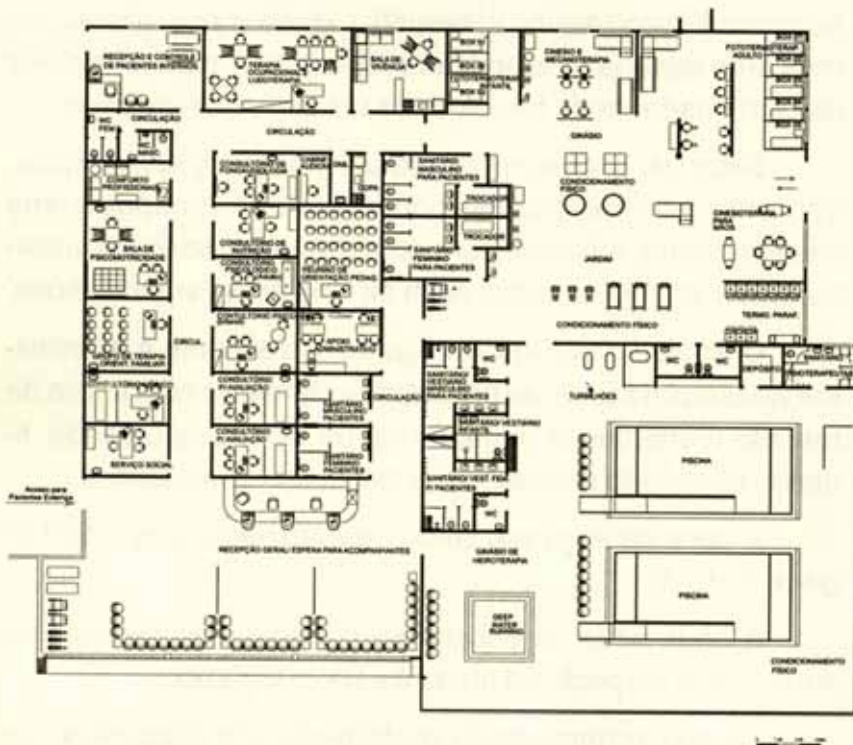


Figura 1 – Proposta arquitetônica para unidade de Reabilitação

nutricionista, consultório de psicologia adulto e infantil; dois consultórios de avaliação, consultório médico indiferenciado e uma sala de serviço social.

Setor 02, onde se encontra a sala de vivência, sala de terapia ocupacional e ludoterapia, sala de psicomotricidade e sala para grupo de terapia e orientação familiar.

Setor 03, onde se encontra o ginásio para as atividades de Mecanoterapia (Adulto e Infantil), Cinesioterapia (Adulto e Infantil), Eletrotermoterapia (Adulto e Infantil) e Condição



namento Físico (Adulto e Infantil). Ligado a este ginásio há uma área totalmente arborizada (684,83 m²), para exercícios de caminhada, onde foi colocado um quiosque de apoio.

Setor 04, onde se encontra um ginásio de hidroterapia, com duas piscinas grandes para exercícios variados e uma piscina menor, utilizada para condicionamento físico individualizado em hidroterapia, além de uma área para turbilhões.

O Apoio Administrativo, ligado diretamente à Administração Geral do EAS, se encontra, juntamente com a sala de reunião e orientação pedagógica, no centro da unidade, ficando o conforto profissional próximo aos consultórios.

A área de arquivos será compartilhada com o SAME geral do EAS.

A cada setor se encontram contíguas as baterias de sanitários e respectivas áreas de apoio logístico.

Como o tratamento de reabilitação não estabelece fluxo único no uso do espaço, pois depende de uma forma individualizada de atendimento, todo o espaço é, ao mesmo tempo, utilizado por profissionais e pacientes.

9 ESPECIFICAÇÕES SUMÁRIAS DE MATERIAIS DE ACABAMENTO

Setores 01 e 02:

Piso: vinílico em manta;

Rodapé: vinílico;

Paredes: pintura em tinta acrílica semi-brilho, cor clara;

Teto: pintura a base de PVA;

Portas: semi-ocas revestidas com laminado melamínico;

Janelas: alumínio anodizado, com vidro 6mm incolor;

Setor 03:

Piso: piso vinílico em manta, junta à quente;

Rodapé: vinílico;

Paredes: pintura em esmalte sintético acetinado, cor clara;

Teto: pintura a base de PVA;

Portas: semi-ocas revestidas com laminado melamínico;

Janelas: alumínio anodizado, com vidro 6mm incolor;

Setor 04:

Piso: revestimento cerâmico antiderrapante;

Rodapé: cerâmico na Sala de Avaliação;

Paredes: revestimento cerâmico cor clara, com exceção da Sala de Avaliação, que será com pintura em tinta acrílica semi-brilho, cor clara;

Teto: pintura a base de PVA;

Portas: semi-ocas revestidas com laminado melamínico;



Janelas: alumínio anodizado, com vidro 6mm incolor;

Os acessos serão por rampa com inclinações adequadas ao seu uso, pisos antiderrapantes e medidas compatíveis ao giro das cadeiras de roda, segundo definições da ABNT.

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como meta aplicar os conhecimentos adquiridos através de estudos e pesquisas que envolveram profissionais de diversas áreas ligadas à Reabilitação Física, além da visita e observação das reais necessidades para este tipo de edificação.

Percebeu-se que é importante considerar a funcionalidade, a flexibilidade, a expansibilidade e a humanização para corretamente poder cumprir a tarefa de projetar espaços compatíveis com o bem estar dos pacientes e funcionários, influenciando positivamente para a promoção da saúde.

REFERÊNCIAS

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Normas para Projetos Físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde**. 2. ed. Brasília: ANVISA, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 818/6M** de junho de 2001. disponível em : <http://dtr2001.saude.gov.br/sas/portarias..> Acessp em: 10 jan. 2006.

CARVALHO, Antônio Pedro Alves de (org). **Arquitetura de unidades hospitalares**. Salvador: UFBA/FAU/ISC, 2004.

_____. **Temas de arquitetura de estabelecimentos assistenciais de saúde**. 2. ed. Salvador: UFBA/FAU/ISC, 2003a.

LIANZA, Sérgio. **Medicina de Reabilitação**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

LOPES, Alberto Costa (Coord.). **Manual para elaboração de projetos de edifícios de saúde na cidade do Rio de Janeiro**: posto de saúde, centro de saúde, unidade mista. Rio de Janeiro: IBAM/CPU, PCRJ/SMU, 1996.

Visitas:

UNAERP (Universidade de Ribeirão Preto) no setor de Reabilitação (fisioterapia);

Centro de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santillo (CRER). Goiânia, Goiás;

BIOS Saúde – Medicina e Reabilitação Física, Salvador, Ba;

CLIFI – Clínica de Fisioterapia da Bahia, Salvador, Ba.



UNIDADE DE TERAPIA SEMI-INTENSIVA

Ana Karine Carneiro Arruda



A Unidade de Terapia Semi-Intensiva é um desafio tanto para a área médica quanto para a área administrativa, refletindo-se na sua arquitetura. A enorme diferença de conceitos e necessidades existentes neste campo inviabiliza, inclusive, qualquer tentativa de normatização, restando, no entanto, a grande necessidade de suprir-se os hospitais de unidades que desempenhem o papel de ponte entre os pacientes que precisam realmente de cuidados intensivos e aqueles que podem estar numa internação comum. O presente artigo vem como um desafio e contribuição ao debate.

1 INTRODUÇÃO

Diante da grande demanda por leitos de UTI, a criação de uma Unidade de Terapia Semi-Intensiva (UTSI) em um estabelecimento de saúde ameniza o problema da ocupação de leitos de tratamento intensivo por pacientes que poderiam estar em leitos menos equipados. A Unidade de Terapia Semi-Intensiva corresponde a um conjunto de elementos funcionalmente agrupados, a princípio mais simplificados que de uma Unidade de Terapia Intensiva. Esta Unidade se destina ao atendimento de pacientes oriundos da UTI ou outras unidades do hospital, a critério do médico intensivista, que necessitem de cuidados de enfermagem intensivos e observação contínua, sob supervisão e acompanhamento médico não necessariamente contínuo.

A unidade de terapia Semi-Intensiva é integrante do Centro de Terapia Intensiva (CTI), juntamente com duas ou mais UTI's, agrupadas em uma mesma área física. A distribuição dos leitos em uma UTSI se assemelha a quartos ou enfermarias comuns mais bem equipadas, onde se pode permitir a presença de familiares, fato que contribui para humanização e conseqüente evolução da recuperação dos pacientes.

Não há legislação específica para Unidades de Terapia Semi-Intensiva, no entanto, tem-se como parâmetro re-



quisitos previstos na proposta de regulamento técnico representada pela Portaria nº 466, do Ministério da Saúde (BRASIL, 2002), ainda não regulamentada, para o funcionamento dos serviços de tratamento intensivo e seus respectivos anexos. Mesmo com a ausência de legislação específica, a UTSI deve estar em conformidade com critérios de circulações internas e externas, com instalações prediais, ordinárias e especiais, com as condições ambientais e de conforto, com requisitos de segurança contra incêndio e controle de infecção hospitalar determinadas na RDC 50 (ANVISA, 2004) para a UTI, já que estas unidades possuem configurações semelhantes.

2 AMBIENTES

Dentre os ambientes mínimos necessários para desenvolvimento adequado das atividades da Unidade de Terapia Semi-Intensiva, estão:

Área coletiva de tratamento e/ou quartos

Em um mesmo ambiente de tratamento, deve ser prevista área mínima de 9,00 m² por leito, prevendo-se espaço mínimo entre os leitos de 2,00 m, de 1,20 m a frente dos leitos e de 1,00m entre estes e as paredes laterais. No dimensionamento desses ambientes deve ser previsto espaço para os equipamentos, a livre movimentação da equipe médica, de pacientes e familiares. Desta forma, as distâncias devem ser estudadas em vista de um *layout* ideal, que reúna boas condições de conforto e privacidade. O *layout* deve permitir a observação direta dos leitos pela equipe médica, através do posto de enfermagem.

As áreas onde estão localizados os leitos na UTSI devem possuir facilidades que favoreçam a noção de tempo (dia e noite). Dentre estas destacam-se a iluminação natural e a utilização de relógio posicionado de forma a ser observado pelo paciente.

Posto de Enfermagem e Serviços

O posto de enfermagem deve estar instalado de forma a permitir completa observação dos leitos. Deve haver a relação de um posto de enfermagem e serviços para cada dez leitos. Este deve dispor de área para preparo de medicamentos, prescrição médica e serviços e espaço suficiente para a equipe médica, abrigando todas suas atividades, inclusive de observação.

Área Administrativa

Área prevista para chefia e para atividades de secretaria, onde se desenvolve, principalmente, o controle de entrada e saída de pacientes.

Sanitário para Pacientes

Para cada sala de tratamento, deve ser previsto banheiro. Este deve apresentar dimensões adequadas para utilização de cadeiras de rodas, com todas as barras de apoio necessárias, inclusive no boxe de banho.

Alguns ambientes são considerados opcionais, é o caso do quarto de plantonista e quarto de isolamento.

Vários ambientes podem ser compartilhados com a Unidade de Tratamento Intensivo, como:



Sala de Utilidades

Com área mínima prevista de 6,00 m², possui área de guarda temporária de resíduos, materiais sujos, contaminados e roupa suja, antes de serem encaminhados para central de resíduos, central de esterilização e lavanderia. Deve contar com espaço para *humpers*, recipientes para materiais pérfuro-cortantes e resíduos sólidos, além de pia de lavagem e pia de despejo para resíduos líquidos, pastosos e fluidos corporais.

Depósito de Material de Limpeza

Ambiente com área mínima de 2,00 m², destinado a guarda de materiais de limpeza, inclusive germicidas, para sanitização dos ambientes da unidade, com espaço previsto para tanque de lavagem e armário.

Ambientes de Conforto e Higiene

Os ambientes de conforto para equipe médica consistem em copa e estar, podendo-se prever apoio para computador e, opcionalmente, quartos de plantonistas. Estas áreas são de fundamental importância, diante da longa permanência de médicos e enfermeiras na Unidade.

Os vestiários devem possuir área adequada, sendo proporcional ao número de profissionais das equipes, contando com boxes individuais de sanitários e duchas, prevendo-se área de armário e troca de roupa.

Rouparia

A rouparia consiste em área para guarda de roupas e lençóis provenientes da armazenagem da lavanderia, a se-

rem utilizadas na própria unidade. Esta pode ser substituída por carrinhos com dimensões satisfatórias distribuídos nas áreas de maior utilização. Estes são montados na distribuição central da lavanderia, com os quites para cada finalidade.

Sala de Preparo de Equipamentos e Materiais

Sala com área mínima de 6,00 m², destinada à realização de procedimentos de limpeza e desinfecção de equipamentos e materiais médico-hospitalares, tais como sondas e respiradouros, devendo ser previsto pia de lavagem com ducha.

Depósito de Equipamentos e Material

Ambiente destinado a guarda de equipamentos que, eventualmente, não estão sendo utilizados e que, no entanto, estão disponíveis para atendimento imediato. Neste ambiente deve ser previsto porta de acesso bem dimensionada, para passagem de equipamentos e funcionários, prevendo-se instalação de tomadas para que equipamentos operados a bateria sejam recarregados.

Sala de Entrevistas

A sala de reuniões ou entrevistas se caracteriza como espaço destinado a comunicação entre pacientes e familiares com a equipe médica ou com a instituição de saúde onde a unidade se localiza.

Sala de Espera

Espaço servido de banheiros feminino e masculino, destinado a familiares e/ou acompanhantes a espera de in-



formações e/ou de pacientes. Este ambiente pode configurar-se como estar para acompanhantes de pacientes internados na unidade. A sala de espera deve localizar-se próxima a sala de entrevistas e secretaria, preferencialmente com comunicação direta.

Diante dos ambientes necessários para o desenvolvimento das atividades de tratamento semi-intensivo, constata-se que uma UTSI pode configurar-se com ambientes compartilhados da UTI existente ou como uma unidade completa, com todos os ambientes próprios.

3 RECURSOS HUMANOS

A UTSI deve dispor, no mínimo, da seguinte equipe básica:

- Um responsável técnico, com título de especialidade em Medicina Intensiva, podendo ser o mesmo da UTI correspondente;
- Um enfermeiro chefe, responsável pela área de Enfermagem, podendo ser o mesmo da UTI correspondente;
- Um médico para cada 10 leitos ou fração da Semi-Intensiva, especialista em Medicina Intensiva, responsável pelo acompanhamento diário da evolução clínica dos pacientes;
- Um médico plantonista para cada 10 leitos ou fração da Unidade Semi-Intensiva;

- Um enfermeiro para cada turno de trabalho;
- Um auxiliar de enfermagem para cada 02 leitos;
- Um funcionário exclusivo para serviços de limpeza.

4 ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS DE ACABAMENTO

Os materiais utilizados em revestimentos devem preencher requisitos de conforto acústico, de facilidade de assepsia, de resistência e de durabilidade.

Piso

Uma UTSI é um ambiente que requer controle de ruídos. Desta forma propõe-se para o piso a manta vinílica, que além de ser absorvente acústico, não apresenta juntas, inadequadas para ambientes com necessidade de assepsia. Os rodapés serão levemente curvados, formando raio de, no máximo, 1,5 cm na junção do piso com a parede, nivelado com o revestimento das paredes.

Paredes

Propõem-se pintura acrílica por apresentar facilidade de limpeza e durabilidade. Deve-se prever estudo adequado de cores, com o objetivo de humanizar o ambiente, tornando-o menos monótono e frio.

Teto

Laje plana, sem detalhes que comprometam boas condições de higiene, com acabamento em pintura acrílica.



Esquadrias e Divisórias

As portas terão acabamento em revestimento prensado melamínico, encabeçadas em metal e as janelas em alumínio e vidro, fixas.

As cortinas entre os leitos serão em tecido anti-chama de alto desempenho, com telas superiores, permitindo a passagem de luz e ar.

As paredes internas da Unidade serão em painéis de gesso acartonado com pintura acrílica, com visores em vidro a uma altura de 0,80 m.

Bancadas e Mobiliário

As bancadas dos postos de serviço serão de aço inox em áreas molhadas e de revestimento melamínico nas áreas secas.

5 CONDICIONANTES AMBIENTAIS

A Unidade de Terapia Semi-Intensiva, assim como a UTI, é um setor que necessita assepsia e conforto. Requer controle de qualidade do ar, devendo-se seguir as exigências da NBR-7256, observando-se sistemas de filtragens e trocas de ar adequados. Desta forma, deve-se prever a utilização de filtros e aparelhos de ar condicionado que possibilitem a renovação de ar.

Deve-se manter o controle de temperatura, umidade e pureza do ar, proporcionando o melhor conforto ambiental, o controle de infecção hospitalar e a preservação de alguns

equipamentos, que necessitam estar em ambientes com controle de temperatura e umidade.

6 INSTALAÇÕES

As instalações previstas para UTSI são as mesmas indicadas na RDC 50 para UTI. Portanto, seguindo-se parâmetros utilizados para UTI, definem-se as instalações necessárias e respectivas classificações quanto ao tempo de restabelecimento da alimentação e quanto ao nível de segurança elétrica.

As instalações previstas para área coletiva ou quartos são: elétrica diferenciada, elétrica de emergência, oxigênio, ar comprimido medicinal, vácuo clínico e água fria.

Devem ser previstas oito tomadas para cada leito. Todas as tomadas existentes, em ambientes com a presença de leitos, devem ter máximo nível de segurança, classificando-se, desta forma, como Grupo 2. Quanto ao tempo de restabelecimento de força, deve-se prever tomadas de Classe 15 e Classe 0,5, para equipamentos eletro-médicos que, eventualmente, se queira associar à fonte de segurança capaz de restabelecer a alimentação em, no máximo, 0,5s.

Deve ser prevista sinalização de enfermagem nos banheiros de áreas coletivas e quartos.

Em relação a postos de gases medicinais, deve-se prever dois pontos de oxigênio por leito, cada um com demanda de 60 litros por minuto; um posto de vácuo clínico por leito,



prevendo-se demanda de 60 litros por minuto; e dois pontos de ar comprimido por leito, cada um com demanda de 60 litros por minuto.

Nos postos de enfermagem serão previstas instalações elétricas de emergência e água fria. As tomadas deverão possuir nível de segurança do Grupo 1 e tempo de restabelecimento de Classe 15, porém, para equipamentos de monitoração, é necessário o mesmo tipo de instalação dos equipamentos dos leitos. Nas áreas para prescrição e salas de serviço e apoios podem ser previstas tomadas de Grupo 0 e Classe > 15.

7 O ANTEPROJETO DA UTSI

Com base em todas as informações e decisões sobre normas e regulamentações, instalações, equipamentos, condições ambientais, materiais de acabamento e manutenção, desenvolveu-se anteprojeto da Unidade de Terapia Semi-Intensiva, com capacidade para 20 leitos (figura 1).

Propõem-se a localização da unidade em Hospital Geral, próximo ao centro cirúrgico e a unidade de emergência, estando voltada para a circulação principal, de forma contígua a UTI. Desta forma, adotam-se ambientes, que podem ser compartilhados com a UTI em área comum às duas unidades, objetivando-se a otimização de área e de atividades funcionais.

A UTSI possui um acesso voltado para circulação principal do hospital, o que permite admissão de pacientes pro-

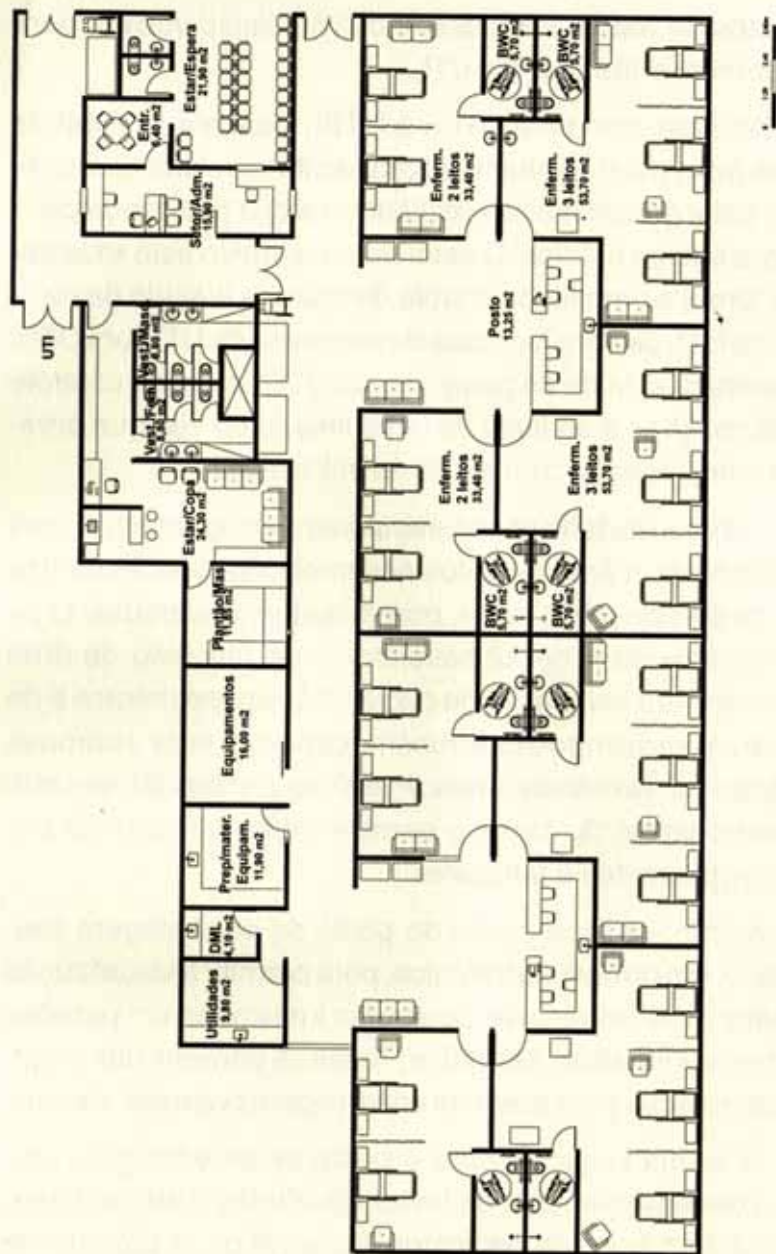


Figura 1 – Unidade de Terapia Semi-Intensiva proposta



venientes de outras unidades, e outro acesso voltado para área comum entre esta e a UTI.

Na área comum à UTI e à UTSI, observa-se local de espera para acompanhantes com sanitários, sala de entrevistas, setor administrativo, vestiários, estar e quartos de plantão para equipe médica. O setor administrativo está localizado de forma a permitir o controle de entrada e saída de pacientes na UTI, de transferências de pacientes da UTI para UTSI e de entrada e saída de pacientes da UTSI, além do controle de informações e do fluxo de familiares, uma vez que apresenta comunicação com a sala de entrevistas.

Como a unidade possui estruturas e equipamentos mais simplificados, a área de leitos assemelha-se a enfermarias comuns de dois e três leitos, porém melhor equipadas. O dimensionamento e *layout* baseiam-se na previsão de área suficiente para circulação de pacientes, equipe médica e de familiares, prevendo-se, também, espaços para poltronas utilizadas por acompanhantes. Prevê-se a utilização de cortinas entre leitos, de forma a permitir maior privacidade por parte de pacientes e familiares.

Adotou-se localização do posto de enfermagem centralizado, em posição estratégica, para permitir a visualização de todos os leitos através de visores instalados em paredes e portas a uma altura de 0,80 m. Todas as paredes das enfermarias voltadas para posto de enfermagem possuem visores.

O *layout* sugerido para o posto de enfermagem permite o desenvolvimento de todas atividades a ele pertinentes. A observação de pacientes, os serviços, o preparo de

medicamentos e prescrições são desenvolvidas em bancadas que substituem ambientes individualizados e isolados.

Foi prevista a utilização de carrinhos de roupas e de medicamentos, provenientes da Lavanderia e da Farmácia. Desta forma, foram criadas áreas reservadas, nos *hall's* dos blocos de enfermarias e nas áreas internas das mesmas, para estacionamento dos carrinhos.

Além de janelas voltadas para jardins, sugere-se a criação de *shads* de iluminação em áreas que não dispõem de janelas voltados para o meio externo. A utilização de *shads* também é prevista para exaustão e iluminação dos banheiros da unidade que não possuem contato com o meio externo.

O estudo preliminar propõe uma unidade de Terapia Semi-Intensiva contígua a UTI, porém com acesso independente, configurando-se não somente como mais um salão de características simplificadas dentro do CTI mas, sim, como uma unidade com atividades e equipe próprias, reunindo condições mais humanizadas.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração do Projeto Arquitetônico de uma Unidade de Terapia Semi-Intensiva não exige menos cuidado que o de uma UTI, pois nela também são colocados pacientes em estado de saúde debilitado, que necessitam de cuidados intensivos de enfermagem. As premissas aqui apontadas, portanto, são indicações mínimas, que precisam ser obedeci-



das rigorosamente, sob pena da indução a quebras de procedimentos que levam a conseqüências que podem, inclusive, incluir o óbito.

A necessidade deste tipo de unidade é plenamente comprovada pela enorme carência de leitos de UTI em todo o país. Muitos destes leitos poderiam ter cuidado de melhor qualidade e economia se existisse a alternativa da Unidade Intermediária. Trata-se, portanto, de uma questão de saúde pública a rápida regulamentação e adoção das Unidades de Cuidados Semi-Intensivos nos hospitais.

REFERÊNCIAS

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Normas para Projetos Físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde**. 2. ed. Brasília: ANVISA, 2004.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Proposta de regulamento técnico para funcionamento de serviços de tratamento intensivo e seus respectivos anexos**. Portaria Nº 466. Brasília: 2002.

CARVALHO, Antônio Pedro Alves de (org). **Arquitetura de unidades hospitalares**. Salvador: UFBA/FAU/ISC, 2004.

_____. **Temas de arquitetura de estabelecimentos assistenciais de saúde**. 2ª. ed. Salvador: UFBA/FAU/ISC, 2003.

GOES, Ronald de. **Manual Prático de Arquitetura Hospitalar**. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.

GONÇALVES, Francisco, TORRÉS, Cláudia. **Ergonomia em ambientes físicos**. Recife, 2003.

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

MIQUELIN, Lauro Carlos. **Anatomia dos Edifícios Hospitalares**. 2.ed. São Paulo: CEDAS, 1992. 241 p.

PINTO, Sylvia Caldas Ferreira. **Hospitais: planejamento físico de unidades de nível secundário**. Brasília: Thesaurus, 1996.



Esta é uma publicação do Grupo de Estudos em Arquitetura e Engenharia Hospitalar (GEA-hosp) e do V Curso de Especialização de Arquitetura em Sistemas de Saúde (ARQSAUDE) da Faculdade de Arquitetura da Universidade Federal da Bahia.

Órgãos Executores

Universidade Federal da Bahia (UFBA), através do departamento das Geometrias de Representação da Faculdade de Arquitetura (FAUFBA), com participação do Instituto de Saúde Coletiva (ISC), Escola Politécnica (EPUFBA), Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET) e Universidade Federal de Brasília (UnB).

Financiamento

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA.

Colegiado do Curso:

Prof. Dr. Antonio Pedro Alves de Carvalho (Coordenador)
Prof. MSc. Ana Margarida Barreira Nascimento (Vice-coordenadora)
Prof. MSc. Joselita Nunes Macedo (Representante do Corpo Docente)
Arq. Marlise Góes de Carvalho Macedo (Representante do Corpo Docente)

Corpo Docente:

Prof. Dr. Antonio Pedro Alves de Carvalho (Ateliê de Projeto) (FA/UFBA)
Prof. Dra. Carmen Fontes de Souza Teixeira (Saúde Coletiva e Sistemas de Saúde) (ISC/UFBA)
Prof. Esp. Edson Palhares Leite (Manutenção e Sistemas Construtivos) (HUPES/UFBA)
Prof. MSc. Ana Margarida Barreira Nascimento (Programação Arquitetônica em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde) (FA/UFBA)
Prof. MSc. Ana Luiza Queiroz Vilasboas (Planejamento de Saúde) (ISC/UFBA)
Prof. MSc. Joselita Nunes Macedo (Administração/Gestão de Serviços de Saúde) (ISC/UFBA)
Prof. MSc. Frederico Flósculo Barreto (Programação Arquitetônica em Edificações de Funções Complexas) (UnB)

Prof. MSc. Márcia Rebouças Freire (Meio Ambiente em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde) (FAUFBA)

Prof. MSc. Mara Clécia Dantas Souza Corniali (Engenharia Clínica e Infra-estrutura Predial) (CEFET)

Consultores

Eduardo Lemos Amaral – Instalações Elétricas e Correlatas

Fernando Minho – Sistemas Construtivos

Flávio de Castro Bicalho – Normalização do Setor de Saúde

Iramaia Oliveira – Cozinha Hospitalar

Jarbas Karman – Projeto de EAS

Luiz Carlos Toledo – Projeto de EAS

Márcia Carramenha – Barreiras Físicas para deficientes

Maria das Graças Coelho – Acústica

Maria Georgina Barbosa – Procedimentos Médicos

Mariluz Gomez – Administração e Projeto de EAS

Raymond Khoe – Ar condicionado hospitalar

Regina Barcellos – Normalização do Setor de Saúde

Salim Lamha Neto – Instalações em EAS

Sandra Matos – Centro de material esterilizado

***Quem tem medo da
Arquitetura Hospitalar?***

É UMA EDIÇÃO DA QUARTETO EDITORA.

Av. Antonio Carlos Magalhães, 3213 – Ed. Golden Plaza, s/702

Parque Bela Vista – Brotas – Salvador-Bahia

CEP 41.275-000 – Tel.: (0xx)71- 3452-0210 – Telefax: (0xx)71-3353-5364

E-mail: quarteto.livros@compos.com.br

josec.santanna@terra.com.br

Salvador – 2006

