



Exacta

ISSN: 1678-5428

exacta@uninove.br

Universidade Nove de Julho
Brasil

Karman, Jarbas; Fiorentini, Domingos
Conceitos de arquitetura manutente e de arquitetura voltária
Exacta, vol. 4, núm. 1, janeiro-junho, 2006, pp. 159-168
Universidade Nove de Julho
São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81040117>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica
Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Conceitos de arquitetura manutente e de arquitetura voltária

Jarbas Karman

Mestrado em Arquitetura Hospitalar – Universidade de Yale
[Estados Unidos];
Fundador e professor titular
[Faculdade de Administração Hospitalar] – IPH;
Professor [Câmara de Ensino Superior] – CFE;
Sócio-diretor – Karman Arquitetura de Hospitais;
Administrador hospitalar e membro emérito – Abah.
karman@karman.com.br, São Paulo – SP [Brasil]

Domingos Fiorentini

Graduado em Arquitetura – Mackenzie;
Graduado em Medicina – PUC-SP;
Diretor e professor
[Faculdade de Administração Hospitalar] – IPH;
Membro – Abah.
hospitaiskarman@karman.com.br, São Paulo – SP [Brasil]

Para situar, com propriedade, a arquitetura hospitalar e poder diferenciá-la das demais arquiteturas, utilizam-se os conceitos de “arquitetura manutente” e de “arquitetura voltária”, desenvolvidos pelos autores. Ao passo que manutente diz respeito à arquitetura acabada, duradoura, que se mantém estável através dos tempos, basicamente como em seu projeto original, voltária, diz respeito à arquitetura mutável, inacabada, provisória, dinâmica. Cada um desses conceitos reúne características que lhes são peculiares e inerentes; com relação aos estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS), para que sobrevivam e perdurem eficazmente, devem ser providos, antecipadamente, desde a sua criação, de meios e recursos de provisoriedade que lhes assegurem a flexibilidade e os recursos necessários para manterem-se atualizados e em condições de se contraporem à obsolescência física e funcional, onipresentes em instituições de saúde. A arquitetura hospitalar dispõe de requisitos básicos, que conferem aos projetistas as ferramentas necessárias para prover as instituições de saúde da funcionalidade e da competitividade requeridas. Uma delas é a flexibilidade. O texto enfoca alguns de seus aspectos e ilustra algumas das aplicações práticas que enseja.

Palavras-chave: Atualização. Flexibilidade.
Manutente. Preditivo. Voltária.



1 Introdução

A arquitetura hospitalar apresenta particularidades que a diferenciam das demais. Trata-se de uma singularidade arquitetônica: uma arquitetura aberta, inacabada, por finalizar.

Projetar, hoje, estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS) nos moldes da arquitetura do século XX, equivaleria a condená-los a voltar a serem estáveis, consolidados, definitivos. Esse engessamento é incompatível com a natureza, com as características e com as necessidades intrínsecas demandadas pelas instituições atuais, que requerem que os projetos arquitetônicos sejam mutáveis, inacabados, provisórios, dinâmicos; isto é, que sejam voláteis. Perseverar nos moldes arquitetônicos formais do modernismo seria praticar uma arquitetura anti-hospitalar e anti-contemporânea; é o que torna difícil a recuperação de estruturas obsoletas e superadas. O pós-modernismo, mais liberto do rigor do último quartel do século passado, vem ao encontro da volariedade, imprescindível à arquitetura hospitalar (POTIER, 2006).

Sobrevivência é decorrente da incessante luta, de ininterruptas agressões e defesas; tal como nós, os microorganismos, onipresentes em nossos corpos e no mundo que nos cerca, anseiam, da mesma forma que nós, por sobreviver, reproduzir-se e evoluir, uns à custa de outros; impulsionados pelo determinismo vital, terríveis batalhas são travadas.

Nesse contexto, emerge a grande importância das instituições de saúde. A medicina foi concebida para ajudar os seres vivos a se manterem hígidos, num esforço que se inicia mesmo antes do nascimento e perdura pela vida afora. Para tanto, a humanidade mobiliza um poderoso exército de combatentes: cientistas, microbiologistas, sanitaristas, ambientalistas, médicos, enfermeiros, farmacêuticos, laborato-

ristas, fisiologistas, engenheiros, arquitetos, biólogos, químicos, físicos e outros. Igualmente, erige universidades, instituições de pesquisas, centros de estudos, laboratórios farmacêuticos e de biossegurança, fábricas e indústrias, clínicas e instituições de saúde e muitos outros.

Houve época em que os hospitais eram estáticos, com prolongadas internações; eram “depósitos de doentes”, ou, mesmo, “casas da morte”; a ciência e o progresso, por seu turno, se arrasavam lentamente, até que novas descobertas de drogas, equipamentos e tratamentos fizeram evoluir o padrão dos atendimentos. Hoje, não há um dia sequer sem que ocorram novas descobertas e inovações em todos os campos da vida, da ciência, das realizações e das atividades humanas. Esse dinamismo, que tudo e a todos permeia, gera forte impacto na área sanitária.

Se há um equipamento social, entre muitos outros, que necessita e merece empenho, estudo, pesquisa e aprimoramento é o da instituição de saúde, que congrega e envolve grande número de atividades, tais como: a arquitetura, a engenharia e a administração hospitalares; segmentos a que os autores vêm-se dedicando há muitos anos. Por esse motivo têm acolhido os estudantes de arquitetura, interessados nessa especialização, tão importante e tão descurada pelas universidades e pelas demais instituições de ensino.

Sem dúvida, arquitetura hospitalar é uma área complexa, principalmente, quando exercida com conhecimento de causa e profundidade sinérgica. É preciso considerar que todo e qualquer cidadão é “hospital-dependente” e que, de uma forma ou de outra, em uma ou outra ocasião da vida acaba beneficiando-se e usufruindo dos acertos do arquiteto e do engenheiro ou, inversamente, amargando e sofrendo as conseqüências de suas eventuais imperícias. É particularmente grave quando os erros que se perpetuam por toda a vida útil da instituição.

2 Arquitetura manutente e arquitetura voltária

Há obras de arquitetura criadas para preservar seu estilo, sua organografia, forma, disposição e estrutura, sem carecer, com o passar do tempo, de intervenções significativas, mesmo porque, muitas vezes, não se encontram estruturadas para isso e nem providas de adequados recursos de flexibilidade. Nesse sentido, há vários exemplos ao nosso redor: igrejas, escolas, pontes, viadutos, teatros, salas de concertos, estações ferroviárias, terminais rodoviários, certos edifícios comerciais e residenciais e por isso designados pelos autores de “arquitetura manutente”. De acordo com o conceito de voltariedade, os autores são de opinião que as arquiteturas manutentes, mesmo as consideradas imunes a sofrer alterações, deveriam contar e ser, preditivamente providas de maiores ou menores recursos e de possibilidades de mutações, principalmente quando se tratar de obras destinadas a perdurar; segundo o bom senso, e o planejamento lógico, na velocidade em que os acontecimentos se sucedem, que as obras arquitetônicas e de engenharia sejam contempladas com o requerido grau de voltariedade.

Obras arquitetônicas de instituições de saúde, porém, têm natureza, demandas e necessidades intrínsecas que as sujeitam a constantes e substanciais mutações físicas, funcionais e operacionais, extensivas ao pessoal, a métodos, procedimentos e a técnicas. Nasce sob esse imperativo e estão sujeitas a todos os tipos de intervenções, tais como: reformulações, relocações, revisões, redestações, requalificações, reapropriações, reconfigurações, readaptações, recuperações, redimensionamentos, remanejamentos, reequipamentos, reinstalações, acréscimos, novas obras, novas instalações e tecnologias e novos equipamentos, entre outros. Edificações com esse perfil devem seguir a linha

de uma arquitetura voltária, assumidamente provisória, inacabada, móbil, dinâmica.

As instituições de saúde constituem exemplo dos mais representativos da necessidade de aplicação do conceito de arquitetura incompleta. Quando são projetadas sem atentar a esse imperativo ou quando se acomodam e se consideram “obras concluídas”, majoritariamente acabam condenadas à obsolescência física e funcional, tornando-se incapazes de ser competitivas e criar a ambiência para o exercício da medicina em nível requerido pelas necessidades da coletividade, não sendo incomum a desativação de EAS desatualizados.

Há, ainda, uma terceira opção arquitetônica – a permanente, perene, espelho dos tempos, marco histórico, patrimônio da humanidade, obra-prima, imutável e intocável.

3 Conceitos e requisitos básicos

Por muitos anos os autores deste texto manifestaram preocupação com a aleatoriedade do planejamento hospitalar, em decorrência da ausência de parâmetros e de alicerçamento em princípios e conceitos mais generalizados, consistentes, técnicos e racionais.

Somente após a realização do primeiro Curso de Planejamento Hospitalar, em 1953, e da edição do livro *Planejamento de hospitais* (LEVI; KARMAN; PRADO, 1954), da criação do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e de Pesquisas Hospitalares (IPH) e da *Revista Hospital de Hoje*, que teve vida editorial de 1955 a 1969, deu-se o incremento da arquitetura e da administração hospitalares entre nós, em bases mais racionais e científicas.

É dessa época a publicação, pelos mesmos autores, dos “Requisitos e conceitos básicos de planejamento hospitalar” (KARMAN, 2003), que foram, com o passar dos anos, acrescidos e



aprimorados. Segundo eles, quanto maior o número de requisitos e conceitos incorporados a um projeto hospitalar, mais aprimorada, eficaz e competitiva será a instituição de saúde.

3.1 Requisitos predominantes

Os requisitos e conceitos básicos, predominantes, podem ser assim listados e resumidos: expansibilidade, plano diretor, zoneamento, setorização, flexibilidade e provisoriedade, agrupamentos de territórios afins, ideal centrado e real posicionado, centralização e descentralização; distâncias, percursos e frequências; circulações segregadas e diferenciadas; dimensões espacial, temporal, econométrica, valencial, utilitária e psicológica; espaços ocupados, reservados, reversíveis, disponíveis, emprestados; racionalização, funcionalidade, eficácia; atualização e durabilidade; humanização; segurança; manutenção preditiva, relação funcional de nível e internível, continuidade e contigüidade; ponto nodal; ventilação e iluminação cruzadas; postinhos de enfermagem (KARMAN, 1977).

3.2 Conceito de competitividade

Trata-se de importante indicador de qualidade e de atendimento que envolve amplo número de requisitos básicos. Um EAS torna-se mais competitivo quanto mais “sadio”, bem gerido, otimizado, organizado, disciplinado, eficaz e racional for. Quanto mais capacidade e facilidade tiverem de atualização e de incorporação de inovações científicas, tecnológicas e de progressos arquitetônicos, nas áreas de engenharia, medicina, enfermagem e administração; de prevenção de ociosidade, de desperdício e de infecção hospitalar; de gerenciamento econômico, financeiro e de marketing, maior será a sua competitividade.

Para viabilizar a implantação de EAS, capazes de se manter competitivos e aptos ao desempenho de suas funções precípuas, seu projeto

terá de atender às determinantes fundamentais: requisitos e conceitos básicos, conceitos de atualização, competitividade, provisoriedade, durabilidade e outros.

Importante papel cabe à flexibilidade no atendimento à complexidade hospitalar (HAMILTON; HAMILTON, 2000; JONASSEN; KLEMENIC; LEINENWEVER, 2001; PANGRAZIO, 2003).

3.3 Conceito de provisoriedade e durabilidade

A grande flexibilidade, a adaptabilidade e outros requisitos, assegurados pelos determinantes fundamentais de EAS, conferem-lhes condições para afrontar o conceito de *disposable hospitals*, que preconiza o descarte de hospitais, após 20 anos de vida útil e de obsolescências acumuladas. Essa drasticidade soa mal nos tempos de abertura pós-moderna.

É apenas aparente a contradição que se apresenta quando um EAS é, ao mesmo tempo, provisório e durável. O requisito de provisoriedade e, portanto, de mutabilidade, assegura ao EAS maior flexibilidade, conferindo-lhe maiores condições de atualização e de adaptabilidade e conseqüentemente, de maior durabilidade e longevidade.

EAS são tanto mais duradouros, quanto menor número de componentes e funções duráveis dispuser e quanto mais dotados forem de componentes e funções, duráveis e não duráveis, atualizáveis. Cabe, pois, a afirmativa, apesar de aparentemente antinômica: “Quanto mais temporário mais durável”.

3.4 EAS doentes

Precariedade ou ausência de planejamento preditivo, de plano diretor, de prioridades ou de atualização são evidenciados pelos “puxados”, apêndices, extensões, pseudópodos, casas vizinhas alugadas, coberturas improvisadas, desvãos

aproveitados, recuos invadidos, subsolos escavados, andares apostos, estruturas reforçadas e outros, freqüentemente exibidos por EAS.

Respondem, também, pelos EAS “doentes”, planejamentos precários e os estabelecimentos deficientemente administrados, cujas inadequadas gestões afetam o desempenho dos recursos humanos e se defrontam com equipamentos e espaços ociosos, subutilizados ou improdutivos; usuários, equipamentos e pessoal dessincronizado; filas de espera prolongadas, circulações promíscuas, obrigando à mistura e convivência de sadios com doentes; acamados com acidentados; deficientes com pacientes em cadeiras de roda; insuficientes salas de espera; longas peregrinações por corredores; perda de tempo à espera de elevadores, informações desencontradas, atendimentos precários; demora na formalização de alta hospitalar e suas decorrências: acarretando pagamento de mais uma diária e outros ônus, como a desumanizada frustração, imposta a pacientes e familiares, com o retardo do esperado regresso ao lar; o prejuízo à rotatividade de “pacientes/dia”; falta de sala de alta; demora no fornecimento de resultados de diagnósticos; congestionamento de corredores; invasão de áreas internas pelo público; demora da enfermagem no atendimento a chamados de pacientes; telefones sobrecarregados; atraso no fornecimento de roupa lavada ou esterilizada; descarga de bacias sanitárias com água tratada, clorada, ao invés de água de reuso; ausência de espaços técnicos, de plano diretor e de áreas para expansão; indisponibilidade de medicamento prescrito; passagem obrigatória por um sem-número de portarias e controles, que, além de burocráticos e onerosos são evitáveis, e infundem, no usuário, sensação de mal-estar, de intrusão, de não bem-vindo; manutenção inadequada, demorada, de difícil acesso; inobservância da “Continuidade operacional” (KARMAN et al., 1994).

4 Conceito de atualização

Conforme enumerações a seguir.

4.1 Atualização

Diz respeito à incorporação de – e adequação a – progressos, melhorias, ampliações e expansões físicas e de campos de atuação; à elevação de padrão de qualidade, de credibilidade e de capacidade competitiva; às otimizações; à potencialização de desempenhos e procedimentos, aperfeiçoamentos, aprimoramentos, acréscimos e modernizações físicas, funcionais, de equipamentos e de instalações, contrapondo-se à obsolescência física e funcional; quanto maior o potencial de atualização, melhor a qualidade e mais aprimorada a eficácia dos EAS.

A obsolescência dos equipamentos hospitalares se evidencia e vem se ressaltando, na medida em que se tornam disponíveis novos aparelhos, miniaturizados, minimamente invasivos, mais seguros, menos agressivos, mais evoluídos, que empregam novas tecnologias, e logram maior resolutividade e potencialização das ações médicas. Tal cenário se apresenta com frequência cada vez maior, devido às múltiplas necessidades de mudança impostas pela realidade (KARMAN, 1997).

4.2 Meios, recursos e condições

Para que um EAS possa, sempre que necessário, se atualizar, terá de ter condições para isso. Segundo o planejamento lógico e racional, de uma arquitetura inteligente e responsável, a instituição terá que “nascer atualizável”, isto é, ser provida, preditivamente, de necessários recursos e meios.

Já na situação inversa, mesmo que originalmente a instituição se apresente orgânica e funcional, com o passar do tempo, devido à ação de progressos, demandas e solicitações: de um lado, de improvisações, “remendos” e obras aleatórias, sem o direcionamento seguro de um plano diretor



e de um plano de atualização; de outro, progressivamente, deturpa-se e tornando-se insatisfatoriamente competitiva.

A provisão dos devidos meios, recursos e condições, desde a fase da concepção do projeto, habilita a instituição, de forma fácil, rápida, racional, econômica e otimizada, de atender e de ir ao encontro das necessidades de atualização.

4.3 Potencial de atualização

Com o conceito de potencial de atualização, visa-se avaliar e graduar a capacidade de renovação do projeto e do EAS. Quanto mais elevado esse potencial, mais qualificado será o projeto e mais reputada, credenciada e valorizada a instituição, constituindo-se em indicador de qualidade.

Alto potencial de atualização diz respeito à elevada capacidade, à facilidade e às condições de concretizar as reformulações e de fazer acréscimos físicos, nas instalações, nos equipamentos e de operacionalizá-los. Quanto mais bem resolvido, melhores são as soluções e mais econômico e elevado o potencial de atualização da instituição.

4.4 Viabilização da atualização

Abaixo são apresentados alguns dos recursos e procedimentos, disponibilizados e preconizados pelos autores, para o equacionamento e a factibilidade, da atualização.

4.4.1 Espaços técnicos

Um dos recursos de flexibilidade é o propiciado pelos espaços técnicos, desde que inteligentemente disponibilizados. Introduzidos, pioneiramente em 1958, (PROGRESSIVE ARCHITECTURE, 1961), permitem ser utilizados de variadas maneiras e formas: entreforro e forro falso; passadutos e transdutos; andares ou pavimentos técnicos e espaços técnicos verticais.

Importante potencialização é oferecida pelos passadutos verticais, pelas paredes técnicas

(hidráulicas e mecânicas), paredes-passadutos e paredes visitáveis, e paredes ventilantes (Hospital Geral de Palmas – TO); quando integrados aos espaços técnicos horizontais formam valiosa rede ou malha, que viabiliza o sistema de circundamento de ambientes (FORNECEDORES HOSPITALARES, 2004).

Os espaços técnicos são de vital importância para assegurar a otimização de instalações, de equipamentos e de seus respectivos funcionamentos – muitas vezes prejudicados e desvirtuados devido à falta de espaços adequados – e, ainda, para ensejar e facilitar acréscimos, derivações, alterações, manutenção prontamente acessível e outros (INTERNATIONAL PUBLIC HEALTH SEMINAR, 2004).

4.4.2 Flexibilidade

Este é um recurso valioso e indispensável à disposição de projetistas, não só da área de instituições de saúde, mas também da arquitetura em geral, constituindo-se em um dos requisitos básicos da arquitetura e da atualização hospitalar. Quanto mais flexível e melhor dotada, dos necessários meios e recursos, maiores, melhores, mais fáceis e menos dispendiosas serão as possibilidades de atualização. Os espaços técnicos, as vedações e a defasagem estrutural são algumas de suas múltiplas ferramentas.

4.4.3 Defasagem estrutural

A defasagem estrutural constitui-se em outro recurso, concebido pelos autores, para potencializar a flexibilização, tanto física quanto funcional. Esse sistema permite aos dutos livre percurso e travessia pelos pavimentos, de alto a baixo, sem possibilidade de ocorrer impedimento por elementos estruturais.

Essa defasagem, entre a modulação arquitetônica e a modulação estrutural, disponibiliza paredes técnicas e passadutos verticais e horizontais

e, conseqüentemente, a integração e o valenciamento de espaços técnicos entre si.

Valência, segundo as pesquisas dos autores, constitui, resumidamente a inter-relação física de territórios, de espaços e de circulações, entre si, de forma a atender e a propiciar as melhores condições de funcionalidade e racionalidade (KARMAN, 2003).

4.4.4 Vedação de ambientes

O uso e a função de cada ambiente solicitam e determinam os melhores materiais e sistemas de enclausuramentos, cada qual com características, necessidades, naturezas, propriedades e finalidades específicas. Entre os muitos disponíveis, destacam-se os seguintes aspectos: densidade, espessura, durabilidade, acabamento; isolamento térmico, elétrico e acústico; vibração; percolação e absorção de água; resistência e fragilidade; superfícies texturizadas, lisas, pintáveis; sistema de estruturação; opacidade e transparência; contenção de dutos, dutos embutidos visitáveis; manutenção e acessibilidade; inflamabilidade e proteção contra fogo; higienização; custo; sistema de fixação, segurança, outros.

As vedações são, também, classificadas em função da flexibilidade, atualização e uso, como: leves, pesadas, acústicas, removíveis, reversíveis, relocáveis, blindadas, fixas, “dutorreceptivas”; irremovíveis, internas, externas, outras.

Ambientes como “casamatas” de radioterapia, por exemplo, com paredes densas de até 2,5 m de espessura, são classificados na categoria de vedação de “baixíssima voltariedade”, portanto, irremovíveis e irreversíveis; para a sua atualização, que envolve alterações físicas, o projeto arquitetônico terá que recorrer, preditivamente, à solução de “espaço reservado” ou “espaço destinado”, a fim de que comporte uma ou mais casamatas novas.

Há também aqueles ambientes sujeitos a grande “voltariedade”, como salas de espera, consultórios ou compartimentos de ambulatório, que devem ser providos de vedações acústicas, facilmente removíveis e relocáveis – contendo o mínimo de instalações embutidas; ou contar com sistema de instalações preditivamente concebido para possibilitar e facilitar as reformulações físicas e de instalações e que casem e componham-se com o sistema de circundutamento. Paredes de difícil ou onerosa remoção devem ser banidas, como paredes divisórias pesadas e rígidas, como as de concreto armado –, não obstante, por vezes, serem ricamente trabalhadas, simplesmente não são adequadas a seu fim precípuo e ao conceito de atualização. As vedações devem, também, adequar-se às condições psicológicas, emocionais e de bem sentir de usuários e funcionários; devem ensejar a criação de ambientes terapêuticos e de cenários sensoriais (BOZOVIC-STAMENOVIC, 2005; ERSE, 2005; KARMAN, 2006).

4.4.5 Sistema de circundutamento de ambientes

O sistema de dutos – ambientes-envolventes –, que disponibiliza dutos de suprimentos em paredes, propicia relevante flexibilidade às instalações. Os dutos são descidos ou elevados ou multidirecionados a partir dos respectivos espaços técnicos, passando através de lajes, nos pontos desejados; podem ser aparentes, apenas justapostos às paredes, embutidos ou instalados em “paredes técnicas” e paredes “passa-dutos”. Esses dutos são alimentados a partir de “dutos mestres, de espera”, providos, preditivamente, nos espaços técnicos.

O sistema de circundutamento viabiliza a tão desejada liberdade e o acesso a qualquer instalação e a qualquer ponto do ambiente, tornando os hospitais altamente voltários, flexíveis e atualizáveis.



Fotografia 1: Exemplo de arquitetura perene

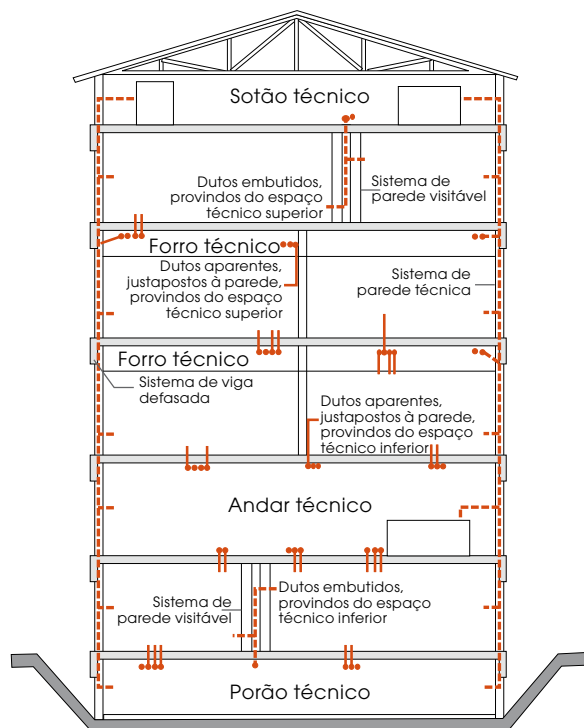
Obs.: Frauenkirche, igreja barroca da cidade de Dresden (Alemanha), reerguida em 2005, após o seu desabamento. Construída no século XI e reconstruída em 1726, é exemplo de patrimônio da humanidade, a ser preservado perpetuamente.
Fonte: Hans-Evert Gatermann.



Fotografia 2: Exemplo de arquitetura manutente

Obs.: Estação da Luz, em São Paulo (SP).
Fonte: Ivo Minkovicius.

Espaços técnicos horizontais e verticais



Arquitetura de hospitais Karman LTDA.
Arq. Jarbas Karman e Arq. Domingos Fiorentini
Desenho esquemático sem escala
Direitos autorais reservados

— Dutos aparentes
- - - Dutos embutidos

Ilustração 1: Diferentes tipos de espaços técnicos, horizontais e verticais, utilizados na potencialização de instituições de saúde; são exemplos e recursos de “voltariedade”, que asseguram a desejada e necessária flexibilidade à otimização do desempenho e da atualização hospitalar

Fonte: Karman e Fiorentini (2006b).

5 Considerações finais

A vida, crescentemente acelerada, cada vez mais fora de controle, além de afetar, sob diversas formas e aspectos, o ser humano, afeta, também, o seu entorno e o seu habitat.

O “descarte de hospitais” e a “implosão de edifícios” decorrem da situação criada pelo próprio homem. O “monstro”, inventado e alimentado por ele, é a obsolescência física, funcional, de equipamentos e outras, que implacavelmente sola-

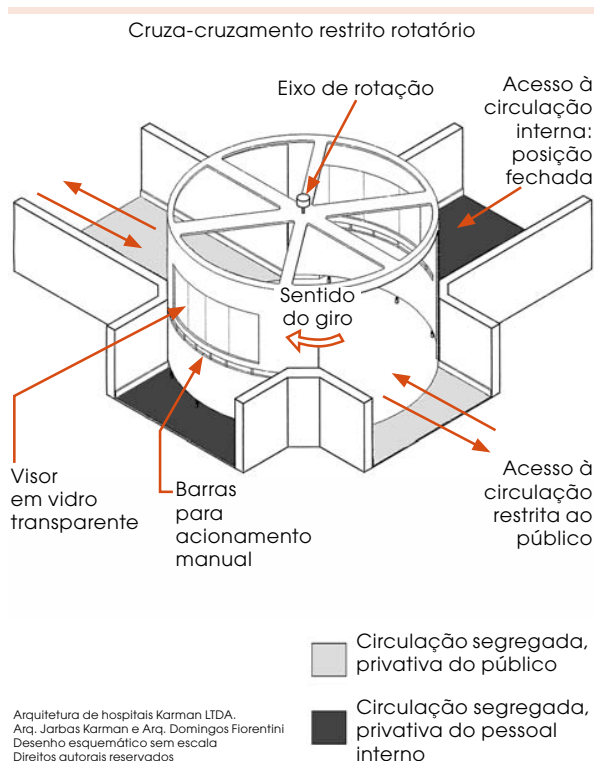


Ilustração 2: Cruza-cruzamento restrito rotatório

Obs.: Recurso de flexibilidade e atualização. Criado pelos autores para assegurar transpasse de circulações privativas e diferenciadas, sem possibilidade de invasões ou infiltrações indesejáveis; recorre, apenas, a meios mecânicos, dispensando porteiros ou guardas.

Fonte: Karman e Fiorentini (2006a).

pa nossas estruturas e nos impõe pesados tributos e perdas.

Não fosse a obsolescência e não estaríamos ora, aqui, bipartindo a arquitetura em “arquitetura voltária” e “arquitetura manutente”; ela poderia ser definida como arquitetura indefesa, estática, abandonada à sua própria sorte, exposta à voracidade e à sanha destruidora da obsolescência crescente, potencializada pelo transcorrer do tempo.

A maneira lógica, inteligente e preditiva de que a arquitetura e a engenharia dispõem – ao atalhar e se contrapor à insidiosa ação da obsolescência, do anacronismo e da defasagem – é recorrer e valer-se da “voltariedade”, isto é, prover a arquitetura e a engenharia de, preditivamente, meios, recursos e condições desde os primórdios

dos projetos, capazes de conferir-lhes a necessária flexibilidade, para assegurar-lhes a capacidade de atualização, adaptação e adequação; de mudar, inovar, acrescer e crescer, que sói acontecer em diferentes graus, velocidade e intensidade.

No caso de instituição de saúde, a voltariedade se sublima, a ponto de a sua arquitetura ser considerada inacabada, não finalizada, um “permanente canteiro de obras”, tão constantes, contínuas e incessantes são as transformações a que se encontra sujeita.

O hospital é um equipamento social dos mais necessários e valiosos; “hospital-dependentes” que todos somos, deveríamos nos empenhar na preservação da sua otimização física-funcional-operacional.

A sua complexidade requer acurado planejamento, com conhecimento de causa, e mais, muita dedicação, pesquisa e aprimoramento.

Concepts of “manutente” architecture and “voltária” architecture

To situate, with property, the nosocomial architecture, so that we can differ it from the other architectures, we use the concepts of “manutente” (unalterable, immutable) and “voltária” (mutable, fickle) architectures, developed by the authors. Whereas “manutente” refers to a finished, enduring architecture, which stands stable over the years, basically like in its original project, “voltária” refers to an unfinished, provisory, dynamic, mutable architecture. Each one of this concepts congregates characteristics which are peculiar and inherent to them; with regard to the medical care establishments, so that they survive and endure efficaciously, they must be provided, beforehand, since their creation, of provisory means and resources which assure the flexibility and the necessary resources to keep them up-to-dated and in



conditions to contrapose the physical and functional obsolescence omnipresent in health institutions. The nosocomial architecture disposes of basic requirements that confers to the draftsman the necessary tools to provide the required functionality and competitiveness to the health institutions. Flexibility is one of them. The text focuses some of its aspects and illustrates some of the practical applications.

Key words: Flexibility. Manutente. Predictive. Up-to-dating. Voltária.

Referências

- BOZOVIC-STAMENOVIC, R. Rethinking research in healthcare design: from pragmatism to idealism and back. In: INTERNATIONAL PUBLIC HEALTH SEMINAR, UIA-PHG, 25., 2005, Istambul. *Proceedings...* Istambul: UIA/PHWP, 2005.
- ERSE, W. Arquiteto define DNA do edifício hospitalar. *Revista Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Pesquisas Hospitalares*, São Paulo, v. 3, n. 6, p. 26-28, 2005.
- FORNECEDORES HOSPITALARES. *Fornecedores Hospitalares*, São Paulo, n. especial Arquitetura hospitalar, p. 8, 2004.
- HAMILTON, K. P.; HAMILTON, W. The science and practice of acute medicine design for flexibility in critical care. In: HAMILTON, D. K. (Ed.). *ICU 2010: ICU design for the future – a critical care design symposium*. Houston: Center for Innovation in Health Facilities, 2000. p. 74.
- INTERNATIONAL PUBLIC HEALTH SEMINAR, UIA-PHG, 24., 2004, São Paulo. *Contributions...* São Paulo: UIA-PHG, 2004. 1 CD-ROM.
- JONASSEN, J. O.; KLEMENIC, R.; LEINENWEVER, M. Health facility flexibility and humanity: an agenda for the 21st century. In: DILANI, A. *Design & health: the therapeutic benefits of design*. 1. ed. Estocolmo: Karolinska Institute Sweden Editor, 2001. p. 255-275. Disponível em: <http://www.designandhealth.com/edu_res/Jim%20O.%20Jonassen%20p257.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2006.
- KARMAN, J. Ambiente e cenário. Editorial. *Revista Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Pesquisas Hospitalares*, São Paulo, v. 4, n. 7, p. 4, 2006.
- _____. Modernisation of hospitals in urban areas in Brazil. *World Hospitals and Health Services*, Londres, v. 13, n. 4, p. 242-245, 1977.
- _____. Valencia concept in hospital planning. In: INTERNATIONAL PUBLIC HEALTH SEMINAR, UIA-PHG, 23., 2003, São Francisco. *Contributions...* São Francisco: UIA-PHG, 2003. p. 215-216. 1 CD-ROM.
- _____.; FIORENTINI, D. *Cruza-cruzamento registro rotatório*. São Paulo: Arquitetura de Hospitais Karman Ltda., 2006a.
- _____.; _____. *Espaços técnicos horizontais e verticais*. São Paulo: Arquitetura de Hospitais Karman Ltda., 2006b.
- _____. et al. *Manutenção hospitalar preditiva e preventiva*. 1. ed. São Paulo: Pini, 1994.
- LEVI, R.; KARMAN, J. B.; PRADO, A. C. do. *Planejamento de hospitais*. 1. ed. São Paulo: Comissão de Planejamento de Arquitetos do Brasil, 1954.
- PANGRAZIO, J. Providing flexibility in health care design. In: INTERNATIONAL PUBLIC HEALTH SEMINAR, UIA-PHG, 23., 2003, São Francisco. *Contributions...* São Francisco: UIA-PHG, 2003. p. 161-173.
- POTIER, A. C. Quão pós-modernos são os hospitais brasileiros? *Revista Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Pesquisas Hospitalares*, São Paulo, v. 4, n. 7, p. 8-12, 2006.
- PROGRESSIVE ARCHITECTURE. Skip Floor Hospital for South Brazil. *Progressive Architecture*, p. 28, out. 1961.

Recebido em: 31 mar. 2006 / aprovado em: 4 maio 2006

Para referenciar este texto

KARMAN, J.; FIORENTINI, D. Conceitos de arquitetura manutente e de arquitetura voltária. *Exacta*, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 159-168, jan./jun. 2006.