

# AMBIENTE Hospitalar

Revista interdisciplinar de infraestrutura em saúde

## RECIFE SERÁ PALCO DO IX CBDEH | CONEXÃO E DIVERSIDADE NOS ESPAÇOS DE SAÚDE

- AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO DE UNIDADES DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA: planejamento de ambientes não críticos frente à transmissão de infecções
- ADAPTAÇÕES DE ESTABELECIMENTOS de saúde durante a pandemia covid-19
- O ESTUDO DOS FLUXOS NO PROJETO HOSPITALAR: inter-relações entre sistemas de circulação, organização espacial e forma

## opinião

CONSTRUINDO EMERGENCIALMENTE DE FORMA SUSTENTÁVEL: o estudo de caso do Hospital de Campanha do Rio Centro

perfil  
BETH HIRTH





## ■ Carta do presidente

*A mudança está em nosso DNA... Nos últimos meses descobrimos isso da maneira mais difícil! Segundo a HSM, descobrimos que as saídas para a crise surgem a partir do diálogo entre vozes diferentes – isso se chama **diversidade**. Que a integração entre indivíduos, organizações e meio-ambiente é o único caminho – isso se chama **neo-humanismo**. E que é preciso olhar para o futuro sem esquecer os resultados do presente – isso se chama **ambidestria**.*

Nós da ABDEH somos assim, **múltiplos!** Em conhecimentos... em áreas de atuação... em opiniões e contribuições sobre os ambientes de saúde! Integramos **gerações** de profissionais que se debruçam sobre este tema e entregam para a sociedade informação de CONFIANÇA... *o maior atributo do futuro!*

Vivemos num momento onde tudo gera desconfiança, as posturas adotadas frente à crise, os locais que frequentamos e a segurança no uso, as “fake news” e a situação de incertezas dos dias atuais. Entendemos que a melhor maneira para contribuirmos neste cenário é termos uma COMUNIDADE cada vez **maior** e **bem informada**, que possa promover conhecimento confiável e de qualidade! Uma comunidade baseada em *atributos*, que compartilham intenções, crenças, e que não dependem da proximidade física...

Neste movimento, iniciamos nos últimos meses, o nosso processo de **Transformação Digital**, acelerada pela pandemia, para exponentializarmos nossas conexões, e, JUNTOS, continuarmos aprendendo com nossos erros e acertos... *Sabemos que temos um novo mundo pela frente... Os caminhos estão abertos. Cabe a nós fazermos as escolhas certas!* Entendemos que o nosso caminho é a *gestão do conhecimento* aliada a *gestão do relacionamento*. Relacionar pessoas com conhecimentos distintos e promover sabedoria.

**Reputação** e **autoridade** são predicados que a ABDEH vem conquistando ao longo dos seus 26 anos de história, agora, neste “novo” momento, queremos consolidar a **relevância**, com visibilidade permanente, que nos torne ainda mais **referência no campo**, ter prestígio e a opinião levada em conta... neste universo de informações chamado **mundo digital!**

*“Se você criar comunidades e fizer as coisas em público, você não tem que encontrar as pessoas certas, elas se encontram”. – Cris Anderson –*



**Emerson da Silva**

Presidente da ABDEH ■



**IX CBDEH**  
CONGRESSO BRASILEIRO  
PARA O DESENVOLVIMENTO  
DO EDIFÍCIO HOSPITALAR

**CONEXÃO E DIVERSIDADE  
NOS ESPAÇOS DE SAÚDE**



**NOVA DATA!**

**Recife, 21 a 23  
abril de 2021**

## **RECIFE O SEGUNDO PÓLO MÉDICO DO BRASIL SERÁ PALCO DO MAIOR EVENTO PARA DISCUTIR OS ESPAÇOS DE SAÚDE.**

Um encontro que mobilizará arquitetos, engenheiros, designers, administradores hospitalares, educadores, pesquisadores, médicos ou enfermeiros e gestores interessados na melhor qualidade dos ambientes de saúde.



Informações: [www.cbdeh2021.com](http://www.cbdeh2021.com)

PATROCINADOR DIAMANTE



PATROCINADOR PRATA



PATROCINADOR BRONZE



LOCAL



ORGANIZAÇÃO



REALIZAÇÃO

Associação  
Brasileira para o  
Desenvolvimento do  
Edifício  
Hospitalar





Com muita satisfação, apresentamos a vocês a 13ª edição de nossa revista **Ambiente Hospitalar**. Foi elaborada com perseverança em um período muito incomum para todos nós, onde estamos vivenciando dificuldades, tristezas e mudanças em nosso cotidiano, mas também, possibilidades de pensar diferente e se reinventar.

A ABDEH ficou atenta a todos esses acontecimentos e com a responsabilidade social de uma Instituição que trata da saúde, se solidarizou e trabalhou para minimizar os efeitos dessa crise. Seguindo as orientações oficiais e observando o desenrolar dos fatos resolveu pelo adiamento para os dias 21 a 23 de abril de 2021 de nosso evento mais esperado previsto para outubro, o IX CBDEH.

Assim, esperamos poder nos encontrar de forma presencial e fazermos as conexões e trocas, ansiosamente aguardadas por todos e celebrar o reencontro! Nossas comissões executiva e científica não pararam de trabalhar na organização desse evento e continuarão, com a mesma força e intensidade. Para saciar nossa sede de encontro e nos adaptarmos a nossa nova realidade digital, estamos organizando um encontro para o mesmo período de outubro 2020, o Seminário Digital ABDEH 2020.

Esperamos ver todos em Recife em abril de 2021 e fiquem atentos às novas datas para envio dos trabalhos científicos no site do IX CBDEH e façam suas inscrições! [www.cbdeh2021.com](http://www.cbdeh2021.com). Estaremos juntos em abril!

**Claudia Miguez**

*Vice-Presidente Técnico científico da ABDEH ■*

---

# Sumário

PERFIL  
**10**

*Beth Hirth*

*Uma mulher de talento e profissionalismo reconhecidos na área de projetos de saúde desde o início de sua carreira. Sócia e Diretora da Hirth Arquitetura, se prepara para assumir o cargo de Presidente da ABDEH em outubro de 2020*



## 07 OPINIÃO

Construindo emergencialmente de forma sustentável: o estudo de caso do Hospital de Campanha do Rio Centro

• *Cléo Pais de Barros*

## 15 ARTIGOS

**15** Avaliação pós-ocupação de unidades de urgência e emergência: planejamento de ambientes não críticos frente à transmissão de infecções

• *Thaize Vanessa Costa Bortoluzzi* • *Vera Helena Moro Bins Ely* • *Patrícia Biasi Cavalcanti*

**26** Adaptações de estabelecimentos de saúde durante a pandemia covid-19

• *Antonio Pedro Alves de Carvalho* • *Doris Vilas-Boas* • *Laís de Matos Souza*  
• *Patrícia Marins Farias*

**41** O estudo dos fluxos no projeto hospitalar: inter-relações entre sistemas de circulação, organização espacial e forma

• *Livia Carolina Tavares Lacerda Dariva* • *Cynthia Marconsini*

## 53 ACONTECE

A ABDEH se solidariza com as vítimas da covid-19 e seus familiares e amigos | Nas redes sociais a ABDEH faz campanha de orientação e homenageia os profissionais de saúde | IX CBDEH tem nova data em 2021 | Seminário ABDEH Digital 2020 está sendo organizado para outubro | Regionais começam o ano com muito trabalho | Novos eventos Regionais em formato digital | ABDEH fortalece seu canal do YouTube | ABDEH apoia e participa do lançamento de Manual de orientações para o controle de contágio da Covid-19

## 61 RESENHA

O olhar do moderno na arquitetura de hospitais das Américas

• *Elza Costeira*

SEMINÁRIO

# ABDEH

## DIGITAL 2020



Cenários da Pandemia:  
Vivências e Aprendizados

**A DISTÂNCIA, MAS PERTO DE VOCÊ.**

Nosso IX Congresso Brasileiro para o Desenvolvimento do Edifício Hospitalar foi transferido para 2021. Mas, encontramos outra forma de estarmos juntos e conectados.

Em outubro realizaremos o:

**SEMINÁRIO ABDEH DIGITAL 2020 • CENÁRIOS DA PANDEMIA:  
VIVÊNCIAS E APRENDIZADO**

Um evento online, com muito conteúdo e experiências digitais únicas. Nos acompanhe e aguarde mais informações sobre este evento que estamos criando para você.



**ABDEH**



[www.abdeh.org.br](http://www.abdeh.org.br)

## Construindo emergencialmente de forma sustentável: o estudo de caso do Hospital de Campanha do Rio Centro

**E**m casa, durante o início do isolamento social, recebi o convite da diretora da *Riourbe*, e responsável pela governança da construção do Hospital de Campanha da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, para fazer parte, como consultor, do Comitê Multidisciplinar do projeto para instalação de um Hospital de Campanha. Apesar de, por idade, fazer parte no Grupo de Risco, mas ainda com o “DNA” impregnado pela minha vivência e experiência durante anos nessa área, resolvi aceitar o convite e ir para o “Front”.

O local escolhido foi o Rio Centro, localizado na região da Barra da Tijuca/Jacarepaguá, e de fácil acesso por Vias Expressas interligando as Zonas Norte, Sul e Oeste da Cidade. O Rio Centro é um Complexo composto por cinco pavilhões destinados a Eventos, Feiras de Exposições e Convenções. A opção de implantação no Pavilhão 3 foi devido a sua infraestrutura interna existente, oferecendo a melhor alternativa para ocupação, sem custo adicional, para as áreas das Unidades Funcionais de Apoios Técnico e Logístico, tais como: Almoxarifados, Farmácia, Refeitório, Banheiros de Funcionários e Terceirizados, Áreas de Descanso e Descompressão dos Profissionais em atividades no Hospital de Campanha. O Pavilhão 3 possui 20.000 m<sup>2</sup> de área coberta construída, pé direito de 12 metros de altura, totalmente climatizado. Desse espaço, foram utilizados apenas 15.000 m<sup>2</sup> de sua área interna, deixando 5.000 m<sup>2</sup> restantes para flexibilizar uma possível necessidade de expansão.



**Cléo Pais de Barros** – Engenheiro Civil, com Aperfeiçoamento em Engenharia Sanitária, Especialista em Engenharia de Manutenção pelo CREA-RJ, Especialista em Gestão de Recursos Físicos e Tecnológicos em EAS pela FIOCRUZ e Professor do INBEC, na disciplina de Sistemas Prediais nos Cursos de Pós Graduação em Arquitetura Hospitalar, Clínicas e Laboratórios. Atuou durante 25 anos na Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro, mais precisamente na Secretaria Municipal de Saúde, nas atividades de Projeto, Obras e Manutenção Hospitalar. Também esteve à frente da Coordenação e Montagem das Unidades de Saúde de Campanha para atendimento aos grandes eventos com multidões na cidade do Rio; eventos de Fórmula Indy, Rio Moto Velocidade, Réveillons em Copacabana, Carnavais no Sambódromo e visita do Papa ao Brasil. Atualmente, aposentado pela Prefeitura da Cidade, atua em sua Empresa de Projetos e Obras e como professor em cursos de Pós Graduação em todo o Brasil.



Hospital de Campanha da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro – Rio Centro, Pavilhão 3

O ponto de partida do projeto foi a definição das Circulações e Fluxos, tais como: *Fluxos Funcionais*, de entrada e saída de funcionários, profissionais e pacientes; *Fluxos Operacionais*, de entradas de insumos e alimentação e saídas dos materiais sujos e óbitos e os *Fluxos Emergenciais*, com amplas circulações internas e rotas de saída, evasão e fuga.

O projeto do Hospital de Campanha do Rio Centro foi balizado na normatização da RDC 50/2002, da ANVISA, dividido em três grandes Unidades Funcionais: *Unidade Funcional de Internação*, com Acolhimento/Triagem e Leitos de Clínica Médica, para pacientes de Cuidados Intermediários, denominada Área Amarela; *Unidade Funcional de Internação de Tratamento Intensivo (UTI)*, para pacientes de Alto Risco, denominada Área Vermelha e *Unidade Funcional de Apoio ao Diagnóstico e a Terapia*, denominada Área Roxa.

A Área Amarela consiste em um conjunto de 400 leitos, sendo 10 leitos de Acolhimento e Triagem e 390 leitos de Clínica Médica, divididos em 13 blocos, com 30 leitos cada. Cada bloco, identificados pelas letras de “A” à “M”, é composto de um Núcleo Central com Áreas de Apoio, tais como: Posto de Enfermagem e Preparo para pacientes, Área de Reunião de Equipe, Sala de Utilidades e “expurgo”, DML, Banheiros Masculino, Feminino e PNE e Copa de Distribuição, exclusivamente para os pacientes de cada Núcleo.

O Método Construtivo adotado para a área dos leitos de Clínica Médica foi o de Estrutura Autoportante, no Sis-

tema *OCTANORM*, em boxes individuais para cada leito, de 3 x 3 metros, com montantes e perfis em alumínio e painéis *TS-DURAPLAC* de encaixe, de rápida montagem, o mesmo sistema utilizado em *stands* de Feiras e Convenções. Foram adquiridos na forma de locação, sem nenhum desperdício ou perda de material. Para o núcleo central de cada bloco, por se tratar de uma área molhada, a opção adotada foi a locação e implantação de *containers*, pré-preparados para essas finalidades.

A Área Vermelha é o Centro de Tratamento Intensivo, com 100 leitos, composto por cinco Blocos de UTI, identificados de “1” a “5”, compreendendo 20 leitos em cada. O método construtivo utilizado foi o Sistema *box in box*, com as estruturas das UTI (paredes e tetos) isoladas da estrutura principal do Pavilhão, devido à necessidade de tratamento diferenciado para o Sistema de Climatização e para o Tratamento do Ar. Foram locadas e montadas grandes estruturas com tendas dentro da área do Pavilhão e, em cada tenda, internamente, a compartimentação dos boxes individuais dos leitos de UTI foi executado no Sistema *OCTANORM*. No núcleo das áreas de Apoio molhadas (Banheiros para Funcionários da UTI, Expurgo e DML) a opção adotada também foi a locação de containers.

A Área Roxa, *Unidade de Apoio ao Diagnóstico e a Terapia*, é composta por um Centro de Materiais e Esterilização (CME) (com setores de Limpeza e Preparo/Esterilização/Armazenamento e Distribuição), Centro Cirúrgico (com três Salas Cirúrgicas e RPA), Laboratórios (Urináli-

se/Imuno e Bioquímica/Hemato), Agência Transfusional e Tomografia. O Método Construtivo utilizado foi de montagem de painéis cenográficos para os pisos, paredes e tetos, também através de locação, uma vez que se tratava de área muito compartimentada, inviabilizando o uso do Sistema OCTANORM. Os painéis cenográficos são módulos em madeira com revestimento em mantas emborrachadas linólicas, de alta resistência, laváveis e de baixa emissão de fumaça e gases tóxicos em caso de incêndio.

Quanto às *Instalações Elétricas*, o Pavilhão já era dotado de uma Subestação de 1000 KVA. Para a Unidade Funcional de Internação de leitos de Clínica Médica, adotou-se a *Classe 15 segundos* para o reestabelecimento de Energia Elétrica, com a locação de Geradores em regime *Stand by*. Para as Unidades Funcionais de UTI e de Apoio ao Diagnóstico e a Terapia, adotou-se a *Classe 0,5 segundos*, com a Locação e Implantação de *No-Breaks* e Geradores.

Nas Instalações de Telecomunicações, foram utilizados 10 Km de Cabeamento Estruturado “CAT 6” para os Sistemas de TI e Telecom nos Postos de Enfermagem, Sistema de Distribuição Wireless (WIFI) para melhor conforto dos pacientes no uso de Celulares e Tablet, Sistemas de Circuito Fechado de Televisão (CFTV) para melhor monitoramento dos pacientes nos leitos, Sistema de Controle de Acesso (SCA), Sistema de Sinalização de Enfermagem (SE), Sistema de Som (radiocomunicação para busca de pessoas) e Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio para os ambientes das Unidades Funcionais de Apoio a Diagnóstico e a Terapia.

As *Instalações Hidrossanitárias* foram pensadas para os profissionais, que além do uso correto dos EPI, têm como fundamental a higienização e limpeza, com a lavagem das mãos. Sendo assim, foi considerado uma (01) Pia de Lavagem para cada 06 leitos e um (01) ponto de Água e Esgoto, para cada 02 leitos, para os pacientes de Alto Risco Renais, com baixa imunidade e dependentes da Diálise, para instalação dos equipamentos móveis de diálise nos Blocos das UTI. Os dejetos de evacuação, secreções e vômitos, provenientes dos banheiros e expurgos, exclusivamente dos pacientes, receberam tratamento especial de coleta, trituração, bombeamento, recalque e armazena-

mento em *Bag's* apropriados na área externa do Pavilhão, para posterior remoção e destinação final adequada.

Para as *Instalações de Climatização e Tratamento de Ar*, foi utilizado o sistema existente, que no Pavilhão 3 possuía Sistema de Ar Condicionado Central, com taxa de renovação do ar calculado para eventos com grande multidão (m<sup>3</sup>/hora por pessoa), muito acima do necessário e favorável à ocupação destinada a pacientes de Clínica Médica com cuidados intermediários. Para os CTI, entretanto, foram locados e instalados cinco *Fancoils* de 25 TR, um para cada UTI, com Tratamento de Ar diferenciado, filtragem (G3 + F7) e exaustão de 100% do ar insuflado, captado próximo às cabeceiras dos pacientes e aspirado para a cobertura acima do telhado com filtragem (G3).

O suprimento de *Gases Medicinais* é fundamental nas Técnicas de Ventilação e Oxigenoterapia para os pacientes com infecções e dificuldades respiratórias. Os Sistemas Centralizados de Oxigênio Medicinal, Ar Sintético Medicinal e Vácuo Clínico foram implantados sem custo, por *comodata*, e o abastecimento tarifado pelo consumo mensal. A quantidade de postos de utilização, para cada tipo de leito, seguiu rigorosamente a NBR 12.188:2012, de *Requisitos para Instalações de Gases Medicinais*.

Para as *Instalações de Prevenção e Combate contra Incêndio* foram utilizadas as instalações existentes no Pavilhão 3, já dotado de canalização fixa de Hidrantes, Sistema de Iluminação de Emergência e uma equipe efetiva, 24 horas, de Brigada de Incêndio. Para a implantação do Hospital de Campanha, foram projetadas amplas circulações, para melhor mobilidade dos pacientes, nos próprios leitos, em caso de incêndio; extintores complementares individuais e do tipo carreta e Sinalização Visual de Emergência, com indicação de rotas e saídas de fuga.

Em resumo, esta obra que foi construída no tempo recorde de 25 dias, foi executada de forma sustentável, quase na sua totalidade. Os materiais, serviços e equipamentos foram adquiridos na forma de locação, o que possibilitará, ao término da sua utilização, na desmobilização, não havendo nenhum tipo de descarte, somente devolução.

O prédio entrou em operação no dia primeiro de maio e está atendendo a população do Rio de Janeiro. 

## ■ Perfil



“Estar sempre muito perto do gestor de saúde, da sua equipe e do usuário é o melhor caminho para desenhar ambientes que promovam o cuidado centrado no paciente e que contribuam com a cura.”

# Beth Hirth

## A ABDEH homenageia a mulher evidenciando sua participação na evolução e desenvolvimento dos edifícios de saúde

Em março comemoramos o Dia Internacional da Mulher e a ABDEH, para homenagear todas as mulheres que atuam na concepção, planejamento e construção dos edifícios de saúde, escolheu uma profissional mulher para ser a entrevistada em nosso *Perfil*. A homenageada é a arquiteta e urbanista Elisabeth Hirth. Vamos contar um pouco mais sobre sua história, trabalho e visão.

Graduada pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, Beth, como é conhecida, é uma mulher de talento e profissionalismo reconhecidos e atua em projetos de saúde desde o início de sua carreira. Sócia e Diretora da Hirth Arquitetura, atua na área de arquitetura, desenvolvendo consultorias e estudos de viabilidade, planejamento, planos diretores, projetos executivos, detalhamento e interiores para ambientes de saúde. Além das atividades mencionadas, se prepara para assumir o cargo de Presidente da Associação Brasileira para o Desenvolvimento do Edifício Hospitalar em outubro de 2020.

Beth nos contou que, quando adolescente, ficou encantada com um projeto na prancheta de uma amiga, estudante de arquitetura, e ficou entre a arquitetura e a medicina na escolha da carreira. “Meu avô era médico pediatra e um apaixonado pela profissão, tentou me influenciar, mas meu medo de hospital me fez optar pela

arquitetura. É irônico, hoje, trabalhar na área de saúde e ser tão apaixonada pelo tema”, diz.

E não demorou nada para que os projetos voltados à área da saúde ganhassem a dedicação prioritária de Beth. Recém formada, recebeu um convite de uma amiga e antiga chefe para desenvolver, em parceria, projetos executivos para os hospitais do Instituto Nacional de Câncer (INCA), que possuía, naquele momento, quatro unidades hospitalares.

“Logo estávamos desenvolvendo projetos de arquitetura desde a sua concepção. Foi um grande desafio, com pouca experiência profissional e em uma época que não havia muita literatura sobre o assunto ou cursos de pós-graduação em ambientes de saúde. Posso dizer que fiz “residência” nestes hospitais, fui a campo investigar, identificar os processos e fluxos de trabalho. As reuniões e debates com as equipes técnicas, médicas e diretorias eram muito intensas e riquíssimas de informações”, conta a arquiteta.

Em seguida, iniciou um longo período de desenvolvimento de projetos na Casa de Saúde São José, hospital tradicional da Zona Sul do Rio de Janeiro, com projetos para o novo centro de cardiologia, CTI e outros, incluindo o Plano Diretor. “Sempre alinhados com o planejamento estratégico da gestão, promovemos a requalificação e o reposicionamento da Instituição. Foi um período de quase 20 anos de projetos em diversos setores em ambos os hospitais, um intenso aprendizado”, conta.

Na mesma época, iniciou a participação nas reuniões da ABDEH-RJ, onde trocava experiências e informações com outros profissionais da área.



UNIMED Pronto Atendimento | Itaguaí, RJ

## ENTREVISTA

**Revista AH:** *Se fosse necessário escolher uma característica para seus projetos, qual seria?*

**Elisabeth Hirth:** Acredito que a maior característica dos meus projetos é atuar em conjunto com clientes e usuários. Aprendi, desde o início, que médicos, enfermeiras, farmacêuticos e demais profissionais precisam participar do processo, serem considerados nas suas necessidades. Estar sempre muito perto do gestor de saúde, da sua equipe e do usuário é o melhor caminho para desenhar ambientes que promo-

vam o cuidado centrado no paciente e que contribuam com a cura. Desde a concepção, desenvolvimento da arquitetura, acabamentos, revestimentos e cores, mobiliários, até o projeto executivo e o detalhamento, incluindo a compatibilização dos projetos complementares e o acompanhamento da obra. A intenção é assessorar o cliente em todas as suas necessidades, em todas as fases, até o início do atendimento médico.

**Revista AH:** *Qual seu projeto mais marcante?*

**Elisabeth Hirth:** Tenho dificuldade para escolher o projeto mais marcante, pois cada um tem sua histó-

ria e especificidade. Foram diversos projetos de hospitais, clínicas, consultórios, centros de diagnósticos, laboratórios, centros de pesquisas e planos diretores, para clientes e parceiros importantes, como a Fiocruz, Rede D'Or, Oncologia D'Or, Fleury, Unimed Costa Verde e outros.

No INCA posso citar, o Centro de Pesquisas, prédio com tecnologia, laboratórios de biossegurança e biotério e o Centro de Cuidados Paliativos, um dos primeiros no Brasil. Na Casa de Saúde São José, o desenvolvimento do Plano Diretor, por estar alinhado com a gestão e ter a função de reposicionar a instituição, foi bem marcante na minha trajetória

profissional. Acredito que o INCA e a Casa de Saúde São José são muito importantes, pois foram executadas reformas e construções que requalificaram os espaços com qualidade ambiental, novas tecnologias e atividades que foram transformadoras para as instituições.

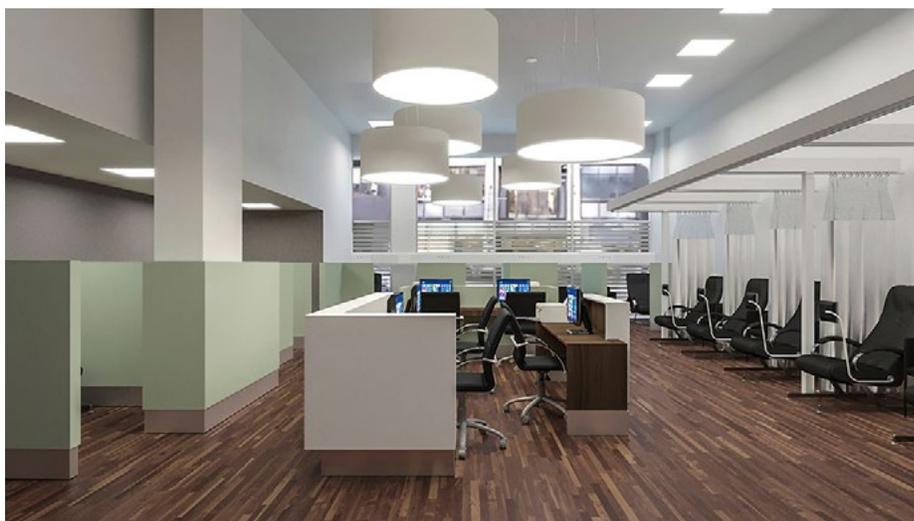
Tenho também, carinho especial pelos projetos da Rede D'Or São Luiz, inclusive pelas unidades da Oncologia D'Or, onde participamos desde a elaboração do conceito de atendimento e criação da identidade visual arquitetônica inicial e depois na aplicação em várias unidades no Rio de Janeiro.

**Revista AH:** Como você enxerga a importância desta “especialidade” para o mercado?

**Elisabeth Hirth:** O arquiteto tem uma formação multidisciplinar, que confere habilidades que podem contribuir com o tema do ambiente de saúde desde início do empreendimento, com a escolha do terreno e adequação ao meio ambiente, elaboração do programa de necessidades, desenvolvimento dos projetos e execução da obra. Outras disciplinas, como as engenharias, devem fazer parte desta equipe multidisciplinar para o desenvolvimento dos ambientes de saúde. Todas precisam de muito estudo, prática e dedicação. Estamos vivendo um momento em que a importância dos espaços de saúde e a rede de assistência estão em evidência. Podemos identificar que será necessário investir e, portanto, a racionalização dos custos de construção e operação dos hospitais



ANATOMIA PATOLOGICA | Hospital Quinta D'Or | Rede D'Or São Luiz, RJ



ONCOLOGIA D'OR | Unidade Tijuca, RJ

é fundamental para promover um atendimento mais amplo à população. Cabe aos arquitetos e engenheiros especialistas criar e requalificar edificações, para que possam ser expansíveis, sejam flexíveis e sustentáveis, com fluxos e acessos adequados, garantindo a humanização dos espaços. O arquiteto, na coordenação desta equipe multidisciplinar, deve promover a inovação e a cria-

ção de um ambiente que contribua para o cuidado e a cura do paciente.

**Revista AH:** E o papel/contribuição da mulher neste cenário, como você vê?

**Elisabeth Hirth:** Como mulher arquiteta, sempre estive em minoria nos locais onde trabalhei. Sempre fui respeitada nos ambientes de saúde ou construção civil. Minhas equipes

de arquitetura sempre foram formadas, na maioria, por mulheres muito competentes e comprometidas. Me esforcei para trabalhar com afinco, seriedade e profissionalismo.

Nas últimas gestões, a maioria dos cargos de diretorias regionais e vice-presidências da ABDEH foram ocupados por mulheres. Com competência e muito trabalho, atuamos no campo da saúde com maior sensibilidade e empatia. É importante e significativo que, neste momento, tenhamos uma mulher na liderança. É um grande incentivo para que outras mulheres avancem nas suas profissões e na associação.

**Revista AH:** *Em breve você assumirá a presidência da ABDEH. Qual a sua expectativa?*

**Elisabeth Hirth:** Assumirei a Presidência da ABDEH em outubro próximo. Me sinto lisonjeada por ter sido eleita. Não aconteceu por intenção ou ambição pelo cargo, meus amigos dizem que foi por merecimento, depois de tantos anos de dedicação à associação e ao tema, fico feliz.

Me associei para buscar informação e conhecimento sobre arquitetura para saúde e entendi que estar-

mos unidos e interagindo entre associados e parceiros é fundamental para a construção de um mercado mais qualificado para os profissionais. É uma associação multidisciplinar e acredito que esta seja a maior força que temos. Os melhores profissionais da área estão reunidos e a troca de informações e experiências é incrível. Minha expectativa é promover a valorização da atividade profissional, atuando e levando conhecimento para todo o Brasil. A ABDEH precisa ser a referência no tema espaços de saúde, visto a relevância para a sociedade. Agrupar profissionais em todo o território Nacional, mantendo uma interação entre os associados, permitindo que estejam acessíveis e possam prestar os melhores serviços especializados em suas áreas de atuação, tornando as instalações de saúde sustentáveis e adequadas aos pacientes e usuários, utilizando os melhores e mais atuais recursos.

Convido a todos para se associarem e participarem cada vez mais, divulgando nossos propósitos. Vamos, juntos, contribuir para a constante qualificação profissional e com o desenvolvimento e aprimoramento dos espaços de saúde! 

## MAIS SOBRE ELISABETH HIRTH

Arquiteta e Urbanista, graduada pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, MBA pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) em Gestão de Saúde e especialista e consultora em ambientes de saúde. Sócia-diretora e arquiteta titular da Hirth Arquitetura, empresa de projetos de arquitetura. Professora convidada no curso de Pós-Graduação de Arquitetura Hospitalar do INBEC e PUC RJ. Foi Coordenadora e Diretora Regional da ABDEH-RJ, vice-Presidente Executiva (2011-2014) e Presidente Futura (2020-2022) da ABDEH. Atua na área de arquitetura, desenvolvendo consultorias e estudos de viabilidade, planejamento, planos diretores, projetos executivos e detalhamento para ambientes de saúde.

## Avaliação pós-ocupação de unidades de urgência e emergência: planejamento de ambientes não críticos frente à transmissão de infecções

Thaize Vanessa Costa Bortoluzzi

Arquiteta, Mestre

Vera Helena Moro Bins Ely

Arquiteta, Doutora

Patrícia Biasi Cavalcanti

Arquiteta, Doutora

### RESUMO

Existe uma extensa literatura sobre a relação entre o ambiente construído e a possibilidade de pacientes e funcionários adquirirem doenças nosocomiais. As pesquisas se concentram, principalmente, em ambientes de tratamento. Na maioria dos cenários, as unidades de urgência e emergência (UUE) devem-se configurar como porta de entrada do sistema de saúde e precisam estar preparadas para o acolhimento de pacientes com os mais variados sintomas, incluindo as doenças infectocontagiosas. O surto em curso do novo coronavírus (SARS-CoV-2) se espalhou rapidamente em escala global devido a sua alta transmissibilidade e vem estimulando a reflexão sobre as precauções que devem ser tomadas nos diferentes ambientes de UUE, como, por exemplo, nos locais que acolhem o paciente antes do diagnóstico ou início do tratamento. O objetivo da presente pesquisa foi identificar problemas recorrentes em ambientes não críticos de UUE – tais como salas de espera, salas de triagem, salas de espera intermediária e circulações internas – e refletir sobre quais seriam as características desejáveis desses ambientes para minimizar as possibi-

lidades de transmissão de doenças. O trabalho se baseou em revisão de literatura e cinco estudos de caso em UUE públicas e privadas de médio porte, nas quais foram aplicadas técnicas de pesquisa de avaliação pós-ocupação (APO), como levantamento espacial e *walk-through*. Como resultados são apresentados os principais problemas constatados e as alternativas projetuais para seu enfrentamento, que poderão ser adotadas em UUE em funcionamento ou em novas construções. Algumas recomendações são simples e de baixo custo, como reservar local separado na sala de espera para pacientes potencialmente infecciosos, outras precisam ser incorporadas ao planejamento da UUE, como a previsão de uma segunda sala de espera. A incorporação de várias estratégias projetuais poderá contribuir para redução do risco de aquisição de infecções hospitalares por profissionais de saúde e pelo seu público, contribuindo para o propósito maior que é o de preservar a vida.

**Palavras-chave:** Controle de Infecções, Urgência e Emergência, Arquitetura Hospitalar.

## ABSTRACT

### Post-occupancy evaluation of emergency departments: planning non-critical environments in the face of infections transmission

There is an extensive literature on the relationship between the built environment and the possibility for patients and employees to acquire nosocomial diseases. The research focuses mainly on patient care environments, whether collective or individual. In most scenarios, the Emergency Departments must be configured as a gateway to the health system and must be prepared to receive patients with the most varied symptoms, including infectious diseases. The ongoing outbreak of the new coronavirus (SARS-CoV-2) has spread rapidly on a global scale, due to its high transmissibility and has been stimulating reflection on the precautions that should be taken in different Emergency Departments environments, such as in places where welcome the patient before diagnosis or start of treatment. The objective of the present research was to identify recurrent problems in non-critical Emergency Department environments – such as waiting rooms, triage rooms, intermediate waiting

rooms, and internal circulations – and to reflect on what desirable characteristics these environments need to have in order to minimize the possibilities disease transmission. The work was based on a literature review and on five case studies in public and private medium-sized Emergency Departments, in which post-occupancy assessment research techniques were applied, such as spatial survey and *walkthrough* analysis. As a result, the main problems found and the design alternatives for their confrontation were presented, which can be adopted in operation Emergency Departments or in new construction. Some recommendations are simple and inexpensive, such as reserving a separate location in the waiting room for potentially infectious patients, and others need to be incorporated into the planning of the Emergency Department as a whole, such as the provision of a second waiting room. The incorporation of several design strategies may contribute to reducing the risk of acquiring hospital infections by health professionals and their public, contributing to the greater purpose of preserving life.

**Keywords:** Infection Control, Emergency Departments, Hospital Architecture.

## INTRODUÇÃO

As Unidades de Urgência e Emergência (UUE) hospitalares costumam ser uma das principais formas de acesso da população ao atendimento médico e de enfermagem no Brasil (BRASIL, 2011). Segundo a RDC 50/2002 (ANVISA, 2002) elas se destinam ao diagnóstico e tratamento de pacientes em sofrimento, podendo constituir casos que apresentam risco de vida, classificados como emergências, ou que não apresentam risco de vida, classificados como urgências. Frequentemente são também procuradas pela população por situações que poderiam ser atendidas em outros setores, sob agendamento e mais burocráticos, sendo que esta demanda pode levar à superlotação (AZEVEDO *et al.*, 2010; KOVACS *et al.*, 2005).

No Brasil, a superlotação das UUE se verifica, sobretudo, em instituições da rede pública, mas tal problema é frequente em outros tipos de atendimento (FATOVICH,

2002; DERLET; RICHARDS, 2000). Um estudo em seis UUE de Florianópolis constatou uma situação que, possivelmente, é comum em outras localidades do país, como a grande concentração de pessoas em salas de espera, pacientes pernoitando nos corredores, escassez ou inadequação de quartos de isolamento e instalação de novos leitos para ampliar a capacidade de atendimento em ambientes coletivos de tratamento (ex.: sala de medicação, sala de observação, entre outras), levando a um espaçamento exíguo entre as pessoas (CAVALCANTI *et al.*, 2018), favorecendo a transmissão de doenças.

A despeito disso, as UUE são locais onde, frequentemente, acontece o primeiro atendimento a diversas patologias, incluindo as infectocontagiosas, dentre as quais, atualmente encontra-se a pandemia COVID-19. Tanto a COVID-19 quanto outras SARS (*Severe Acute Respiratory*

*Syndrome*), apresentam alto índice de mortalidade em idosos (ZHOU *et al.*, 2020). Este é um dado bastante preocupante, visto que a população mundial está envelhecendo e este perfil de usuários é representativo, na busca de assistência médica nas UUE (ACOSTA; LIMA, 2015).

Tendo em vista os desafios enfrentados pelas UUE, como a superlotação e a diversidade de afecções, que caracteriza o público atendido de pacientes idosos, crônicos e/ou imunodeprimidos, o planejamento arquitetônico é necessário para a redução do risco de infecção hospitalar (IH). Portanto, a configuração ambiental deve proporcionar condições adequadas ao atendimento e assegurar que seja minimizado o risco de contágio para o público e funcionários.

No Brasil, apesar de não haver sistematização suficiente de informação sobre a incidência de IH, evidências de estudos em hospitais universitários e de referência regional têm apontado os custos diretos e impactos sociais diversos (SANTOS *et al.*, 2005). Um estudo realizado por Prade *et al.* (1995), em 99 hospitais terciários no Brasil, revelou uma taxa de pacientes com IH em torno de 13%, evidenciando alta incidência, quando comparada à de países desenvolvidos, como os EUA, onde a taxa é de aproximadamente 5% (LENFESTEY *et al.*, 2013). Apesar de menor incidência relativa, a IH representa uma das principais causas de morte nos EUA, superando a AIDS, câncer de mama e acidentes automobilísticos (INSTITUTE OF MEDICINE, 2001).

Estudos diversos associam a configuração ambiental com a transmissão de infecções hospitalares (HALL; KAMEROW, 2013; JACOB, 2013; ZIMRING *et al.*, 2013). O estudo de Chaudhury, Mahmood e Valente (2005) apontou que quartos de internação privativos de um leito apresentam menor risco de contaminação entre pacientes do que quartos coletivos. Raras são as pesquisas que investigam a transmissão de IH em ambientes não críticos de UUE, como salas de espera, salas de triagem e corredores. Tais ambientes e seus posicionamentos são determinantes no fluxo dos pacientes e, se não forem planejados adequadamente, podem oportunizar a transmissão de patógenos, antes mesmo dos pacientes acessarem os principais locais de diagnóstico e tratamento.

O presente artigo busca contribuir para a compreensão do tema, refletindo sobre a configuração ambiental de espaços não críticos de UUE hospitalares. Buscou-se identificar, a partir de estudos de caso, problemas comuns dos ambientes, no que se refere especificamente ao risco de transmissão de IH, elaborando recomendações e alternativas projetuais que possam contribuir para qualificá-los e diminuí-los.

## Métodos

O presente estudo foi de natureza exploratória e qualitativa, fundamentado em cinco estudos de caso, sendo três deles em UUE públicas, localizadas na região da Grande Florianópolis, e dois em UUE privadas, localizadas em São Paulo e Porto Alegre. O recorte incluiu UUE hospitalares de médio porte por entender que estes locais são melhor estruturados, se comparados, por exemplo, com as UPA, prestando atendimento de média a alta complexidade. Por este motivo, tendem a ser procuradas por uma diversidade maior de pacientes, que apresentam os mais variados sintomas e patologias. Optou-se, ainda, por incluir, no recorte, UUE de redes pública e privada devido à diversidade de seus contextos, potencializando a reflexão sobre configurações ambientais e soluções arquitetônicas.

O estudo, desenvolvido nos anos de 2017 e 2018, seguiu as etapas de trabalho de gabinete e de campo. O trabalho de gabinete incluiu revisão de literatura, pesquisa documental, preparação para o trabalho de campo e análise e tratamento dos dados coletados. No trabalho de campo foram aplicadas as técnicas de Avaliação Pós Ocupação (APO) levantamento espacial e *walkthrough*.

O levantamento espacial teve por objetivo verificar se a configuração ambiental dos locais estudados favorece as atividades realizadas e se, ao mesmo tempo, minimiza as possibilidades de transmissão das infecções. Um formulário de avaliação foi desenvolvido para anotar informações relevantes, como dimensões, revestimentos, mobiliário, aberturas, sistemas de climatização, oferta de equipamentos de proteção individual (EPI) e presen-

ça de lavatório, entre outros aspectos. Os dados levantados foram confrontados com as recomendações de legislação nacional e guias internacionais.

A técnica *walkthrough* foi empregada para observar o lugar e, simultaneamente, realizar entrevista com um membro do Estabelecimento de Saúde ou gestor hospitalar, enquanto se percorria a unidade. Durante o percurso, foram anotadas, em outro instrumento previamente elaborado, as atividades exercidas nos ambientes, a interação dos usuários com o espaço, os procedimentos de limpeza, entre outros aspectos. Nesse momento, foram efetuados registros fotográficos, croquis, gravações de áudio e vídeo, capazes de auxiliar no entendimento e familiarização com a edificação.

Os principais resultados qualitativos, obtidos através da pesquisa de campo, foram transcritos, sistematizados e categorizados conforme relevância a partir da análise de conteúdo. Posteriormente, foram confrontados com a bibliografia consultada.

## Resultados e Discussão

A seguir, são apresentados os principais resultados do estudo de caso das cinco UUE, organizados por ambientes e áreas avaliadas: acessos, sala de espera principal, sala de triagem, sala de espera intermediária e circulação horizontal interna. Para cada um deles foram descritas as análises críticas, resultado dos métodos de avaliação utilizados, comparando os achados com pesquisas similares, legislação e guias existentes. Por fim, após cada discussão, apresentam-se recomendações projetuais.

### Acessos

Nas UUE analisadas, os acessos ocorrem por três vias diferentes: pela entrada de pacientes deambulantes, do desembarque de ambulância e do interior do próprio hospital. Em algumas UUE, a entrada de pacientes deambulantes mostrava-se bastante próxima à área de desembarque de ambulância, ocasionando um cruzamento inadequado de fluxos, aglomeração de pessoas, além de expor visualmente pacientes de maior gravidade.

Com a pandemia do COVID-19, noticiou-se, nos canais de comunicação públicos, a iniciativa de alguns hospitais em realizar uma pré-triagem na parte externa das UUE, a partir de estruturas pré-fabricadas ou tendas, sob coberturas existentes, para acesso de pacientes deambulantes. A medida tem por objetivo realizar a triagem antes do ingresso na unidade, evitando aglomerações e direcionando os pacientes para seu destino correto, seja na própria UUE, em outros setores do hospital ou, até mesmo, verificar se há necessidade de atendimento hospitalar.

Essa prática, de prestar os primeiros atendimentos na parte externa das UUE (Figura 1), é uma das diretrizes do Projeto *ER One*, lançado em 1999, nos Estados Unidos da América (EUA), em resposta a surtos e eventos de alto risco. O objetivo do *ER One* foi o desenvolvimento de conceitos e soluções que pudessem melhorar o desempenho dos departamentos de emergência americanos e a elaboração de um projeto modelo, capaz de tratar vítimas de doenças infecciosas em massa (PIETRZAK, 2003; ABELSON *et al*, 2020; ZILM, 2007).



Figura 1 – Demonstração da área de atendimento externo de pacientes do Projeto *ER One* | Fonte: Pietrzak, 2003

Nos estudos de caso, as coberturas para o desembarque de pacientes não apresentavam dimensão suficiente para abrigar as estruturas provisórias de pré-triagem. São elementos que se configuram, na maioria dos hospitais, como local de abrigo para intempéries e que poderiam

fazer parte de um planejamento de contingência. Se localizadas de forma a não conflitar com os fluxos da atividade de desembarque de ambulância e fossem em maiores dimensões, as marquises de desembarque de pacientes deambulantes permitiriam abrigar atividades de triagem em estruturas temporárias de rápida execução e, sobretudo, proporcionar mais segurança para as UUE.

Nos estudos de caso, as portas de acesso para pacientes deambulantes possuíam vão de abertura adequada, maiores ou iguais a 1,10 m (ANVISA, 2002), evitando que os pacientes se toquem desnecessariamente. Outro ponto positivo, presente em quatro UUE estudadas, é o acionamento automático da porta por sensor de presença. O dispositivo evita o toque das mãos dos usuários com as superfícies, minimizando a possibilidade de infecção por contato indireto (STEINBERG *et al.*, 2013).

Uma pesquisa realizada em unidades de terapia intensiva mostrou que quanto maior é a frequência e número de pessoas que utilizam a maçaneta de uma porta, maior é o número de bactérias em sua superfície (WOJGANI *et al.*, 2012). Isso demonstra que, mesmo em ambientes altamente controlados, as possibilidades de contágio por contato indireto podem ocorrer. Em relação às portas de acesso de UUE, onde não é comum a previsão de meios para a higienização de mãos externamente às edificações, esse problema pode ser potencializado.

#### Recomendações:

- **Previsão de portas de acesso às UUE dotadas de sistema de abertura que não demande o toque das mãos.**
- **Disponibilidade de lavatório ou dispensador de álcool gel 70% nas proximidades, com alertas visuais incentivando a higiene das mãos.**

### Sala de Espera Principal

Para os fins desse estudo, adotou-se a nomenclatura “sala de espera principal” para se referir ao primeiro ambiente de espera no ingresso à UUE, considerando que algumas unidades estudadas dispunham de uma segunda sala de espera, localizada em área interna. Essa

segunda sala foi denominada de “sala de espera intermediária”, destinada a acomodar pacientes que já passaram pela triagem e que demandam atendimento mais rápido ou que, por outro motivo (doenças infecciosas, pacientes imunodeprimidos etc), possa ser desejável o afastamento dos demais.

Apenas duas, das cinco UUE visitadas, tinham, na sala de espera principal, material informativo quanto à higiene das mãos, etiqueta ao tossir e outras campanhas de saúde, com a finalidade de evitar a transmissão de infecções. De acordo com a funcionária de uma das unidades públicas avaliadas, nos períodos de surtos da gripe H1N1, muitos materiais informativos foram anexados nas paredes das salas de espera, consultórios e corredores. Todavia, no restante do ano não há disponibilidade de material, desconsiderando as outras patologias infecciosas não sazonais, como tuberculose, herpes zóster e outras, diminuindo, dessa forma, as ações de conscientização da população.

Os desinfetantes à base de álcool são um importante meio de higienização das mãos, pois podem ser instalados em praticamente todos os lugares. Quando bem localizados, favorecem a adesão às boas práticas e a assepsia (CURE; VAN ENK, 2015). Dentre os hospitais públicos, apenas um ofertava álcool a 70% como forma de higiene das mãos e o dispositivo estava instalado em local de pouca visibilidade. Quanto aos hospitais privados, ambos dispunham de diversos dispensadores de álcool em local de fácil visibilidade. Um deles ofertava máscaras descartáveis e lenços de papel junto a uma placa que incentivava o uso, caso o paciente apresentasse sintomas de tosse, espirro, coriza, dor de garganta, vermelhidão ou manchas pelo corpo.

As recomendações do *Center for Disease Control and Prevention* (CDC), dos EUA, quanto à adoção de medidas informativas de higiene respiratória, etiqueta ao tossir e precauções baseadas na transmissão, tanto para os locais coletivos, como para as salas de espera, mas também em salas de triagem, consultórios e corredores devem ser reforçadas (SIEGEL *et al.*, 2007). É importante,

também, a oferta de itens de EPI para os pacientes, principalmente na sala de espera principal e sala de triagem, e a previsão de dispensadores de álcool, tanto quanto forem possíveis, em locais de grande visibilidade e fácil acesso em todos os ambientes.

As epidemias virais recentes de SARS e H1N1 colocam em destaque a importância da limpeza das mãos, visto que o contágio de tais infecções, embora de transmissão aérea, ocorre ainda com mais frequência pelo contato físico (CAHNMAN, 2010). Apesar de importante e de baixo custo de implantação, nenhum hospital público possuía lavatório para as mãos na sala de espera. Apenas foram encontrados dentro dos sanitários públicos, condicionando a lavagem das mãos ao uso do banheiro. Apenas um hospital privado possuía lavatório de mãos visível na sala de espera, atendendo as recomendações do CDC, que vincula a melhor localização destes equipamentos com uma maior aderência pelos usuários (SIEGEL *et al.*, 2009).

Frente à possibilidade de contrair infecções, recomenda-se a previsão de lavatórios acessíveis e visíveis não apenas em áreas de atendimento ao paciente (ANVISA, 2002), mas também em locais de permanência de funcionários e em ambientes coletivos de espera. Estes equipamentos devem seguir as recomendações da RDC 50/2002 (ANVISA, 2002) em relação ao acionamento da torneira, que deve evitar o contato com as mãos.

O mobiliário para assento nas UUE públicas são do tipo longarina em material plástico, e nas UUE privadas poltronas individuais, estofadas com tecido vinílico. Em ambos os casos, não havia distanciamento entre as pessoas sentadas, aspecto que pode potencializar a transmissão de patógenos entre os pacientes, especialmente os não triados, que aguardavam por atendimento sem fazer o uso dos EPI.

Embora as longarinas possam comportar um número maior de pessoas em horários de alta demanda, não há assentos para todos, havendo superlotação, especialmente nas unidades que não contam com sala de espera intermediária, que poderia atuar no melhor gerenciamento dos pacientes. As unidades sem sala de espera

intermediária também não apresentam um local destinado a afastar os pacientes suspeitos de infecções. Conforme recomendação do CDC (SIEGEL *et al.*, 2009), estes pacientes devem ficar, no mínimo, um metro afastados, para evitar o contágio.

Seria desejável que as salas de espera principais fossem dimensionadas com base nas taxas locais de busca por atendimento, levando em consideração as doenças sazonais e os dados epidemiológicos. Há, ainda, os benefícios da sala de espera intermediária, devendo-se incluir o ambiente no planejamento das UUE, a fim de que o paciente, já triado, aguarde por atendimento sob monitoramento. Na impossibilidade de incluir este ambiente, a dimensão da sala de espera principal deve levar em consideração o volume de pacientes triados e não triados, além de áreas dedicadas para pacientes suspeitos de doença infecciosa e imunodeprimidos (ORTEGA; MENSA, 2008; SIEGEL *et al.*, 2009).

No que se refere aos assentos para pacientes não triados, seria importante que houvesse um distanciamento mínimo entre os usuários. Vale destacar a importância da escolha de mobiliário com propriedades antimicrobianas (STEINBERG *et al.*, 2013) e tecidos fáceis de desinfetar para os estofados, como, por exemplo, o vinil (NOSKIN *et al.*, 2000).

Os pacientes de urgência, que chegam nas UUE estudadas, são direcionados a ter o seu primeiro contato com os funcionários que atuam nos locais de recepção, deixando estes profissionais, da linha de frente, muito vulneráveis a doenças infectocontagiosas. A fim de evitar a propagação do novo coronavírus, a Organização Mundial da Saúde (OMS) publicou uma orientação incluindo barreiras físicas, na forma de “visores de vidro ou plástico”, como meio de proteção que minimiza a necessidade do uso de EPI (WHO, 2020).

A adoção de barreiras físicas entre o paciente e o profissional responsável pela recepção já acontece em duas UUE estudadas. Nos casos em questão, tratam-se de visores de vidro, adotados anteriormente à pandemia, tendo, dentre outros benefícios, o de proteger os fun-

cionários de ameaças ou agressões por parte do público, quando da espera prolongada por atendimento. Embora a adoção dos visores possa não estar exclusivamente centrada na transmissão de doenças, isso demonstra a viabilidade de utilização desse recurso nas UUE.

Uma das UUE privadas adotou um totem de distribuição de senhas de atendimento na entrada do setor. O equipamento é operado por um profissional que, ao ser informado pelo paciente sobre algum sintoma de doença infecciosa ou situação de emergência, o direciona para a triagem, a fim de que a sua condição de saúde seja verificada, evitando sua exposição aos demais pacientes e profissionais.

#### Recomendações:

- **Separação imediata de um paciente potencialmente infeccioso, recomendada para minimizar as possibilidades de contágio (SIEGEL et al, 2009).**
- **Estabelecimento de distanciamento mínimo entre os usuários.**
- **Colocar, em pontos estratégicos, lavatórios ou dispensadores de álcool gel 70%.**
- **Adoção de barreiras entre os profissionais e os pacientes (como visores de vidro na área de registro e espera).**

### Sala de Triagem

A sala de triagem também configura um ponto de entrada e avaliação para os pacientes com infecções ainda não diagnosticadas e tratadas. De acordo com o Projeto *ER One*, ela é considerada, uma das áreas mais vulneráveis e difíceis de proteger em UUE (PIETRZAK, 2003).

O número reduzido de salas de triagem pode impactar a agilidade e o fluxo do atendimento, resultando em acúmulo de pacientes não triados e, possivelmente, infecciosos no ambiente de espera. Costeira (2003) aponta que a grande procura pelas UUE, no Rio de Janeiro, acaba gerando distorções no acesso dos pacientes e, por consequência, a necessidade de ampliação do número de salas de triagem.

Nos períodos de maior busca por atendimento, foi verificado que apenas uma sala de triagem não é suficiente para atender a todos os pacientes de forma eficiente. Portanto, é desejável a adoção de pelo menos duas salas de triagem em UUE de médio porte. Esta seria uma forma de desafogar o fluxo de pacientes nas unidades. Para que esta medida seja efetiva, porém, as demais atividades de atendimento devem estar preparadas para suprir a demanda.

Todas as salas de triagem estudadas estavam adequadas, no que diz respeito a presença de pia para lavagem das mãos com acionamento de torneira que evite o toque após o uso, presença de dispensador de álcool e oferta de EPI para pacientes. Porém, nas UUE públicas o uso de aparelho tipo *split* para climatização do ambiente sem sistema complementar de exaustão/ventilação era inadequado (ANVISA, 2003). Além disso, apenas uma sala possuía janela, o que reduz ainda mais a qualidade do ar, na permanência dos usuários, pela ausência de ventilação e luz natural.

#### Recomendação:

- **Adoção de sistemas híbridos de climatizadores artificiais, que realizem a renovação do ar.**
- **Prever janelas para a iluminação e a ventilação natural, proporcionando maior segurança e conforto para todos.**

### Sala de Espera Intermediária

Nenhuma das UUE privadas possuía sala de espera intermediária, local para onde poderiam ser direcionados os pacientes já triados. Duas das UUE públicas possuíam o ambiente. Supõe-se que a presença desse ambiente não tenha sido necessária no setor privado em função de não haver superlotação frequente. Porém, durante a realização do trabalho de campo, ocorreu um aumento expressivo de casos de gripe H1N1 no país, com consequente aumento do número de pacientes na sala de espera principal de todas as unidades.

De acordo com uma enfermeira de um hospital público, a falta da sala de espera intermediária é percebida especialmente nos períodos de doenças sazonais. Pela

falta do ambiente, os pacientes triados, inclusive os suspeitos de doenças infecciosas, retornam para a sala de espera principal e aguardam por atendimento junto aos pacientes não triados (Figura 2). Embora, no momento da triagem, se solicite aos pacientes suspeitos de infecção que façam o uso de EPI, não há garantias de que o paciente fará a adesão dos equipamentos.

#### Recomendações:

- ***Prever segunda sala de espera, chamada de sala de espera interna ou intermediária, que aproxima os pacientes já triados e com doenças infectocontagiosas dos locais de atendimento e, ao mesmo tempo, os separa dos demais, reduzindo o risco de contágio.***
- ***As recomendações para este ambiente, relacionados ao controle das infecções, são as mesmas indicadas para a sala de espera.***



Figura 2 – Sala de espera principal de UUE analisada | Fonte: Acervo autores (2018)

### Circulação Horizontal Interna

A circulação horizontal interna das UUE é o local onde há o cruzamento constante de funcionários, familiares e pacientes. Devem estar desobstruídas e possuir largura mínima de dois metros, para favorecer o tráfego de cadeiras de rodas e macas (ANVISA, 2002). Por vezes, é necessário manter provisoriamente no local o paciente transferido de outro setor ou que chega de ambulância, até que um leito seja preparado para sua acomodação.

Em duas UUE analisadas, em decorrência da superlotação do próprio setor ou da falta de leitos de internação, ocorria a prestação contínua de assistência aos pacientes nas circulações. Dessa forma, além da obstrução parcial, falta de conforto e de privacidade do paciente, pode haver o aumento do risco de transmissão de infecções, já que o paciente ali atendido acaba dividindo o espaço com transeuntes não diagnosticados, que estão sendo direcionados para outros locais de atendimento.

Foi possível observar a assistência de pacientes em frente a quartos de isolamento, sendo que estes não estavam em conformidade com características ambientais de controle da infecção pela ausência de área anterior ao quarto, dedicada à paramentação e higiene (ANVISA, 2002), ou por carecer de sistema diferenciado de pressão do ar e portas herméticas – desejáveis, frente ao atendimento recorrente de pacientes com infecção das vias aéreas.

O atendimento em corredores de UUE não é uma prática aceitável do ponto de vista de tratamento, acolhimento e tampouco de controle das infecções. A solução desse problema, porém, vai além das recomendações arquitetônicas e só pode ser resolvida a partir do aumento do número de leitos hospitalares e efetivação do gerenciamento dos pacientes. Destaca-se a importância de se prever material informativo quanto às precauções de infecções, dispensadores de álcool para higiene de mãos e sistema de ventilação que realize a renovação do ar, tendo em vista a grande circulação de pessoas no local.

Um dos princípios gerais do Projeto *ER One* é o uso múltiplo dos espaços, que tem por finalidade atender ao aumento de demanda de pacientes sob as mais diversas situações de contingenciamento (Figura 5). Nesse sentido, as circulações do Projeto *ER One* também podem se transformar em locais de atendimento aos pacientes, pois possuem dimensionamento suficiente para mobilidade e acomodação dos leitos provisórios, com o uso de gases medicinais, energia e iluminação apropriadas (PIETRZAK, 2003).

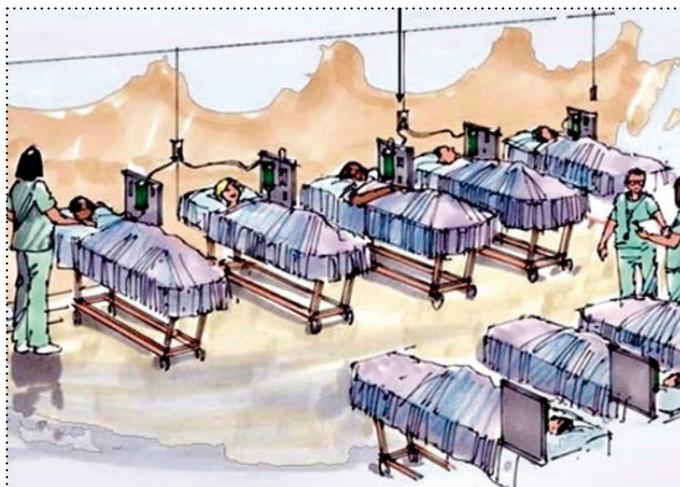


Figura 3 – Exemplo de ambiente de uso múltiplo do Projeto ER One: espaço público transformado em área de atendimento | Fonte: Pietrzak, 2003

A estratégia de planejar os corredores das UUE para acomodar leitos de pacientes, contudo, poderia tornar habitual a situação, o que não é recomendável. Isso acarretaria um dimensionamento amplo e revisão da resolução RDC 50/2002 (ANVISA, 2002), uma vez que ela também não prevê aspectos estruturais para o tratamento dos pacientes no local, como, por exemplo, régua de gases. O ideal é que tal situação fosse de fato exclusiva para unidades de referência em eventos de contingenciamento, desde que não interfira na mobilidade e seja planejada para evitar as IH.

## CONCLUSÕES

Com a pandemia do novo coronavírus, algumas publicações estão sendo divulgadas visando a redução do contágio desse vírus específico, inclusive nos hospitais. Porém, considerando outras doenças infecciosas não erradicadas no Brasil – tais como a tuberculose, herpes zóster e sarampo – e a probabilidade de novas pandemias, é desejável que os esforços para reduzir a transmissão de doenças nas UUE sejam reforçados e implementados de modo contínuo.

Os locais não críticos de assistência das UUE estudadas não contemplam os cuidados mínimos já reconhecidos por órgãos nacionais e internacionais para contenção de doenças infectocontagiosas. Diversas estratégias indicadas neste estudo são de fácil adoção, inclusive para as UUE em funcionamento, como a oferta de dispensadores de álcool para higiene de mãos, EPI e materiais informativos quanto às atitudes preventivas. Outras ações mais complexas podem ser planejadas por novos projetos ou reformas em hospitais existentes, como, por exemplo, a instalação de lavatórios para as mãos, a presença de janelas em ambientes de maior permanência de público e profissionais de saúde, sistemas de climatização adequados, dimensionamento compatível com a demanda e rearranjo do *layout*. Algumas estratégias, como a previsão de sala de espera interna ou área para a instalação de ambiente de triagem, são mais facilmente implementadas se incorporadas ao projeto do hospital e da unidade no início de sua concepção.

Apesar de não ter sido objetivo da pesquisa comparar as estruturas de UUE geridas pelo setor público e privado, o trabalho de campo evidenciou que o problema de subdimensionamento é mais frequente nas unidades públicas, devido à alta demanda, refletindo em maior aglomeração de pacientes, principalmente nas salas de espera. Talvez pela escassez de recursos financeiros, torna-se difícil realizar reformas para melhoria e ampliação da estrutura física frente ao aumento da demanda de atendimento. Esse problema se soma ao fato de tais unidades terem maior dificuldade em adotar outras estratégias, como a oferta constante de álcool para higiene de mãos e de EPI, resultando em locais mais propensos para as IH.

Projetos de UUE especializados em eventos de contingenciamento, a exemplo do ER One, requerem alto investimento e não produzem receita compensatória ou benefícios imediatos para o sistema de saúde, por ficarem ociosas durante boa parte do tempo. No entanto, a falta de planejamento, para que as instalações físicas respondam a uma demanda inesperada, tem se mostrado dra-

mática na atual pandemia do novo coronavírus, tanto do ponto de vista econômico quanto de mortalidade.

Considerando que boa parte das recomendações deste estudo são de baixo custo e fáceis de implementar, poderiam ser incorporadas em projetos de UUE, reduzindo o risco de IH, capacitando os Estabelecimentos de Saúde para o enfrentamento de pandemias, resguardando os profissionais e a população que os frequentam. Estudos de estruturação das UUE seriam desejáveis para antecipar necessidades futuras, possivelmente através de um sistema em etapas, no qual todas as unidades possam ter um nível básico de preparação, e que algumas instituições de maior porte possam ser designadas como instalações regionais especializadas em desastres. Além do delineamento de uma rede de UUE para acomodar os picos de demanda, é necessário preparar a acomodação dos pacientes em atendimento nos demais setores hospitalares, proporcionando a continuidade do tratamento.

## REFERÊNCIAS

ABELSON, J. *et al.* Boom-and-bust federal funding after 9/11 undercut hospitals' preparedness for pandemics. **The Washington Post**, 2020. Disponível em: <https://www.washingtonpost.com/investigations/2020/05/02/hospital=-preparedness-coronavirus-federal-funds/?ar404c=true>. Acesso em: abr. 2020.

ACOSTA, A. M.; LIMA, M. A. D. DA S. Frequent users of emergency services: Associated factors and reasons for seeking care. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 23, n. 2, p. 337-344, 2015.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil). **Resolução RDC 50/2002**. Dispõe sobre o regulamento técnico para planejamento, programação, elaboração e

avaliação de projetos físicos de Estabelecimentos Assistenciais de saúde. Brasília, 2002.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil). Resolução n. 09, de 16 de janeiro de 2003. **Diário Oficial da União**, v. 2003, p. 35-37, 2003.

AZEVEDO, A. L. DE C. S. *et al.* Organização de serviços de Emergência Hospitalar: Uma revisão integrativa de pesquisas. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5216/ree.v12i4.6585>. Acesso em: jan. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Departamento de Economia da Saúde e Desenvolvimento. **Programação Arquitetônica de Unidades Funcionais de Saúde**, v. 1. Brasília, 2011.

CAHNMAN, S. F. Key Considerations in Patient room design: 2010 update. **Healthcare Design**, v.10, n.8, p.28-39, 2010. Disponível em: <https://www.healthcaredesignmagazine.com/architecture/key-considerations-patient-room-design-2010-update/>. Acesso em: mar, 2018.

CAVALCANTI, P. B. *et al.* Post-occupancy evaluation of emergency units in Florianópolis hospitals: recurring problems and possible solutions. **Ambiente Construído**, v. 19, n. 2, p. 171-186, 2019.

CHAUDHURY, H.; MAHMOOD, A.; VALENTE, M. Advantages and disadvantages of single versus multiple-occupancy rooms in acute care environments: A review and analysis of the literature. **Environment and Behavior**, v. 37, n. 6, p. 760-786, 2005.

COSTEIRA, E. A. **Hospitais de emergência da cidade do Rio de Janeiro**: uma nova abordagem para a eficiência do ambiente construído. 2003. 206 f. Dissertação (Mestrado) Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

CURE, L.; VAN ENK, R. Effect of hand sanitizer location on hand hygiene compliance. **American Journal of Infection Control**, v. 43, n. 9, p. 917-921, 2015.

- DERLET, R. W.; RICHARDS, J. R. Overcrowding in the nation's emergency departments: complex causes and disturbing effects. **Annals of Emergency Medicine**, Sacramento, v. 35, n. 1, p. 63-68, jan. 2000.
- FATOVICH, D. M. Emergency medicine. **British Medical Journal**, v. 324, n. 7343, p. 958-962, 20 abr. 2002.
- HALL, K. K.; KAMEROW, D. B. Understanding the role of facility design in the acquisition and prevention of healthcare-associated infections. **Health Environments Research and Design Journal**, v. 7, n. Suppl.1, p. 13-17, 2013.
- INSTITUTE OF MEDICINE. **Crossing the Quality Chasm: A New Health System for the 21st Century**. Washington, DC: National Academies Press, 2001.
- JACOB, J. T. *et al.* The role of the hospital environment in preventing healthcare-associated infections caused by pathogens transmitted through the air. **Health Environments Research and Design Journal**, v. 7, n. Suppl.1, p. 74-98, 2013.
- KOVACS, M.H. *et al.* Acessibilidade às ações básicas entre crianças atendidas em serviços de pronto-socorro. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v.81, n.3, 2005.
- LENFESTEY, N.F., *et al.* Expert Opinion on the Role of Facility Design in the Acquisition and Prevention of Healthcare-Associated Infections. **Health Environments Research & Design Journal**, v. 7, p. 31-45, 2013. New York, SAGE Publications.
- NOSKIN, G. A. *et al.* Persistent contamination of fabric covered furniture by vancomycin-resistant enterococci: implication for upholstery selection in hospitals. **Am Infect Control**, v.28, n.4, 2000. Disponível em: <http://scihub.la/10.1067/mic.2000.108129> . Acesso em: Mar, 2018.
- ORTEGA, M.; MENSA, J. Preventive isolation in the emergency department. **Emergencias**, v.21, p. 36-41, 2008.
- PIETRZAK, M. P. (ed.) **Project ER One**. Phase II. A Design Study for an All-Risks, Scalable Emergency Department in the Nation's Capital. [S.l.]: HKS. Inc., 2003.
- PRADE, S. S. *et al.* Estudo da Magnitude das Infecções Hospitalares em hospitais terciários. **Revista do Controle de Infecção Hospitalar**, v.2, p. 11-24, 1995.
- SANTOS, A. A. M *et al.* **Diagnóstico do controle da infecção hospitalar no Brasil**. Programa de pesquisas Hospitalares. Em busca de excelência: fortalecendo o desempenho Hospitalar no Brasil. Mai. 2005. Disponível em: [http://www.anvisa.gov.br/servicos/controle/Infecoes%20Hospitalares\\_diagnostico.pdf](http://www.anvisa.gov.br/servicos/controle/Infecoes%20Hospitalares_diagnostico.pdf) . Acesso em: jan. 2017.
- SIEGEL, J. D. *et al.* Guideline for isolation precautions: Preventing transmission of infectious agents in healthcare settings. **Hospital-Acquired Infections**, p. 1-232, 2009.
- STEINBERG, J. P. *et al.* The role of the hospital environment in the prevention of healthcare-associated infections by contact transmission. **Health Environments Research and Design Journal**, v. 7, n. Suppl.1, p. 46-73, 2013.
- WHO. World Health Organization. **Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease 2019 (COVID-19)**. WHO, v. 2019, n. February, p. 1-7, 2020.
- WOJGANI, H. *et al.* Hospital Door Handle Design and Their Contamination with Bacteria: A Real Life Observational Study. Are We Pulling against Closed Doors? **PLoS ONE**, v. 7, n. 10, p. 1-6, 2012.
- ZHOU, F. *et al.* Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. **The Lancet**, v. 395, n. 10229, p. 1054-1062, 2020.
- ZILM, F. A new era of emergency care: planning and design consideration. **Journal of Ambulatory Care Management**, v. 30, n. 3, p. 259-63, 2007. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17581437> . Acesso em: fev.2017.
- ZIMRING, C. *et al.* The Role of Facility Design in Preventing the Transmission of Healthcare-Associated Infections: Background and Conceptual Framework. **Health Environments Research & Design Journal**, [s.l.], v. 7, n. 1, p.18-30, out. 2013. SAGE Publications. 

# Adaptações de estabelecimentos de saúde durante a pandemia covid-19

Antonio Pedro Alves de Carvalho

*Arquiteto, Engenheiro, Doutor*

Doris Vilas-Boas

*Arquiteta, Especialista*

Laís de Matos Souza

*Arquiteta, Psicóloga, Mestranda*

Patrícia Marins Farias

*Arquiteta, Doutoranda*

## RESUMO

O ambiente construído será fortemente afetado por mudanças de hábitos, costumes e procedimentos de higiene depois da pandemia COVID-19. No caso dos estabelecimentos de cuidados e tratamento da saúde, essas observações serão mais rígidas e mandatórias. O presente artigo tem como objetivo colocar algumas das condições já exigidas por normas e recomendações da Organização Mundial de Saúde e de agências reguladoras para os estabelecimentos de saúde, bem como apontar exemplos adicionais, advindos das experiências que já ocorrem

em diversos hospitais e clínicas em relação às modificações de infraestrutura induzidas pela pandemia. Foram efetuadas pesquisas bibliográficas e em instituições de saúde no país, buscando traçar um quadro que oriente arquitetos e engenheiros quanto aos melhores caminhos para adaptações da infraestrutura das edificações de saúde a partir desta nova realidade.

**Palavras-chave:** Arquitetura Hospitalar, Ambiente e Saúde, Programação Arquitetônica.

## ABSTRACT

### Adaptations of health establishments during the covid-19 pandemic

The built environment will be strongly affected by changes in habits, customs and hygiene procedures after the COVID-19 pandemic. In the case of healthcare and treatment establishments, these observations will be more rigid and mandatory. This article aims to place some of the conditions already required by the rules and recommendations of the World Health Organization and regulatory agencies for health establish-

ments, as well as to point out additional examples, arising from the experiences that already occur in several hospitals and clinics in relation to infrastructure changes induced by the pandemic. Bibliographic researches were carried out and in health institutions in the country, seeking to outline a framework that guides architects and engineers as to the best paths for adapting the infrastructure of health buildings based on this new reality.

**Keywords:** Hospital Architecture, Environment and Health, Architectural Programming.

# INTRODUÇÃO

A humanidade atravessa um dos períodos mais difíceis de sua história. Uma pandemia mortal põe em risco a vida humana e esta ameaça permanecerá até que se encontre uma vacina ou uma medicação eficiente, que garanta a cura ou a prevenção contra a doença. As atividades humanas habituais estão sendo afetadas, com reflexos em todos os campos, a começar pela questão econômica. Depressão, desemprego, violência, além do problema sanitário, gera uma crise generalizada, que precisa ser enfrentada com determinação e competência técnica. Os hábitos pessoais e comportamentos sociais estão sendo modificados e deverão assim permanecer até se vencer definitivamente o presente desafio. O uso obrigatório de máscaras em público, a lavagem constante das mãos, o distanciamento mínimo entre as pessoas, o cuidado ao tossir ou espirrar, são comportamentos diferenciados, que serão exigidos de toda comunidade.

O ambiente construído será fortemente afetado por essa mudança de hábitos, costumes e procedimentos de higiene. No caso dos estabelecimentos de cuidados e tratamento da saúde, essas observações serão mais rígidas. O presente artigo tem como objetivo colocar algumas das condições já exigidas por normas e recomendações da Organização Mundial de Saúde e de agências reguladoras para os estabelecimentos de saúde, bem como apontar exemplos adicionais, advindos das experiências que já ocorrem em diversos hospitais e clínicas em relação às modificações de infraestrutura induzidas pela pandemia.

O momento de elaboração do planejamento do edifício é o mais indicado para aplicar soluções que considerem a interface entre o meio ambiente e a transmissão de doenças. O espaço edificado pode favorecer a adoção das medidas de proteção ou isolamento de moléstias respiratórias contagiosas, como gripes, tuberculose e os diversos tipos de pneumonias. Será essencial, portanto, a explicitação das características particulares, nestes casos, em relação ao meio ambiente construído. Na atual pandemia, as adaptações em edificações de saúde constituem-se em

preocupação geral, havendo um vasto campo de contribuição da arquitetura.

Para tanto, será necessário o entendimento das principais características da doença. Posteriormente, serão levantadas algumas condições ambientais desejáveis no ambiente construído. As características obrigatórias de adaptação dos estabelecimentos de saúde a serem consideradas, tanto em projetos novos quanto para os edifícios existentes, estarão baseadas nas indicações normativas. Serão colocados alguns exemplos de adaptações já realizadas em hospitais existentes e áreas reformadas para o tratamento dos casos de infectados pela pandemia, que indicam soluções factíveis, demonstrando os cuidados que deverão ser considerados em obras de estabelecimentos de saúde a partir deste momento.

## Características da Doença

A principal característica da COVID-19 é sua alta transmissibilidade (BRASIL, 2020c). Conforme a Nota Técnica n. 7/2020 da ANVISA (2020f):

*[...] a via de transmissão pessoa a pessoa do SARS-CoV-2 ocorre por meio de gotículas respiratórias (expelidas durante a fala, tosse ou espirro) e também pelo contato direto com pessoas infectadas ou indireto por meio das mãos, objetos ou superfícies contaminadas, de forma semelhante com que outros patógenos respiratórios se disseminam. Além disso, tem-se estudado a possibilidade de transmissão do vírus por meio de aerossóis (partículas menores e mais leves que as gotículas) [...] (ANVISA (2020f, p. 5)*

Aliado a essa característica, não menos importante é a consideração da alta mortalidade, que varia entre 0,6 a 3,5% dos infectados (KISSLER *et al*, 2020). De acordo com Rafael *et al* (2020, p.3): “[...] cerca de 20,0% dos casos necessitará de hospitalização, onde 5,0% necessitará de internação em unidade de terapia intensiva e 2,3% de ventilação mecânica.” De acordo com Brasil (2020b), a oxigenoterapia será necessária para 14% dos acometidos.

Na maioria das localidades em que a doença ocorre, observa-se um rápido crescimento da incidência até se atingir certo valor, quando decai progressivamente, mantendo-se, contudo, ocorrências endêmicas até que se descubra a cura ou um tratamento confiável. É de se esperar, portanto, um período relativamente longo de cuidados pessoais e ambientais rigorosos, que poderá se estender por mais de um ano. As adaptações arquitetônicas serão obrigatórias e permanecerão como um legado desta crise, até porque não se sabe se outras ocorrências semelhantes poderão vir em período breve. Deve-se ressaltar, ainda, que não está comprovado o tempo em que as defesas imunológicas daqueles que contraíram a doença protegerão o organismo.

### Obrigatoriedade da Indução de Ventilação nos Ambientes

Uma exigência, no atual momento de disseminação da COVID-19, para todos os ambientes construídos, é a necessidade de contínua movimentação do ar, seja por vias naturais ou artificiais, que evite a permanência de gotículas contaminadas em suspensão. A Nota Técnica n. 3/2020, da ANVISA (ANVISA, 2020b), que trata da questão da climatização em portos e aeroportos, desaconselha a utilização de equipamentos de ar condicionado que não prevejam a renovação do ar. A Secretaria do Trabalho, em sua circular 1458, de abril 2020, que trata das orientações para empregadores de serviços de saúde, no item 21, determina: “Privilegiar a ventilação natural nos locais de trabalho. No caso de aparelho de ar condicionado, evitar recirculação de ar e reforçar os procedimentos de manutenções preventivas e corretivas [...]” (BRASIL, 2020e, p. 2). Será indicada, portanto, a indução da ventilação em todo ambiente construído que permita acesso ao público.

Nos Estabelecimentos de Saúde este preceito será ainda mais necessário, devendo-se atentar para a necessidade de previsão da ventilação natural cruzada em todos os ambientes ou sua indução por via mecânica. É indicado ar condicionado com filtragem absoluta, isto é, utilizando filtros HEPA (*High Efficiency Particulate Air*), para os ambientes com pessoas contaminadas. Os demais tipos de condicionamento são recomendados apenas atendendo-se a exaustão de 100% e velocidade esta-

belecida por normas para ambientes fechados (ASHRAE, 2020). Os filtros absolutos, no entanto, são dispendiosos, justificando-se apenas em unidades de grande porte, que poderão arcar com o seu custo e manutenção.

A prática ordinária deverá ser a utilização da ventilação mecânica constante, por sucção ou insuflamento, para manter a renovação e velocidade mínima do ar prescrita, em especial nos ambientes de internação (ver Figura 1). Segundo instruções da Organização Mundial de Saúde (WHO, 2020, p. 35), a velocidade mínima do ar, necessária para os ambientes em geral de um estabelecimento de saúde, será de 60 l/s por pessoa, e 160 l/s por pessoa em ambientes que atendam indivíduos comprovadamente infectados com a COVID-19. A NBR-7256:2005 (ABNT, 2005) exige uma vazão de 18 m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup> para quartos de isolamento de doenças transmissíveis por via aérea. A ASHRAE (2020) aconselha 100% de exaustão e seis trocas por hora para estes quartos. A Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), em Nota Técnica de 2007, sobre quartos para Síndromes Respiratórias Agudas Graves (SRAG), aconselha 12 trocas por hora (FUNASA, 2007).

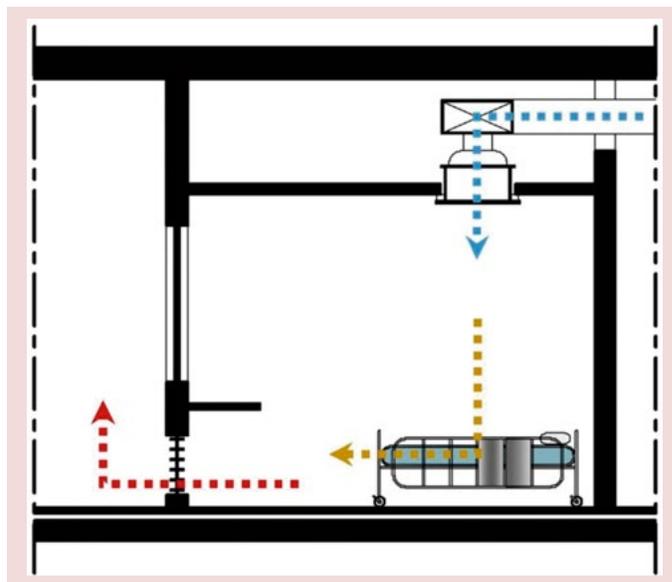


Figura 1 – Esquema de insuflamento do ar em internação | Fonte: Autores, baseado em WHO, 2020, p.17

As velocidades do ar obrigatórias são relativamente altas, dificilmente possíveis de serem mantidas por meios naturais, obrigando a utilização de equipamentos de forma constante ou híbrida, ou seja, utilizando meios naturais e artificiais.

Deverão ser previstos, portanto, em ambientes construídos em geral e em estabelecimentos de saúde, em especial, novos sistemas de conforto, que mantenham a velocidade do ar interno prescrita, de forma a garantir a não contaminação entre pessoas que estejam em ambiente fechado.

## Ambiente de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde

Quanto aos materiais e o impacto ambiental da edificação no seu entorno, será preciso ter conhecimento da classificação das áreas de um Estabelecimento Assistencial de Saúde relativamente aos cuidados de controle de infecção hospitalar (ANVISA, 2002). As áreas críticas são as que abrigam pacientes com potencial risco de vida – como em cirurgias, terapia intensiva, hemodiálise, hemodinâmica, isolamentos – ou serviços de apoio à vida – como laboratórios, cozinha e lactário. Estas áreas possuem necessidade de proteção ambiental, assim como podem representar risco para outros ambientes. Os projetos desses espaços devem ser tratados de forma diferenciada, com a utilização de materiais fáceis de limpar, que resistam a produtos ácidos e básicos, além de terem alta confiabilidade técnica e resistência ao choque e desgaste.

As áreas semicríticas abrigam pacientes ou serviços de baixo risco, como ambulatórios, quartos, enfermarias ou salas de exames não invasivos, como radiologia. Nesses ambientes, os materiais utilizados devem ser de fácil assepsia, mas não necessitam do mesmo nível de limpeza e desinfecção das áreas críticas. Já as áreas não críticas, como depósitos, áreas administrativas e sanitários em geral, não precisam de maior cuidado que qualquer edificação (BICALHO, 2010).

Em relação à biossegurança dos ambientes de saúde, são determinados dois tipos de contenção: a primária e a secundária. A contenção primária é constituída por um conjunto de medidas que envolvem a proteção das pessoas no ambiente de trabalho. A utilização de equipamentos, como máscaras, luvas, aventais, macacões, Cabines de Segurança Biológica (CSB) e vestimentas especiais, são exemplos de contenção primária. A arquitetura do ambiente pode ser decisiva para esse tipo de contenção, com a colocação, por exemplo, de antecâma-

ras com facilidades para higienização das mãos, como lavatórios, a utilização de materiais de fácil limpeza, locais para separação de resíduos e a determinação de espaços ergonomicamente definidos, para a colocação e retirada de Equipamentos de Proteção Individual (EPI).

A contenção secundária engloba as medidas de segurança a serem tomadas para proteger de contaminação o meio ambiente circundante. O uso de instalações diferenciadas para o tratamento de resíduos líquidos ou sólidos e a localização de áreas críticas num espaço reservado 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. As medidas de segurança utilizadas vão depender do grau de risco envolvido (CARVALHO, 2014, p.128). No caso da COVID-19, qualquer objeto manipulado em áreas de portadores do vírus deverá ser considerado contaminado, com potencial de disseminação.

As infecções em animais e pessoas são o resultado da interação entre meio ambiente e indivíduo. O meio ambiente pode ser mais ou menos agressivo e o indivíduo pode ter resistência equilibrada ou deficiente. No caso de epidemias, o ambiente, em geral e dos estabelecimentos de saúde, se apresenta altamente agressivo, atingindo com mais frequência os indivíduos com maiores deficiências imunológicas.

A arquitetura é a especialidade que tem por função o planejamento das edificações, isto é, do meio ambiente em que se vive a maior parte do tempo. Sua atuação é, portanto, essencial para a organização de um ambiente adaptado às melhores condições sanitárias e de saúde. Esta atuação está centrada, basicamente, nas vertentes estéticas e funcionais. A funcionalidade está baseada nas atividades desempenhadas dentro de cada espaço. Em relação à questão funcional, pode-se destacar:

- A suficiência dos espaços;
- A disposição de equipamentos e mobiliário;
- O conforto ambiental relativo à iluminação, ventilação, temperatura, umidade e aspectos sonoros;
- A circulação de pessoas e insumos;
- A setorização dos espaços.

Cada um desses itens deverá ser estudado por atividade desempenhada, através de pré-dimensionamentos e/ou simulações, de modo a facilitar ao máximo a execução do projeto, garantindo a adequação do espaço à atividade.

### Medidas de Contenção em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde

O máximo de contenção em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS) está expresso nos quartos ou áreas de isolamento. As áreas de isolamento podem possuir ou não antecâmara, a depender da patologia que tratam, e são posicionadas em fim de corredor – para resguardá-las de fluxos indesejáveis – ou próximas a um posto de enfermagem – para facilitar seu cuidado e vigilância. Os isolamentos, além de abrigar portadores de doenças transmissíveis, são utilizados como apoio para proteção do paciente.

No caso de isolamento de Síndromes Respiratórias Agudas Graves (SRAG), o esquema de pressão interna do ar obedece ao demonstrado em Figura 2, com a antecâmara servindo de barreira.

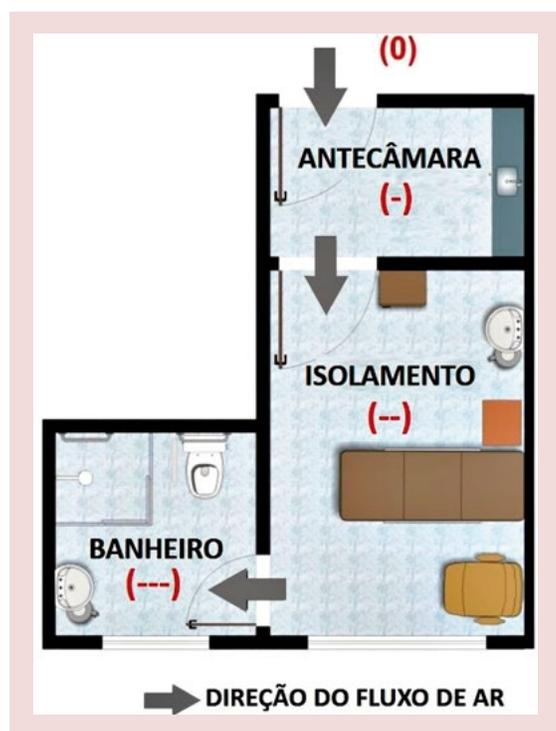


Figura 2 – Esquema de pressão do ar em isolamento para SRAG | Fonte: Autores, conforme EBSEH (2020, p. 8)

Na Nota Técnica n. 6/2020 da EBSEH (2020, p.4-5), aconselha-se, inclusive, no caso de Síndromes Respiratórias Agudas Graves, a utilização de antecâmaras separadas para paramentação e desparamentação, pois a retirada de EPI se constitui em momento crítico para o controle de infecção, não devendo ser executada ao mesmo tempo em que outra pessoa o coloca. A duplicação de antecâmaras se torna especialmente aconselhável para o isolamento coletivo, comum nos casos de epidemias.

### Setorização

No caso dos estabelecimentos de saúde, a correta setorização dos espaços deverá ser tarefa essencial. Como a COVID-19 pode ser transmitida por pessoas assintomáticas, todos deverão ser considerados infectantes. Os procedimentos, portanto, contra a contaminação deverão ser universais, apesar do maior cuidado entre aqueles suspeitos ou com infecção confirmada.

Os cuidados de adaptação dos EAS deverão iniciar nas recepções. Os atendentes ou funcionários que tratam com as pessoas que chegam às instituições, deverão estar devidamente protegidos por biombo transparentes, que garantam a estanqueidade dos seus ambientes. De preferência, a comunicação deverá ser efetuada por meio eletrônico. Nos casos que exigem assinatura de papéis, deverão ser utilizados equipamentos como *tablets*, *scanners* ou mesas digitalizadoras. A passagem de amostras ou outros objetos, do mesmo modo, deverão ser garantidos em relação a não manipulação direta sem higienização. Os protocolos de recepção deverão ser adaptados à nova situação (ver Figura 3).

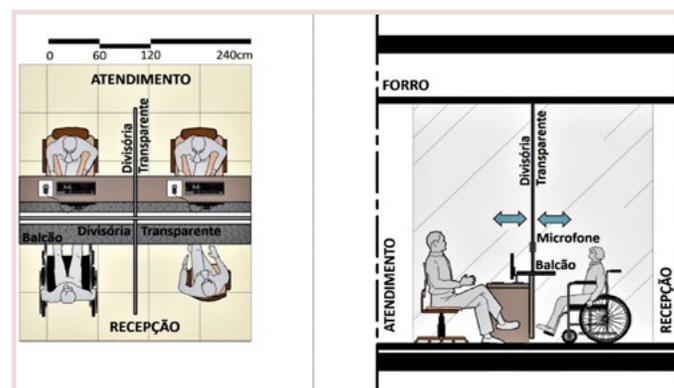


Figura 3 – Esquema de recepção com segurança | Fonte: Autores, baseado em Monza et al (2020, p. 10 e 11)

Logo após a recepção, toda pessoa deverá ser submetida a um rápido exame de triagem, que inclua, minimamente, a observação da temperatura corporal e o questionamento relativamente a possíveis sintomas. Esta triagem preliminar poderá permitir a segregação daqueles que tiverem indícios da doença. As esperas deverão ser modificadas, garantindo o distanciamento mínimo de dois metros, no caso de pessoas sintomáticas, ou um metro, para o caso de assintomáticas (ver Figura 4).



Figura 4 – Exemplo de ambiente para triagem | Fonte: Autores, baseado em Monza *et al* (2020, p. 8)

Os sanitários dos locais de atendimento público deverão ser mantidos com limpeza constante, bem como deverá haver a previsão de lavatórios na parte externa e interna dos ambientes. O ideal será que, após a utilização do sanitário, este seja higienizado devidamente por funcionário treinado.

## Internações

O maior cuidado ambiental deverá ser reservado para o caso de internações. Mesmo em internações gerais deverão ser considerados os preceitos de distanciamento e obrigatoriedade de manutenção da velocidade do ar já citados. Para os casos de pessoas acometidas por doen-

ças respiratórias, deverão ser considerados os estágios relativos à gravidade da doença. Apenas serão encaminhados para a internação pacientes que estejam em estágio de gravidade severa ou crítica.

Os casos leves e moderados devem ser observados por períodos curtos, sendo encaminhados para a residência ou para locais de tratamento de casos severos ou críticos. Nos casos de acometimento severo, os pacientes são normalmente submetidos à oxigenação, medicação e observação, acompanhando-se o desenvolvimento da doença. Os casos críticos devem ser encaminhados para Unidades de Tratamento Intensivo (UTI). Os sanitários da internação, quando não forem privativos de um usuário, deverão ser higienizados após o uso, conforme orientado para o caso de atendimento ambulatorial.

## Barreiras

A proteção dos funcionários de uma instituição de saúde deverá ser considerada essencial, pois, sem eles, não haverá atendimento ou prestação do serviço. Para proteção desses funcionários, portanto, será necessário o estabelecimento de rotinas rígidas, que garantam um nível elevado de segurança. O ideal será que todo funcionário adentre nas uni-

dades de saúde através de vestiários cuidadosamente projetados, para que possam trocar as suas roupas por paramentação adequada da unidade, guardar seus pertences e colocar os devidos equipamentos de proteção individual. Zhi (2020) propõe a separação de circulações de pacientes e funcionários em isolamentos críticos, solução utilizada na China para casos de SRAG (WHO, 2020).

Uma vez no interior dos estabelecimentos, o funcionário deverá ser orientado para transitar apenas naquelas áreas a ele permitidas, cuidando-se que, nos possíveis intervalos para descanso, seja feito todo o procedimento de assepsia de saída e de entrada. Especial atenção deverá ser dada em relação aos sanitários.

O ideal será que estes se situem em área anterior à passagem dos vestiários. Os vestiários de áreas de isolamento, quando os pacientes estão diagnosticados com a doença, deverão ter espaços separados para entrada, colocação de equipamentos de proteção individual e saída, com a retirada destes equipamentos.

### Adaptações em Instituições de Longa Permanência para Idosos (ILPI)

A arquitetura das ILPI deve ser considerada de modo especial, no caso da COVID-19, pois é comprovada a maior letalidade entre os idosos. A mortalidade média para a doença na faixa de idade entre 60 e 69 anos é de 3,6%, entre 70 e 79 anos é de 8% e em maiores de 80 anos é de 14,8% (ESPANHA, 2020, p. 4). A ANVISA editou, em 2020, a Nota Técnica n.1, que trata das instituições de acolhimento de forma geral (ANVISA, 2020a), e a Nota Técnica n. 05, que trata especificamente das ILPI (ANVISA, 2020d). Algumas Secretarias de Saúde estaduais também expediram notas sobre os cuidados com a COVID-19 em ILPI, como em Rio Grande do Sul (2020).

Estas notas estabelecem, em relação à infraestrutura, que os dormitórios/alojamentos, assim como todos os ambientes da instituição, devem ser bem arejados, com ventilação natural. Não se deve utilizar ar condicionado, mas, como foi visto, se a ventilação natural não for suficiente, deverá ser providenciada a exaustão que garanta a renovação mínima estabelecida por norma.

Em relação ao mobiliário, deve-se garantir a distância mínima de um metro entre as camas, espaço privativo em armários e utensílios de higiene pessoais, como toalhas, sabonetes, escovas e outros. Nos casos de suspeita de infecção de algum acolhido, é importante proceder imediatamente seu isolamento, se possível com utilização de quarto individual, máscara cirúrgica e imediata comunicação às autoridades de saúde, para orientação sobre coleta de exames, cuidados específicos e manejo de resíduos.

O quarto de isolamento deverá dispor de boa ventilação, banheiro próprio e a manutenção da porta fechada, evitando-se que pessoas isoladas circulem nas áreas comuns. A

adoção de banheiro individual, nesse caso, é importante, considerando que existe a possibilidade de eliminação do vírus pelas fezes durante períodos posteriores à cura e que alguns pacientes têm apresentado quadros diarreicos. Caso não seja possível a transferência para quartos privativos, tais acolhidos diagnosticados com a doença devem ser mantidos em uma mesma área bem ventilada.

Em relação aos espaços utilizados para alimentação, deve-se evitar o uso concomitante de refeitórios ou mesas por grande número de pessoas. Sugere-se a ampliação dos horários das refeições, de modo a se propiciar um escalonamento, mantendo a distância mínima de um metro entre os assentos, evitando-se refeições tipo autosserviço, que facilitam a disseminação do vírus.

### Exemplos de Adaptações em Hospitais

A unidade hospitalar representa a parte mais visível de um conjunto de estabelecimentos, que compõem uma rede de saúde trabalhando de forma sincronizada. Na base dessa rede estarão os estabelecimentos ambulatoriais e os de diagnóstico, que atendem a maioria dos casos, que não necessitam de internação. Em todas as situações, no entanto, os estabelecimentos de saúde deverão prever uma “sala de priorização de atendimento e um ou mais consultórios destinados exclusivamente a atendimento de pessoas com sintomas respiratórios [...]” (BRASIL, 2020d, p. 5). As condições ambientais desta sala são:

- Deverá ser, preferencialmente, distante de outras salas de atendimento e próxima ou com banheiro para uso individual;
- Deverá ser uma sala ventilada e mantida com a janela aberta, porta fechada e com ventilador / ar-condicionado desligado;
- Não deve ter carpete ou tapetes;
- Devem-se deixar disponíveis lenços de papel para higiene nasal e álcool 70%/pia com água e sabão, para permitir higienização frequente de mãos, além de dispor de lixeira específica para descarte do lixo contaminado. (BRASIL, 2020d, p. 5-6)

Em unidades de emergência, esta sala e consultórios deverão constituir uma central de triagem, de preferência em local externo, como exemplificado anteriormente. No caso desta pandemia, muitas unidades estão montando, com rapidez, estruturas metálicas provisórias para abrigar esta central, diminuindo a possibilidade de que pacientes contaminados entrem na unidade.

A Nota Técnica n.4/2020 da ANVISA (2020c) dá orientações gerais sobre os estabelecimentos de saúde durante a pandemia, determinando a suspensão dos procedimentos eletivos de assistência odontológica. Na mesma nota há orientação para a ventilação ou uso de filtros HEPA em UTI. A Nota Técnica 06/2020 da ANVISA (2020e) determina a suspensão de cirurgias eletivas não essenciais, colocando que 44,1% dos acometidos com COVID-19 no estágio pós-operatório necessitam de UTI, sendo que, entre estes, há uma mortalidade de 20,5%.

A Nota Técnica n. 69 (ANVISA, 2020g), foi editada para orientar a construção de Hospitais de Campanha, que são executados por diversas autoridades governamentais para incrementar a quantidade de leitos emergenciais e de Unidades de Tratamento Intensivo. Nesta nota é ressaltada a necessidade de prover os ambientes de atendimento ao paciente de ventilação, pressão do ar negativa e/ou adoção de filtros HEPA. Em áreas de acesso a pacientes deve-se manter a distância de um metro entre as pessoas, inclusive em recepções e esperas. Nas internações, esta distância deve ser mantida como mínima entre os leitos. A segurança dos trabalhadores de saúde é ressaltada, com a obrigatoriedade da instalação de vestiários de barreira, que prevejam áreas distintas para paramentação e desparamentação. É destacada, ainda, a necessidade da previsão de lavatórios ou dispensadores de álcool gel 70% em esperas.

Um procedimento básico, no projeto arquitetônico de um estabelecimento de saúde, será a setorização dos espaços, separando-se as áreas construídas em níveis crescentes de riscos de contaminação. O mais comum é a determinação de três zonas de cuidados: a de isolamento, para pacientes comprovadamente contaminados; a de transição, reservada a casos suspeitos, e a livre de contaminação. Na Figura 5 pode-se observar uma proposta de setorização em um Centro de Tratamento de SRAG, segundo sugestão da OMS. Neste caso, segregou-se o espaço em áreas de triagem, casos moderados, severos e críticos, que terão cuidados intensivos. As zonas de isolamento, portanto, podem ser subdivididas em áreas onde possam ser distribuídos os pacientes em níveis de gravidade (WHO, 2020).



Figura 5 – Esquema de setorização sugerida pela OMS | Fonte: Autores, adaptado de WHO (2020, p. 34)

O ideal, no entanto, seria a disponibilização de quartos de isolamento. Nestes quartos deve haver sanitário privativo, lavatório e antecâmara, também com lavatório, armário e local para descarte dos equipamentos de proteção, como gorro, máscara, óculos, avental e luvas. No acesso às áreas de isolamento, é comum a adoção de barreiras físicas, que podem ser desde uma faixa pintada no chão até biombos, cortinas, portas, vestiários e antecâmaras. No caso de centros de tratamento, como o exemplificado, o acesso à área contaminada se processa obrigatoriamente por vestiários de barreira.

A escolha da forma de barreira deverá levar em consideração o tipo de doença, tipo de acesso e a máxima segurança do paciente, da equipe e de visitantes. No caso das doenças de transmissão por via aérea, é comum a filtragem e adoção de diferenças de pressão do ar, o que pode ser conseguido com o controle da velocidade de exaustão. O local onde o paciente se encontra deve ter pressão negativa em relação à antecâmara. A antecâmara, por sua vez, deverá também ter pressão negativa em relação ao ambiente externo (ABNT, 2005). A instalação de lavatórios em locais estratégicos, bem como dispensadores de álcool gel 70%, é essencial.

A diferença dos boxes de pacientes em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) será o monitoramento constante e o dimensionamento da equipe médica, de enfermagem e dos equipamentos. Alguns leitos das unidades de internação devem ser reservados para cuidados semi-intensivos, para permitir a reserva da UTI apenas para os casos mais graves.

A correta escolha dos materiais de acabamento é outro ponto importante no projeto arquitetônico de setores de isolamento, pela constante limpeza a que devem ser submetidos (ANVISA, 2010). Testes microbiológicos demonstram a longa sobrevivência de micro-organismos em diversos tipos de materiais (DOWELL et al, 2017). O ambiente construído de um estabelecimento de saúde não pode ser tratado de maneira trivial, devendo haver cuidado especial com aspectos ergonômicos, de acessibilidade e de controle de infecção (ANVISA, 2014).

No sistema de saúde brasileiro observam-se duas situações distintas de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS) dedicados ao tratamento da COVID-19: hospitais temporários ou de campanha, que atendem exclusivamente a pacientes com a enfermidade e que serão desmontados ao terminar a crise; unidades existentes, que se reformaram para o atendimento e/ou realizaram ampliações temporárias.

Em relação aos hospitais existentes reformados, em sua maioria, foi definido um comitê de crise, composto por profissionais da gestão, assistência e áreas técnicas,

como arquitetura e engenharia. As principais preocupações das reformas foram pertinentes à mudança de fluxos externos e internos, à criação de leitos dedicados ao COVID-19, ao mapeamento ou aquisição de novos equipamentos e a modificações no sistema de condicionamento do ar.

As primeiras adaptações dos hospitais que se organizaram para o atendimento dos pacientes com a COVID-19 foram: a criação de ambientes externos para triagem do paciente potencialmente contaminado, separação dos fluxos entre os distintos pacientes, separação do acesso da equipe assistencial e zoneamento das áreas de internação, definindo setores exclusivos para pacientes contaminados. Outro item fundamental foi a organização das áreas de exames laboratoriais e de imagem.

A seguir serão colocados alguns exemplos de adaptações de espaços existentes em hospitais e novas unidades de emergência para o atendimento geral, diagnóstico e tratamento dos acometidos pela COVID-19.

### O Hospital Moinhos de Vento de Porto Alegre<sup>1</sup>

O hospital possui uma área construída de 92.882 m<sup>2</sup>, 386 leitos de internação e 85 leitos de terapia intensiva. Possui três Unidades de Tratamento Intensivo (UTI) para adultos, com 10 leitos cada, e uma UTI cardiológica, com oito leitos. Uma nova UTI adulto havia sido colocada em operação em novembro de 2017. Por sua qualidade de tratamento do ar (toda com sistema de filtragem com filtros HEPA e renovação de 100% do ar exterior) foi eleita como aquela onde seriam colocados os pacientes com COVID-19, que necessitassem desse tipo de atendimento.

O trabalho de adaptação do hospital à pandemia teve início em março, quando se checou as previsões de insumos que poderiam ter seu consumo aumentado ou faltar no mercado, como máscaras, luvas, aventais, medicamentos de uso em casos graves de síndromes respiratórias, álcool gel, álcool 70%, produtos de higienização, entre outros. A partir do dia 16 de março de 2020 foram

<sup>1</sup> Informações fornecidas pelo Engenheiro Carlos Marczyk.

suspensos todos os procedimentos eletivos (cirurgias, endoscopias, consultas, exames de imagem), realizando-se apenas os de urgência ou os estritamente necessários. As cirurgias foram reduzidas de 100/dia para 15/dia; endoscopias de 80/dia para 5/dia, a taxa de ocupação de internação, que normalmente gira em torno de 92 a 94%, caiu para 55%. Para evitar o acúmulo de pessoas que chegavam à emergência com suspeita da COVID-19 junto com os demais pacientes, foi instalada, em área externa, uma barraca de triagem. Essa barraca foi executada em dois dias, 18 e 19 de março, iniciando o seu funcionamento no dia 20 de março de 2020 (ver Figura 6).



Figura 6 – Vista de barraca de triagem, instalada em área externa do Hospital Moinhos de Vento | Fonte: Fornecida pelo Eng. Carlos Marczyk.

Foi criado um comitê de emergência, com a presença, além da Superintendência Geral, da Superintendência Médica, Superintendência Assistencial, Superintendência Operacional, Superintendência Administrativa, gerência médica e de enfermagem, gerência de acreditação, chefia do controle de infecções, gerência de RH, além de outras pessoas chamadas sob demanda para situações pontuais. Foram revisados os protocolos de proteção para todos os funcionários: enfermagem, hospedagem, equipe de rouparia, de remoção e transporte de resíduos, equipes de manutenção. Além da revisão dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) destas equipes e dos demais funcionários, foram realizados cursos de como usar estes EPI no caso da pandemia, enfatizando o processo de retirada e descarte. A equipe de engenharia

revisou todo o parque de equipamentos, buscando por alguma fragilidade que devesse ser corrigida. Planejou-se um aumento no parque de respiradores e, ainda no mês de março, houve o acréscimo, por aquisição ou locação, de mais 30 respiradores.

Os primeiros pacientes internados com suspeita de COVID-19 foram colocados nos leitos de isolamento existentes nas diversas unidades de internação, que possuem ambiente com pressão negativa. Com o rápido crescimento da quantidade destes pacientes, foi reservada uma unidade de internação exclusiva, criando-se condição de pressão negativa, com instalação de exaustão e filtros HEPA.

Foram criados fluxos diferentes para as equipes que estavam em contato com os pacientes diagnosticados com a COVID-19, com elevadores exclusivos, separação de local de refeição no refeitório, vestiários, horários para remoção de resíduos e abastecimento das unidades. Os resíduos das unidades com pacientes afetados foram separados na origem, sendo coletados com carros diferenciados e colocados em bombonas lacradas, que são mandadas para desinfecção externa, conforme estipula a RDC 222/2018 (ANVISA, 2018).

Em relação aos equipamentos de climatização, passou-se a trabalhar com 100% de ar exterior. A pressão interna do ar de duas salas cirúrgicas foi convertida para negativa, assim como colocados filtros HEPA na descarga da exaustão destas salas, para garantir a segurança do ambiente exterior. Foram instalados, ainda, manômetros de pressão diferencial em local visível, para que ficasse evidenciada a pressão interna de cada sala.

Em um novo prédio há uma unidade com um sistema sofisticado de acondicionamento do ar, previsto para tratamento por Transplante de Medula Óssea (TMO), abrigando pacientes com imunidade deprimida. Este tipo de tratamento foi suspenso por segurança. Em casos urgentes, estes pacientes foram direcionados a outros hospitais ou transportados para outra unidade, que também possui boas condições de climatização, com filtragem do ar e pressões compatíveis. Neste prédio para

TMO, em que a pressão do ar nos ambientes era positiva, foi revertida para negativa. A unidade foi transformada e adaptada para mais 24 novos leitos de UTI adulto, onde serão colocados pacientes de COVID-19.

Onde foi possível, colocaram-se as equipes de setores administrativos em trabalho remoto residencial, chegando-se a cerca de 300 colaboradores trabalhando em casa. Colaboradores de grupos de risco (idosos, diabéticos, hipertensos e outros) ou foram colocados em trabalho residencial, em férias ou adotou-se banco de horas. Nos balcões das recepções, foram colocadas proteções de acrílico, evitando-se que os funcionários tenham contato direto com os clientes.

Por falta de testes, foi criado, de forma emergencial, um laboratório para exames de COVID-19. Foram 20 dias entre confecção de projeto, a aprovação na Vigilância Sanitária e execução, durante os dias 20 de março e 15 de abril de 2020. O laboratório tem capacidade para realizar 200 exames/dia. Durante 15 dias foram testados e calibrados todos os seus equipamentos e está funcionando desde o início de maio. O Hospital Moinhos de Vento pode ser considerado um excelente exemplo de adaptação eficiente dos ambientes de saúde para a situação de pandemia.

### Hospital Regional Costa do Cacau<sup>2</sup>

Localiza-se na cidade de Ilhéus, Bahia, que possui população estimada de 160.000 habitantes. O hospital, que tem capacidade para 225 leitos, atende às demandas da região cacaueira em urgência e emergência. Cobre moradores de 70 municípios, sendo referência em traumatologia, ortopedia de média e alta complexidade, neurologia e neurocirurgia, cardiologia e cirurgia cardíaca, além de cirurgia de urgência. O hospital também conta com um Centro de Diagnóstico por Imagem, que contempla os serviços de raios-X, tomografia e ressonância magnética (ver Figura 7).

<sup>2</sup> Informações fornecidas pela Secretaria de Saúde do Estado da Bahia (SESAB)/Coordenação Executiva de Infraestrutura da Rede Física (CEIRF)/Coordenação de Arquitetura em Saúde (CAS).



Figura 7 – Vista aérea do Hospital Costa do Cacau, em Ilhéus, BA | Fonte: Fornecida pela SESAB.

As principais intervenções para apoio aos casos de COVID-19 foram: conversão de unidades de enfermaria em UTI; separação dos fluxos de pacientes com enfermidades distintas; construção de vestiário e área de apoio para funcionários dedicados ao tratamento.

Com o quadro sanitário instalado da pandemia, foram elaborados projetos e executadas obras de reforma e ampliação de adequação para instalações de UTI em dois blocos de enfermarias existentes, disponibilizando 47 leitos exclusivos para atendimento às vítimas da COVID-19 (ver Figura 8).

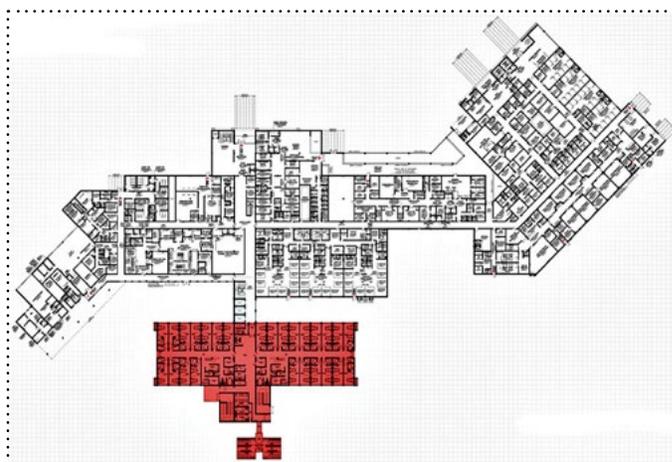


Figura 8 – Planta do Hospital Costa do Cacau, em Ilhéus, BA, com destaque para área reservada para pacientes com a COVID-19 | Fonte: Fornecida pela SESAB.

Foi aberto um acesso externo para recepção dos pacientes com a enfermidade e foi construído, anexo ao edifício principal do hospital, um bloco de vestiários de barreira (com áreas de descontaminação, conforto

e copa) utilizando-se contêineres modulados, solução economicamente viável e de rápida instalação. Foram, ainda, instaladas novas áreas de apoio aos funcionários e um túnel de descontaminação, para pré-higienização do pessoal de saúde paramentado antes da entrada para retirada do EPI.

### Hospital do Subúrbio<sup>3</sup>

Está localizado na cidade de Salvador, Bahia. Inaugurado em 2010, o Hospital do Subúrbio se constitui na primeira experiência de Parceria Público-Privada (PPP) conjunta, de construção e administração, na área da saúde pública no Brasil. É um hospital geral, público, estadual, de gestão privada, com perfil de urgência e emergência para pacientes adultos e pediátricos. Ao todo, são 373 leitos, sendo 253 leitos de internação hospitalar em enfermaria e 60 em terapia intensiva, distribuídos em dez leitos de UTI pediátrica e 50 leitos para pacientes adultos. A unidade possui ainda 60 leitos sob regime de assistência domiciliar. O hospital não possui portas abertas para triagem dos pacientes COVID-19. Os pacientes são encaminhados via Central de Regulação e oriundos de diversas partes da Bahia.

Sua reforma para atendimento dos pacientes acometidos pela pandemia focou na separação dos fluxos de pacientes e equipe assistencial. Para tanto, construiu-se uma tenda temporária ao lado do hospital, com 60 leitos de UTI, além da adaptação de leitos de UTI internos do hospital (ver Figura 9). Também disponibilizou-se 60 leitos de enfermaria para pacientes infectados pelo novo coronavírus, que necessitem de internação de menor complexidade.

A tenda para novos leitos, construída em espaço externo, possui área de 1.200m<sup>2</sup> e estrutura climatizada, com filtros HEPA e renovação de ar 100%. Conta com sala de descanso, refeitório, vestiários, posto de enfermagem, garantindo espaçamento adequado. A estrutura

foi montada atendendo às exigências legais quanto ao espaçamento entres leitos. Uma câmara de desinfecção contribuirá para minimizar os riscos de contaminação dos profissionais, antes da retirada dos equipamentos de proteção individual e do banho no local.

Embora possua grande parte da sua estrutura funcionando de forma independente, a exemplo de equipamento de raios-X, farmácia satélite e rouparia, o anexo recebe suporte técnico de setores do prédio principal, como laboratório, lavanderia e bioimagem (para exames de tomografia).



Figura 9 – Vista interna da ampliação provisória do Hospital do Subúrbio, em Salvador, BA, com área reservada para pacientes com a COVID-19 | Fonte: Fornecida pela SESAB.

Foram contratados 140 profissionais de categorias distintas, desde auxiliares de higienização, equipe de enfermagem, fisioterapeutas até o corpo médico, para atuação no hospital de campanha anexo. Essa equipe será exclusiva para a unidade, sem qualquer contato com os demais setores do hospital, como forma de reduzir o risco de contaminação cruzada.

## CONCLUSÃO

Para a manutenção da saúde, durante a pandemia de COVID-19, será necessária a adaptação do ambiente construído em geral, onde haja circulação de grande número

<sup>3</sup> Informações fornecidas pela Secretaria de Saúde do Estado da Bahia (SESAB)/Coordenação Executiva de Infraestrutura da Rede Física (CEIRF)/Coordenação de Arquitetura em Saúde (CAS).

de pessoas. Destes ambientes, no entanto, os estabelecimentos assistenciais de saúde são os que envolvem maior risco, devendo ser considerados de forma especial. A questão do custo envolvido nesta adaptação deverá ser facilitada pelos poderes públicos, de forma a induzir as inevitáveis reformas, fornecendo-se linhas de crédito, que permitam a disponibilização de ambientes com a mínima segurança e confiabilidade, que mantenham todos os usuários devidamente protegidos.

Logicamente, cada caso deverá ser estudado cuidadosamente, contanto que se preserve a segurança e se obedeçam às prescrições normativas. Estas reformas não deverão ser consideradas como um gasto momentâneo, mas como providência permanente, que mantenha os ambientes de saúde adaptados aos novos tempos. A mudança de hábitos deverá perdurar, mesmo quando o risco maior for vencido. Tal consideração será essencial para que, no futuro, os estabelecimentos de saúde estejam prontos para o atendimento de casos de igual gravidade.

A partir da experiência de adaptações dos espaços de saúde em decorrência da pandemia do COVID-19, serão retirados subsídios para novos estudos sobre a flexibilidade destas edificações. Os projetos de estabelecimentos de saúde deverão considerar, obrigatoriamente, os casos de grandes emergências, de modo a facilitar a adaptação de áreas para o atendimento.

## REFERÊNCIAS

- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7256: 2005**. Tratamento de ar em unidades médico assistenciais. Rio de Janeiro, 2005.
- ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil). **Normas para projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde**. Resolução RDC/ANVISA nº 50, de 21 de fevereiro de 2002. Brasília, 2002. Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3427425/RDC\\_222\\_2018\\_.pdf/c5d3081d-b331-4626-8448-c9aa-426ec410](http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3427425/RDC_222_2018_.pdf/c5d3081d-b331-4626-8448-c9aa-426ec410) . Acesso em: 04 abril 2020.
- ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil). **Limpeza e Desinfecção de Superfícies**. Brasília, 2010. Disponível em: <https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/publicacoes/item/seguranca-do-paciente-em-servicos-de-saude-limpeza-e-desinfeccao-de-superficies> . Acesso em: 04 abril 2020.
- ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil). **Conforto Ambiental em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde**. Brasília, 2014. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33852/271892/Manual+-+Conforto+ambiental+em+estabelecimentos+assistenciais+de+sa%C3%BAde/1972dd59-4a12-44a8-8d11-7ac348433fba>. Acesso em: 04 abril 2020.
- ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil). **RDC 222/2018**. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências. Brasília, 2018. Disponível em: <https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/legislacao/item/rdc-50-de-21-de-fevereiro-de-2002>. Acesso em: 04 abril 2020.
- ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil). **Nota Técnica 01/2020 CSIPS/GGTES/ANVISA**. Orientações para a prevenção e o controle de infecções pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2) em instituições de acolhimento. Brasília, 2020a. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33852/271858/NOTA+T%C3%89CNICA+P%-C3%9ABLICA+CSIPS-GGTES-ANVISA+N+01-2020/cf5b74f6-5487-4d15-996e-b00a74ef4dcb> . Acesso em: 23 abr. 2020.
- ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil). **Nota Técnica 03/2020 SEI/CIPAF/GIMTV/GGPAF/DIRE5/ANVISA**: Utilização de sistemas de climatização em portos e aeroportos. Brasília, 2020b. Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/documents/219201/4340788/SEI\\_ANVISA+-+0956043+-+Nota+T%C3%A9cnica+03\\_2020+Climatiza%C3%A7%C3%A3o+em+PAF.pdf/a0985e48-a1ed-4254-916b-07fced4b92f1](http://portal.anvisa.gov.br/documents/219201/4340788/SEI_ANVISA+-+0956043+-+Nota+T%C3%A9cnica+03_2020+Climatiza%C3%A7%C3%A3o+em+PAF.pdf/a0985e48-a1ed-4254-916b-07fced4b92f1). Acesso em: 04 abril 2020.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil).

**Nota Técnica 04/2020 GVIMS/GGTES/ANVISA:** Orientações para serviços de saúde: medidas de prevenção e controle que devem ser adotadas durante a assistência aos casos suspeitos ou confirmados de infecção pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2). Brasília, 2020c. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33852/271858/Nota+T%C3%A9cnica+n+04-2020+GVIMS-GGTES-ANVISA/ab598660-3de4-4f14-8e6f-b9341c196b28>. Acesso em: 29 maio 2020.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil).

**Nota Técnica 05/2020 GVIMS/GGTES/ANVISA:** Orientações para a prevenção e o controle e infecções pelo novo coronavírus (SARS-COV-2) em Instituições de Longa Permanência para Idosos (ILPI). Brasília, 2020d. Disponível em: <https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/alertas/item/nota-tecnica-n-05-2020-gvims-ggtes-anvisa-orientacoes-para-a-prevencao-e-o-controle-de-infecoes-pelo-novo-coronavirus-sars-cov-2-ilpi>. Acesso em: 04 abril 2020.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil).

**Nota Técnica 06/2020 GVIMS/GGTES/ANVISA:** Orientações para a prevenção e o controle das infecções pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2) em procedimentos cirúrgicos. Brasília, 2020e. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33852/271858/Nota+t%C3%A9cnica+06-2020+GVIMS-GGTES-ANVISA/40edaf7d-8f4f-48c9-b-876-bee0090d97ae>. Acesso em: 29 maio 2020.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil).

**Nota Técnica 07/2020 GVIMS/GGTES/ANVISA.** Orientações para a Prevenção da Transmissão de Covid-19 dentro dos serviços de Saúde. Brasília, 2020f. Disponível em: <https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/alertas/item/nota-tecnica-gvims-ggtes-anvisa-n-07-2020>. Acesso em: 23 abr. 2020.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil).

**Nota Técnica 69/2020 SEI/GRECS/GGTES/DIRE1/ANVISA.** Orientações gerais sobre Hospital de Campanha durante

a pandemia internacional ocasionada pelo coronavírus SARS-CoV-2. Brasília, 2020g. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/219201/4340788/NT+GGTES.pdf/b29aca21-15b1-4c51-91dd-dc12870c4e44>. Acesso em: 23 abr. 2020.

ASHRAE. American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers.

**Documento de Posição da ASHRAE sobre Aerossóis Infeciosos.** Disponível em: <https://www.ashrae.org/file%20library/about/position%20documents/ashrae-position-document-on-infectious-aerosols---portuguese.pdf> Acesso em: 04 abril 2020.

BICALHO, Flávio C. **A arquitetura e engenharia no controle das infecções.** Rio de Janeiro: Rio Books, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. **COVID-19:** Ministério da Saúde divulga protocolos e orientações aos profissionais e serviços de saúde. Brasília, 2020a. Disponível em: <https://www.conasems.org.br/covid-19-protocolos-e-orientacoes-aos-profissionais-e-servicos-de-saude/>. Acesso em: 22 março 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Especializada à Saúde. Departamento de Atenção Hospitalar, Domiciliar e de Urgência.

**Protocolo de manejo clínico da Covid-19 na Atenção Especializada.** Brasília, 2020b. Disponível em: <https://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2020/Abril/14/Protocolo-de-Manejo-Cl--nico-para-o-Covid-19.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde (SAPS).

**Protocolo de manejo clínico do coronavírus (covid-19) na atenção primária à saúde.** Brasília, 2020c. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/images/pdf/2020/marco/20/20200318-ProtocoloManejo-ver002.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde (SAPS).

**Procedimento operacional padronizado.** Equipamento de proteção individual e segurança no trabalho para profissionais de saúde da aps no atendimento às pessoas com suspeita ou infecção pelo novo

Coronavírus (covid-19). Brasília, 2020d. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/images/pdf/2020/marco/25/POP-EPI-19-MAR-protoclos-novo-ver001.pdf> . Acesso em: 23 abr. 2020.

BRASIL. Ministério da Economia. Secretaria do Trabalho. **Ofício Circular SEI 1458/2020/ME**. Brasília, 2020e. Disponível em: [https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/PDF/Orienta%C3%A7%C3%B5es\\_SIT\\_STRAB\\_servi%C3%A7os\\_de\\_sa%C3%BAde.pdf](https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/PDF/Orienta%C3%A7%C3%B5es_SIT_STRAB_servi%C3%A7os_de_sa%C3%BAde.pdf) Acesso em: 22 março 2020.

CARVALHO, Antonio Pedro Alves de. **Introdução à arquitetura hospitalar**. Salvador: Quarteto, 2014. Disponível em: <http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/31571>. Acesso em: 29 maio 2020.

DOWELL, Scott F. *et al.* Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus on Hospital Surfaces. **Clinical Infectious Diseases**, Volume 39, Issue 5, 1 September 2004, Pages 652-657. Disponível em: <https://doi.org/10.1086/422652>. Acesso em: 27 abr 2020.

EBSERH. Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (Brasil). **Nota Técnica 06/2020**, Orientação Leitos Provisórios. Disponível em: [https://2b15b14b-e5d2-47c5-ad93-aec6d1030b68.filesusr.com/ugd/a71f3d\\_4ab4923fcaac44d0b06c5174979c245f.pdf](https://2b15b14b-e5d2-47c5-ad93-aec6d1030b68.filesusr.com/ugd/a71f3d_4ab4923fcaac44d0b06c5174979c245f.pdf). Acesso em: 27 abr. 2020.

ESPAÑA. Ministerio de Sanidad. **Recomendaciones a residências de mayores y centros sociosanitarios para el COVID-19**, Disponível em: <https://www.segg.es/actualidad-segg/2020/03/06/recomendaciones-a-residencias-de-mayores-y-centros-sociosanitarios-covid-19> . Acesso em: 27 abr 2020.

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. **Nota técnica: Ações de Engenharia em Saúde Pública para o Atendi-**

mento de Casos de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG). Brasília, 2007.

MONZA, Luciano *et al.* **Arquitectura para la Salud en función de la pandemia de COVID 19**. Buenos Aires: UBA, FADU, AADAIH, 2020.

KISSLER, Stephen *et al.* Projecting the transmission dynamics of SARS-CoV-2 through the postpandemic period. **Science**, April 2020. Disponível em: <https://science.sciencemag.org/content/early/2020/04/24/science.abb5793>. Acesso em: 10 mai 2020.

RAFAEL, Ricardo *et al.* Epidemiologia, políticas públicas e pandemia de Covid-19: o que esperar no Brasil? **Revista de Enfermagem UERJ**, v. 28, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.12957/reuerj.2020.49570>. Acesso em: 10 mai 2020.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual da Saúde. Centro Estadual de Vigilância em Saúde. **Nota informativa COE-RS/SES-RS: Recomendações para prevenção e controle de infecções pelo novo coronavírus (COVID-19) a serem adotadas nas Instituições de Longa Permanência de Idosos (ILPI)**. Porto Alegre: Secretaria Estadual da Saúde, 10 mar. 2020. p. 1-4. Disponível em: <https://saude.rs.gov.br/upload/arquivos/202003/11140516-revisadanota-informativa-ilpis-covid-versao-final1.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2020.

WHO. World Health Organization. **Severe Acute Respiratory Infections Treatment Centre**. Geneva, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/publications-detail/severe-acute-respiratory-infections-treatment-centre>. Acesso em: 04 abril 2020.

ZHI, Yan (ed.). **Manual de Construção e Operação do Hospital de Emergência para COVID-19**. [S.l.]: Alibaba Cloud, 2020. 

# O estudo dos fluxos no projeto hospitalar: inter-relações entre sistemas de circulação, organização espacial e forma

Livia Carolina Tavares Lacerda Dariva  
*Enfermeira, Arquiteta, Mestre*

Cynthia Marconsini  
*Arquiteta, Doutora*

## RESUMO

A preocupação com a definição e separação dos diferentes tipos de fluxos no edifício hospitalar não é recente. Desde as primeiras conclusões do médico francês Jacques-René Tenon sobre a relação do espaço e do fluxo com as altas taxas de mortalidade que ocorriam nos hospitais da França, no século XVIII, iniciaram-se estudos para a melhoria e adequação dos fluxos em hospitais. Estudos relacionados ao correto dimensionamento e organização dos diferentes tipos de fluxos do edifício constituem práticas essenciais para o bom funcionamento dos hospitais e auxiliam arquitetos na elaboração do projeto arquitetônico. O sistema de circulação é

considerado um dos mais complexos a ser solucionado em projetos de edifícios hospitalares. Seu planejamento deve estar coerente com pesquisas direcionadas ao estudo dos fluxos e a interdependência entre estes, a organização funcional e a forma. O objetivo deste artigo é refletir sobre a importância do estudo dos fluxos nos projetos de hospitais, sua hierarquia e os diferentes aspectos para a estruturação do edifício hospitalar, para tanto realizando uma revisão bibliográfica sobre o tema.

**Palavras-chave:** Arquitetura Hospitalar, Fluxo Hospitalar, Setores Hospitalares.

## ABSTRACT

### Study of flows in the hospital project: interrelationships between circulation systems, spatial organization and shape

The concern with the definition and separation of the different types of flows in the hospital building is not recent. Since the conclusions by the French doctor Jacques-René Tenon about the relationship between space and flow with the high mortality rates that occurred in hospitals, in France, at the 18th century, studies have been started to improve and adapt flows in hospitals. Studies related to the correct dimensioning and organization of the different types of building flows are essential practices for the proper functioning of hospitals, and assist

architects in the elaboration of the architectural project. The circulation system is considered one of the most complex systems to be solved in hospital building projects, and its planning must be consistent with research aimed at the study of flow, and the interdependence between flow, functional organization and form. The aim of this article is to reflect on the importance of studying flow in hospital projects, and to point out reflections about the hierarchy of the circulation system and the different aspects for its structuring in the hospital building, to do so by carrying out a bibliographic review on the topic.

**Keywords:** Hospital Architecture, Hospital Flow, Hospital Sectors.

## INTRODUÇÃO

A complexidade programática e organizacional dos edifícios hospitalares, associada à necessidade de melhoria nos processos assistenciais, tem demandado esforços para o aprimoramento das inter-relações funcionais nos hospitais, reforçando a importância da adequada setorização e da organização dos fluxos no início da concepção projetual dos edifícios hospitalares. Nesse aspecto, a distribuição espacial dos serviços deverá se organizar de tal forma que favoreça as ligações intersetoriais, de forma a aperfeiçoar os fluxos, evitar cruzamentos indesejáveis e, ainda, facilitar as futuras adequações do edifício frente aos avanços terapêuticos.

Na arquitetura hospitalar, o estudo e a adequação dos fluxos consistem em práticas essenciais para o bom funcionamento da estrutura do edifício e representa um importante método a serviço do arquiteto na elaboração do projeto arquitetônico (TOLEDO, 2004). Devido à multiplicidade de fatores que determinam sua organização e sobre os quais também exerce influência, Rino Levi (1954) e Car-

valho (2014) afirmam que o planejamento da circulação é considerado um dos mais complexos sistemas a se resolver na arquitetura hospitalar, deste dependendo, em grande parte, a eficiência de um hospital, na medida em que a correta solução dos fluxos internos, externos e acessos, ainda no início da programação arquitetônica, colabora para um bom projeto de estabelecimento de saúde.

Essa demanda motiva estudos mais aprofundados sobre a organização do ambiente hospitalar. O presente artigo objetiva elaborar reflexões direcionadas à organização dos fluxos e à hierarquia do sistema de circulação em edifícios hospitalares, a partir de pesquisas consolidadas. Objetiva, ainda, compreender como a inter-relação entre fluxo e os diferentes condicionantes de projeto pode interferir na funcionalidade do edifício.

### Os Fluxos no Projeto Hospitalar

Desde o surgimento do 'hospital terapêutico', no final do século XVIII, a preocupação com os diferentes tipos de

fluxos internos passou a ocupar uma posição central no planejamento do edifício hospitalar. Estudos coordenados pelo médico francês Jacques-René Tenon (1724-1816), nos hospitais da França, revelaram as precárias condições dos hospitais parisienses e estabeleceram a relação do espaço e do fluxo com as altas taxas de mortalidade, que ocorriam nos hospitais da época. Propostas ambientais para os espaços de atenção aos enfermos, medidas básicas de separação de moléstias, elaboração de um modelo de hospital pavilhonar, dentre outras diretrizes, foram apresentadas no clássico relatório *Mémoires sur les Hôpitaux de Paris*, publicado em 1788, que norteou a construção de hospitais por mais de um século. Pela primeira vez, o edifício é apontado como “[...] um instrumento destinado a curar [...]” (FOUCAULT, 1979, p. 99, apud TOLEDO, 2004, p.46). Segundo Toledo (2004, p.47): “As diretrizes formuladas por Tenon contribuíram para a adoção de um novo partido arquitetônico: o partido pavilhonar, cujas características espaciais propiciavam um maior isolamento das enfermarias **e a separação dos diferentes fluxos hospitalares.**” (grifo nosso).

Nesse cenário, a enfermeira Florence Nightingale (1820-1910) se destacou, ao defender a tipologia pavilhonar e introduzir técnicas de enfermagem, que ajudariam a reduzir consideravelmente as taxas de mortalidade nos hospitais da época. Segundo Miquelin (1992), Nightingale estabeleceu a base para as alas de internação, que ficariam conhecidas como ‘Enfermarias Nightingale’. Além das medidas de conforto ambiental, esse modelo considerava importante a separação dos fluxos dos doentes e da equipe de enfermagem, que seriam os elementos mais importantes e característicos dos hospitais em pavilhão no século XIX.

No século XX, as descobertas científicas no campo da microbiologia, da física e engenharia, induziram mudanças significativas na organização espacial do edifício hospitalar. Enquanto na Europa os avanços na medicina revolucionavam os diagnósticos e tratamentos médicos, nos Estados Unidos surgiam novas tecnologias de

construção, como o concreto armado, os elevadores e os sistemas de condicionamento e exaustão de ar, que impulsionaram o surgimento da tipologia “monobloco vertical”. Essa nova tipologia do edifício hospitalar alinha-se com as demandas das grandes cidades, determinadas pelo vertiginoso crescimento populacional e pela falta de terrenos livres. Essas demandas dificultaram a implantação dos hospitais pavilhonares e impactaram diretamente nas diretrizes de projeto, nas tipologias hospitalares e, conseqüentemente, nos sistemas de circulação do edifício (TOLEDO, 2004).

Se, na tipologia pavilhonar, a implantação separada dos pavilhões funcionava como barreira física, na tipologia “monobloco vertical” as circulações exclusivas, vestiários, antecâmaras, dentre outras soluções, formavam um conjunto de barreiras que impediam as infecções cruzadas. Entretanto, nesse mesmo século, segundo Toledo (2004), novas práticas e técnicas assépticas foram introduzidas no ambiente hospitalar. Estas englobaram medidas de limpeza, tratamento dos resíduos, esterilização e higiene pessoal, o que ocasionou um maior controle das infecções provenientes das práticas de cuidados de saúde. Ao mesmo tempo, a arquitetura auxiliou na colocação de barreiras físicas, que representaram coadjuvantes no tratamento.

Sobre circulações exclusivas, a RDC 50/2002 (ANVISA, 2002) recomenda que:

*A melhor prevenção da infecção hospitalar é tratar os elementos contaminados na fonte; o transporte de material contaminado, se condicionado dentro da técnica adequada, pode ser realizado através de quaisquer ambientes e cruzar com material esterilizado ou paciente sem risco algum.*

**Circulações exclusivas para elementos sujos e limpos é medida dispensável nos EAS.** *Mesmo nos ambientes destinados à realização de procedimentos cirúrgicos, as circulações duplas em nada contribuem para melhorar a técnica asséptica, podendo prejudicá-la pela introdução de mais um acesso, e da multiplicação de áreas a serem higienizadas.* (ANVISA, 2002, p. 88, grifo nosso).

A diminuição das barreiras físicas contribuiu, também, para eliminar a exigência de separação das circulações. Porém, mesmo com as recomendações da ANVISA e a inserção de práticas sistematizadas de controle e prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde, o estudo e a adequação dos diferentes fluxos hospitalares permanecem como preocupações essenciais na elaboração do projeto hospitalar. É necessário compreender os diferentes tipos de fluxos e os principais aspectos que os relacionam à organização funcional e à configuração espacial do edifício.

## Tipos de Fluxo e sua Caracterização no Edifício Hospitalar

O hospital deve ser compreendido como um organismo complexo, composto por diferentes funções, suscetíveis a diferentes fatores de mudanças e também utilizado por diferentes 'atores'. Para estruturar os vários tipos de fluxo de um edifício hospitalar, é necessário entender suas características e as incompatibilidades em suas relações. As principais linhas de tráfego a serem consideradas em um equipamento de saúde e suas principais restrições estão especificadas no Quadro 1:

**Quadro 1: Caracterização dos tipos de fluxo e suas restrições.**

TIPO DE FLUXO	CARACTERÍSTICAS	RESTRIÇÕES
<b>1. PACIENTES EXTERNOS</b>	É definido pela circulação dos pacientes que buscam atendimento na unidade hospitalar, seja em caráter imediato (urgência e emergência), em caráter ambulatorial ou no setor de apoio ao diagnóstico e terapia, esses pacientes não se encontram em regime de internação.	Segundo Toledo (2004), a circulação destes pacientes (assim como seus acompanhantes) pelo ambiente hospitalar deve ser restrita aos setores onde recebem atendimento e não cruzar com a circulação tipo 2, 6 e 7.
<b>2. PACIENTES EM REGIME DE INTERNAÇÃO</b>	É compreendido pela circulação dos pacientes no interior da própria unidade ou quando estes são encaminhados ao setor de diagnóstico e terapia (raio X, tomografia, centro cirúrgico etc).	A circulação destes pacientes pelo ambiente hospitalar deve ser assistida por funcionários e acompanhantes (no caso de idosos, crianças, portadores de necessidades especiais e parturientes) e deve-se evitar a exposição do paciente interno ao paciente externo e seus acompanhantes. A preferência de acesso ao setor de diagnóstico deve ser garantida e apresentar um local próprio para a parada da maca ou cadeira com o paciente.
<b>3. VISITANTES</b>	É constituído por todos os visitantes que adentram a unidade hospitalar para ver os pacientes internados ou os visitantes das atividades administrativas, tais como representantes, fornecedores, serviços terceirizados, recursos humanos em processos de admissão etc.	De acordo com Toledo (2004), este tipo de fluxo exige cautela e atenção para sua estruturação, tanto na delimitação das áreas onde será permitido, quanto na definição das normas e horários para sua realização, pois dele depende o bom funcionamento e a segurança da unidade.
<b>4. FUNCIONÁRIOS DE APOIO</b>	Compreende a circulação de todos os funcionários envolvidos nas atividades de cuidados indiretos ao paciente.	É restrita às unidades em que atuam, podendo se estender a todo hospital quando necessário.
<b>5. PROFISSIONAL DA SAÚDE</b>	Compreende a circulação dos profissionais da saúde que, na maioria dos casos, se confunde com a circulação dos pacientes em regime de internação.	Neste tipo de fluxo, não há restrições de cruzamento, já que as atividades destinadas a essa classe de profissionais diz respeito aos cuidados diretos aos pacientes e em regime contínuo, isto é, durante as 24 horas do dia.
<b>6. SUPRIMENTOS E RESÍDUOS</b>	Foram definidos em um mesmo item, pois demandam circulações semelhantes, o que os diferencia é a forma de acondicionamento para transporte até a unidade de destino. De acordo com Toledo (2004), são diversos tipos de suprimentos e resíduos transportados nas unidades de saúde. Cada qual deverá ser encaminhado em carrinhos apropriados a cada tipo de material, seguindo a normatização estabelecida em cada setor e unidade hospitalar, quanto ao horário e forma de transporte.	Embora prevaleçam as recomendações da ANVISA (2002), deve-se evitar o compartilhamento do elevador para o transporte simultâneo de resíduos e suprimentos, resíduos e pacientes, suprimentos e pacientes, suprimentos e cadáver etc.
<b>7. CADÁVER</b>	Deve receber cuidados especiais, que é justificado pelo impacto psicológico que sua circulação provoca entre pacientes, acompanhantes e familiares. O transporte do corpo deve obedecer a critérios rígidos, para se eliminar qualquer risco de contaminação.	É função do arquiteto projetar condições físicas adequadas para a circulação do corpo, partindo do local onde ocorreu o óbito até o setor específico, evitando passar pelos corredores principais das internações, salas de espera, hall, refeitórios e as circulações por onde transitam pacientes e acompanhantes.

Fonte: Organizado pelos autores, a partir de Toledo (2004) e Carvalho (2014).

A Figura 1 apresenta o desenho dos diferentes tipos de fluxo no hospital 'A', produzido a partir de redesenho baseado nas plantas originais projetadas pelo arquiteto Jarbas Karman. As indicações dos fluxos se constituem em possíveis trajetotos realizados no interior do hospital e tentam prever os possíveis percursos e cruzamentos por tipo.



Figura 1 – Exemplo de organização dos diferentes tipos de fluxo no ambiente hospitalar | Fonte: Produzido pelos autores, a partir de redesenhos baseados nos originais de Jarbas Karman, IPH (2019).

Nesse estudo, produzido a partir das plantas originais, considera-se: 1a-fluxo de pacientes (externos) no pronto socorro (PS) para atendimento em consultório; 1b-fluxo de pacientes (externos) no pronto socorro (PS) para atendimento na sala de emergência; 1c-fluxo de pacientes (externos) encaminhados para o raio X; 2a-fluxo de pacientes (internos) encaminhados da internação para o centro cirúrgico (CC); 2b-fluxo de pacientes (internos) encaminhados da internação para o raio X; 3a-fluxo de

visitantes encaminhados para o Recursos Humanos (RH); 3b-fluxo de visitantes encaminhados para a UTI; 4a - fluxo de funcionários da administração; 4b-fluxo de funcionários da farmácia; 5 -fluxo de funcionários da saúde e médicos; 6a-fluxo de materiais de almoxarifado encaminhados para o CC; 6b-fluxo de resíduos sólidos (lixo hospitalar)

encaminhados do expurgo (internação) para a saída de resíduos; 7-fluxo de cadáver encaminhado da UTI para a saída destinada ao carro da funerária.

Neste exemplo, a organização funcional e formal do hospital 'A' possibilitou a separação conveniente dos acessos dos pacientes em atendimento de urgência, emergência, eletivos e entre essa classe de usuários com os funcionários e corpo clínico em geral, como preconiza a literatura. A implantação de diferentes eixos de circulação favoreceu a dinâmica dos fluxos no edifício, diminuindo os possíveis conflitos que

poderiam ser ocasionados pelas atividades de assistência. Por conseguinte, os cruzamentos observados na simulação dos fluxos em planta não foram julgados como prejudiciais às dinâmicas de atendimento.

### Sistema de Circulação Hospitalar

Após a definição dos diferentes tipos de fluxo que compõem o edifício hospitalar, é importante estabe-

lecer a relação do tipo de fluxo com o elemento físico que os direciona para um determinado local ou setor no interior do hospital. Tais elementos constituem o sistema de circulação do edifício, que define a funcionalidade da instituição, podendo acarretar problemas insolúveis quando mal resolvidos (MADRIGANO, 2006).

Gomez (2003) estabelece uma estreita relação entre o sistema de circulação do edifício hospitalar com o sistema viário de uma cidade, sendo: as vias estruturais (ou arteriais) que precedem os principais acessos ao hospital e organizam a macro setorização; as avenidas (vias secundárias) que partem das vias estruturais e interligam as diferentes unidades; as praças (espaços públicos) destinadas ao comércio, serviços à população, lazer e outras atividades; as alamedas internas (vias locais)

localizadas no interior de cada unidade, onde o fluxo é mais intenso e, por isso, é considerada a via principal do setor; os corredores internos (ruas de serviço) são as vias da unidade, onde o fluxo é restrito aos seus profissionais (Figura 2).

Os fluxos também podem ser classificados conforme o nível de permissividade de acesso e, assim, os corredores podem ser identificados como públicos, semipúblicos e privados. Dessa identificação surgem importantes restrições, que devem ser consideradas na setorização do edifício hospitalar, no dimensionamento dos corredores e acessos, que serão proporcionais à variação quantitativa dos fluxos e deverão seguir as recomendações da RDC 50/2002 (ANVISA, 2002), da norma de acessibilidade e das normas do corpo de bombeiros.

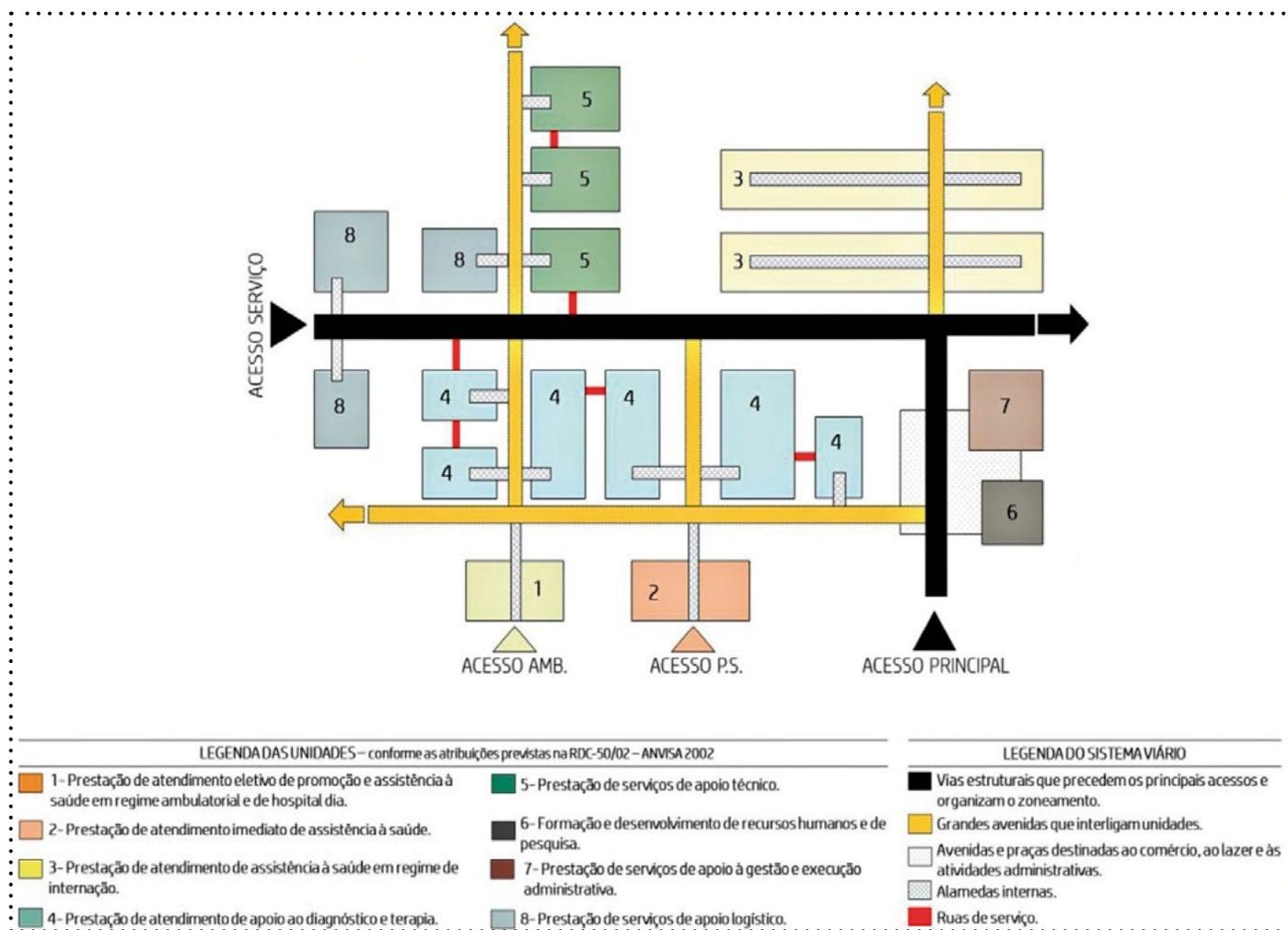


Figura 2 – Diagrama de hierarquia viária e zoneamento | Fonte: Organizado pelos autores, a partir de Gomez (2003).

## Os Acessos como Origem das Circulações

As circulações, independentemente do local ocupado na hierarquia viária da instituição de saúde, têm sua origem a partir dos acessos do edifício. Após a definição da setorização, no estudo preliminar, é fundamental o planejamento cuidadoso do número e da localização dos diferentes acessos do hospital, a fim de garantir o funcionamento adequado de suas dependências, a economia de percursos, a segurança da instituição e evitar os conflitos de cruzamento entre os diferentes tipos de fluxos (GOMEZ, 2003). Toledo (2004) divide os acessos em três agrupamentos, especificados no Quadro 2:

**Quadro 2: Classificação dos acessos**

TIPO DE ACESSO	CARACTERÍSTICAS	OBSERVAÇÕES
Acesso à Internação, Ambulatório, Apoio ao Diagnóstico e Administração	Em unidades de pequeno e médio porte, a existência de um único acesso é plenamente aceitável, desde que os sistemas de informação e orientação dos usuários (balcão de informações e a programação visual) e o dimensionamento das áreas de espera sejam adequados.	Outros acessos e saídas podem ser previstos em função do perfil, do porte e da forma com que a unidade será operada. Em determinados casos, por exemplo, torna-se desejável que o acesso à internação obstétrica seja independente. O mesmo acontece em relação ao Apoio ao Diagnóstico, quando o porte e a complexidade dessa unidade assim o exige.
Acesso ao Atendimento Imediato (Urgência e Emergência)	Em unidades de médio e grande porte, o acesso ao atendimento imediato é feito de forma a separar os pacientes que dão entrada na unidade deambulando, daqueles que chegam em ambulância.	
Acesso de Funcionários e Insumos	Mesmo em hospitais de grande porte, pode-se adotar um único acesso para a entrada de funcionários e de insumos, desde que estejam claramente identificados os trajetos a serem percorridos por cada tipo de fluxo, após passarem pelo controle.	

Fonte: Organizado pelos autores, a partir de Toledo (2004, p. 51)

Em relação à operacionalidade, todos os acessos precisam ser controlados para impedir a entrada de pessoas não identificadas no interior do hospital e, da mesma maneira, controlar as saídas do edifício, garantindo, assim, a segurança patrimonial e humana. Sobre esta funcionalidade, Karman (1978) aponta que quanto maior o número de acessos em um hospital, maior será a necessidade de controle e, por consequência, maiores custos de operação relacionados ao efetivo de funcionários. Para uma melhor organização dos fluxos, é necessário um número mínimo de acessos, que variam de acordo com os critérios já elencados.

Alguns aspectos importantes sobre os acessos dizem respeito à sua legibilidade. Para Carvalho (2014), uma correta sinalização interna e externa favorece a orientação dos usuários e evita circulações indesejáveis. As entradas do hospital devem comunicar os diferentes acessos e demonstrar uma hierarquia funcional e organizacional que facilite a orientação e identificação do local onde se deseja chegar.

## O Fluxo como Orientador da Organização Espacial

O planejamento da setorização e o estudo da distribuição espacial das unidades funcionais e dos ambientes que as constituem são consideradas etapas fundamentais no processo projetual de uma unidade hospitalar. É correto afirmar que a setorização de uma unidade hospitalar é influenciada por diversos fatores, mas nenhum deles é tão determinante, para a distribuição espacial das unidades funcionais, como os tipos de fluxos que entre elas ocorrem (TOLEDO, 2004).

O planejamento dos fluxos é precedido pela macro setorização e posterior distribuição espacial das unidades funcionais. Nesse processo, estabelece-se uma relação de interdependência, em que a setorização alimentará as decisões de fluxo e estas influenciarão a distribuição das unidades funcionais. Sob esse aspecto, a circulação evoluiu de um simples papel de ligação entre setores

para estruturador do edifício, responsável pela organização e qualidade do funcionamento dos estabelecimentos assistenciais de saúde.

*É importante observar que a circulação está intimamente relacionada à setorização, pois a organização adequada dos espaços e setores dentro de um edifício hospitalar influenciará no desenvolvimento das atividades e determinará um melhor ou pior fluxo das circulações. Ao mesmo tempo, é a configuração dos sistemas de circulação que permitirá a efetiva ligação entre todos os setores do edifício. (BOING, 2003, p. 93).*

Para Boing (2003), a utilização de um sistema otimizado de circulação, que favoreça as relações de contiguidade e a forte ligação entre a funcionalidade e a ergonomia, pode contribuir para redução da dependência de elevadores e monta-cargas, dos custos de operacionalização, do estresse físico e psicológico dos funcionários, melhorar as condições de trabalho, resultando em incremento da qualidade do atendimento aos pacientes.

Dentre os elementos condicionantes da forma de um edifício hospitalar, a decisão sobre a organização do sistema de circulação é o de maior influência. Boing (2003) considera a circulação como um elemento inerente à anatomia, isto é, inseparável da configuração espacial do edifício, sobre a qual interfere e recebe interferência, desde a organização dos espaços em planta até o resultado volumétrico. Carvalho (2004) aponta que a configuração formal de um estabelecimento de saúde também é fortemente caracterizada pela escolha e organização do sistema de circulação e da ligação entre os diferentes setores.

Com efeito, a configuração do sistema de circulação de um hospital será reflexo dos condicionantes impostos pelos fluxos e pelo agrupamento das unidades funcionais e terá como resultado o aspecto formal, que será único em cada hospital. Medidas para um trânsito interno que diminua os cruzamentos entre os fluxos deverão ser consideradas, como o estabelecimento de horários específicos para cada atividade. Por exemplo, o recolhimento de resíduos deve ser executado em horário diferente ao reservado para visitas ou distribuição de dietas.

Apesar da diversidade de combinações possíveis em uma rede viária de circulação hospitalar, é possível identificar uma padronização de distribuição deste sistema, que Carvalho (2014) classifica baseado nos diferentes tipos de hospitais, porte, nível de atendimento e demanda, partindo da solução mais simples para a mais complexa em relação à hierarquia viária e arranjo funcional, conforme Quadro 3.

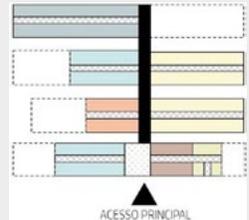
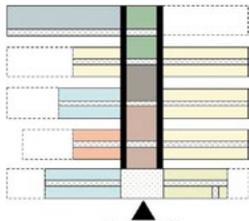
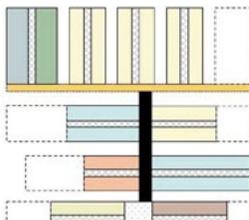
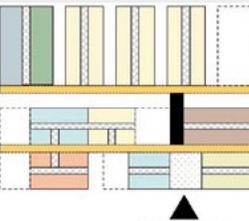
O conjunto de elementos que configuram o sistema de circulação de um hospital deverá ser dimensionado e organizado de modo a atender as demandas da instituição, bem como proporcionar meios para que os objetivos sejam alcançados, principalmente no tocante à organização funcional e dos fluxos.

A circulação horizontal compreende todos os corredores internos e externos da instituição e está presente nas tipologias horizontais e verticais, podendo ser comparada ao sistema viário de uma cidade. Historicamente, foi o primeiro modelo de circulação que separou os fluxos e contribuiu para o controle de propagação de doenças no início do século XIX, com a tipologia pavilhonar (BOING, 2003).

As circulações verticais compreendem as rampas, elevadores e as escadas. Independentemente do tipo de elemento escolhido para o projeto, essa deverá seguir as prescrições estabelecidas pelos regimentos normativos para estabelecimentos de saúde.

A implantação de rampas no ambiente hospitalar pode ser uma alternativa para edificações até três pavimentos (ou quatro pavimentos, a depender de aspectos topográficos que facilitem vencer o desnível). De acordo com a RDC 50/2002 (ANVISA, 2002, p. 81), “rampas só podem ser utilizadas como único meio de circulação vertical quando vencerem no máximo dois pavimentos, independentemente do andar onde se localiza”. O percentual de inclinação deve permitir o conforto no deslocamento e a manobra segura de macas e cadeiras de rodas, devendo ocupar uma grande área de projeção para sua implantação. A utilização de rampas em edificações relativamente baixas pode trazer vantagem ao uso de elevadores pelo baixo custo de implantação e pela possibilidade de se-

**Quadro 3: Classificação dos tipos de circulação normalmente utilizados no edifício hospitalar.**

TIPO DE CIRCULAÇÃO	CARACTERÍSTICAS	
Corredor único	Normalmente implantado em unidades de saúde de pequeno porte. Neste modelo, o eixo principal atua como estruturador interfuncional entre as unidades e dele ramificam os eixos intrafuncionais. Para este modelo, não há separação dos diferentes tipos de fluxo. Para minimizar o problema de cruzamento, deve-se estabelecer horários diferentes para cada atividade, bem como controlar o acesso a cada unidade funcional, evitando fluxos indesejáveis e inadequados.	
Corredor duplo	Utilizado em hospitais de médio e grande porte, onde os fluxos de visitantes e de serviços são separados. Neste modelo, o eixo principal é dividido em duas vias paralelas, que interligam as unidades funcionais e formam um espaço 'intersticial' central, que permite a implantação de atividades de apoio. Em tipologias verticais, o núcleo de elevadores e escadas são implantados neste espaço e, normalmente, os andares superiores também apresentam o mesmo modelo de circulação dupla do térreo.	
Sistema em 'T'	Neste modelo, a economia de trajeto é obtida através da implantação equidistante das unidades de internação para o setor de diagnóstico e terapia. A circulação é subdividida a partir da hierarquia viária: via principal, via secundária e via local. Carvalho (2014) aponta que os diferentes fluxos compartilham os mesmos corredores, porém um estudo aprofundado de sua dinâmica e densidade irá facilitar o dimensionamento adequado das circulações e minimizar os conflitos nos cruzamentos dos diferentes usuários.	
Partido em 'H'	De acordo com Carvalho (2014), este sistema de circulação proporciona maior separação dos fluxos e controle de acesso às unidades restritas, como centro cirúrgico, emergência e UTI. Normalmente, é utilizado em hospitais de grande porte. Neste modelo, as futuras expansões e aberturas de novas ligações interfuncionais devem ser cuidadosamente estudadas, proporcionando uma ampliação racional, com economia de percursos e restrições hierárquicas preservadas, evitando a circulação em 'anel'.	

LEGENDA DAS UNIDADES – conforme atribuições previstas na RDC-20/02 – ANVISA 2002

- 1- Prestação de atendimento eletivo de promoção e assistência à saúde em regime ambulatorial e de hospital dia.
- 2- Prestação de atendimento imediato de assistência à saúde.
- 3- Prestação de atendimento de assistência à saúde em regime de internação.
- 4- Prestação de atendimento de apoio ao diagnóstico e terapia.
- 5- Prestação de serviços de apoio técnico.
- 6- Formação e desenvolvimento de recursos humanos e de pesquisa.
- 7- Prestação de serviços de apoio à gestão e execução administrativa.
- 8- Prestação de serviços de apoio logístico.

LEGENDA DO SISTEMA VIÁRIO

- Via principal
- Via secundária
- Via local
- Hall de entrada

Fonte: Organizado pelos autores, a partir de Carvalho (2014).

paração de fluxo, entretanto Carvalho (2014) desaconselha a utilização de rampas, principalmente pelo desgaste físico dispensado para o deslocamento entre os andares, agravado pela condução de macas e camas com pacientes e carrinhos carregados de suprimentos. Uma alternativa seria a instalação de processos mecânicos de elevação, porém tal medida pode acarretar aumento de custo e de manutenção, o que torna dispendiosa a sua implantação.

Os elevadores estão presentes nos hospitais contemporâneos, cada vez mais verticalizados, principalmente nos grandes centros urbanos. Sua implantação deverá ser estudada junto à instituição e aos fornecedores, na medida em que sua especificidade acompanha a dinâmica das atualizações tecnológicas, e a escolha de um modelo adequado para a demanda presente e futura deve ser considerada. A circulação através de elevadores

deve ser separada por tipos de fluxo social e de serviço. O elevador de serviço tem que estar sempre disponível para a utilização da equipe de saúde, porém o transporte de pacientes internos ou de cadáver terá prioridade de uso.

Sobre a utilização de elevadores, Karman (1978) resalta os pontos desfavoráveis para sua implantação:

1. Alto custo: dispensado em sua aquisição e manutenção.
2. Número mínimo: previsão de um número de elevadores a mais para eventuais problemas de manutenção.
3. Segurança: considerar a instalação de elevador de emergência contra incêndio em edificações, sempre que a altura ultrapassar 12 metros. As paradas técnicas precisam ser programadas, o que pode acarretar atrasos e congestionamento de usuários. A presença de ascensorista deve ser prevista em hospitais de médio e grande porte.
4. Efeito pistão: ocasionado pelo efeito êmbolo do elevador e que pode aumentar a resistência microbiana nas unidades. Neste caso, o elevador deve ser precedido por um *hall* corretamente dimensionado e, de preferência, com pressão negativa, ou possuir janelas para ventilação.
5. Tempo de espera: o transporte de pacientes em regime de urgência deverá ocorrer o mais rápido possível, pois esse tempo de espera de elevador, por menor que seja, pode acarretar transtornos e danos ao paciente.
6. Cruzamento de fluxos: sobre este ponto, Karman adverte que, mesmo apresentando normas de utilização do elevador em horários estratégicos pelas equipes de serviço, nem sempre é possível a separação dos diferentes fluxos, ocasionando cruzamentos indesejáveis e incompatíveis (KARMAN, 1978).

Outro aspecto que necessita ser contemplado no sistema de circulação de um hospital é a previsão de meios para que seus elementos físicos, como corredores, elevadores, rampas, escadas, possam atender a demanda futura, isto é, o projeto de sistema de circulação deverá prever a expansibilidade e flexibilização do edifício hospitalar, contribuindo para o esforço da instituição em manter suas dependências físicas atualizadas aos avanços tecnológicos.

## CONCLUSÕES

O sistema de circulação de um hospital será resultado dos principais condicionantes do projeto hospitalar: a tipologia, a setorização, a organização funcional e a delimitação dos acessos e tipos de fluxos. A distribuição de fluxos que favoreça a dinâmica da instituição deverá orientar o planejamento de circulações hierarquizadas, de modo a minimizar os cruzamentos e os conflitos entre os vários tipos de usuários e favorecer trajetos mais curtos, sempre que possível.

Um sistema de circulação adequado está diretamente relacionado com o bom funcionamento da estrutura hospitalar e contribui para a melhoria da dinâmica assistencial. Tal aspecto evidencia a necessidade de pesquisas direcionadas ao estudo de fluxos e destaca a interdependência entre o seu planejamento, a organização funcional e a forma do edifício.

## REFERÊNCIAS

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil). **Resolução da Diretoria Colegiada nº 50 de 21 de fevereiro de 2002**. Brasília, 2002.

BOING, Cristine V. **Sistemas de circulação vertical e horizontal no deslocamento dos funcionários em edifícios hospitalares**. 2003. Dissertação (Mestrado) - Programa de pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/86324>. Acesso em: jun. 2020.

CARVALHO, Antonio Pedro A. **Introdução à arquitetura hospitalar**. Salvador: Quarteto, 2014. Disponível em: <http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/31571>. Acesso em: 29 maio 2020.

CARVALHO, Antonio Pedro A. (org.) **Arquitetura de unidades hospitalares**. Salvador: FAUFBA/ARQSAUDE/GEA-hosp, ISC, 2004.

GOMEZ, M. Arquitetura hospitalar e modelo gerencial. In: CARVALHO, A. P. A. (org.). **Temas de arquitetura de estabelecimentos assistenciais de saúde**. Salvador: Quarteto, 2003. p. 133-152.

KARMAN, J. B. **Iniciação à arquitetura hospitalar**. São Paulo: CEDAS, 1978.

LEVI, Rino. Planejamento de Hospitais sob o ponto de vista do Arquiteto. In: INSTITUTO DE ARQUITETOS DO BRASIL. Departamento de São Paulo. **Planejamento de hospitais**. São Paulo: IAB, 1954. p. 39-43.

MADRIGANO, H. **Hospitais** – modernização e revitalização dos recursos físicos: manual do administrador. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

MIQUELIN, L. C. **Anatomia dos edifícios hospitalares**. São Paulo: CEDAS, 1992.

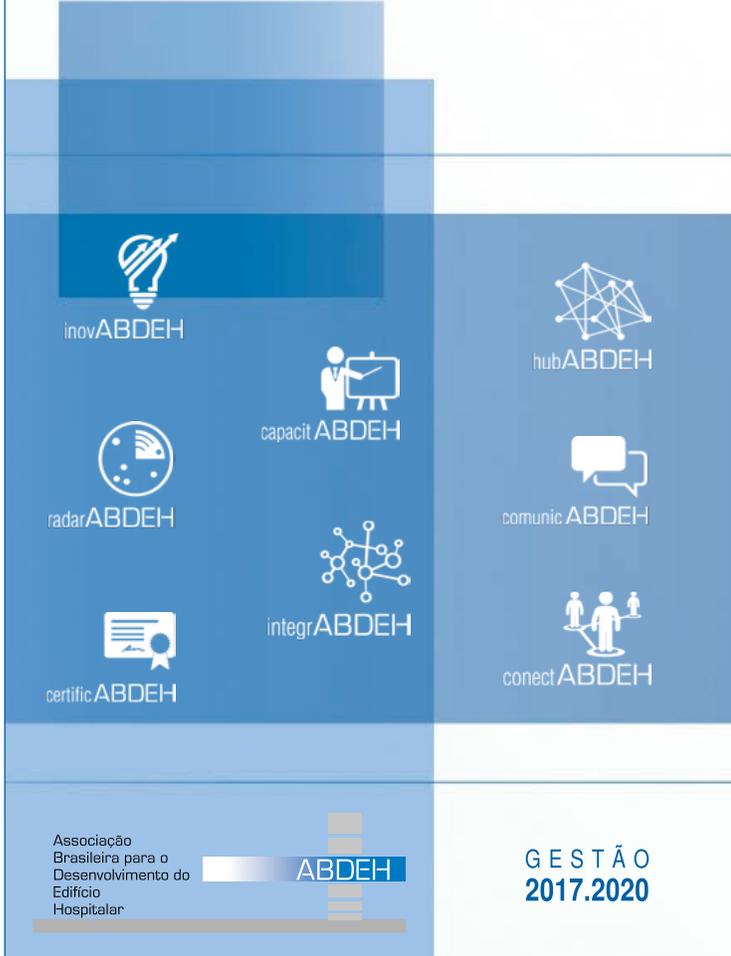
TOLEDO, L. C. O estudo dos fluxos no projeto hospitalar. **Revista IPH**, A.3, N.5, p. 46-52, São Paulo, Dez., 2004. 

## ABDEH

Contribuindo para a contínua evolução brasileira no campo da Edificação de saúde

Associe-se!

[www.abdeh.org.br](http://www.abdeh.org.br)



inovABDEH

capacitABDEH

radarABDEH

integrABDEH

certificABDEH

hubABDEH

comunicABDEH

connectABDEH

Associação Brasileira para o Desenvolvimento do Edifício Hospitalar

ABDEH

GESTÃO 2017.2020

# Eficiência acústica para cuidar da saúde

Forro acústico mineral Humancare



innova

A Saint-Gobain tem um portfólio completo de soluções acústicas para todas as áreas de um ambiente hospitalar, inclusive ambientes com necessidades especiais de higiene. O forro mineral Humancare, da OWA Sonex, proporciona o conforto acústico necessário para pacientes e profissionais de saúde, além de atender a rigorosas normas hospitalares.

  
SAINT-GOBAIN

- Excelente performance acústica: NRC 0,85
- Atende a rigorosas normas hospitalares e de salas limpas/classificadas, como a NFS 90-351 e ISO 14644
- Classe de pureza microbiológica: M1
- Classe de descontaminação cinética: CP(0,5)5
- Classe ISO 5

Conheça nossas soluções hospitalares em [owa.com.br](http://owa.com.br)

 Placo  
SAINT-GOBAIN

 Isover  
SAINT-GOBAIN

 Ecophon  
SAINT-GOBAIN

 OWA  
BRASIL  
Sonex

## A ABDEH SE SOLIDARIZA COM AS VÍTIMAS DA COVID-19 E SEUS FAMILIARES E AMIGOS



A Associação Brasileira para o Desenvolvimento do Edifício Hospitalar representada por sua Diretoria lamenta todas as perdas de vidas causadas pela covid-19 no mundo e, especialmente, no Brasil e se solidariza com o sofrimento de pacientes, familiares, amigos, profissionais de saúde e todos aqueles que estão na linha de frente do combate à doença. Desejamos de coração que os cientistas no mundo possam em um esforço coletivo, o mais breve possível, descobrir tratamentos eficazes e viabilizar a vacina necessária para imunização da população.

## NAS REDES SOCIAIS A ABDEH FAZ CAMPANHA DE ORIENTAÇÃO E HOMENAGEIA OS PROFISSIONAIS DE SAÚDE

A ABDEH sempre preocupada com o bem-estar da população, utilizou as suas redes sociais para lembrar e clamar pelo respeito às orientações do Ministério da Saúde e Secretarias de Saúde, ao isolamento social e às orientações de higiene, como as lavagens de mãos. Também, lembramos, agradecemos e saudamos todos os profissionais de saúde por seu desprendimento e perseverança no combate a essa doença. E é para esses profissionais que se doam por nós que, mais uma vez, deixamos registrado nossos aplausos e nossa admiração! Muito obrigada!





## IX CBDEH TEM NOVA DATA EM 2021

Recife | 21 a 23 de abril de 2021

Um encontro que mobilizará arquitetos, engenheiros, designers, administradores hospitalares, educadores, pesquisadores, médicos ou enfermeiros e egestores interessados na melhor qualidade dos ambientes de saúde.

Nossos Congressos são caracterizados pela alegria do encontro presencial dos nossos associados e pelas inúmeras possibilidades de trocas pessoais e profissionais entre nós e nossos parceiros comerciais. Sendo assim, para tentar garantir essa característica e devido às consequências da pandemia provocada pelo novo coronavírus, como a necessidade do isolamento social, a Diretoria Nacional da ABDEH analisou o cenário e optou pelo adiamento do **IX CBDEH** para o 1º semestre de 2021, nas datas de 21 a 23 de abril.

Nossa comissão executiva e científica continua trabalhando para oferecer para você o melhor evento sobre os ambientes de saúde do Brasil e já temos novas datas para o envio dos trabalhos científicos. Confirmam em nosso site [www.cbdeh2021.com.br](http://www.cbdeh2021.com.br). Em abril de 2021 nos encontraremos no **IX CBDEH!**

## SEMINÁRIO ABDEH DIGITAL 2020 ESTÁ SENDO ORGANIZADO PARA OUTUBRO

ABDEH  
DIGITAL 2020

A Diretoria Nacional está organizando um novo evento on-line para você, o **Seminário ABDEH Digital 2020** com o tema **Cenários da Pandemia – Vivências e Aprendizados**, que será realizado em outubro. Esse evento, totalmente digital, irá nos reunir em um importante encontro, não presencial, mas onde poderemos matar as saudades e trocar a experiência vivenciada nesses últimos meses de mudanças e novos desafios. Convidamos a todos para nos encontrarmos por lá.

A Programação será divulgada em breve. Fique atento!



Regional Paraíba



Regional Rio de Janeiro



Regional Distrito Federal

## REGIONAIS COMEÇAM O ANO COM MUITO TRABALHO



Regional Santa Catarina



Regional São Paulo

Nossas Regionais começaram o ano trabalhando intensamente! Cinco Regionais, São Paulo, Paraíba, Distrito Federal, Santa Catarina e Rio de Janeiro, nos meses de fevereiro e março, antes da declaração do isolamento social, realizaram eventos com temas muito interessantes, ainda de forma presencial. Em nosso site disponibilizamos o resumo das palestras. Visite <http://abdeh.org.br/palestras.php>.

## NOVOS EVENTOS REGIONAIS EM FORMATO DIGITAL



atualizABDEH

Nesse mês de junho começamos a apresentar os **encontrosABDEH Digital**, uma iniciativa conjunta da Diretoria Nacional, sob o comando da Vice presidente executiva Inara Rodrigues, com todas as Diretorias Regionais para adaptação ao novo formato digital dos nossos eventos. Esses nossos encontros nos

prepararão para o engajamento digital necessário e para nossa nova realidade onde teremos a necessidade de eventos híbridos, presenciais e digitais. As Regionais do Rio de Janeiro, Bahia, Santa Catarina e Paraná já apresentaram temas relevantes e interessantes. Estamos tendo a participação de quase 100 pessoas por encontro e esperamos que a adesão ao novo formato seja cada vez maior. Aguardem novidades porque já temos uma programação intensa elaborada!

# ABDEH FORTALECE SEU CANAL DO YOUTUBE



Sempre buscando levar a missão da ABDEH em frente, disseminar conhecimento e ampliar a especialização para os projetos de saúde, a ABDEH com empenho da vice-presidente de Marketing Doris Vilas-Boas, trabalhou rápido para adaptação da ABDEH às novas necessidades surgidas com a Pandemia revigorando nosso canal do YouTube com novos conteúdos.

Foram publicadas duas vídeo aulas, com o arquiteto Flávio Bicalho, sobre a “Arquitetura e Engenharia no Controle da Infecção” e com a arquiteta e vice-presidente técnico científica da ABDEH, Claudia Miguez, com o título “Conhecendo mais o SUS – Princípios e Ideologia”, iniciando uma série de aulas com informações importantes sobre o nosso Sistema Único de Saúde. Além das aulas, o engenheiro Marcos Khan, atual vice-presidente administrativo financeiro da ABDEH, disponibilizou a gravação de um Webinar sobre incêndios em estabelecimentos de saúde. Acesse nosso canal ABDEH Brasil no YouTube e se informe!

**ABDEH Brasil**  
832 subscribers

Uploads ▶ PLAY ALL

Thumbnail	Video Title	Views	Time	Upload Date
	LIVE "A medicina e o futuro dos ambientes de saúde" ...	32 views	57:03	3 days ago
	LIVE "Experiência nas adaptações dos hospitais e..."	45 views	1:04:25	1 week ago
	LIVE com Cléo Paes de Barros sobre a construção ...	41 views	1:07:45	1 week ago
	Webinar sobre incêndios em Estabelecimentos...	105 views	34:31	2 weeks ago

Também, em meio à crise provocada pelo novo Coronavírus, a ABDEH Nacional investiu de forma ágil nas lives de conhecimento em seu Instagram (@abdehbr), aproximando e mantendo a conexão com nossos associados e parceiros. Foram oito lives ao total com temas diferentes e a primeira aconteceu no dia 22 de março com o Presidente da Associação, Emerson da Silva, falando sobre a ABDEH no cenário atual, bem como sobre a inquestionável necessidade de mudanças e engajamento digital de nossa comunidade.

Tivemos ainda, as importantes participações dos engenheiros Cléo Pais de Barros sobre o projeto e construção do Hospital de Campanha do Rio Centro, Marcos Khan sobre Segurança contra incêndio em hospitais de campanha e instalações temporárias, Walmor Brambilla, Diretor de Inovação da ABDEH e Gerente de engenharia do Hospital Santa Paula e Carlos Marczyk, gerente de infraestrutura do Hospital Moinhos de Vento, os dois últimos nos

contando sobre sua experiência em suas Instituições para atender a demanda e oferecer segurança aos pacientes em tempos de Pandemia.

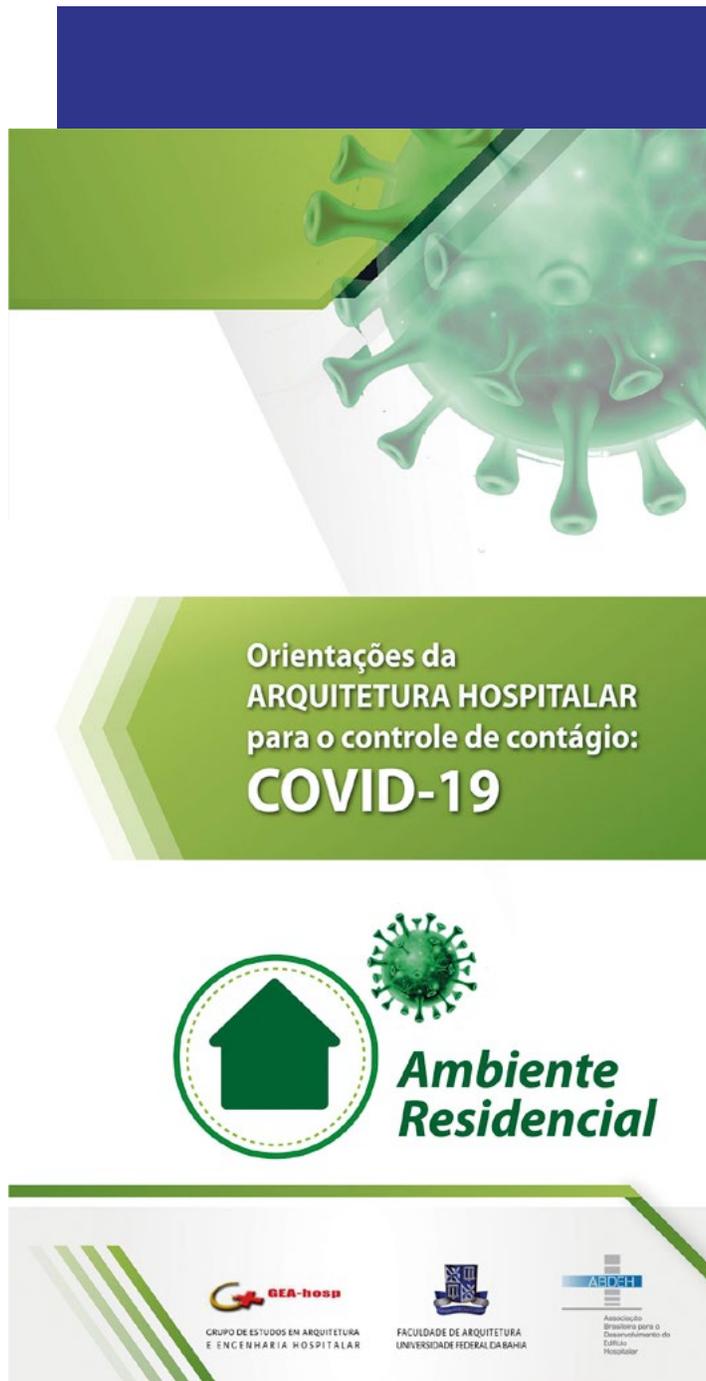
Em uma das lives, tivemos Fernanda Ventura, Diretora da Regional da ABDEH no Pernambuco e Presidente do IX CBDEH conversando com a arquiteta Fátima Coimbra e a engenheira Gisele Raposo sobre o desafio e a pressão de encontrar um espaço e dimensionar um projeto para um hospital de campanha, além de outra importante participação do arquiteto Flávio Bicalho que lembrou da importância do controle de infecção em Serviços de Saúde nesse cenário atual.

Por fim, recebemos o médico e cirurgião plástico Dr. Léo Aguiar que abordou a importância da interdisciplinaridade nos espaços de saúde, a cocriação entre o profissional de saúde e o arquiteto e os caminhos futuros da saúde. As gravações estão disponíveis no nosso canal ABDEH Brasil.



## ABDEH APOIA E PARTICIPA DO LANÇAMENTO DE MANUAL DE ORIENTAÇÕES PARA O CONTROLE DE CONTÁGIO DA COVID-19

A Universidade Federal da Bahia através de seu Grupo de Pesquisa GEA-HOSP e a ABDEH Bahia organizaram o “Manual de Orientações da Arquitetura Hospitalar para o controle de contágio: Covid-19, no ambiente residencial”. O Manual tem como objetivo auxiliar a população a se prevenir do contágio da Covid-19 em sua residência com a utilização de barreiras físicas no ambiente. O Manual aborda as duas possibilidades de contaminação, exterior, trazida para dentro da moradia e a interior, no caso de convívio com morador contaminado dentro da residência. Está disponibilizado em versões em italiano, inglês e espanhol. Você pode ter acesso ao Manual na íntegra no endereço eletrônico <https://geahosp.wordpress.com/>. Um vídeo explicativo foi disponibilizado em nosso canal do YouTube. Confira!



*Em tempos de cuidado, o abraço que não pode ser dado, deve ser declarado. Eu cuido de você, você cuida de mim. Uma declaração de amor e cuidado. Recebam o nosso abraço e carinho. Vai passar!*



Arte: Luciano Martins

Luciano Martins é um artista que iniciou sua carreira criativa na publicidade e recebeu mais de duzentos prêmios regionais, nacionais e internacionais. Vem se destacando no campo das artes, onde, com cores vibrantes e traços lúdicos, emociona e atrai a atenção de todos. Também dedica parte de seu tempo realizando diversos trabalhos sociais, além de estar sempre disponibilizando sua arte para toda e qualquer boa causa. Colega da ABDEH, foi autor da marca do VI CBDEH em Florianópolis em 2014 e nos disponibilizou essa linda imagem para que pudéssemos transmitir em nossa rede social todo o carinho e apoio nesse momento difícil. Agradecemos sua parceria e amizade! Conheça mais sobre seu trabalho em [www.lucianomartins.com.br](http://www.lucianomartins.com.br) e [@lucianomartinslm](https://www.instagram.com/lucianomartinslm).

## SOLUÇÕES EM ABERTURAS DE PORTA SEM CONTATO FÍSICO

O Grupo ASSA ABLOY Brasil inova seu portfólio de produtos e apresenta diversas soluções inteligentes que oferecem, entre outras vantagens, a ausência do contato físico.



Por acreditar em um mundo mais aberto e seguro, o Grupo está sempre comprometido em inovar com soluções completas de segurança.



**LA FONTE**  
ASSA ABLOY

 **Silvana**  
ASSA ABLOY

**PAPAIZ**  
ASSA ABLOY

**VAULT**  
ASSA ABLOY

**METALIKA**  
ASSA ABLOY

**UDINESE**  
ASSA ABLOY

## O OLHAR DO MODERNO na Arquitetura de Hospitais das Américas

Por: Elza Costeira

Com lançamento pelo Programa de Pós-Graduação em Arquitetura, da FAU/UFRJ (PROARQ), e apresentação de pesquisas sobre a historiografia da arquitetura moderna e sua configuração em hospitais, das Américas, apresentamos o livro *A Modernidade na Arquitetura Hospitalar: contribuições para a sua historiografia, volume 1*.

Organizado pelos pesquisadores Ana M. G. Albano Amora e Renato Gama-Rosa Costa, apresenta os trabalhos que integraram o *I Seminário Internacional sobre História da Arquitetura Hospitalar* (I SIHAH), realizado em 2014, em parceria da UFRJ com a Casa de Oswaldo Cruz e apoio da CAPES, reunindo estudiosos de arquitetura e história. Os organizadores ressaltam que os textos, elaborados a partir do tema do Seminário, reúnem diferentes abordagens sob o ponto de vista da história hospitalar, sua arquitetura e viés patrimonial, em países como Brasil, México, Chile, Colômbia, Portugal e na América do Norte.

O livro tem *Prefácio* de Ana Tostões, professora do Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa e Presidente da *Docomomo International*. Ela pontua que a obra apresenta “iniciativas higienistas, filantrópicas, e faz-se história do urbanismo e da arquitetura, mas tam-

bém da ciência. E, sobretudo, fixa-se um patrimônio moderno, revelando o contexto que o justifica no tempo, entre passado e futuro”.

Ana M. G. Albano Amora se encarrega da *Apresentação* e ressalta que a obra foi estruturada seguindo a ordem de apresentação dos trabalhos no evento da UFRJ, sendo organizada em quatro partes.

A *Parte I* da publicação aborda os *Fundamentos da Arquitetura Hospitalar* e traz textos de Ana Albano Amora, Maria Lilia González Servín e Hugo Segawa.

A *Formação do Campo da Arquitetura Hospitalar no Brasil* é o tema da pesquisa apresentada por Ana Albano Amora. A autora apresenta o contexto das relações entre médicos e arquitetos, especialmente na construção do acervo de instituições de atenção à saúde no Brasil, conformando um importante campo de conhecimento, a partir de cursos especializados e publicações de livros, fundamentando e consolidando a especial formação de profissionais, ao longo da primeira metade do século XX.

Maria Lilia González Servín discorre sobre a influência de cada um dos momentos históricos de consolidação do México, em *Infraestructura Nosocomial en el Proceso de la Revolución Mexicana 1910-1950*, sendo a arquitetura

de hospitais influenciada pelo desenvolvimento técnico construtivo e pelas posturas sanitárias de cada época, notadamente na Revolução Mexicana, na primeira metade do século XX.

O terceiro artigo, *Nosocômios*, apresentado por Hugo Segawa, consiste em versão condensada de capítulo da sua dissertação de mestrado, *Construção de Ordens*, defendida na FAU-USP, em 1988. O autor tece comentários sobre a história da arquitetura de hospitais no Brasil, mencionando as Misericórdias, lazaretos, pavilhões e hospitais verticais, conciliando suas implantações com a configuração das cidades.

A *Parte II, Hospitais e Histórias*, traz artigos dos historiadores da Casa de Oswaldo Cruz, Jaime Larry Benchimol, Renata Soares C. Santos e Gisele Sanglard, com textos sobre hospitais no Rio de Janeiro e o contexto de seu surgimento e conformação.

O texto de Jaime Benchimol e Renata Santos, *Hospitais, higiene e microbiologia no Rio de Janeiro: uma incursão histórica sob a ótica de Oswaldo Cruz*, traz as tipologias das construções hospitalares, ao longo da história do Brasil, com menções à aspectos higienistas e discussões sobre aeração de ambientes e “orientação contagionista, à base de isolamentos, quarentenas e germicidas” para entender como se conformavam os projetos e sua

inserção nas cidades. E, finalmente, apresentam a obra de Oswaldo Cruz e as inovações por ele implantadas até o advento da verticalização dos prédios hospitalares.

Gisele Sanglard, no seu artigo, atualiza os estudos a respeito da construção do *O Hospital Gaffrée e Guinle: filantropia, saúde e os ecos do pasteurianismo no Brasil da Primeira República*, com foco na relação que se estabeleceu entre a filantropia e a saúde no Rio de Janeiro da Primeira República (1889-1930). Menciona a “revolução pasteuriana” como diretriz de protocolos médicos, e caracteriza o projeto do hospital Gaffrée e Guinle, que inclui novas formas de disposição de enfermarias, implantação na cidade e uso de elevadores, como pioneiro do pensamento moderno na sua arquitetura.

A *Parte III, A Modernidade na Arquitetura da Saúde*, com contribuições de Annmarie Adams, Nivaldo Vieira de Andrade, Renato Gama-Rosa Costa, Laura Alecrim e Luiz Amorim, apresenta foco na preservação do patrimônio arquitetônico moderno e reflexões sobre a conservação dos programas de construções hospitalares modernas.

A pesquisadora Annmarie Adams, da Universidade McGill, Canadá, assina o artigo *Edward Fletcher Stevens and the modern hospital*, parte de seu livro *Medicine by Design: The Architect and the Modern Hospital*,

1893-1943 (Universidade de Minnesota, 2008). A modernidade dos projetos hospitalares de Stevens – nos EUA e no Canadá do pós primeira guerra – é apresentada, contrapondo fachadas tradicionais aos novos materiais construtivos, concreto e alvenarias, setorização dos ambientes e verticalização, além de sua inserção na malha urbana, com preocupações de conforto acústico.

*Arquitetura da saúde e preservação do patrimônio moderno no Brasil*, de Nivaldo Vieira de Andrade Junior, apresenta questões fundamentais de preservação de bens, no Brasil, e aponta o lugar dos hospitais nos inventários e tombamentos, ressaltando sua importância, a necessidade de seu inventário e o panorama desta tipologia frente aos desafios de sua preservação. Apresenta exemplos marcantes de edifícios modernos brasileiros que necessitam de proteção, estudo e preservação, notadamente alguns prédios hospitalares no Nordeste, que representam a história do adoecimento e cura da época de sua construção.

O trabalho apresentado por Renato Gama-Rosa Costa, *Arquitetura antituberculosa: uma atitude moderna*, contextualiza a construção de sanatórios em Portugal e no Brasil, no período do Estado Novo português (1930-1974) e brasileiro (1937-1945), em consonância com as políticas públicas de saúde desse período e

como representantes de uma linguagem arquitetônica moderna, ou seja, como uma “atitude moderna”, influenciando a produção arquitetônica do século XX, com ênfase nos projetos sanatoriais. A questão do seu inventário e conservação é apontada como necessária para a sua permanência e estudo.

Os pesquisadores Laura Alecrim e Luiz Amorim discorrem sobre a obra de Luiz Nunes e a arquitetura da saúde em Pernambuco: o leprosário da Mirueira, enfatizando seu trabalho de modernização da arquitetura em Recife, como consolidação de nova atitude projetual e de novo caminho para a construção. Luiz Nunes representa a criação de um movimento autônomo e pioneiro no Nordeste do país, em relação ao que acontecia no Rio de Janeiro e São Paulo, estabelecendo uma nova metodologia de projeto.

A Parte IV, *Hospital no Espaço e no Território*, aponta para a relação entre o hospital e o seu lugar no território, que sempre foi um tema recorrente nos estudos sobre as edificações de saúde. Apresenta os trabalhos de Carlos Eduardo Nieto e Claudio Galeno-Ibaceta.

O texto de Carlos Eduardo Nieto, *De cómo un lazareto construye territorio: Agua de Dios y la lepra en Colombia* apresenta a configuração de lazaretos e da história do controle da lepra, na Colômbia, expressando a evolução e transição no seu ma-

nejo, refletidas na conformação e implantação dessas estruturas para asilamento, segregação e, mais tarde, tratamento da enfermidade. As questões de localização no território são menções recorrentes no artigo.

O professor Claudio Galeno-Ibaceta apresenta *Salubridad urbana y equipamientos de salud en el desarrollo de Antofagasta, 1868-1929*, parte de um estudo da história da arquitetura hospitalar de cidades do norte do Chile, entre 1880 a 1967. Menciona as condições insalubres, a vocação do local para abrigar trabalhadores e a trajetória de seus edifícios de saúde. Aponta exemplo de estrutura pavilhonar, conectado com as diretrizes de isolamento, e aborda o surgimento dos hospitais verticais e sua inserção no território.

O livro é obra importante para estudiosos de arquitetura moderna e sua história, e foi preparado para distribuição gratuita, pela internet, e edição impressa restrita. Renato Gama-Rosa Costa, um de seus organizadores, comenta que “esta publicação pretende contribuir para ampliar as discussões e conhecimentos acerca da história dos espaços de saúde nas Américas, em especial, os hospitais, locais aos quais recorremos em algum momento de nossas vidas, e que, atualmente, têm sido objetos de maior atenção por conta dos efeitos dramáticos da nova pandemia (Covid-19, doença causada pelo coronavírus Sars-CoV-2)”. ■



**Livro: Modernidade na arquitetura hospitalar: contribuições para a sua historiografia - Volume 1**

**Organizadores:** Ana M.G. Albano Amora e Renato Gama-Rosa Costa

**Editora:** Proarq/FAU/UFRJ

**Editora:** Paisagens Híbridas

**1ª Edição:** publicado em 31/03/2020

**Ano:** 2019

**Páginas:** 289

**Capa:** Homenagem de 100 anos do Arquiteto Sérgio Bernardes (1919-2018). Foto do Sanatório de Curicica, de sua autoria, ainda em construção, 1949.

**Fonte:** Fundo Raphael de Paula Souza. Acervo DAD FIOCRUZ.

**Leia em formato PDF:** O livro pode ser baixado gratuitamente pelo seguinte link: [www.proarq.fau.ufrj.br/public/editor/Arquitetura%20Hospitalar-FINAL.pdf](http://www.proarq.fau.ufrj.br/public/editor/Arquitetura%20Hospitalar-FINAL.pdf).



# ASSOCIADOS

## DIAMANTE

**Santé**  
Mobiliário hospitalar



**RC**  
RCERVELLINI  
**RCERVELLINI PISOS E REVESTIMENTOS**  
Pisos Vinílicos em Mantas e Placas  
Carpetes em Mantas e Placas  
Fornos Minerias | Acústicos  
Pisos Laminados

## OURO



**AIRO**



**Tarkett** | THE ULTIMATE FLOORING EXPERIENCE



**ENGEFORM**

**Forbo**  
FLOORING SYSTEMS

**SAINT-GOBAIN**

**VESCOOM**

**WHITE MARTINS**  
PRAXAIR INC

## PRATA

**AIR LIQUIDE**

**borelli & merigc**  
arquitetura  
urbanism

**COSENTINO**  
imagine & anticipate

**DOCOL**  
METAIS SANITÁRIOS

**Fleximedical**

**Formas & Efeito**

## BRONZE

A. SALLES & CIA. LTDA  
AMIL ASSISTÊNCIA MÉDICA INTERNACIONAL  
ARKHITEKTON ASSOCIADOS LTDA  
ATHIE WOHN RATH URBANISMO, PAISAGISMO E ARQUITETURA LTDA  
BETTY BIRGER ARQUITETURA E DESIGN LTDA  
BRUNO YUDI ARAKI WATANABE-ME  
C+A ARQUITETURA E INTERIORES SC LTDA  
CONSTRUTORA CLARK LTDA  
DÁVILA ARQUITETURA E ENGENHARIA S/A  
DRACO ELETRÔNICA INDÚSTRIA E COMÉRCIO EIRELI

EATON POWER SOLUTION LTDA  
EDLEI TECNOLOGIA E SOLUÇÕES EM PORTAS LTDA  
EDRA EQUIPAMENTOS ESPECIAIS, IND, COMÉRCIO, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA  
EMED ARQUITETURA HOSPITALAR E PLANEJAMENTO LTDA  
FUNDAÇÃO GOVERNADOR FLAVIO RIBEIRO COUTINHO  
GRAU ENGENHARIA DE INSTALAÇÕES LTDA  
IPH INSTITUTO DE PESQUISAS HOSPITALARES ARQ JARBAS KARMAN  
LEVISKY ARQUITETOS ASSOCIADOS LTDA

MODO CONSTRUÇÃO E DESENVOLVIMENTO IMOBILIÁRIO S/A  
PERKINS + WILL ARQUITETURA LTDA  
PGMAK PROJETOS E GERENCIAMENTO LTDA  
RAC ENGENHARIA S/A  
RAF ARQUITETURA  
RF REPRESENTAÇÕES EIRELE  
SENZI CONSULTORIA LUMINOTECNICA SC LTDA  
SERRA SOUZA & MARQUES GIL LTDA  
TECHNOCARE ENGENHEIROS CLÍNICOS ASSOCIADOS LTDA  
TECNOPERFIL PLÁSTICOS LTDA  
ZANETTINI ARQ PLANEJ E CONSULTORIA LTDA

## EXPEDIENTE

---

### DIRETORIA NACIONAL

**Presidente Atual**

Emerson da Silva (SC)

**Presidente Anterior**

Marcio Nascimento de Oliveira (DF)

**Presidente Futura**

Elisabeth Hirth (RJ)

**Vice-Presidente Administrativo Financeiro**

Eng. Marcos Kahn (SP)

**Vice-Presidente de Marketing**

Arq. Doris Vilas-Boas (BA)

**Vice-Presidente de Relações Institucionais**

Arq. Thalita Lellice (DF)

**Vice-Presidente Executiva**

Arq. Inara Rodrigues (SC)

**Vice-Presidente Técnico Científico**

Arq. Claudia Miguez (RJ)

### DIRETORIAS ESPECIAIS

**Diretor Especial de Inovação**

Walmor Brambilla (SP)

**Diretoria Especial de Integração Nacional**

Bia Gadia (SP)

**Diretoria Especial de Relações Institucionais América Latina**

Jonas Badermann (RS)

**GT – Certificação Profissional**

Cynthia Fonseca Kalichshtein (SP)

**GT – Radar ABDEH**

Ana Paula Naffah Peres (SP)

**Gerente Administrativo**

Vanessa Almeida (SP)

---

### CONSELHO EDITORIAL

**Diretora**

Prof<sup>ª</sup>. DSc Claudia Miguez

**Coordenação**

Prof. DSc Antonio Pedro de Carvalho

**Membros**

Prof<sup>ª</sup>. DSc Claudia Miguez, Prof. DSc Fabio Bittencourt, Prof<sup>ª</sup>. DSc Elza Costeira, Prof. MSc Marcio Nascimento de Oliveira, Prof<sup>ª</sup>. Esp. Doris Vilas-Boas, Prof. Esp. João Carlos Bross

### CONSELHO CONSULTIVO

Arq. João Carlos Bross, Arq. Jayme Spínola Castro, Arq. Mariluz Gomes, Arq. Irineu Breitman, Eng. Salim Lamha Neto, Arq. Flávio Kelner, Arq. Flávio Bicalho, Arq. Fabio Bittencourt, Arq. Marcio Oliveira

### DIRETORES REGIONAIS

Elida Noemi – AL

Amélia Záu – BA

Clarissa Garcia Gruska – CE

Talissa Patelli – DF

Natalia Lima – GO

Daniela Fenelon – MG

Denize Demirdjian S.Jorge – MS

José Freire da Silva Ferreira – PA

Helber Emanuel A. e Sousa – PB

Fernanda Ventura – PE

Adriana Sarnelli – PR

Kátia Fugazza – RJ

Ramon Nascimento Sousa – RO

Fernanda Guimarães Pamplona – RS

Patricia Paiva – SC

Simone Prado de Menezes – SE

Antônio Carlos Rodrigues – SP

---

**Projeto gráfico e diagramação**

Sandra Martins

**Foto da capa**

RioUrbe – Empresa Municipal de Urbanização | Prefeitura do Rio de Janeiro

**Edição e organização**

Claudia Q. Miguez | Antonio Pedro A. de Carvalho

*É proibida a reprodução dos textos, fotos, gráficos e desenhos, exceto mediante a autorização expressa do autor.*

ABDEH – Associação Brasileira para o desenvolvimento do Edifício Hospitalar  
End: Av. Marquês de São Vicente, 446, Sala 301  
01139-000 – Barra Funda, São Paulo - SP

[www.abdeh.org.br](http://www.abdeh.org.br)

Associação  
Brasileira para o  
Desenvolvimento do  
Edifício  
Hospitalar



