

REVISTA | MAGAZINE

IPH

19

INSTITUTO DE
PESQUISAS
HOSPITALARES
ARQUITETO
JARBAS KARMAN



Revista IPH

Edição Nº19

Dezembro de 2022

Conselho Editorial

Fabio Bitencourt

Jorgeny Catarina Gonçalves

Marilena Pacios

Ricardo Karman diretoria@iph.org.br

Editor

Marcio Nascimento de Oliveira marcioarquiteto@gmail.com

Expediente IPH

Erick Vicente erick@iph.org.br

Maria Fernanda Mendes acervo@iph.org.br

Renata Baralle biblioteca@iph.org.br

Rita Moraes secretaria@iph.org.br

Projeto Gráfico

Nathalia Duran

Rafael Letizio

Imagem da capa

Centro Integral de Salud La Banda

Provincia de Santiago del Estero - Argentina

Arquitetura ArquSalud Guth, Irigoyen, Monza

ISSN 2358-3630

Endereço para correspondência

IPH - Instituto de Pesquisas Hospitalares Arquiteto Jarbas Karman

Rua Vargem do Cedro, nº74 , Sumaré

São Paulo - SP

CEP 01252-050

telefone (11) 3868-4830

e-mail revista@iph.org.br

endereço eletrônico www.iph.org.br/revista

VERSÃO EM

Revista IPH
dezembro de 2022

PORTUGUÊS

Sumário

Editorial	04
Marcio Nascimento de Oliveira	
Artigo	07
Evolução da edificação hospitalar, seu alinhamento com as ciências médicas e o cuidado com o paciente na cidade de São Paulo	
Regiane Chiavelli Lamim e Isabel Cristina Céspedes	
Artigo	19
A experiência de Jarbas Karman nos anos de SESP	
Arquiteto Me. Erick Rodrigo da Silva Vicente	
Artigo	34
Design para ambientes de saúde: como a neurociência aplicada à arquitetura pode contribuir para a saúde e o bem-estar dos seus usuários.	
Arquiteta Patricia Paiva D'Alessandro	
Artigo de opinião	57
Da Arquitetura Hospitalar à Arquitetura da Saúde	
Arquiteto Luciano Monza	
Acervo	67
Biblioteca IPH	
Versão em Espanhol	71
Versão em Inglês	140

Editorial

Com a publicação de mais uma edição da Revista IPH, encerramos um ano muito importante para a comunidade técnico-científica que se interessa pela pesquisa aplicada aos ambientes e à infraestrutura da saúde.

Observamos em 2022 uma gradual retomada, tanto no que se refere às parcerias e colaborações institucionais, quanto na realização das pesquisas de campo, que se encontravam prejudicadas ou mesmo impossibilitadas devido à pandemia de Covid-19 e aos outros desafios relacionados à produção de conhecimento científico no país. Este foi também um ano de muitos debates e reflexões acerca da arquitetura e da engenharia da saúde, tendo sido observado um crescente interesse tanto pela produção quanto pela divulgação de pesquisas em diversos formatos e sobre variados assuntos.

Esta edição da Revista IPH inclui um artigo que versa sobre um tema bastante atual e que vem despertando interesse científico e profissional, que é a apropriação, por parte dos arquitetos e projetistas da saúde, de conceitos da Neurociência, o ramo da biologia que estuda o sistema nervoso. Em seu artigo, a arquiteta e pesquisadora Patrícia Paiva, mostra como a Neurociência aplicada à arquitetura pode contribuir para a saúde e bem-estar dos usuários dos espaços de saúde, incluindo pacientes, acompanhantes e trabalhadores. Conforme as palavras da autora “o estímulo dos sentidos, via de acesso ao nosso sistema nervoso, através da visão, olfato, audição, paladar e tato” pode criar um impacto positivo ou negativo na qualidade de vida das pessoas. A partir desta constatação, a

autora propõe uma série de reflexões sobre como o ambiente construído, e exemplifica a aplicação de estratégias ambientais que estimulam os sentidos como o design biofílico, a iluminação natural e o conforto acústico.

Em um artigo de opinião, o arquiteto e professor Luciano Monza traz uma reflexão acerca dos paradigmas envolvidos desde a concepção à operação dos edifícios de saúde. Segundo Monza, que atua com projetos de saúde na Argentina, as transformações ocorridas nos modelos do processo saúde/doença/atenção/cuidado, no desenvolvimento tecnológico e na alteração do perfil epidemiológico, dentre outras, ocasionou o aparecimento e desenvolvimento de novas tipologias construtivas, onde se abandonou o conceito tradicional de arquitetura hospitalar para o de arquitetura (de edifícios) para (cuidados) da saúde. Monza destaca que o hospital geral deixou de ser o edifício paradigmático da saúde, como o foi historicamente até à segunda metade ou finais do século XX, e que este continua ocupando um lugar importante, mas já não exclusivo, enquanto objeto de estudo. Segundo o autor, outras tipologias construtivas têm aparecido e, muito provavelmente, irão crescer ainda mais em quantidade e variedade no futuro.

Em outro artigo, as pesquisadoras Regiane Lamim e Isabel Céspedes apresentam um panorama histórico sobre as edificações de saúde na cidade de São Paulo, buscando traçar um paralelo entre a evolução das ciências médicas e a arquitetura. Segundo as autoras, o desenvolvimento das ciências médicas ocasionou a adoção da tipologia “pavilhonar” nas edificações hospitalares no século XIX, passando ao partido do “monobloco” no século XX, quando o hospital passou a ser considerado uma “máquina de cura”, argumentando ainda que conhecer esta evolução histórica é fundamental para se prever os parâmetros para o futuro dos hospitais.

Por fim, o professor e pesquisador Erick Vicente apresenta um texto sobre a experiência do Arquiteto Jarbas Karman, fundador do IPH, durante sua passagem pelo Serviço Especial de Saúde Pública - SESP, destacando a importância desta experiência como servidor público para a trajetória de Karman e de outros arquitetos que atuaram naquele órgão e que posteriormente deram importantes contribuições para o desenvolvimento da arquitetura hospitalar. O autor exemplifica a produção deste período com uma breve análise de dois projetos desenvolvidos por Karman para o SESP no estado do Pará.

A Revista IPH permanece à disposição da comunidade de profissionais, pesquisadores e demais interessados nos temas relacionados aos espaços de saúde, buscando reconhecer o valor da diversidade de

temas e abordagens e abrindo oportunidade para todos os interessados em compartilhar seus estudos, aprendizados e experiências, deixando novamente o convite para que colaborarem enviando suas contribuições para as próximas edições.

Boa leitura!

Prof. Arq. Marcio Nascimento de Oliveira

Editor da Revista IPH

Evolução da edificação hospitalar, seu alinhamento com as ciências médicas e o cuidado com o paciente na cidade de São Paulo

Autores

Regiane Chiavelli Lamim Graduação em Arquitetura e Urbanismo, especialização em Gestão de Projetos de Arquitetura. Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Medicina Hematologia-Oncologia. Escola Paulista de Medicina (EPM) – UNIFESP – São Paulo, SP, Brasil.

Isabel Cristina Céspedes Professora Associada do Departamento de Morfologia e Genética e do Programa de Pós-graduação em Hematologia e Oncologia. Coordenadora do Programa de Pós-graduação em Biologia Estrutural e Funcional. Escola Paulista de Medicina (EPM) – UNIFESP – São Paulo, SP, Brasil.

Resumo

No decorrer da história de São Paulo, as edificações hospitalares revelaram que o fator cultural foi determinante em sua concepção. No período colonial, a assistência médica era oferecida pela igreja, com caráter filantrópico. O desenvolvimento das ciências médicas, ocorrido, em especial, na Europa, durante o século XIX, promoveu a adoção da tipologia pavilhonar nas edificações hospitalares. Com o crescimento da população e o avanço da tecnologia, as edificações hospitalares do século XX adotaram o partido do monobloco, e o hospital passou a ser uma máquina de cura. Este artigo teve como objetivo discutir a evolução das edificações hospitalares e o seu alinhamento com a ciência e a cultura do cuidado com o paciente, ocorridos na cidade de São Paulo. Este embasamento histórico permite estabelecer parâmetros futuros para serem adotados no conceito sobre hospital.

Palavras-chave:

arquitetura hospitalar, tipologia arquitetônica, cuidado com o paciente.

1. Introdução

A cidade de São Paulo passou por movimentos científicos, culturais, políticos e administrativos que tiveram um significativo impacto em sua malha urbana, na sociedade e também nas edificações hospitalares, conforme figura 1.

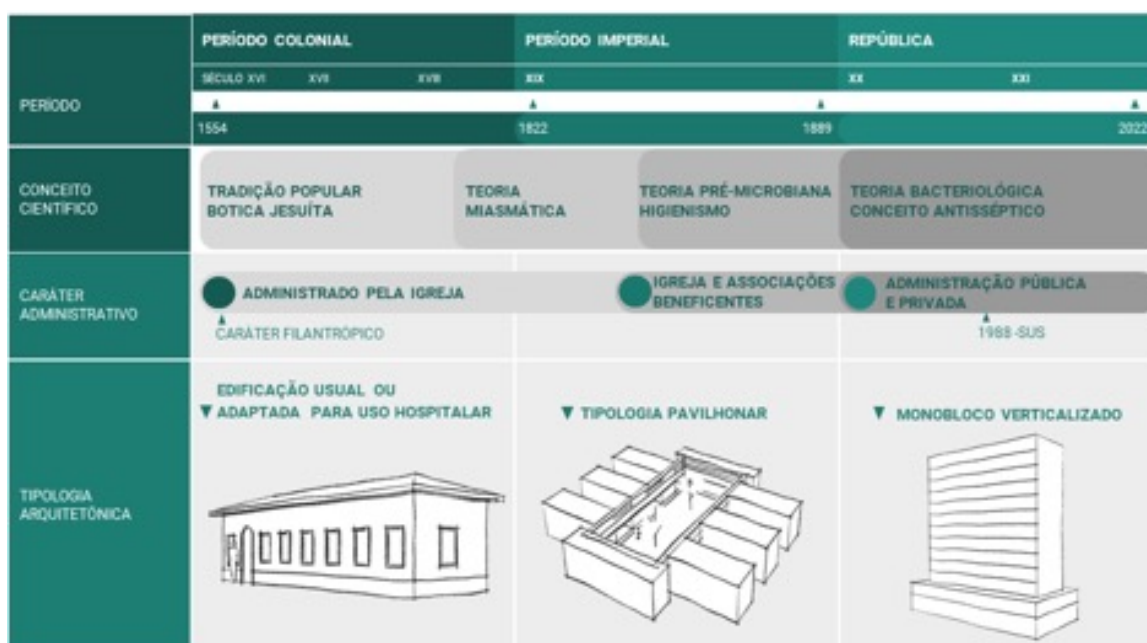


Figura 1. Diagrama com resumo da evolução da tipologia arquitetônica de acordo com os diferentes períodos históricos, sistemas administrativos e conceitos científicos.

2. Período colonial e as edificações para saúde

No início do período colonial, as práticas médicas eram administradas pelos jesuítas, que possuíam os conhecimentos da botica europeia e dos pajés indígenas. Posteriormente, de forma precária, surgiu um número limitado de profissionais da saúde em São Paulo (Lomonaco, 2004). O conceito –médico-científico era permeado por credices e superstições. Visto que os enfermos eram tratados em casa, as enfermarias apresentavam um caráter improvisado e temporário, tendo por objetivo segregar de modo compulsório e espacial os doentes. O conceito médico e a edificação eram pautados na filantropia; e o cuidado era oferecido pela igreja com objetivo de proporcionar locais para a reconciliação com Deus e a morte (Campagnol, 2014).

A parte final do século XVIII apresentou uma gradativa difusão da teoria miasmática, pela qual o meio físico se tornava fonte para transmissão ou causa das doenças. As políticas sanitárias consistiam em medidas preventivas para o combate de doenças, delimitando os locais a serem instalados os equipamentos tidos como fontes de miasmas. Este conceito

trouxe impactos sobre as construções arquitetônicas e o espaço urbano. Pela análise da Planta da Imperial Cidade de São Paulo – 1841, se observa uma concentração de equipamentos, tidos como poluidores, localizados nas extremidades Norte e sul da cidade (Costa, 2011).

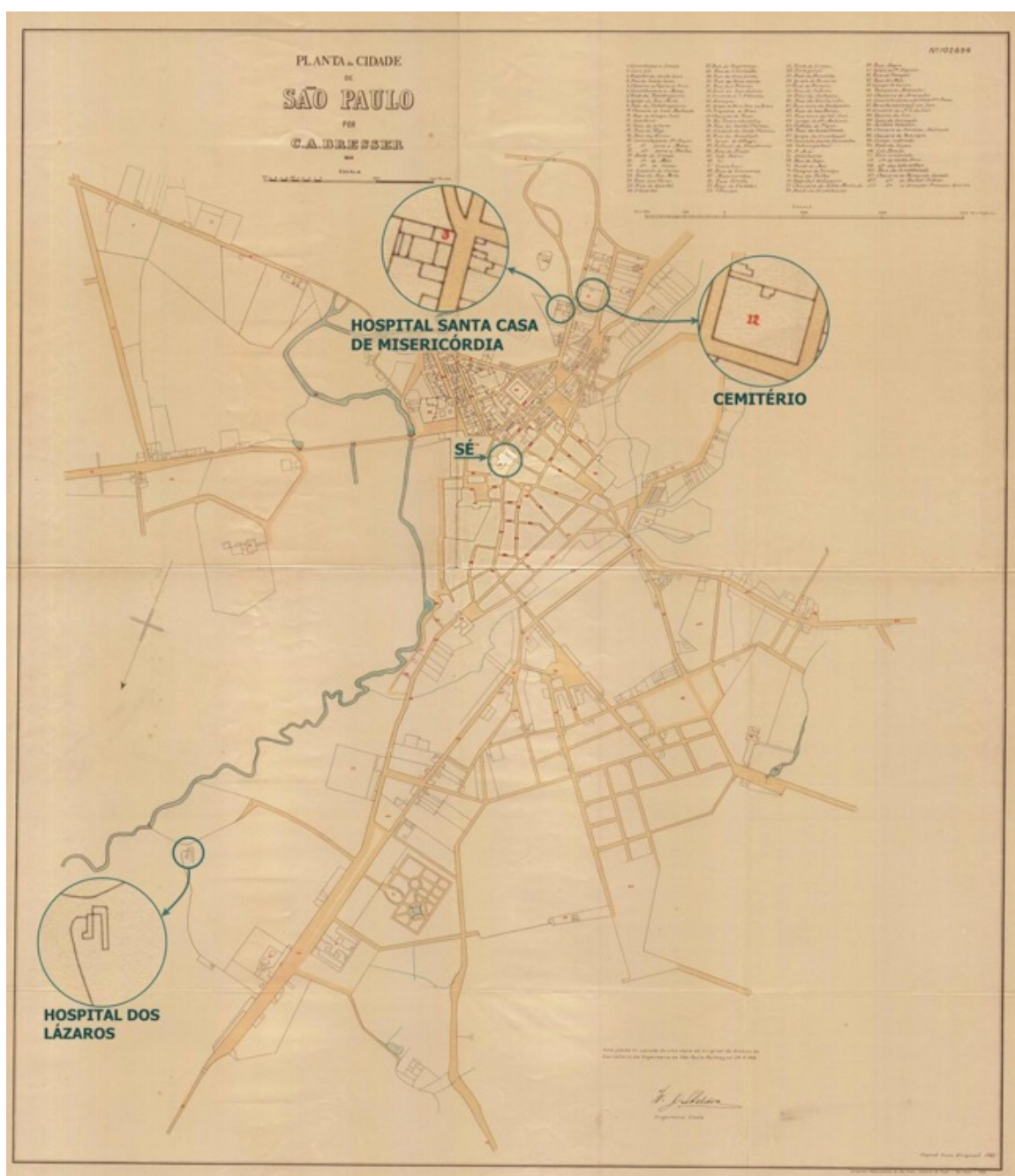


Figura 2. Planta da cidade de São Paulo de 1941, com a identificação do Hospital da Santa Casa de Misericórdia, em frente ao Cemitério dos Aflitos, na região Sul, e do Hospital dos Lázaros, no Norte da cidade. Fonte: BRESSER, C. A. **Planta da Cidade de São Paulo**. In: Comissão do IV Centenário de São Paulo. São Paulo Antigo: Plantas da Cidade. São Paulo, SP. 1954, p. 4. Disponível em: <http://www.arquiamigos.org.br/info/info20/i-1841b.htm>. Modificado.

O Hospital da Santa Casa de Misericórdia foi instalado em 1825, na sede da Chácara dos Ingleses, na região sul da cidade. Esta localização era estratégica, devido à proximidade com o Cemitério dos Aflitos, criado no século XVIII. No entanto, por não apresentar características construtivas apropriadas para o desenvolvimento da função hospitalar, foi elaborado um novo projeto para a sede da Santa Casa, em 1832, pelo engenheiro militar Marechal de Campo Daniel Pedro Muller. A nova construção foi inaugurada em 1840, ocupando uma área dentro dos terrenos da mesma chácara. Na outra extremidade da cidade, havia outro equipamento de saúde, o Hospital dos Lázaros, construído e administrado pela Irmandade da Santa Casa de Misericórdia. Esta edificação apresentava condições construtivas extremamente precárias e era destinada aos portadores de lepra que perambulavam pela cidade e comportava um número de enfermos maior que sua capacidade construtiva (Campos, 2011).

3. Estabelecimentos hospitalares durante o império

Nas décadas finais do século XIX, o fortalecimento da cultura do café levou a cidade de São Paulo a mudanças sociais e econômicas significativas. A construção da ferrovia Santos-Jundiaí, entre 1860 e 1867, pela empresa Railway Company, proporcionou melhor escoamento da produção de café. A linha férrea promoveu o crescimento de bairros ao Leste da cidade. As questões de saúde pública e de melhoria das condições da assistência hospitalar se tornaram alvo de interesse por parte dos governadores e donos das fazendas de café. O motivo principal deste interesse era intensificar o processo migratório, garantindo, assim, a mão de obra para as lavouras (Mota, 2007).

O projeto do Hospital da Sociedade Portuguesa de Beneficência, de 1873 a 1876, de Manuel Gonçalves da Silva Cantarino, revela a introdução de conceitos higienistas nas edificações hospitalares. Estes conceitos também ficaram evidentes no projeto do Hospital dos Variolosos, projetado pelo engenheiro Inácio Wallace da Gama Cochrane, de 1878 a 1880. A edificação foi idealizada e composta por um sistema linear, com duas enfermarias laterais unidas por um corpo central (Campos, 2011).

No entanto, a edificação que representou um marco na arquitetura hospitalar desta época foi a nova sede do Hospital da Santa Casa de Misericórdia, construída entre 1881 e 1884. A seleção do projeto do engenheiro Luiz Pucci para o hospital ocorreu por meio de um concurso. O partido adotado foi o sistema pavilhonar, em que as enfermarias eram edificações independentes, unidas por corredores de circulação, que formavam os limites de um pátio central. Os pavilhões eram providos de amplas aberturas voltadas para o sentido Leste-Oeste e separados por um jardim, privilegiando a iluminação e a circulação de ar. Este conceito estava alinhado com o sistema adotado na Europa desde o século XVIII (Campagnol, 2014; Silveira, 2019).

As edificações hospitalares, nesse momento, começaram a ser vistas como equipamentos promotores de desenvolvimento urbano. A análise da Planta da Capital do Estado de S. Paulo, de 1890, aponta o crescimento urbano no entorno do Hospital da Sociedade Portuguesa de Beneficência, na região central, e do Hospital da Santa Casa, instalado no setor Oeste da cidade.



Figura 3. *Planta da Capital do Estado de São Paulo, 1890.* O crescimento da cidade ocorre principalmente no eixo –Leste-Oeste. São identificados, neste mapa, três estabelecimentos hospitalares, já inseridos na malha urbana. O Hospital dos Variolosos, implantado fora do limite Oeste da cidade, não está representado neste mapa. Fonte: MARTIN, Jules. **Planta da Capital do Estado de São Paulo e seus Arrabaldes.** In: Comissão do IV Centenário de São Paulo. São Paulo Antigo: Plantas da Cidade. São Paulo, SP, 1954, p. 10. Disponível em: <http://www.arquiamicos.org.br/info/info20/i-1890.htm> Acesso em: 10 set. 2022. Modificado.

4. O sistema de saúde entre a Primeira República até os dias atuais

O fim do regime monárquico e o início da República alterou a política de saúde, viabilizando a construção de novas unidades hospitalares. O arquiteto e engenheiro Francisco de Paula Ramos de Azevedo elaborou importantes edificações hospitalares. Seus projetos hospitalares utilizaram o partido pavilhonar tanto no Hospital Militar, localizado no bairro da Luz (1898 a 1899), como no Hospício do Juqueri (1895 a 1898). As enfermarias com os leitos eram implantadas em pavilhões independentes, separados por jardins e interligados por meio de galerias para circulação (Costa, 2011).

No Hospital de Isolamento, foi adotada a tipologia conhecida como sistemas de barracas, remetendo aos hospitais de campanha militar. Os pavilhões, como então eram chamados os prédios de internação, os blocos de serviço e o setor administrativo ficavam separados por grandes jardins; utilizando o mesmo lote do Hospital dos Variolosos, de 1880. Os pavilhões, projetados pelo engenheiro Teodoro Fernandes Sampaio, apresentavam características de chalés lineares, contemplados com varandas, e foram construídos no período de 1878 a 1894. Outras edificações foram acrescentadas nas décadas seguintes, como o Instituto de Higiene, em 1917, a Faculdade de Medicina e Cirurgia, em 1931, e o Hospital das Clínicas de São Paulo, em 1944, tornando-se um importante polo para o setor de saúde pública, status que se mantém atualmente (Silveira, 2019).

No início do século XX, o novo entendimento científico sobre a propagação das doenças, possibilitado pela compreensão da bacteriologia, favoreceu a adoção de uma nova tipologia hospitalar, que passou a ter um bloco compacto com vários pavimentos. Fatores ambientais, como jardins projetados, foram descontinuados, e se iniciou a substituição da ventilação e da iluminação natural por sistemas tecnológicos (Costa, 2011; Toledo, 2020).

Durante o governo de Getúlio Vargas, foi criado o Ministério dos Negócios da Educação e Saúde Pública, em 1930. Por meio do departamento de Divisão de Organização Hospitalar – DOH, criado em 1941, houve uma organização de diretrizes para a área da saúde, procurando criar, assim, uma sistematização, padronização e especialização dos hospitais, visando sua economia (Ribeiro, 2020). O próprio edifício deste ministério representou um ícone da arquitetura moderna, sendo o resultado do trabalho do grupo de arquitetos coordenado por Lúcio Costa e composto por Affonso Eduardo Reidy, Carlos Leão, Jorge Moreira, Ernani Vasconcellos, Oscar Niemeyer, com consultoria de Le Corbusier (Benevolo, 2014).

A complexidade que as edificações hospitalares adquiriram levou o IAB-SP (Instituto de Arquitetos do Brasil) a oferecer um curso sobre o planejamento hospitalar, coordenado pelos arquitetos Rino Levi, Amador Cintra do Prado e Jarbas Karman, na década de 1950 (Costa, 2011).

Rino Levi e seu sócio, o também arquiteto e engenheiro Roberto Cerqueira César, tiveram notável contribuição para a arquitetura moderna de São Paulo. Entre seus projetos, estão a Maternidade do Hospital das Clínicas, projeto que, embora não tenha sido executado, foi ganhador de prêmios de arquitetura e se destacou em diversas publicações mundiais. Também foram responsáveis pelo projeto do Hospital Antônio Cândido Camargo, atual Instituto do Câncer, em 1954, e do Hospital Albert Einstein, em 1958. Nestes projetos houve a preocupação com a organização da circulação, o agrupamento das funções com divisão em blocos interligados e a flexibilidade dos espaços para comportar futuras modificações (Belleza, 2003; Aranha, 2008; Costa, 2011).

A ampliação gradativa de programas para o atendimento da população, como o Instituto Nacional de Previdência Social – INPS, em 1966, o Instituto Nacional de Assistência Médica da Previdência Social – INAMPS, em 1977, e, por fim, o Sistema Único de Saúde – SUS, em 1988, gerou um crescimento expressivo da demanda por novas unidades hospitalares. O resultado foi a intensificação do esforço, por parte do Ministério da Saúde, para normatizar e padronizar as edificações hospitalares. Entre 1965 e 1974, o Ministério da Saúde publicou normas e dimensionamentos mínimos para a construção de hospitais, sendo substituídas posteriormente pela Portaria n.º 400, de 1977, e pela Portaria n.º 1884, de 1994, que vigoraram até a publicação da RDC n.º 50, de 20 de março de 2002, pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Estas legislações normativas definiram aspectos como o dimensionamento dos ambientes, o escopo do projeto e as etapas projetuais (Toledo, 2020).

De acordo com a análise do mapa digital da Cidade de São Paulo, disponível pelo portal GeoSampa, foram identificadas 217 unidades hospitalares, 463 Unidades Básicas de Saúde – UBS e 55 estabelecimentos de atendimento de urgência no município. A localização destes equipamentos não se encontra de forma homogênea. Verifica-se que os estabelecimentos hospitalares estão concentrados nas regiões centrais, que apresentaram números mais baixos de UBS. À medida que ocorre o afastamento destes distritos, há uma inversão: as edificações hospitalares aparecem em menor quantidade, e o número de UBS aumenta (PMSP, 2022).

Os distritos que apresentaram um maior número de estabelecimentos hospitalares foram Bela Vista, com 19 unidades, e Vila Mariana, com 22 unidades. De acordo com o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social –

IPVS, também disponível no GeoSampa, estes distritos estão classificados, essencialmente, como grupo 1, de baixíssima vulnerabilidade. Demonstrando a tendência de valorização da malha urbana que estes equipamentos promoveram. Alguns distritos mais periféricos, caracterizados como grupo 5, de vulnerabilidade alta, e como grupo 6, de vulnerabilidade muito alta, possuíam um número menor de edificações hospitalares, como ocorreu na subprefeitura de Campo Limpo, Cidade Ademar e Perus (PMSP, 2022).

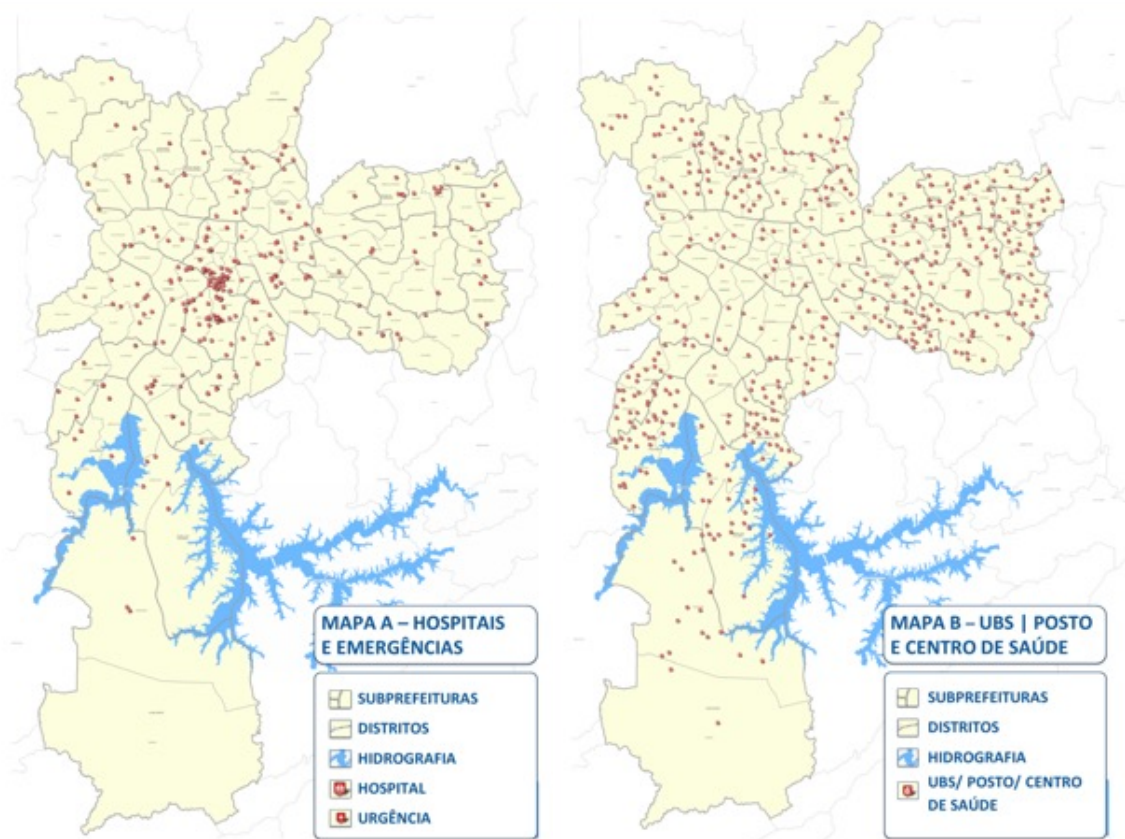


Figura 4. Mapa GeoSampa. No mapa A, são identificados os equipamentos hospitalares e de urgência, com maior concentração nas regiões centrais. O mapa B identifica as UBSs (Unidades Básicas de Saúde), os Postos e Centros de Saúde, localizados de forma mais expressiva nas regiões periféricas. Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo. GeoSampa Mapa. Disponível em: http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx. Acesso em: 10 set. 2022. Modificado.

O resultado das políticas de sistematização e economia geraram uma carência nas edificações hospitalares públicas, que, em sua maioria, se apresentam áridas e estritamente funcionais. Esta linguagem arquitetônica destoa das pesquisas científicas desenvolvidas nas últimas décadas, como, por exemplo, o *evidence-based design*, em que a edificação passa a ser uma forma de tratamento ao paciente e aprimora a eficácia da equipe técnica (Guelli, 2005). As deficiências da rede pública de saúde

abriram espaço para a iniciativa privada, regulamentada através da lei n.º 9656, de 1998, com a definição de regras para atuação dos planos privados de assistência médica (Toledo, 2020).

A crise sanitária causada pela pandemia da Covid-19 intensificou os questionamentos sobre a atual estrutura hospitalar, expondo a necessidade de adaptação da edificação para comportar novas demandas. Com isso, os debates sobre o hospital do futuro, cujo foco, principalmente, era a introdução de recursos tecnológicos, foram ampliados. Instigando essa discussão, o *Office for Metropolitan Architecture* – OMA e seu sócio, o arquiteto Reinier de Graaf, produziram um manifesto visual, por meio do filme *The Hospital of the Future*. Exibido na 17ª Bienal de Arquitetura de Veneza, em 2021, o curta-metragem expôs os problemas do atual modelo de saúde, assim como a necessidade de edificações autossuficientes e tecnológicas contextualizadas na malha urbana. As discussões levantadas no manifesto foram ampliadas no desenvolvimento do Plano Diretor para o Distrito de Saúde de *Al Daayan*, também elaborado pelo *Office for Metropolitan Architecture*. Neste projeto foram propostas unidades modulares, que podem ser reconfiguradas de diversas formas, utilizando impressão 3D, automatização do sistema e com uso de energia solar, para garantir o funcionamento de forma autônoma, impactando a prática clínica e o modelo de cuidado com o paciente.

5. Considerações finais

As edificações hospitalares na cidade de São Paulo apresentaram diversas tipologias e formas administrativas. Durante o período colonial, estas instituições tinham caráter filantrópico, eram administradas por entidades religiosas e o seu conhecimento científico era influenciado por crenças populares. Posteriormente, a evolução da economia e a necessidade de garantir mão de obra tornaram os serviços de saúde uma questão sanitária, que passaram a ser desempenhados pelas instituições governamentais (Campos, 2011). A teoria miasmática era um conceito muito difundido e influenciou diretamente as construções hospitalares, marcadas pela tipologia pavilhonar. Neste modelo, a construção fazia parte do processo de tratamento. O desenvolvimento de novas tecnologias construtivas e a introdução do conceito bacteriológico favoreceram a adoção de uma nova tipologia, que consistia em um bloco compacto verticalizado (Costa, 2011). Este conceito é amplamente utilizado até os dias atuais. No entanto, com a ampliação da prestação de serviços e a adoção de normas e sistematizações, visando a economia, a edificação hospitalar tornou-se árida e estritamente funcional, favorecendo o aumento do nível de estresse e ansiedade experimentado pelo paciente (Toledo, 2020). Pesquisas científicas desenvolvidas recentemente, dentro do conceito do *evidence-based design*, comprovam a influência que o

ambiente construído exerce na recuperação do paciente e no bem-estar da equipe técnica. O debate sobre a adaptabilidade da edificação, frente ao uso da tecnologia, ganhou ímpeto após a pandemia de Covid-19 (Graaf, 2021). Os caminhos para o hospital do futuro devem reforçar o papel que esta instituição exerce na manutenção da vida e na promoção do bem-estar de seus ocupantes.

Referências bibliográficas

- ARANHA, M. B. C.. **A obra de Rino Levi e a trajetória da arquitetura moderna no Brasil**. Tese Doutorado, Orientador Professor Dr. Lucio Gomes Machado, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, 2008. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16133/tde-29032010-153615/pt-br.php#:~:text=O%20objetivo%20desta%20tese%20%C3%A9,marcos%20arquitet%C3%B4nicos%20ou%20arquitetos%20inaugurais>. Acesso em: 12 ago. 2022.
- BELLEZA, G. **Roberto Cerqueira César (1917–2003)**. *Arquitextos*, São Paulo, ano 04, n. 038.07, Vitruvius, jul. 2003 (ISSN 1809-6298). Disponível em: <https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/04.038/671>. Acesso em: 12 ago. 2022.
- BENEVOLO, L. **História da Arquitetura Moderna**. São Paulo, SP, Ed. Perspectiva, 2016 – 2. Reimpressão 5ª edição, 2014.
- BRESSER, C. A. **Planta da Cidade de São Paulo**. In: Comissão do IV Centenário de São Paulo. São Paulo Antigo: Plantas da Cidade. São Paulo, SP. 1954, p. 4. Disponível em: <http://www.arquiamigos.org.br/info/info20/i-1841b.htm>. Acesso em: 10 set. 2022.
- CAMPAGNOL G., SHEPLEY M.M. **Positive distraction and the rehabilitation hospitals of João Filgueiras Lima**. *HERD*. 2014 Fall; 8(1):199-227. Doi: 10.1177/193758671400800113. PMID: 25816190.
- CAMPOS, E. **Hospitais paulistanos: do século XVI ao XIX**. *Informativo Arquivo Histórico de São Paulo*, 6 (29): Abr/Jun.2011. Disponível em: <http://www.arquiamigos.org.br/info/info29/i-estudos.htm#VOLTA021>. Acesso em: 12 ago. 2022.
- COSTA, R. G. R. **Arquitetura Hospitalar em São Paulo**. In: MOTT, M. L.; SANGULARD, G./organizadoras. (2011). **História da saúde em São Paulo: instituições e patrimônio arquitetônico (1808 – 1958)**. Barueri, SP: Minha Editora, 2011, p: 25-61.
- GRAAF, R.; OMA. **The hospital of the future**. 2021. Disponível em: <https://www.oma.com/projects/the-hospital-of-the-future>. Acesso em: 12.08.2022.
- GRAAF, R.; OMA; SQUINT. **Al Daayan Health District Masterplan**. 2022. Disponível em: <https://www.oma.com/projects/al-daayan-health-district-masterplan>. Acesso em: 12 ago. 2022.
- GUELLI, A. e ZUCCHI, P. **A influência do espaço físico na recuperação do paciente e os sistemas e instrumentos de avaliação**. *Revista de Administração em Saúde, Brasília, Brasil – vol. 7: (27), abr-jun, 2005*.

LOMONACO, M. A. T. **Práticas médicas indígenas e jesuíticas em Piratininga**. In: NATALINI, G. e AMARAL, J. L. G./organizadores. **450 anos de história da medicina paulistana**. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2004, p: 4-30.

MARTIN, Jules. **Planta da Capital do Estado de São Paulo e seus Arrabaldes**. In: Comissão do IV Centenário de São Paulo. São Paulo Antigo: Plantas da Cidade. São Paulo, SP. 1954. p. 10. Disponível em: <http://www.arquiamigos.org.br/info/info20/i-1890.htm>. Acesso em: 10 set. 2022.

MOTA, P. B. **A cidade de São Paulo de 1870 a 1930 – Café, Imigrantes, Ferrovia, Indústria**. Dissertação para Mestre em Urbanismo pela PUC Campinas, 2007. Disponível em: <http://repositorio.sis.puc-campinas.edu.br/xmlui/handle/123456789/16193>. Acesso em 12 ago. 2022.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **GeoSampa Mapa**. Disponível em: http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx. Acesso em: 10 set. 2022.

RIBEIRO, C. **O projeto do hospital moderno no Brasil**. Arquitextos, São Paulo, ano 20, n. 237.06, Vitruvius, fev. 2020. (ISSN 1809-6298). Disponível em: [arquitextos 237.06 arquitetura hospitalar: O projeto do hospital moderno no Brasil | vitruvius](http://arquitextos.vitruvius.com.br/237.06-arquitetura-hospitalar-o-projeto-do-hospital-moderno-no-brasil). Acesso em: 12 ago.2022.

SILVEIRA, P. F. **Hospital de isolamento de São Paulo: investigações históricas de sua formação e de suas edificações remanescentes a partir de um projeto de restauro**. Campinas: PUC-Campinas 2019, Dissertação de Mestrado em Urbanismo. Disponível em: <http://repositorio.sis.puc-campinas.edu.br/xmlui/handle/123456789/16251> Acesso em: 12 ago. 2022.

TOLEDO, L. C. **Feitos para Curar**. Rio de Janeiro: Rio Books, 2020 – 1ª edição.

A experiência de Jarbas Karman nos anos de SESP

Autor

Arq. Me. Erick Rodrigo da Silva Vicente Professor da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade São Judas Tadeu; do curso de pós-graduação em Arquitetura Hospitalar do Hospital Albert Einstein; e coordenador técnico do IPH – Instituto de Pesquisas Hospitalares Arquiteto Jarbas Karman

Resumo

Este artigo tem como objetivo realizar uma aproximação da produção arquitetônica de Jarbas Karman no período em que trabalhou para o SESP – Serviço Especial de Saúde Pública.

O SESP foi criado em 1942 com o intuito de sanear territórios produtores de matéria-prima, além de capacitar profissionais por meio de intercâmbios.

Karman trabalhou na instituição entre os anos de 1949 e 1951, sendo responsável, entre outros trabalhos, pelo projeto da Maternidade Escola de Belém (1949) e do hospital sobre palafitas, em Marabá (1950).

A experiência no SESP foi de grande importância para a formação profissional de Karman. Fez com que o arquiteto tivesse contato direto com a realidade do interior do país e entendesse que o edifício hospitalar precisava de maior atenção ao ser planejado e administrado.

Palavras-chave

Jarbas Karman, Sesp, arquitetura, hospital.

1. Introdução

A arquitetura de hospitais modificou-se intensamente ao longo do século XX no Brasil. Levando em conta os escritos de Lauro Miquelin (1992), Luiz Carlos Toledo (2006), Renato da Gama-Rosa Costa (2011), Ana Amora Albano (2014), Elza Costeira (2014) e Antônio Pedro Alves de Carvalho (2014), pesquisadores dedicados à pesquisa desse tema, pode-se dizer que a arquitetura dos hospitais passou por três mudanças paradigmáticas: primeiro, a adoção do modelo pavilhonar francês oitocentista como melhor solução projetual e construtiva (entre as décadas de 1900 e 1930); segundo, a verticalização dos edifícios, inspirada, inicialmente, nas experiências estadunidenses da virada do século e, posteriormente, no modernismo europeu, principalmente na arquitetura de Le Corbusier (entre as décadas de 1930 e 1950); terceiro, a crítica e o rompimento dos modelos preestabelecidos, retomando algumas das ideias do século XIX, valorizando o bem-estar dos pacientes e incorporando as práticas administrativas e operacionais mais avançadas à época.

Esta terceira mudança paradigmática teve como um de seus protagonistas o arquiteto Jarbas Karman, que dedicou 59 anos de sua carreira ao projeto, à pesquisa e ao ensino na área da arquitetura, engenharia e administração das instituições hospitalares.

Sua trajetória se inicia no Sesp – Serviço Especial de Saúde Pública, braço do governo brasileiro que possuía como um de seus objetivos a realização de obras de equipamentos e infraestrutura na área sanitária. Karman trabalhou por cerca de um ano na instituição, porém essa experiência foi fundamental para a sua formação profissional.

O objetivo deste artigo é realizar uma análise de algumas das experiências do arquiteto Jarbas Karman durante esse período.

2. Jarbas Karman: um arquiteto em busca de conhecimento

Nascido na cidade de Campanha, interior do estado de Minas Gerais, Jarbas Bela Karman se interessou pelo planejamento hospitalar ainda durante a sua especialização como arquiteto. Primeiro, formou-se engenheiro civil, em 1941, pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo – Poli USP. Durante a graduação, cursou o CPOR (Centro de Preparação de Oficiais da Reserva), tornando-se segundo tenente da reserva do Exército. Com a dupla titulação – tenente e engenheiro – prestou serviço militar durante a Segunda Grande Guerra, em 1942, no Norte do Brasil, colaborando com a construção de fortificações.

No início da década de 1940, no estado de São Paulo – local onde Karman viveu a maior parte de sua vida – as escolas de Arquitetura não haviam se emancipado do curso de Engenharia. A primeira a surgir foi

a Faculdade de Arquitetura da Universidade Presbiteriana Mackenzie, em 1947 e, um ano depois, a Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo – FAU USP. Antes do surgimento das faculdades de Arquitetura, a formação se dava como uma extensão do curso de Engenharia Civil.

Ao retornar do serviço militar, Karman cursou Arquitetura, formando-se em 1944, também pela Poli USP. Durante a especialização, interessou-se pelo planejamento de hospitais, pois, de acordo com o próprio Karman, não obtinha respostas quanto às dúvidas surgidas durante o ateliê de projeto sobre o tema, que, na época, era obrigatório para a formação do arquiteto¹.

Em 1949, seguindo seu desejo de trabalhar na área da saúde pública, foi admitido no Serviço Especial de Saúde Pública (Sesp). O cargo consistia em desenvolver e supervisionar projetos de construção, reformas e adequações de instituições de saúde para a população ribeirinha no Vale Amazônico e no Vale do Rio São Francisco.

Karman trabalhou no Sesp durante cerca de um ano. Mudou-se com sua esposa para Belém do Pará e passou a desenvolver projetos de hospitais e centros de saúde para diversas cidades brasileiras.

Os depoimentos e manuscritos constantes em seu acervo indicam que a experiência pelo Sesp foi fundamental para a sua formação. Ao ter contato com a população ribeirinha e com povoados que não dispunham de saneamento básico e educação sanitária, além dos poucos recursos para construir, reformar ou atualizar as unidades assistenciais, compreendeu que a arquitetura deveria, para atingir bons resultados na área da saúde pública, irmanar-se à gestão hospitalar, além, obviamente, de compreender as questões sociais, culturais, econômicas e geográficas locais para aplicar os recursos da melhor maneira possível.

O Sesp foi criado a partir de uma parceria entre Brasil e EUA (assunto que será tratado mais adiante). A parceria previa a concessão de bolsas e custeio para formação de profissionais no exterior. Sabendo disso, Karman pleiteou uma bolsa para cursar o mestrado em Arquitetura de Hospitais da Universidade de Yale, em New Haven, Connecticut. A bolsa foi concedida e ele partiu para a América do Norte em 1951.

Sua experiência no exterior foi bastante ampla: viajou pelo Canadá e por dezenas de cidades nos EUA. Frequentou cursos sobre centros cirúrgicos e centrais de esterilização em Ontário, planejamento de hospitais em Nova York e segurança em hospitais em Boston.

Após concluir o mestrado, em 1952, retornou ao Brasil, fundou, na cidade de São Paulo, seu escritório de projetos e iniciou uma campanha para divulgar os conhecimentos que adquiriu durante sua experiência no Sesp e com seus estudos na América do Norte.

¹ De acordo com declarações do próprio arquiteto, transcritas por Monica Cytrynowicz no livro “Instituto de Pesquisas Hospitalares Arquiteto Jarbas Karman – IPH: 60 anos de história”.

Ao longo de sua carreira, o arquiteto colaborou com dezenas de cursos de graduação e pós-graduação; participou de conferências, congressos e seminários e proferiu aulas e palestras no Brasil e no exterior; publicou mais de uma centena de artigos em periódicos nacionais e internacionais e escreveu três livros: “Iniciação à Arquitetura Hospitalar” (1972), “Manual de manutenção hospitalar” (1994) e “Manutenção e segurança hospitalar preditivas” (2011 – lançado postumamente), além de participar como organizador e autor da publicação “Planejamento de Hospitais” (1954). Foi membro de diversas instituições voltadas à área hospitalar, inclusive no exterior, em que se destacam o “Grupo de Saúde Pública da União Internacional dos Arquitetos” (UIA-PHG) e o “The American Public Health Association”; participou de diversas comissões para a elaboração de resoluções e normas técnicas de instituições como Anvisa e ABNT. Sob o comando do seu escritório, desenvolveu mais de 300 projetos arquitetônicos de edifícios assistenciais de saúde (EAS), entre novas construções, reformas, ampliações e reformulações de diferentes escalas e programas.

Faleceu em São Paulo, no dia dois de junho de 2008.

Em um artigo escrito para a Revista IPH, no ano de 2004, Karman afirma que o Sesp teve o mérito de ser seu “estágio brasileiro preparatório” para sua formação na América do Norte e para a criação do IPH (Karman, 2004, p. 7). Para contribuir com as pesquisas sobre as transformações dos hospitais brasileiros e para a documentação da obra de Jarbas Karman, é preciso conhecer melhor as ações desse serviço vinculado ao governo brasileiro e a atuação do arquiteto enquanto seu colaborador.

3. Arquitetos do Sesp

Pouco antes do fim da Segunda Guerra Mundial, com o acirramento das relações com a União Soviética, os estadunidenses criaram um programa de cooperação internacional entre as nações aliadas, com o intuito de estreitarem as relações político-econômicas, conhecido como Ponto IV. O Brasil foi um dos países favorecidos com recursos oriundos desse programa, destinados ao desenvolvimento técnico-científico em diversas áreas, entre elas, o campo sanitário.

Um dos desdobramentos dessa cooperação foi a criação do Serviço Especial de Saúde Pública – Sesp. Configurada como uma agência bilateral, foi criada pelo governo brasileiro com recursos e sob as orientações do governo dos EUA após a Terceira Reunião de Consulta aos Ministérios das Relações Exteriores das Repúblicas Americanas, em 1942.

Os principais objetivos do Sesp consistiam em promover o saneamento básico das regiões responsáveis pela produção de matérias-primas estratégicas para a guerra, como borracha, minério de ferro e mica

(Adriano; Pessoa, 2017). Era preciso melhorar a saúde dos trabalhadores da região amazônica e do Vale do Rio Doce.

A pesquisadora Lina Rodrigues Faria afirma que:

“Desde o século XVI várias doenças como a malária, a varíola, o sarampo, a ancilostomíase, a disenteria e a febre amarela acometiam grande parte da população livre e escrava no Brasil” (Faria, 2006).

Faria ressalta em seu texto que a malária foi o caso mais significativo, sendo que na região amazônica havia “vastas áreas endêmicas da doença”. As populações ribeirinhas dos vales do Rio São Francisco e do Rio Doce foram duas das que mais sofreram com a ação devastadora da doença.

Para contribuir com o saneamento básico dessas regiões, o Sesp contratou arquitetos para desenvolver projetos de construção e reforma de unidades de saúde. Fato de grande importância no país, considerando que a participação dos arquitetos no setor só se intensificaria a partir da segunda metade do século XX².

O professor e pesquisador Antônio Pedro Alves de Carvalho, em um artigo sobre as normas brasileiras de projeto e construção de hospitais, destaca a participação do Sesp nesse processo:

“O Sesp atuou em diversos programas de saúde e saneamento rural até sua extinção, em 1990. Um dos grandes avanços desse serviço, na época, foi a formação de especialistas em cursos nos Estados Unidos. Esse intercâmbio de conhecimentos também abarcou a arquitetura, com a criação da seção de arquitetura hospitalar” (CARVALHO, 2017, p. 22).

Um dos desdobramentos da atuação dos arquitetos no Sesp foi a criação do guia “Padrões Mínimos Hospitalares” (BRASIL, 1947), com orientações técnicas para o projeto de hospitais gerais de pequeno e de médio porte. De autoria dos arquitetos cariocas Roberto Nadalutti e Oscar Valdetaro³, a publicação possui textos, plantas arquitetônicas e listas detalhadas de mobiliário e equipamentos. Carvalho aponta que esse guia “pode ser considerado a base de toda a legislação na área da arquitetura de EAS no Brasil” (Carvalho, 2017, p.24).

Como mencionado acima, o intercâmbio de profissionais entre Brasil e Estados Unidos é outro fator importante para entender as contribuições do Sesp para as transformações dos edifícios hospitalares. Karman, Nadalutti e Valdetaro se beneficiaram de bolsas para estudar na América do Norte. Segundo o arquiteto e professor Luiz Carlos Toledo, além do mestrado de Karman em Yale, os três arquitetos fizeram um curso de especialização oferecido pelo Public Health Service, Division of Hospitals Facilities, em 1952, nos EUA (Toledo, 2020, p.38).

A produção desses arquitetos nesse período ainda é muito pouco conhecida.

2 De acordo com Renato da Gama-Rosa Costa, no capítulo 2 – Arquitetura Hospitalar em São Paulo –, no livro “História da saúde em São Paulo: instituições e patrimônio arquitetônico”.

3 Roberto Nadalutti e Oscar Valdetaro, após o Sesp, trabalharam no Ministério da Saúde, onde participaram de outras publicações de caráter normativo. Os arquitetos se associaram e desenvolveram diversos projetos hospitalares pelo Brasil. Produção que é pouco conhecida e necessita de mais pesquisas.

Não há informações mais detalhadas sobre seus projetos e feitos.

Considerando a importância que o próprio Karman destaca que o Sesp teve em sua formação, faz-se importante conhecer melhor sua produção anterior ao seu mestrado nos EUA.

4. Dois hospitais projetados por Karman para o Sesp

Informações constantes na Coleção Jarbas Karman, que integra o Acervo IPH, apontam que o arquiteto desenvolveu ao menos dez projetos de edifícios de saúde enquanto trabalhou para o Sesp, em cidades localizadas nos estados do Pará, da Paraíba, de Pernambuco, da Bahia e de Minas Gerais.

Não há desenhos de todos os projetos no acervo, o que impede uma pesquisa mais profunda sobre sua produção antes de sua viagem à América do Norte. Porém, o arquiteto conseguiu conservar desenhos de dois projetos desse período, que serão apresentados a seguir.

4.1. Maternidade Escola de Belém

O primeiro hospital projetado por Karman foi a Maternidade Escola de Belém do Pará, em 1949. De considerável monumentalidade para a região, o edifício ocuparia aproximadamente um terço do quarteirão conformado pela avenida José Bonifácio, pela avenida Gentil Bitencourt, pela rua Deodoro de Mendonça e pela rua Farias de Brito.

O lote estava reservado, à época, para a construção do Estádio Municipal de Belém. Como é possível ver na prancha de implantação (imagem 1), o projeto é composto por uma lâmina de seis pavimentos implantada na diagonal nordeste-sudoeste do lote, conectada por uma passarela a um volume de forma trapezoidal de altura equivalente a quatro pavimentos.

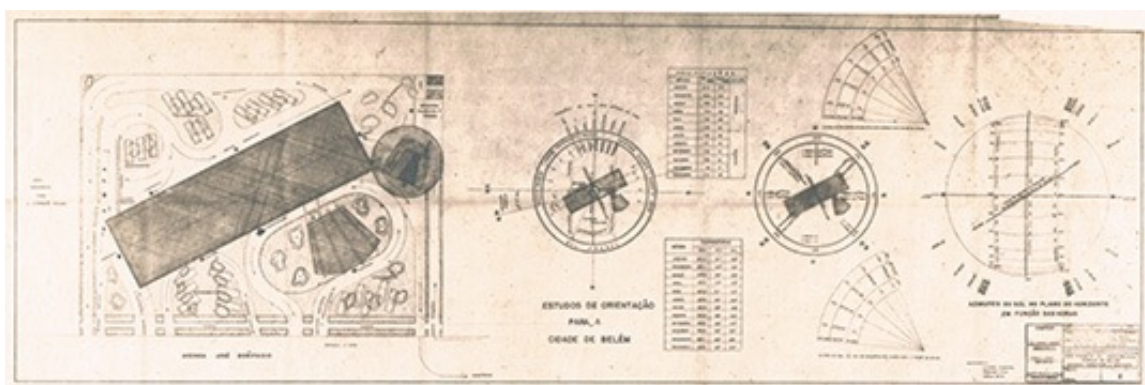


Imagem 1. Prancha de implantação da Maternidade Escola de Belém

Fonte: Acervo IPH/Coleção Jarbas Karman.

Na segunda prancha, que contém uma perspectiva do conjunto, é possível observar que a lâmina possui um amplo beiral na cobertura e balanços generosos em todos os pavimentos em suas quatro faces, que poderiam ser utilizados como varandas ou corredores abertos. Já o volume trapezoidal, que abrigaria o auditório, possui conceito formal e estrutural semelhante às propostas para o Palácio do Soviotes, de Le Corbusier e Pierre Jeannereti (Moscou, 1931); para o Auditório da Universidade do Brasil, de Lúcio Costa e equipe (Rio de Janeiro, 1936); e para o Teatro Municipal de Belo Horizonte, de Oscar Niemeyer (Minas Gerais, 1943); em que os pilares externos e as vigas da cobertura, organizados em eixos radiais, sustentam o volume principal, com parte dele suspenso do chão.

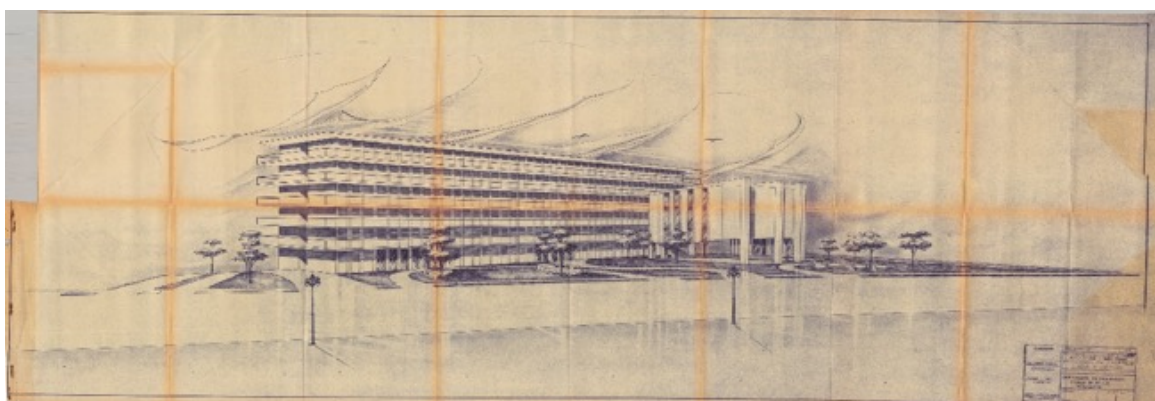


Imagem 2: perspectiva da Maternidade Escola de Belém.

Fonte: Acervo IPH/Coleção Jarbas Karman.

Ainda na prancha de implantação, Karman apresenta os estudos que orientaram a implantação do conjunto. O arquiteto considerou, para a disposição dos volumes, a melhor insolação e o aproveitamento dos ventos dominantes.

O edifício não foi construído de acordo com as ideias de Karman. Em uma pesquisa recente, desenvolvida por Aristóteles Guilliod de Miranda, da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Pará, e publicada no site do Laboratório Virtual – FAU ITEC UFPA (2015), houve significativas mudanças no projeto original. A justificativa foi que era preciso adequar a proposta à legislação vigente. Algum tempo depois, foi destinado a abrigar o Colégio Augusto Meira, passando por uma mudança drástica de uso. O projeto construído guarda poucos vestígios do original. A implantação foi ajustada para o eixo norte-sul e houve o acréscimo de outros volumes. Do desenho de Karman, sobrou apenas a relação da lâmina com o volume trapezoidal do auditório⁴.

O projeto foi capa do número IV, ano III, do Boletim da L.B.A. (Legião Brasileira de Assistência) – Comissão Estadual do Pará –, em junho de 1950.

⁴ Pesquisa publicada na internet em duas partes. Primeira parte: <<https://fauufpa.org/2015/02/23/a-maternidade-escola-que-virou-colegio-em-belem/>>; segunda parte: <<https://fauufpa.org/2015/02/28/a-maternidade-escola-que-virou-colegio-em-belem-2/>>.



Imagem 3 . Capa do Boletim da L.B.A.
Fonte: Acervo IPH/Coleção Jarbas Karman.

4.2. Hospital em Marabá

O hospital de Marabá data de 1950. O edifício foi implantado a 250 metros da margem do Rio Tocantins, em um quarteirão conformado pelas atuais avenida Antônio Maia (antiga rua Antônio Maia), travessia do Hospital, rua Cinco de Abril (antiga rua Duque de Caxias) e travessa Santa Teresinha.

Há duas versões do projeto. Uma datada em 30 de maio de 1950 e outra não datada. As duas versões possuem um só pavimento suspenso do solo por pilares de concreto.

A não datada, que será chamada neste artigo de primeira versão, possui duas pranchas: uma com a planta geral do hospital implantado no lote, na escala 1:200; outra com um corte esquemático, uma elevação e detalhes construtivos, em escalas variadas.

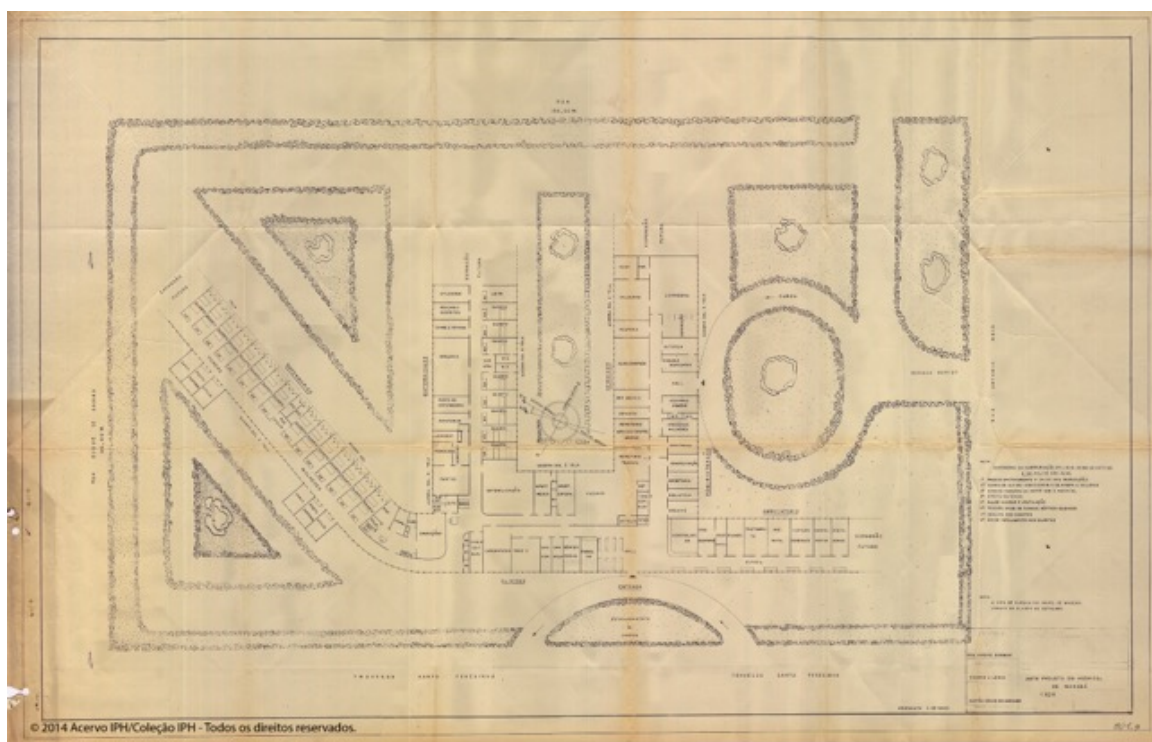


Imagem 4 . Prancha com planta baixa da primeira versão do Hospital de Marabá.

Fonte: Acervo IPH/Coleção Jarbas Karman.

A primeira versão, com capacidade para 40 leitos, possui quatro pavilhões de diferentes tamanhos, conectados entre si, sendo um próximo e alinhado à travessa Santa Teresinha; dois posicionados mais ao centro do lote, paralelos entre si e alinhados à rua Antônio Maia; e um terceiro posicionado de forma diagonal aos demais, no sentido nordeste-sudoeste. Há dois acessos: um para os pacientes, voltado para a travessa Santa Teresinha, e outro para os colaboradores e serviços gerais, voltado para

a rua Antônio Maia. Ambos os acessos são rampados, de modo a permitir a entrada nivelada dos usuários, uma vez que todo o hospital estaria suspenso do solo. O programa previa atendimento ambulatorial, exames de raio x, laboratório de análises clínicas, maternidade, centro obstétrico (com uma sala de parto), centro cirúrgico (com uma sala de cirurgia), apoio administrativo e apoio técnico-logístico – composto por central de esterilização, cozinha, almoxarifado, lavanderia, morgue, caldeiras e sala para gerador. Interessante notar que, já em 1950, Karman propunha a separação de dois leitos por quarto e a descentralização do posto de enfermagem (15 leitos para cada posto na internação geral).

Ao observar a elevação, é possível perceber que o projeto propunha um piso inclinado, definido por ele como “active das alas”, ou seja, com um piso rampado em toda a extensão dos pavilhões, com variação de altura entre 1,50 m (nos acessos) e 4,00 m (nas extremidades dos pavilhões) do solo.

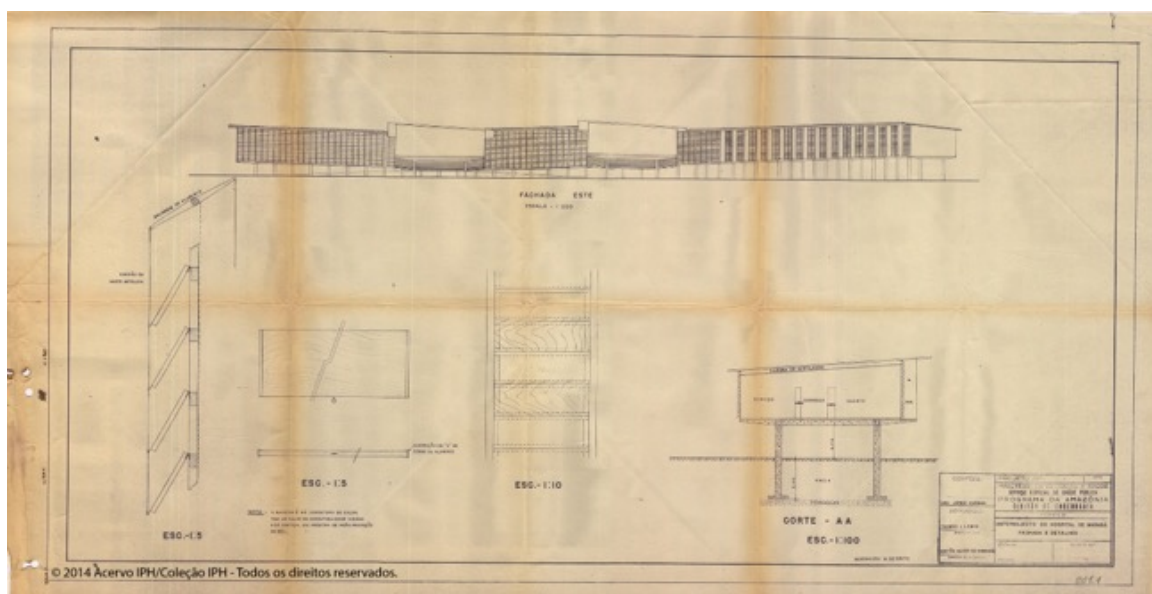


Imagem 5 . Prancha com elevação, corte e detalhes da primeira versão do Hospital de Marabá. Fonte: Acervo IPH/Coleção Jarbas Karman.

As justificativas apresentadas por Karman são⁵:

- “1º Prédio efetivamente a salvo de inundações
- 2º Ganho de altura com a economia de rampas e colunas
- 3º Aproveitamento da parte sob o hospital
- 4º Efeito estético
- 5º Maior higiene e ventilação

5 As justificativas estão escritas na prancha com a planta baixa da primeira versão do projeto para o Hospital de Belém.

6º Possibilidade de tanque séptico elevado

7º Declive aos esgotos

8º Maior isolamento dos quartos" (Karman, 1950).

O corte esquemático e o detalhe dos brises evidenciam a preocupação de Karman com o clima local. O projeto propõe beirais maiores para as faces com maior insolação, um espaço ventilado entre o telhado e o forro e brises móveis de alumínio e madeira, o que permitiria aos pacientes controlar a quantidade de luz natural nos quartos.

A prancha datada, que, neste artigo é referida como a segunda versão, também é composta por quatro pavilhões conectados entre si, sendo três ortogonais e um em diagonal em relação às ruas. Com capacidade para os mesmos 40 leitos, possui um programa mais elaborado, com três acessos, em vez de dois, sendo: um para colaboradores e serviços gerais; um para a emergência (voltado para a travessa Santa Teresinha); e outro para o ambulatório (voltado para a rua Antônio Maia. Os acessos são rampados, o que indica que essa proposta mantém a ideia de elevar o hospital do solo.

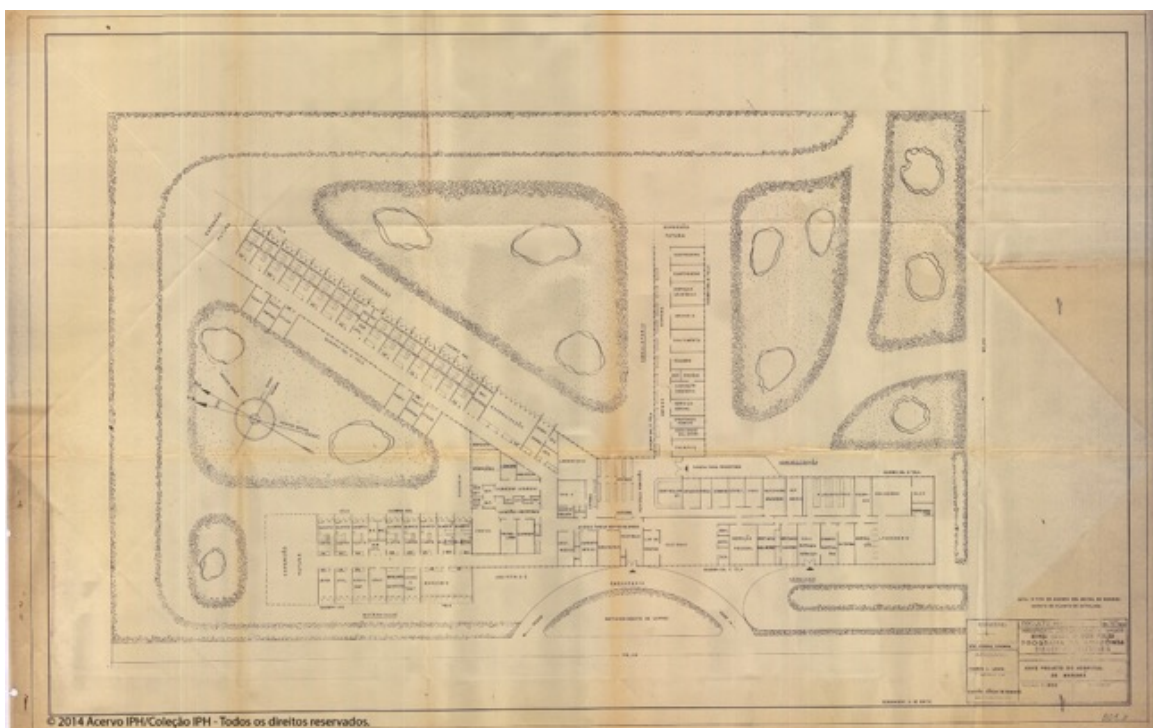


Imagem 6 . Prancha com planta baixa da segunda versão do Hospital de Marabá.
Fonte: Acervo IPH/Coleção Jarbas Karman.

A distribuição do programa segue lógica parecida: quartos com um ou dois leitos, postos de enfermagem descentralizados e agrupamento do apoio técnico-logístico. Porém, essa versão apresenta uma configuração diferente da do centro cirúrgico e do centro obstétrico. As unidades estão justapostas, quase formando uma só unidade, com acessos independentes, próximas à central de esterilização e praticamente equidistantes da maternidade e da internação geral. O layout dessas unidades, quase aglutinado, será aprimorado por Karman anos depois, como é possível notar nos projetos para o Hospital de Clínicas de Pelotas Dr. Francisco Simões, em Pelotas (1956), e para o Hospital São Domingos, em Uberaba (1958).

Não foi possível aferir se a segunda versão manteve a proposta de inclinação da laje do térreo, assim como foi pensado para a outra versão.

Considerando as mudanças na organização e no posicionamento do centro cirúrgico e do centro obstétrico, e que essas mudanças seriam aprimoradas em projetos posteriores, é possível dizer que a segunda versão é a mais recente, sendo que o arquiteto a desenvolveu para aperfeiçoar o projeto.

Atualmente, há um hospital construído no local, chamado Hospital Materno Infantil de Marabá. A implantação do conjunto não corresponde a nenhuma das duas versões desenvolvidas por Karman. Porém, as características dos fechamentos externos (modulação da caixilharia), o uso de telhados aparentes e, principalmente, a suspensão do térreo em relação ao solo por pilotis sugerem que as ideias do arquiteto serviram de base para a construção do hospital.

5. Considerações finais

Os dois projetos desenvolvidos por Jarbas Karman durante sua jornada pelo Sesp deixam claro que suas preocupações acerca de uma melhor setorização físico-funcional, a separação dos acessos por tipo de usuário, a aproximação de unidades funcionais com afinidades operacionais e o cuidado para o conforto físico e psicológico dos pacientes são algumas das questões já presentes na prática profissional do arquiteto, mesmo antes do seu período de estudos nos EUA.

O arrojo formal do projeto para Belém e a leveza do conjunto arquitetônico suspenso por pilotis, além das questões organizacionais da segunda versão do projeto para Marabá, são indícios de que Karman já não concordava com as práticas comuns do início do século XX e já ensaiava o rompimento com os modelos preestabelecidos, voltando a valorizar o bem-estar dos pacientes e sugerindo novos arranjos arquitetônicos para tornar as instituições mais eficientes e seguras.

Sua experiência no Sesp foi significativa ao ponto de ele ter sido desobrigado a desenvolver o trabalho de graduação de mestrado, cujo tema era o projeto de um hospital geral. A pesquisadora Monica Cytrynowicz, ao escrever sobre as origens do IPH, revela que o orientador de Karman em Yale, professor Bouis, permitiu que ele, por já ter projetado e construído hospitais de porte considerável, apenas se dedicasse à pesquisa e aos estudos teóricos sobre o tema (CYTRYNOWICZ, 2014, p.23).

Frente a esses fatos, não só em relação aos projetos de Karman, mas também à publicação do primeiro guia de projeto e construção de hospitais, por Nadalutti e Valdetaro, é evidente que a produção dos arquitetos do Sesp contribuiu de maneira relevante para as transformações dos edifícios assistenciais de saúde brasileiros. Esse assunto carece de maior documentação e de outras pesquisas.

Referências

Periódicos e internet

ADRIANO, Tatiana.; PESSOA, Alexandre. **SESP: 75 ANOS DE LUTA PELA SAÚDE PÚBLICA**, 2017. Disponível em: <<https://pnsr.desa.ufmg.br/sesp-75-anos-de-luta-pela-saude-publica/>>. Acesso em: 22 de dezembro, 2022.

AMORA, Ana Albano. A moderna arquitetura de saúde e a cidade. **Revista IPH**, São Paulo, nº 11, páginas 30-43, 2014.

CAMPOS, Rodrigo Pires de. **POLÍTICAS INTERNACIONAIS DE SAÚDE NA ERA VARGAS: O SERVIÇO ESPECIAL DE SAÚDE PÚBLICA, 1942-1960**. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2006. 318 pp.

CARVALHO, Antonio Pedro Alves. Normas de Arquitetura de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde no Brasil. **Revista IPH**, São Paulo, nº 14, páginas 21-38, 2017.

FARIA, Lina Rodrigues de. **Malária em dois tempos. História, Ciências, Saúde - Manguinhos, Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz**; 2000. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/hcsm/a/h8t9ZcrxGfjcf4JFqGjryGx/?lang=pt>>. Acesso em: 22 de dezembro, 2022.

Karman, Jarbas B. IPH cinquentão – 1954-2004: história da sua fundação. **Revista IPH**, São Paulo, nº 5, ano 3, dezembro de 2004.

Livros

AQUINO, Paulo Mauro Mayer de; COSTA, Ana Beatriz Bueno Ferraz; VICENTE, Erick Rodrigo da Silva. **O desenho de hospitais de Jarbas Karman: exposição realizada durante o VII Congresso Brasileiro para o Desenvolvimento do Edifício Hospitalar**. São Paulo: IPH, 2017.

CARVALHO, Antonio Pedro Alves. **Introdução à arquitetura hospitalar**. Salvador, BA: UFBA, FA, GEA-hosp, 2014.

COSTA, Renato Gama-Rosa. **Arquitetura hospitalar em São Paulo**. In: MOTT, Maria Lúcia; SANGULARD, Gisele (Org.). **História da saúde: São Paulo: instituições e patrimônio histórico e arquitetônico (1808-1958)**. Barueri, SP: Minha Editora, 2011. p. 25-61.

COSTEIRA, Elza. **Reflexões sobre a edificação hospitalar: um olhar sobre a moderna arquitetura de saúde no Brasil**. In: Bitencourt, Fábio; Costeira, Elza (org). **Arquitetura e engenharia hospitalar**. Rio de Janeiro: Rio Books, 2014. p. 101-140.

CYTRYNOWICZ, Monica Musatti. **Instituto de pesquisas hospitalares arquiteto Jarbas Karman – IPH: 60 anos de história**. São Paulo: Narrativa Um, 2014.

KARMAN, Jarbas B.; LEVI, Rino; PRADO, Amador Cintra do. **Planejamento de Hospitais**. São Paulo: IAB-SP, 1954.

MIQUELIN, Lauro Carlos. **Anatomia dos edifícios hospitalares**. São Paulo: Cedas, 1992.

TOLEDO, Luiz Carlos. **Feitos para curar: arquitetura hospitalar e processo projetual no Brasil**. Rio de Janeiro: ABDEH, 2006.

***Design* para ambientes de saúde: como a neurociência aplicada à arquitetura pode contribuir para a saúde e o bem-estar dos seus usuários**

Autora

Arquiteta Patricia Paiva D'Alessandro Graduada em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Presbiteriana Mackenzie (2002), especialista Master em Arquitetura pelo IPOG (2010), especialista em Arquitetura Hospitalar pelo INBEC (2016) e especialista em Neurociência aplicada à Arquitetura (2021). Atua como sócia e coordenadora de projetos na área da saúde na IDEIN Arquitetura (desde 2009). Diretora regional da ABDEH (Associação Brasileira para o Desenvolvimento do Edifício Hospitalar) em Santa Catarina, gestão 2020 – 2022.

Resumo

Nós passamos a maior parte do nosso tempo em ambientes construídos, e, muitas vezes, não temos a consciência de como ele pode impactar de forma positiva ou negativa a nossa qualidade de vida, a saúde física e a mental. Existem muitos estudos na área da neurociência que trazem evidências do impacto da arquitetura no nosso cérebro, por meio dos nossos sentidos. Os estímulos provocados pelo ambiente são captados pelas nossas células receptoras, que os levam até o nosso sistema nervoso, provocando as sensações, as emoções e os sentimentos que moldam nosso comportamento. Este trabalho tem como objetivo descrever os aspectos da neurociência com foco em ambientes de saúde por meio de pesquisas bibliográficas e aplicação em projetos de arquitetura. Esses aspectos são estratégias ambientais aplicadas, como biofilia, iluminação e conforto acústico, considerando os cinco sentidos como principal via de acesso ao nosso cérebro. Por meio dos estudos da neuroarquitetura, é possível projetar ambientes que podem melhorar o desempenho, o bem-estar, as relações sociais e a recuperação dos seus usuários.

Palavras-chave

neurociência, neuroarquitetura, cérebro, biofilia, sentidos, comportamento.

1. Introdução

A arquitetura, desde os seus primórdios, trouxe para a humanidade a noção de solidez e segurança almejada pela espécie humana já na época em que o homem vivia nas cavernas, sob toda sorte de intempéries. Por meio de seus feitos, impérios se projetaram e deixaram suas marcas; traços de um povo passaram a ser definidos e a ser reconhecidos como característicos de uma determinada cultura; a arte e o belo adquiriam outras proporções. Uma das únicas certezas mantidas no desenhar de toda sua evolução histórica foi a de que a arquitetura confere sua atenção e oferece seus serviços ao ser humano (CRIZEL, 2020, p. 34).

“Levar a arquitetura a sério, portanto, nos impõe algumas exigências singulares e exaustivas. Ela requer que estejamos abertos à ideia de que o ambiente em que vivemos nos afeta” (BOTTON, 2006, p.25).

Villarouco (2021:9) traz reflexões sobre os espaços que habitamos e a quantidade de estímulos ambientais que recebemos e guiam nossas emoções, pensamentos e comportamentos. Elementos como luz, cor, som, natureza, textura e cheiro podem afetar o nosso bem-estar, muitas vezes, de forma inconsciente.

De acordo com a neurocientista Tieppo, (2019, p.1), o cérebro controla todos os aspectos da vida humana, e fica cada vez mais claro que tudo o que vemos, ouvimos, cheiramos, digerimos, falamos, sentimos e pensamos depende de como o cérebro reage. Inclusive como agimos e nos comportamos, nossas crenças, memórias e desejos, nossa motivação e até nossa própria identidade.

Por essa lógica, a arquitetura pode influenciar como o cérebro reage aos estímulos provocados no ambiente construído. Segundo Eberhard (2009, p.753), a maioria dos neurocientistas pensa que a arquitetura é uma profissão preocupada com beleza e estética, que percebemos pelo sistema visual, da harmonia, da simetria e das proporções. Mas arquitetura é mais do que estética, ela precisa atender às necessidades funcionais dos usuários, ter elementos como iluminação e ventilação naturais. Ele sugere que salas de aula devem proporcionar atividades cognitivas, quartos de internação devem auxiliar na recuperação do paciente e que ambientes de trabalho devem ser mais produtivos.

Nanda (2005, p.164) descreve que um bom ambiente sensorial não é aquele que desperta todos os sentidos intensamente, mas que proporciona uma sintonia entre eles, ou seja, não se trata de estética e aparência, mas, sim, de estética da experiência.

O nosso sistema nervoso é quem processa os estímulos recebidos a todo instante, tais como: o som do vento, a rua movimentada, os pássaros, a

conversa dos colegas de trabalho, os carros que passam na rua, o cheiro de café ou de alguém fumando, o gosto doce de um brigadeiro, as cores, o frio ou o calor.

Muitas vezes, não conseguimos perceber esses estímulos de forma consciente. Levitin (2015, p.37) descreve como o cérebro humano evoluiu para esconder de nós certas coisas nas quais não prestamos atenção. Existe em nós um ponto cego cognitivo, onde o cérebro ignora completamente aquilo que não representa prioridade naquele momento, mesmo que esteja na frente dos nossos olhos. Segundo ele, os psicólogos cognitivos chamam esse ponto cego de cegueira por desatenção.

Nesse sentido, conhecer e aplicar a neurociência à arquitetura, comumente chamado de neuroarquitetura, auxilia na construção de ambientes mais eficientes no seu propósito, promovendo bem-estar aos seus usuários.

2. Método

Este trabalho caracteriza-se como de natureza descritiva e pesquisa bibliográfica sobre neurociência e sua aplicação a projetos de arquitetura em ambientes de saúde. A metodologia utilizada foi pesquisa de artigos científicos na internet, em sites especializados, como o Google acadêmico, o Scielo, entre outros, de normas técnicas e de livros publicados relacionados ao tema. A coleta de dados baseou-se em: identificação do título, referência teórica, aplicação e resultados.

Assim, objetivou-se entender como o nosso sistema nervoso funciona e como podemos, por meio dos estudos da neurociência, projetar espaços que possam contribuir para o bem-estar e a qualidade de vida das pessoas em ambientes de saúde, como os hospitais. O resultado da pesquisa visa a despertar novos olhares em relação ao modo de projetar, com foco na experiência do usuário, seja ele paciente, seja acompanhante, seja funcionário. A pesquisa focou conhecer o nosso sistema nervoso e aplicar estratégias ambientais, como: biofilia, iluminação e conforto acústico, considerando os cinco sentidos. Visou-se, assim, a estabelecer uma abordagem multidisciplinar dos campos da medicina, biologia, arquitetura, entre outros.

3. Compreendendo o sistema nervoso

Na década de 90, tivemos um grande avanço no conhecimento do funcionamento do sistema nervoso humano. De acordo com Tieppo (2019, p.28), essa foi a década do cérebro, pois as neuroimagens obtidas por ressonância magnética, tomografia e outros equipamentos auxiliaram no aprofundamento dos conhecimentos sobre o cérebro.

Segundo Preuss (2014, p.1), os humanos possuem habilidades cognitivas muito diferentes das de outras criaturas, graças a uma série de características incomuns de nosso cérebro, como, por exemplo, o fato de pesar, em média, 1,3 kg, o que é muito grande para o nosso corpo. A maior parte dessa diferença no tamanho do cérebro se dá à expansão evolutiva do córtex, uma região que executa funções cognitivas sofisticadas, como linguagem, consciência e solução de problemas. O tamanho do córtex é parte do que torna o homem diferente dos outros animais.

De acordo com o material publicado na área de brain anatomy and function, do portal BrainFacts.org (2012, p.1), o sistema nervoso é dividido em duas partes: sistema nervoso central e sistema nervoso periférico. Ambas trabalham juntas para o corpo comunicar adequadamente as sensações e suas necessidades. O sistema nervoso central é formado pelo encéfalo e pela medula espinhal. O encéfalo fica dentro do crânio, e a medula espinhal é protegida pela coluna vertebral. O sistema nervoso periférico consiste em nervos que percorrem o corpo todo. O cérebro envia as mensagens pela medula espinhal aos nervos periféricos do corpo todo, além de servir para controlar os músculos e órgãos internos. O sistema nervoso periférico se subdivide em somático e visceral. O somático é composto de neurônios que conectam o sistema nervoso central às partes do corpo que interagem com o ambiente exterior. Já o visceral é composto por neurônios que conectam o sistema nervoso central aos órgãos internos.

O sistema nervoso periférico também se subdivide em duas partes: simpático e parassimpático. O sistema simpático dispende energia e recursos para os momentos de estresse e excitação; enquanto o parassimpático conserva energia e recursos durante o estado de relaxamento, como, por exemplo, no sono.

O sistema nervoso é um sistema de processamento de informações. São informações para lá e para cá a todo momento, feito carros se deslocando em grande velocidade em autoestradas. Através do sistema nervoso, recebemos informações sobre o ambiente externo – por meio da visão, audição, tato, olfato, gustação – e do ambiente interno, nosso interior – como dor, posição do corpo, pensamentos, emoções, memórias, informações das vísceras. Assim, selecionamos, processamos e combinamos as informações, produzindo respostas a partir delas. Ou seja, o sistema nervoso recebe sinais do ambiente, de todas as partes do nosso corpo e dá uma resposta aos estímulos recebidos, produzindo uma ação, um movimento, um comportamento (TIEPPO, 2019, p. 111).

Em relação à percepção consciente do nosso cérebro do ambiente construído, pelos estímulos sensoriais, Paiva (2019, p.565) destaca que, para processar informações conscientemente, usamos menos de 1% da capacidade de processamento inconsciente, de acordo com Eagleman.

Portanto, a maioria dos estímulos afetará os indivíduos em um nível subconsciente. Embora as pessoas possam ser afetadas por estímulos, elas não estão necessariamente cientes do efeito.

Os indivíduos estão em constante interação ativa com muitos ambientes ao seu redor. Uma sala quente pode causar pessoas suarem, se sentirem desconfortáveis e incapazes de se concentrarem. Uma sala escura pode fazer as pessoas sentirem medo, ficarem alertas e incapazes de relaxar. Uma sala de aula bem-iluminada, com luz natural, pode ajudar os alunos a estar atentos à classe. O meio ambiente sempre afeta os indivíduos que o ocupam em algum nível. Essa interação pode ser chamada de arquitetura e relação individual. Os espaços podem mudar as pessoas (arquitetura e indivíduo), e as pessoas podem mudar os espaços (arquitetura individual). Portanto, essa relação é um caminho de mão dupla (PAIVA et al, 2019, p. 565).

Com base nos conhecimentos da neurociência e da aplicação à arquitetura, o termo “neuroarquitetura” vem sendo estudado com mais profundidade. Acredita-se que o início da neurociência aplicada à arquitetura, de acordo com Carbone (2021, p.13), deu-se com os estudos de Fred Gage. Este neurocientista, em 1998, descobriu que o cérebro continuava a produzir hormônios na idade adulta, o que o levou a se interessar por como o ambiente influencia a estrutura e o funcionamento do nosso cérebro. Ao lado de John Eberhard e outros profissionais, Gage fundou a ANFA (Academia de Neurociência para a Arquitetura). Para ele, o design do espaço no século 21 precisa melhorar nosso bem-estar, aumentar o desempenho e reduzir o estresse e a fadiga nas cidades.

Em seguida, serão apresentadas estratégias ambientais fundamentadas no estudo da neurociência, que arquitetos e designers podem utilizar como ferramenta de projeto para enriquecer os ambientes, minimizar os efeitos negativos de curto e de longo prazo e potencializar os efeitos positivos. Serão apresentadas estratégias que estimulam os sentidos (visão, olfato, paladar, tato, audição), em correlação a temas como biofilia, iluminação, conforto acústico e a como podem ser aplicadas em ambientes de saúde de forma prática. Além disso, as estratégias serão demonstradas por meio de imagens de projetos em estudo e ambientes já construídos.

4. Estimulando os sentidos

Não se enxerga o mundo como ele é, mas sim como se aprendeu a ver. A percepção é então esse processo de colocar as informações dentro do que a memória permite reconhecer, unidas a fim de identificar situações de perigo, posicionamento espacial, reconhecimento de formas. Contudo, parte desse reconhecimento envolve preencher lacunas e reaproveitar padrões mais recorrentes, anulando certos elementos de variabilidade de

informações nesse processo. Essa característica de funcionamento é o que favorece a existência de fenômenos cognitivos como a constância perceptiva e as ilusões perceptivas (VILLAROUCO et al, 2021, p. 50).

As informações recebidas dos ambientes variam, mas a percepção é a mesma. A luz natural, por exemplo, ao longo do dia, sofre variações de temperatura e de cor. Mas o que percebemos ao redor não sofre alteração.

Uma das funções do ambiente construído é promover emoção. “Somos seres movidos, em grande parte, pela emoção [...] A emoção é como uma montanha-russa, nos deixa desgovernados, em certos momentos, mas também nos dá impulso. Somos seres emocionais.” (TIEPPO, 2019, p.167).

A neuroarquitetura, como estudo que busca também compreender a leitura espacial feita pelos usuários, para que assim possa conferir a esses uma melhor experiência em relação aos ambientes projetados, nutre-se do despertar de gatilhos mentais vinculados a sensações, emoções e comportamentos na sua busca por resultados. Saber acessar, naturalmente, esse desafiador e rico sistema de integrações humanas, tendo como objetivo conferir aos usuários experiências positivas diante do convívio com ambientes, torna as práticas projetuais eficientes em seu mais simbólico propósito: promover uma experiência empática a quem está inserido nessas especialidades (CRIZEL, 2020, p.42).

A parte do encéfalo que produz a emoção é o sistema límbico, – Tieppo (2019, p.167) o define como o sistema emocional –, que está presente em várias partes do encéfalo, processa estímulos e responde automaticamente a eles. Ele proporciona respostas rápidas às demandas ambientais. O sistema límbico foi desenvolvido ao longo do processo evolutivo para poder se antecipar a situações que demandem respostas rápidas, como fuga, ataque e sobrevivência. As situações de maior emoção ficam fortemente gravadas na memória, assim, o nosso sistema nervoso as reconhece e se antecipa às respostas.

Tieppo (2019, p.116) explica que para sentir uma informação, consciente ou inconscientemente, é preciso que os receptores sensoriais sejam ativados. Esse conjunto de receptores é chamado de sistema somestésico ou somatossensorial. A somestesia inclui os cinco sentidos do nosso corpo, tal como a temperatura ao se tocar uma superfície, a dor, a pressão e a propriocepção.

Tais citações mostram que o sistema nervoso é influenciado pelo ambiente, causando emoções e moldando o comportamento humano. Essas emoções são produzidas pelo sistema límbico, que recebe e processa as informações pelos sentidos: visão, audição, olfato, paladar e tato. A seguir é apresentada uma contextualização sobre como os sentidos são impactados pelo ambiente construído.

4.1. Visão

“A visão é o sentido mais usado para entender o espaço em que se está. Ela pode influenciar como as informações captadas pelos demais sentidos serão interpretadas [...] não vemos o mundo apenas com nossos olhos, mas com nosso cérebro” (VILLAROUÇO, 2021, p.101).

O sistema visual, conforme descreve Silva (2013, p.1), é composto pelos olhos e suas estruturas, como pálpebras, supercílios, músculos, aparelho lacrimal, e pelos nervos. A visão funciona pelo processamento dos dados recebidos pelo encéfalo, por intermédio dos receptores sensoriais ativados pela luz. No cérebro, essas informações são também armazenadas.

De acordo com Tieppo (2019, p.132), a visão tem receptores que respondem à luz, à energia e à energia eletromagnética. Esses receptores são chamados de fotorreceptores e ficam na retina, divididos em cones e bastonetes. Os cones são sensíveis a três espectros de luz (verde, vermelho e azul). Os bastonetes são sensíveis aos tons de preto e branco e ajudam a enxergar quando há menos luz.

O estímulo elétrico é levado para alguns locais do cérebro, segundo Villarouco (2021, p.106), sendo o primeiro destino o hipotálamo, responsável por regular o metabolismo do nosso corpo e a sincronização do relógio biológico, ou seja, o ciclo dia e noite. Neste momento, entra a função dos cones e bastonetes, citados anteriormente. No escuro, os bastonetes são acionados, e, com pouca luz, o organismo tende a sentir sonolência e falta de concentração, orientado pelo relógio biológico.

A luz natural e artificial são ótimos exemplos do impacto direto do ambiente físico na regulação metabólica [...] sem a percepção consciente do indivíduo. Através da luz, o cérebro sincroniza grande parte de sua operação com o mundo externo (o ritmo circadiano) para cobrir o período de 24 horas em que as atividades do ciclo biológico acontecem. A luz também regula ritmos fisiológicos e psicológicos, afetando diretamente a vigília e o sono, a secreção hormonal, a função celular e a expressão genética (CRIZEL, 2020, p.274).

A luz do sol é o exemplo de iluminação que respeita o ritmo biológico do corpo humano: de dia emite uma luz mais azulada e, conforme anoitece, uma luz mais amarelada.

Porém a sociedade moderna vive muito dentro de ambientes construídos com a influência da iluminação artificial, telas de computador e celular, provocando mudanças comportamentais importantes. Em ambientes onde o indivíduo não consegue ter noção do dia ou da noite, o relógio biológico perde o controle do sistema pelo qual é responsável, segundo Filho (2018, p. 30).

A luz vermelha ajuda a manter ou aumentar o nível de atividade mental sem suprimir a produção de melatonina, hormônio que regula o sono,

diferentemente da azul. Outros estudos haviam mostrado que luzes azuladas podem reduzir a produção de melatonina, liberada pela glândula pineal, localizada na base do cérebro. A melatonina ajuda a regular o ritmo circadiano, variação de fenômenos como frequência cardíaca e sono que oscila em períodos de aproximadamente 24 horas. Mais luz azul e menos melatonina poderiam deixar o organismo mais vulnerável ao desenvolvimento de tumores, além de desregular o sono. Quem tem de permanecer acordado para trabalhar à noite pode sentir um pouco mais de sono sob luz vermelha, mas o organismo provavelmente sofrerá menos danos (FIORAVANTI, 2009, p.1).

Um estudo feito no Brigham and Women's Hospital, em Boston, EUA, por Rahman et al (2014, p.1), voluntários foram testados com exposição a dois tipos de luz: azulada e esverdeada. Todos estavam com exames normais, tanto físicos quanto psicológicos, e exames oftalmológicos negativos para teste de daltonismo. Foram monitorados sete dias antes do teste, com período de sono de oito horas por dia, e não puderam consumir nenhum tipo de medicamento, suplemento, cafeína, álcool ou nicotina. Durante o teste, eles realizavam as suas atividades cotidianas de trabalho, durante seis horas e meia com uma luz azul acesa. Observou-se que, durante esse tempo, eles tinham maior concentração, atenção mais aguçada e ondas cerebrais que sugeriam que estavam em estado de alerta. Já a luz esverdeada não resultou em nenhuma diferença significativa. O que a pesquisa também traz é que a exposição à luz azul no período noturno aumenta o estado de alerta, mas suprime a produção de melatonina, hormônio produzido pelo nosso corpo e cuja principal função é regular o ciclo circadiano.

Aplicando este resultado aos ambientes de saúde, como os hospitais, que funcionam 24 horas, a luz azul durante o dia auxilia o corpo clínico a executar suas atividades em estado de alerta, foco e concentração. À noite, essa luz pode ser utilizada para manter os profissionais concentrados, porém deve-se ter o cuidado de não a usar em excesso, para não interferir no ciclo circadiano. Para o paciente, reduzir a quantidade de luz no corredor minimiza a interferência da luz dentro do quarto de internação ou no leito de UTI, evitando a interrupção da produção de melatonina do paciente durante o sono.

Em locais destinados à internação, onde o usuário pode permanecer por muitas horas ou dias, as boas condições de iluminação artificial e a visualização do ambiente externo podem trazer conforto, além da importante percepção ou orientação do tempo em face do ciclo circadiano. Para os ambientes de emergência, salas cirúrgicas, unidades de terapia intensiva e demais áreas críticas, a iluminação excessiva sobre o impacto visual pode resultar em desconfortos emocionais relevantes, produzindo irritação e estresse, emoções que reduzem a qualidade da assistência (ANVISA, 2014).

Portanto, é muito importante que se tenha iluminação natural, tanto para o paciente quanto para os profissionais da saúde. A iluminação artificial deve seguir parâmetros conforme normas e ser dimensionada para o tipo de ambiente e atividade a ser desenvolvida. Além disso, quando possível, deve ter dimerização para controlar a intensidade de luz.

De acordo com a norma ANVISA (2002), para ambientes como quartos de internação e leitos de Unidade de Terapia Intensiva, além de iluminação artificial direta e iluminação natural, é obrigatória a luz de vigília nas paredes, para orientação espacial durante a noite no percurso até o banheiro. Essa luz não pode influenciar o sono, nem a produção de melatonina. Portanto, não deve possuir espectro de luz azul, de acordo com o estudo acima citado. Pode-se ver, na imagem 1, uma iluminação instalada sobre rodapé, que fica acesa durante a noite e possibilita a identificação espacial do quarto, proporcionando segurança para o paciente ao levantar-se. No teto, a iluminação é dimerizável, sendo acesa na maior intensidade apenas durante o procedimento médico ou de enfermagem. O paciente e seu acompanhante têm autonomia para regular a intensidade de luz conforme suas necessidades.



Imagem 1. Quarto de internação. Fonte: Imagem produzida pela autora (2021).

Se alguns ambientes do hospital não possuírem iluminação natural, será possível instalar placas que simulem o céu, para que se tenha a noção de dia, como mostra a imagem 2. A noite, ao serem desligadas, a iluminação no ambiente muda a temperatura de cor: do azul para o amarelo, auxiliando na produção de melatonina.



Imagem 2. Posto de enfermagem. Fonte: Imagem produzida pela autora (2021).

Um outro ponto importante a ser abordado é o olhar para a natureza. Muitos estudos foram feitos relacionando o contato direto e indireto com a natureza para auxiliar na recuperação de pacientes.

As relações estabelecidas entre os seres humanos e a natureza fomentaram alterações significativas na percepção e representação dos elementos naturais ao longo do seu percurso evolutivo. As relações, inicialmente instigadas por instintos de sobrevivência, transpuseram-se para a dominação e o controle com o advento da agricultura. Contudo, as inovações tecnológicas decorrentes disso não extinguiram a necessidade da conexão entre elementos bióticos e abióticos condicionantes da homeostase dos ecossistemas, assim demandando, após curto período de afastamento – correspondente a menos de 5% da existência humana –, a retomada gradual de atitudes positivas vinculadas à natureza (ZANATTA, 2019, p. 950).

A relação do homem com a natureza é denominada biofilia. Este termo, cunhado e popularizado pelo biólogo Edward O. Wilson, em seu livro *Biophilia*, significa a tendência inata dos seres humanos (de qualquer idade, local e cultura) a desenvolver uma ligação emocional com a vida e os processos vivos (FONSECA, 2009, p. 602).

Os resultados sugerem que os indivíduos estressados se sentem significativamente melhor após a exposição a cenas da natureza, em vez de cenas urbanas sem elementos da natureza. Em comparação com as influências das cenas urbanas, o efeito saliente das exposições da natureza foi aumentar o Afeto Positivo - incluindo sentimentos de amizade afetuosa, lúdica e exaltação. O aumento no afeto positivo produzido pelas cenas da natureza é consistente com a descoberta de que as exposições da natureza também reduziram significativamente o Despertar do Medo (ULRICH, 2007, p. 17).

Conforme cita Gressler (2013, p. 489), Roger Ulrich realizou um estudo no Hospital da Pensilvânia, entre 1972 e 1981, em que pacientes com o mesmo quadro clínico foram submetidos à mesma cirurgia e colocados em leitos hospitalares para recuperação: metade em quartos com vista para a natureza e metade com vista para um muro de tijolo do prédio vizinho. Os pacientes com vista para a natureza tiveram menor tempo de internação pós-cirúrgica e utilizaram menos analgésicos. Os resultados dessa pesquisa sugerem que apenas um vislumbre da natureza pode possibilitar a recuperação do estresse.

Na imagem 3, o quarto de internação tem ampla janela e vista para uma área verde. Por isso, é muito importante escolher as faces dos edifícios que possibilitem quartos de internação com vista para a natureza e, quando não for possível, simulá-la com imagens em forma de quadros ou papel de parede.

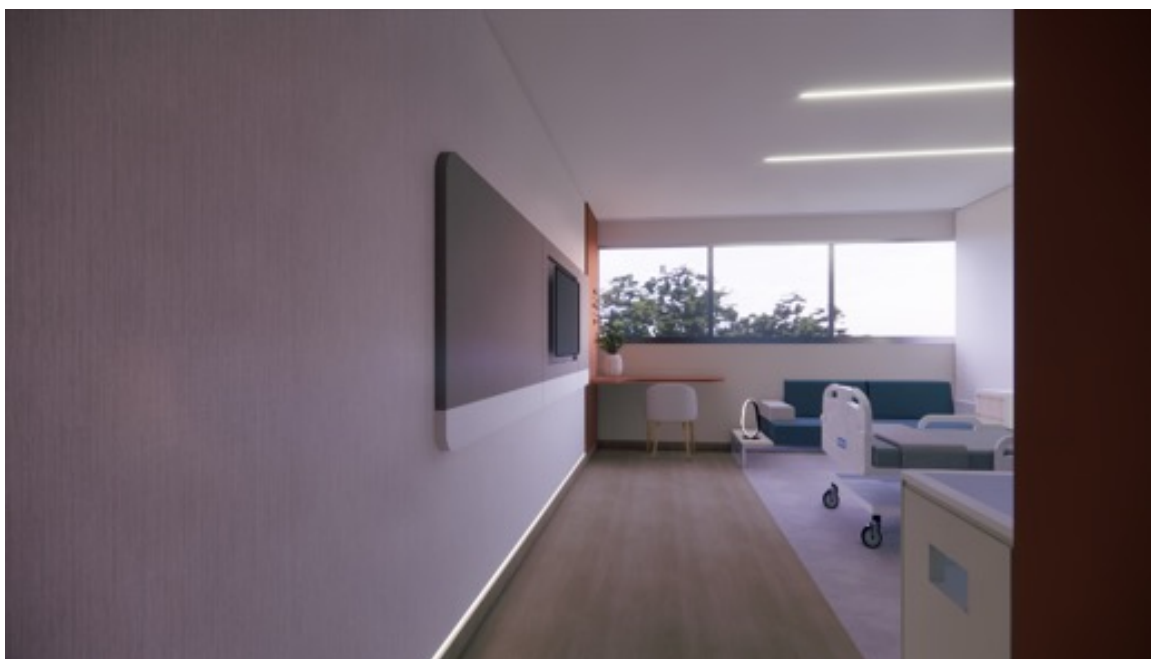


Imagem 3. Vista da janela quarto de internação. Fonte: Imagem produzida pela autora (2021).

Ulrich (2002, p.1) descreve em seu artigo resultados de pesquisas sobre a redução do estresse quando em contato com a natureza durante cinco minutos. Pacientes expostos à natureza por períodos mais longos acalmam-se e apresentam melhora clínica, reduzindo a ingestão de analgésico e a diminuição do tempo de internação. Ele sugere que jardins terapêuticos em hospitais trazem, além dos benefícios citados anteriormente, momentos de fuga positiva dos ambientes clínicos estressantes. Um lugar que não só os pacientes possam desfrutar, mas também seus familiares e os profissionais da saúde.

A imagem 4 mostra a planta baixa do pilotis de um hospital, com galerias comerciais, lojas, restaurantes e áreas de convivência, além de um jardim terapêutico. São percursos para mobilidade onde as habilidades físicas do paciente são testadas e aprimoradas, com pontos de contemplação, ilhas de vegetação para criação de um microclima diferenciado e pontos de sombreamento.

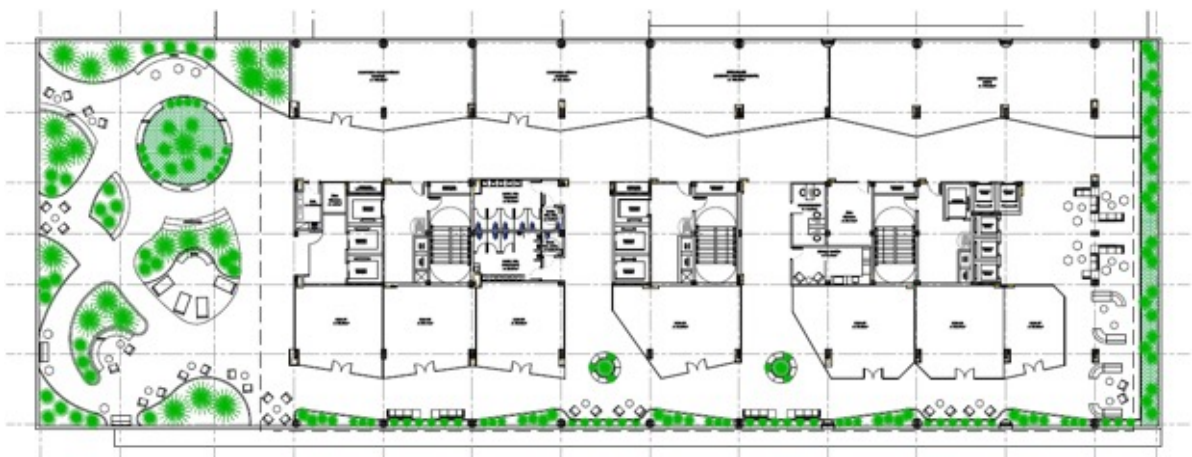


Imagem 4. Galeria e jardim terapêutico de um hospital. Fonte: Imagem produzida pela autora (2021).

O hospital é uma edificação com áreas que precisam ser “limpas”, por isso, não é possível a utilização de plantas naturais em muitos setores. Para incluir a natureza nesses ambientes, considerados críticos e semicríticos, como unidades de internação, centro cirúrgico, Unidades de Terapia Intensiva, entre outros, a empresa *Skyfactory* colaborou com um estudo pioneiro em neuroarquitetura, liderado pelo Departamento de Design e pela Faculdade de Ciências Humanas da Texas Tech University. Debajyoti (2015, p.1) examinou como a inserção da natureza simulada, na forma de composições fotográficas do céu montadas no teto, influenciava os resultados dos pacientes. Estudos anteriores mostravam que a natureza tem uma influência positiva nos pacientes, porém tinham como referência quadros com representações da natureza, não simulação realística. Nesse experimento, foram colocadas, em cinco quartos, luminárias de teto

como uma claraboia projetada com imagem realística e, em outros cinco não havia intervenção. Foram coletados dados de 181 pacientes em 11 resultados. Percebeu-se satisfação ambiental 12% maior e redução do nível de estresse e ansiedade de 53,4% e 34,79%, respectivamente, no grupo com acesso às imagens. Abaixo, na imagem 5, há um exemplo de como aplicar essas placas no teto em leito de UTI, uma vez que o paciente está deitado, de costas para a janela, com monitoramento frontal pela enfermagem, com a possibilidade de visualizar a natureza e ter noção de que é dia. À noite, a placa é desligada, as luzes ficam mais indiretas e com temperatura de cor mais amarela, sem o espectro da luz azul, colaborando para o sono do paciente e a restauração da sua saúde.



Imagem 5. Leito de UTI. Fonte: Imagem produzida pela autora (2021).

4.2. Audição

“A percepção do som envolve estruturas cerebrais, tais como córtex pré-frontal, córtex pré-motor, córtex motor, córtex somatosensorial, lobos temporais, córtex parietal, córtex occipital, cerebelo, sistema límbico, incluindo a amígdala e o tálamo” (OVERY; MOLNAR-SZACKACS, 2009 apud ROCHA, 2013, p. 133).

Para Tuan (1980, p.10), a audição não é muito desenvolvida nos seres humanos e nos primatas. Os olhos obtêm informações mais detalhadas e precisas sobre o meio ambiente do que os ouvidos, mas, geralmente, somos mais sensibilizados pelo que ouvimos do que pelo que vemos. Para muitos, a música é a experiência emocional mais forte do que as artes plásticas ou os cenários. Somos mais vulneráveis aos sons, porque não podemos fechar os ouvidos como podemos fazer com os olhos.

O cérebro é capaz de trabalhar em muitas coisas ao mesmo tempo, com sobreposição e paralelismo. É assim que o nosso sistema auditivo processa o som: ele não precisa esperar até descobrir a altura de um som para saber de onde procede [...]. Nosso cérebro está permanentemente atualizando suas opiniões, especialmente quando se trata de perceber estímulos visuais e auditivos, centenas de vezes por segundo, e sequer sabemos disto (LEVITIN, 2021, p. 90).

Em ambientes de saúde, por exemplo, o som pode influenciar a recuperação do paciente ou interferir na execução do trabalho do profissional de saúde.

NERBASS (2015, p. 108) apresenta uma pesquisa sobre fatores ambientais que prejudicam o sono de paciente em UTI. Um desses fatores é o ruído provocado pelos aparelhos ligados no paciente, conversas paralelas das equipes assistenciais ou visitantes e acompanhantes. O excesso de ruído tem sido considerado o fator mais perturbador do sono na UTI, com efeitos prejudiciais não só sobre a recuperação dos pacientes, mas também sobre a saúde dos profissionais.

O conceito predominante de unidade de terapia intensiva, por exemplo, são leitos dispostos em salão, separados por cortina, para se ter uma melhor visualização do paciente. Porém este modelo tem se mostrado muito ineficiente em relação ao conforto acústico. Um novo conceito que tem sido adotado são os leitos fechados com vidro, permitindo visualização do paciente e garantindo um nível de ruído mais adequado, como pode ser visto na imagem 6.



Imagem 6. Leitos de UTI. Fonte: Imagem produzida pela autora (2021).

Bittencourt (2021, p.14) descreve alternativas para se reduzir o ruído dentro das UTIs, como: substituir os alarmes acústicos por visuais, distinguir os alarmes para priorizar o de ameaça à vida, aferir o nível acústico periodicamente e mostrar à equipe pesquisas sobre o assunto, conscientizando-a sobre os possíveis efeitos negativos do excesso de ruído.

Em contrapartida a presença de música nesses ambientes tem se mostrado, por meio de estudos científicos, benéfica para o paciente em UTI, por exemplo.

De acordo com a pesquisa de JUNIOR (2018, p.6), há evidências da redução dos sintomas de desconforto, aumento de sensações positivas, facilitação da comunicação pessoal e interpessoal, maior sociabilidade, redução de dores físicas e mentais, mu-danças benéficas em padrões fisiológicos e de estímulo corporal com o uso da musicoterapia. Dos 35 estudos analisados por ele, 14,5% apontam que a música auxilia na redução da ansiedade; 31,7% recomendam o uso da música como intervenção da enfermagem; 18,4% concluem que a música atua nas respostas fisiológicas; 12,4% referem-se à música como alternativa viável para uso sedativo e ansiolítico; e 17,9% concluem que a música auxilia na redução da dor. Contudo, 3,2% registram que não houve resultados significativos para os clientes quanto à utilização da música.

A partir do final do século XX, o Ministério da Saúde estabeleceu estratégias importantes de conforto na Política Nacional de Humanização da Atenção e Gestão no Sistema Único de Saúde – Humaniza SUS. Dentre as recomendações para ambiências humanizadas, o ruído tem abordagem destacada, e propõe-se “a utilização de música ambiente em alguns espaços, como enfermarias e esperas. Em outro âmbito, é importante considerar também a proteção acústica que garanta a privacidade e o controle de alguns ruídos” (BRASIL, 2010, p. 122).

Uma medida de humanização para os pacientes internados refere-se ao uso da música de modo individual, utilizando fones de ouvidos descartáveis. Solução para o conforto aos pacientes recomendada por estudos científicos e por profissionais que lidam com o componente de conforto acústico. Essa medida tem apresentado resultados “que podem regular o humor, reduzir a agressividade e a depressão” justificada porque o “processo de audição musical afeta de forma positiva a liberação de substâncias químicas cerebrais” (ARAÚJO, 2013:1319 APUD BITTENCOURT, 2021, p. 13).

Os materiais de acabamento também devem ser considerados como estratégia para reduzir o ruído. Existem normas que regulamentam o nível de ruído dentro dos ambientes construídos. Uma delas é a NBR 10.152, que regula os níveis de ruído para conforto acústico, cujos limites dependem do tipo de ambiente e da atividade executada.

Bittencourt (2021, p.20) cita alguns aspectos projetuais para edificações de saúde, a fim de auxiliar na diminuição de ruído, tais como: estabelecer

a adequada seleção do terreno e a devida consideração sobre os aspectos ambientais que possam impactar no conforto acústico; avaliar o impacto das condições naturais, relevo, topografia e condições geológicas na implantação da edificação, escolher e definir a forma do edifício e sua relação com as demais edificações do entorno imediato, ordenar e distribuir os espaços internos, considerando fluxos e relações funcionais, estabelecer a distribuição espacial e a adequação da forma interna da edificação, definir a utilização das soluções de construção que reduzam a transmissibilidade dos ruídos, definir e aplicar materiais que reduzam a reverberação e absorção dos ruídos, utilizar e aplicar detalhes construtivos que contribuam para melhor qualidade acústica.

4.3. Olfato

Segundo BARBEITOS (2010, p.2), a partir da sensação, o odor é memorizado num processo de aprendizado, sendo importante na seleção alimentar e em processos e experiências emocionais. O aprendizado olfativo está relacionado diretamente às experiências individuais e as coletivas, podendo alterar estados afetivos e relacionamento quanto ao comportamento social e sexual. Assim, memórias evocadas por meio de odores são distintas de outras, em razão da sua grande potência emocional.

NANDA (2005, p.60) descreve que o sentido do olfato registra variações no odor dentro de uma faixa limitada. Nas distâncias de aproximadamente um metro é possível sentir odores mais íntimos, como cheiro do cabelo, da pele, da roupa. Perfumes e outros odores mais fortes podem ser percebidos de dois a três metros. Cheiros mais fétidos, como peixe podre, podem ser percebidos a distâncias mais longas.

Esses conceitos trazem reflexões de quão importante é o estímulo do olfato dentro dos ambientes. O quanto ele pode interferir no bem-estar do usuário, considerando memórias afetivas, odores agradáveis e desagradáveis.

Em ambientes hospitalares, segundo WOSNY (2004, p.1), o hospital tem um odor próprio. O “cheiro de hospital” é indicativo de qualidade em saúde e, principalmente, de condições de risco de infecção hospitalar.

Cheiros como os de remédio, “comida de hospital”, desinfetante, são recorrentes nas falas de quem permanece no hospital, seja para uma consulta eletiva, seja para uma internação mais prolongada.

Todo odor comunica algo. Agradáveis ou desagradáveis, os odores enviam alguma mensagem, óbvias em diversas situações, em outras, requerendo decodificação. Podem significar algum perigo iminente presente no ambiente, causa ou resultado de algum dano ou desconforto ao indivíduo. A interpretação destas mensagens olfativas pela

enfermagem, dependendo da sua resposta, pode ser decisiva na condução e desenlace do ato de cuidar mediado pela relação percepção olfativa/ação de Enfermagem. Pode ser sugestiva de emissão fisiológica resultante da ação de determinada patologia portada pelo cliente. A percepção olfativa, mais aguçada em uns e menos em outros, responde às sensações variadas. A maior compreensão estético/filosófica e técnico/científica das emissões odorantes, poderão favorecer no diagnóstico de Enfermagem e planejamento da assistência, vigilância da qualidade ambiental e terapêutica (WOSNY, 2004, p. 1),

Alguns cuidados devem ser tomados ao projetar ambientes hospitalares, como a escolha de materiais de acabamentos inodoros, local onde os produtos e medicamentos são manipulados e localização da produção da cozinha distante dos pacientes, para não impactar de forma negativa o bem-estar de seus usuários.

Utilizando estratégias de biofilia, tema citado em capítulo anterior, a natureza se conecta de forma positiva com o homem reduzindo dor, estresse e ansiedade. Portanto, aromas da natureza para os ambientes hospitalares podem ajudar na restauração dos pacientes e no bem-estar dos profissionais de saúde. Essa estratégia pode ser utilizada por meio de aromatizadores elétricos com óleos essenciais.

4.4. Paladar

O paladar ou a gustação é um sentido químico, ou seja, que depende de quimiorreceptores (receptores sensoriais que transformam energia química em elétrica). Temos esses receptores químicos presentes em diferentes partes da língua e que são sensíveis a cinco tipos específicos de substâncias: há receptores diferentes para doce, amargo, ácido, salgado e umami. Esse último, apesar do nome esquisito, é estimulado por algo que conhecemos bem, o sabor do glutamato monossódico, o chamado realçador do paladar. Esses receptores de umami, quando estimulados, dão ao alimento a sensação de saboroso e agradável. Com esses cinco receptores, somos capazes de identificar os mais variados sabores nos alimentos e nos deliciar com as mais fantásticas guloseimas (TIEPPO, 2019, p. 129).

No âmbito hospitalar, são diferentes os usuários que recebem alimentação todos os dias. Funcionários, alunos, acompanhantes e pacientes se alimentam diariamente no hospital. Os pacientes recebem até cinco refeições diárias. Como trazer essa experiência de forma positiva, de maneira a auxiliar no processo de recuperação?

O acesso a uma variedade de alimentos seguros e saudáveis é um direito humano fundamental. O cuidado nutricional adequado, incluindo a qualidade da alimentação, tem efeitos benéficos na recuperação dos pacientes e na sua qualidade de vida. A apresentação da refeição, a variedade de produtos e o local físico são os fatores primários que contribuem para a percepção negativa do usuário e para atitudes em

relação às refeições de instituições. Geralmente, o público observa os hospitais como instituições, tendo a visão de que elas são menos favorecidas em recursos. A imagem negativa da refeição hospitalar é generalizada e, portanto, não necessariamente relacionada aos alimentos por si só (GARCIA, 2010, p. 474).

Para Hesse (2016, p.53), os hospitais, na última década, viram uma oportunidade de aprimorar o atendimento ao paciente, além de proporcionar um diferencial competitivo e como forma de redução de custos. No hospital, a nutrição trabalha de forma integrada e considera as limitações de cada paciente em relação ao seu estado clínico. Para ele, a refeição deve ser apresentada de forma agradável, para suscitar a vontade de comer. Nos cinco artigos estudados por Hesse, o tempo de internação e os cardápios bem-planejados são citados como determinantes na aceitação da refeição hospitalar.

O paciente internado, seja no leito de UTI, seja no de internação, recebe sua alimentação na cama, muitas vezes numa mesa alta, sem muita ergonomia, ou em uma bancada de refeição. O ambiente onde ele passa o dia não estimula de forma satisfatória a gustação. Por isso, a importância de melhorar essa experiência por meio de uma boa apresentação da refeição, estimulando mais de um sentido.

Os funcionários do hospital ou mesmo os acompanhantes que fazem suas refeições em refeitórios também precisam de espaços adequados, com revestimentos que absorvam os ruídos, com presença de natureza viva ou simulada, com cores e estímulos que tornem a experiência agradável e prazerosa, como podemos ver na imagem 7.



Imagem 7. Refeitório de Hospital. Fonte: Imagem produzida pela autora (2022).

Um bom ambiente sensorial não é aquele que agride todos os sentidos, mas que cria uma conversa envolvente dentro deles. É um passo inicial para além da estética da aparência, em direção à estética da experiência (NANDA, 2005, p.164).

4.5. Tato

“O órgão responsável pelo tato é o maior órgão do corpo humano: a pele. Os mecanismos responsáveis pelo tato estão na segunda camada da pele, a derme. O tato é o primeiro sentido a se desenvolver no embrião humano” (Pacievitch, 2013, p. 1).

Tieppo (2019, p.117) traz o conceito de tato acompanhado da sensibilidade. Quando tocamos algo, experienciamos não apenas o toque, mas também sensações, como cócegas, pressão, vibração ou movimento, temperatura, dor e posição das partes do corpo.

O tato está relacionado ao desenvolvimento e à adaptação humana. É tocando nas coisas que o bebê começa a identificar os diferentes formatos e texturas dos objetos. Ele também passa a entender o próprio corpo e a diferenciar as pessoas. As pessoas com deficiência visual, por meio do tato e da propriocepção, utilizam as pontas dos dedos para “ler” os relevos de uma superfície e se orientar no espaço.

Em projetos de ambientes hospitalares, deve-se levar em consideração a experiência do tato para priorizar a leitura espacial pelo braille, utilizar diferentes materiais de acabamento e mobiliário para identificar a característica do local e agregar outras sensações do sistema somatossensorial, como temperatura adequada do ambiente, por meio de ventilação natural ou artificial.

5. Conclusão

O estudo da neurociência aplicada à arquitetura traz aspectos importantes ao processo de projeto que vão além da estética e priorizam a melhor experiência do usuário. O principal aspecto estudado neste artigo foi o estímulo dos sentidos, via de acesso ao nosso sistema nervoso, por meio da visão, do olfato, da audição, do paladar e do tato, assim como o impacto positivo ou negativo na qualidade de vida das pessoas. Nosso sistema nervoso capta os estímulos desses ambientes e os transmite para o nosso corpo por meio das células receptoras, provocando sensações, emoções e moldando nosso comportamento. Este trabalho trouxe reflexões de como o ambiente construído pode afetar nosso cérebro e impactar a vida das pessoas com foco em ambientes de saúde e de como aplicar estratégias ambientais que estimulem os sentidos, tais como:

biofilia, iluminação e conforto acústico. Assim, foi apresentado: como a biofilia pode ser aplicada por meio da presença de paisagens vivas ou simuladas, texturas e aromas, podendo reduzir o tempo de internação dos pacientes, o uso de medicamentos e o estresse dos profissionais de saúde; como a iluminação, natural ou artificial, regula o relógio biológico do ser humano e, quando aplicada de forma adequada, auxilia na produção de melatonina durante a noite e no foco e na concentração durante o dia; e como o conforto acústico contribui para que se tenha uma recuperação mais efetiva ou um trabalho com maior foco e concentração. Os estudos da neuroarquitetura e os futuros avanços da neurociência podem contribuir para melhorar o design dos edifícios, para deixá-los mais atrativos e melhorar a saúde e o bem-estar dos seus usuários.

Referências

- BARBEITOS, Carmo Ledna Pereira. **Percepção do olfato: folhas que não guardei**. 2010. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/24178589-Percepcao-do-olfato-folhas-que-nao-guardei.html>> Acesso em 16 dez. 2021.
- BRASIL. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Conforto Ambiental em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde / Tecnologia em Serviços de Saúde**. Brasília: 1ª edição, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2014.
- BRASIL. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde**. Brasília: 1ª edição, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2002.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Núcleo Técnico da Política Nacional de Humanização. **Acolhimento nas práticas de produção de saúde / Ministério da Saúde, Secretariade Atenção à Saúde, Núcleo Técnico da Política Nacional de Humanização**. – 2. ed. 5. reimp. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2010. 44 p. : il. color. – (Série B. Textos Básicos de Saúde).
- BITTENCOURT, Fabio. **Conforto acústico em ambientes de saúde. Música, paisagismo e materiais de revestimentos como soluções humanizadoras**. E-book digital. Inbec Pós Graduação, 2021.
- BOTTON, Alain de. **A arquitetura da felicidade**. Rio de Janeiro: Rocco, 2007.
- BRAINFACTS. **Parts of the nervous system**, 2012. Disponível em: <<https://www.brainfacts.org/brain-anatomy-and-function/anatomy/2012/parts-of-the-nervous-system>> Acesso em 12 dez. 2021.
- CARBONE, Jessica. **Guia prático. Neuroarquitetura no combate ao estresse e à ansiedade**, 2021.
- CRIZEL, Lori. **Neuroarquitetura: neuroarquitetura, neurodesign e neuroiluminação**. 1ª ed. – Cascavel - PR: Lori Crizel, 2020.
- DEBAJYOTI, Pati et al. **The Impact of Simulated Nature on Patient Outcomes: A Study of Photographic Sky Compositions**. 2015. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26199272/>>. 2016> Acesso em 10 nov. 2021.
- EBERHAD, John P. **Applying Neuroscience to Architecture**. 2009. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0896627309004310>>. 2009 >. Acesso em 10 nov. 2021.

- FILHO, Ruy Barbosa Soares. **Resposta humana à luz: alterações não visuais e o projeto luminotécnico residencial com LEDs**. 2018. Disponível em: <<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16132/tde-09102018-161925/pt-br.php>> Acesso em 13.dez 2021.
- FIORAVANTI, Carlos. **As cores da noite**. 2009. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/as-cores-da-noite-4/> . Acesso em 13 dez. 2021.
- FONSECA, Pedro Ricardo Gouveia. **EDWARD O. WILSON, A CRIAÇÃO. UM APELO PARA SALVAR A VIDA NA TERRA**. 2009. Disponível em: http://dx.doi.org/10.14195/0870-4112_7_29. Acesso em 13 dez. 2021.
- GARCIA, Rosa Wanda Diez. **Alimentação hospitalar: proposições para a qualificação do serviço de alimentação e nutrição, avaliadas pela comunidade científica**. 2012. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/csc/a/Z5T8Xh9z4V4p4grcSwjTJrL/?lang=pt>> Acesso em 16 dez. 2021.
- GRESSLER, Sandra Christina. **Ambientes restauradores: Definição, histórico, abordagens e pesquisas**. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epsic/a/h4t9nkcPW4Srq7WX7P8dQsf/?lang=pt>> Acesso em 14 dez. 2021.
- HESSE, Cezar Augusto. **A importância da gastronomia contemporânea na refeição hospitalar**. 2016. Disponível em: <https://www.univates.br/editora-univates/publicacao/208> > Acesso em 16 dez. 2021.
- JUNIOR, Hermes de Andrade. **Eficácia terapêutica da música: um olhar transdisciplinar de saúde para equipes, pacientes e acompanhantes**. 2018. Disponível em: <<https://www.epublicacoes.uerj.br/index.php/enfermagemuerj/article/view/29155>> Acesso em 16 dez. 2021.
- LEVITIN, Daniel J. **A mente organizada. Como pensar com clareza na era da sobrecarga de informação**. 1ª ed. – Rio de Janeiro: Editora Objetiva, 2015
- LEVITIN, Daniel J. **A música no seu cérebro: a ciência de uma obsessão humana**. 1ª ed. – Rio de Janeiro: Editora Objetiva, 2021.
- NANDA, Upali. **Sensthetics: a crossmodal approach to the perception, and conception, of our environments**. 2005. Disponível em: <<https://oaktrust.library.tamu.edu/handle/1969.1/3215>> Acesso em 07 nov. 2021.
- NERBASS, Flavia Baggio. **Distúrbio do sono em unidade de terapia intensiva**. 2015. Disponível em: < <https://portal.secad.artmed.com.br/artigo/disturbios-do-sono-em-unidades-de-terapia-intensiva>> Acesso em 15 dez. 2021.
- PACIEVITCH, Tais. **Tato**. 2013. Disponível em: < <https://www.infoescola.com/anatomia-humana/tato/> > Acesso em 17 dez. 2021.

PAIVA, Andrea de; JEDON, Richard. **Short- and long-term effects of architecture on the brain: Toward theoretical formalization**. 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095263519300585#bib29> > Acesso em 08 nov. 2021.

PREUSS, Todd. **How does the human brain differ from that of other primates**. 2014. Disponível em: <https://www.brainfacts.org/ask-an-expert/how-does-the-human-brain-differ-from-that-of-other-primates>> Acesso em 10 dez. 2021.

RAHMAN, Shadab A. **Diurnal Spectral Sensitivity of the Acute Alerting Effects of Light**. 2014. Disponível em: <https://academic.oup.com/sleep/article/37/2/271/2558955>. Acesso em 13 dez. 2021.

ROCHA, Viviane Cristina da. **A música por uma ótica neurocientífica**. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pm/a/4MYkTmWFfsG4P9jfRMdmh4G/?lang=pt>> Acesso em 15 dez. 2021.

SILVA, Michelle Alves da. **Visão**. 2013. Disponível em www.infoescola.com/anatomia-humana/visao/. Acesso em 12.dez.2021.

TIEPPO, Carla. **Uma viagem pelo cérebro: a via rápida para entender a neurociência**. 1ª ed. – São Paulo: Editora Conectomus, 2019.

TUAN, Yi-Fu. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. Trad. Livia de Oliveira, São Paulo: Difel, 1980.

ULRICH, Roger S. **Health Benefits of Gardens in Hospitals**. 2002. Disponível em: < <https://greenplantsforgreenbuildings.org/news/health-benefits-of-gardens-in-hospitals/>> Acesso em 07 nov.2021.

VILLAROUCO, Vilma. **Neuroarquitetura. A Neurociência no ambiente construído**. Rio de Janeiro, 2021.

WOSNY, Antonio de Miranda. **Odores e infecções em ambiente hospitalar**. 2004. Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/tce/a/b3rb6psBKQkCBtYwxLZdd7g/?lang=pt> > Acesso em 16 dez. 2021.

ZANATA, Amanda A. et al. **Biofilia: produção de vida ativa em cuidados paliativos**. 2019. Disponível em:<<https://doi.org/10.1590/0103-1104201912223>> Acesso em 10 nov. 2021.

Da Arquitetura Hospitalar à Arquitetura da Saúde

Autor

Arquiteto Luciano Monza

1 É importante observar que, neste trabalho, a tipologia se refere à relação entre o programa de necessidades (o uso e/ou a finalidade) e o edifício.

Não estou usando a palavra tipologia como a relação entre características morfológicas e construção, que é a definição mais comum da palavra em arquitetura.

Por exemplo, Marina Waisman (1990) o define como “a rede de relações tipológicas que resultam em uma determinada organização volumétrica espacial...”. A mesma autora afirma que, ao contrário das ciências naturais que podem estabelecer leis, as ciências da cultura estabelecem conceitos que caracterizam e ordenam o particular dentro do geral.

Com base na afirmação de que as tipologias arquitetônicas são uma classificação, que visa estudar as semelhanças dos espaços arquitetônicos, usos, funções, formas, métodos construtivos, períodos, etc. e que existem tipologias que podem ser definidas a partir da função ou uso, mas não a partir da forma, espacialidade ou sistemas construtivos (Moyo Peralta, 2016), utilizo o conceito de tipologia como a relação entre

Ao longo dos séculos, o hospital foi o dominante e praticamente o único tipo¹ de edifício de saúde no mundo. Sinônimo no imaginário cultural e arquitetônico, por excelência, com o edifício sanitário.

Os hospitais de cuidados crônicos existem há séculos, e embora o Relatório Dawson² na Grã-Bretanha em 1920 incorpore os cuidados ambulatoriais em sua análise da oferta de serviços de saúde, assim como Ramón Carrillo define em uma resolução³ de 1947, as características do centro de saúde, unidade de saúde e centro de saúde foram apenas incipientes a partir da segunda metade do século XX, acelerando no final do século e nas primeiras décadas deste, uma série de transformações levou ao aparecimento de novas tipologias, com uma presença crescente no sistema de saúde e em nossas cidades, o que significou que o hospital não é mais o único ou quase o único prestador de serviços de saúde.

As transformações mencionadas podem ser agrupadas em três grandes categorias: modelos do processo saúde / doença / cuidado / atenção / cuidado, desenvolvimentos tecnológicos e mudanças epidemiológicas.

Deve-se deixar claro de antemão que a ordem dada a estas mudanças neste texto é aleatória, não sendo uma mais importante que outra, e que elas também estão intimamente ligadas umas às outras, entendendo-as não como processos independentes, mas como processos estreitamente inter-relacionados e de feedback.

1. Mudanças no modelo saúde / doença / cuidado / atenção / cuidado

Essas mudanças, que privilegiam os cuidados com a saúde em detrimento do tratamento e cuidado de doenças, foram impulsionadas por dois processos simultâneos:

1.1. Implementação da estratégia de atenção primária

Embora seja um processo muito longo que pode até ser rastreado até os usos do século 13 (Rovere, M)⁴, com base nas experiências em alguns países nas décadas dos 60 e 70, e da meta de “saúde para todos no ano 2000” da OMS, em 1975, é em particular desde a Conferência Alma Ata⁵ (1978) que moldou a **Estratégia de Atenção Primária à Saúde**: “cuidados de saúde essenciais baseados em métodos e tecnologias práticos, cientificamente sólidos e socialmente aceitáveis, disponibilizados a todos os indivíduos e famílias da comunidade, através de sua plena participação e a um custo que a comunidade e o país podem suportar, em cada etapa de desenvolvimento, num espírito de auto responsabilidade e autodeterminação”⁶. De acordo com vários autores⁷, esta estratégia adota uma abordagem holística dos problemas de saúde dos indivíduos e da sociedade como um todo, através da integração dos cuidados, prevenção de doenças, promoção da saúde e reabilitação. Esta perspectiva também propõe a organização de serviços de saúde em diferentes níveis de atendimento, que devem envolver a comunidade a fim de resolver problemas através de serviços acessíveis, de alta qualidade, contínuos e abrangentes.

A Atenção Primária à Saúde (APS) nasceu como uma política para expandir a cobertura a fim de resolver o que era conhecido na época como a crise de acessibilidade dos sistemas de saúde. Esta crise nos países desenvolvidos foi expressa através do aumento dos custos da saúde e da crescente demanda de serviços pela população, diante de uma cobertura desigual e incompleta. Ao mesmo tempo, a população da região da América Latina estava se tornando em grande parte urbana, em meio a uma transição demográfica. As desigualdades no acesso aos serviços de saúde estavam se tornando cada vez mais visíveis, pois estavam organizadas com uma abordagem centralizada e não conseguiam cobrir toda a população.

Em consonância com esta abordagem, os sistemas de saúde têm mudado as políticas e os recursos para níveis mais baixos de complexidade e mais próximos de onde as pessoas vivem. Em virtude do fato de trabalharem na manutenção da saúde tentando antecipar o início da doença e/ou tratar a doença em seus estágios iniciais, eles são, portanto, mais eficientes e melhoram a qualidade de vida da população.

a função, uso e/ou programa de necessidades e o edifício.

2 Dawson de Penn y Bond C (1964). Informe Dawson (1920) sobre el Futuro de los Servicios Medicos y Afines. Publicación Científica N° 93 de OMS y OPS, Washington, Estados Unidos.

3 Artículos 1°, 2° y 3° de la Resolución 5078 del Secretario de Salud Pública de la Nación Dr. Ramón Carrillo del 20 de Noviembre de 1947.

4 Rovere M. (2012). Atención Primaria de la Salud en Debate. Revista Saúde Debate Vol 36 N° 94, Rio de Janeiro, Brasil. ISSN 0103-1104.

5 A Conferência Internacional Alma-Ata sobre Cuidados de Saúde Primários, organizada pela OMS e UNICEF com a participação dos ministros da saúde nacionais e realizada no Cazaquistão, URSS, de 6 a 12 de setembro de 1978, foi o evento mais importante da política internacional de saúde dos anos 70.

6 OMS (Organización Mundial de la Salud) y UNICEF (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia) (1978). Declaración de Alma Ata.

7 Ministerio de Salud de la Nación, Argentina (2012). El Derecho a la Salud. 200 años de políticas sanitarias en Argentina. Buenos Aires, Argentina. ISBN 978-950-38-0141-3.

Às políticas desenvolvidas no âmbito da APS, Rovere⁸ as considera amplamente responsáveis por mudanças relevantes em alguns indicadores de saúde; pelo aumento significativo do pessoal de saúde que trabalha profissionalmente fora dos hospitais; por uma certa tendência no complexo industrial médico de desenvolver tecnologias “portáteis”; pela multiplicação de centros de saúde e outras instalações desconcentradas sendo incorporadas como equipamentos sociais próximos às populações mais vulneráveis; entre outros.

Em 2018, a Declaração Astan⁹ a reitera “a atenção primária à saúde como a abordagem mais inclusiva, eficiente e eficaz para melhorar a saúde física e mental e o bem-estar social das pessoas, e que a atenção primária à saúde é a pedra angular de um sistema de saúde sustentável para a cobertura universal da saúde”. Também enfatiza a importância dos serviços promocionais, preventivos, curativos e de reabilitação, e a acessibilidade como prioridade.

Além disso, a Organização Pan-Americana da Saúde, através de uma comissão de alto nível, elaborou o documento Saúde Universal no século XXI: 40 anos de Alma-Ata, onde entre as 10 recomendações propõe promover redes com um primeiro nível de atendimento (recomendação 2), implementar iniciativas para eliminar barreiras ao acesso aos serviços de saúde (recomendação 5), e promover o uso racional e a inovação de recursos tecnológicos para atender às necessidades de saúde da população (recomendação 9).

1.2. Contenção do aumento dos custos e da demanda por serviços de saúde

É comum dizer que na saúde, a oferta gera demanda. Assim como a demanda por serviços de saúde, e com eles por recursos, tende a aumentar de forma contínua e incessante.

Este aumento persistente dos custos se deve ao aumento da oferta (através de novos tratamentos e novas tecnologias), ao aumento das doenças crônicas (que está fazendo com que mais pessoas vivam com uma doença que não é fatal, mas requer cuidados permanentes por muito tempo), ao aumento da expectativa de vida (que também aumenta a incidência de doenças crônicas), ao aumento dos hábitos de consumo em uma sociedade onde o acesso à saúde também é entendido como um bem a ser consumido, ao empoderamento de setores da população que exigem mais benefícios, e à demanda induzida devido à assimetria de informação entre o paciente e o provedor que muitas vezes demanda por ele.

Como resultado, tomadores de decisão e gerentes de sistemas de saúde começaram a ver a manutenção da saúde como mais econômica

8 Rovere M. (2012). Op. Cit.

9 A Conferência Astana, também organizada pela OMS e UNICEF, com a participação de ministros da saúde de quase todos os países do mundo e realizada no Cazaquistão independente em 25 e 26 de outubro de 2018, teve como objetivo rever as definições de Alma Ata 40 anos após a Declaração.

do que o tratamento de doenças, assim como o tratamento de uma patologia recente requer menos recursos do que o tratamento de uma patologia avançada.

Os custos sempre crescentes dos serviços de saúde tornaram-se uma preocupação constante tanto para os prestadores de serviços públicos como privados. Uma síntese dessas preocupações é refletida pela OMS¹⁰ em 2010, onde se referem ao fato de que entre 20 a 40% dos recursos de saúde são desperdiçados e que o atendimento hospitalar absorve mais da metade, e às vezes até dois terços, do gasto total da saúde pública, sendo a admissão hospitalar e a duração da hospitalização os dois tipos de gasto mais importantes (muitas vezes excessivos). Como forma de superar essas barreiras econômicas, ele aponta para o investimento em cuidados primários, garantindo acesso físico fácil e barato aos serviços para todos, e para intervenções de prevenção e promoção que podem ser rentáveis e podem reduzir a necessidade de tratamento adicional.

Em 2018, a Declaração Astana, mencionada acima, também se refere novamente à necessidade de tomar medidas sobre o aumento dos custos dos cuidados de saúde.

Entretanto, vale ressaltar que, nos últimos anos, alguns autores¹¹ têm começado a apresentar uma situação paradoxal: que a prevenção reduz os custos a curto prazo (dado que é geralmente mais barato tratar uma doença no início do que quando ela se torna mais grave), mas a longo prazo, o prolongamento da vida, resultante precisamente das políticas mencionadas, significa que a demanda dos sistemas de saúde e de seguridade social, e com ela os custos, tende a aumentar.

2. Desenvolvimentos tecnológicos mudando as modalidades de atendimento

2.1. Farmacologia

10 OMS (Organización Mundial de la Salud) (2010). Informe sobre la salud en el mundo: la financiación de los sistemas de salud: el camino hacia la cobertura universal. OMS, Ginebra, Suiza. ISBN 978 92 4 068482 9 / ISSN 1020-6760.

11 Maceira D. (2014). Envejecimiento y desafíos para el sistema de salud Argentino. Los años no vienen solos, editado por Gragnolati M., Rofman R., Apella I. y Troyano S., Banco Mundial, Buenos Aires, Argentina. 88055.

A farmacologia tornou possível reduzir a duração e até mesmo o desaparecimento de um grande número de patologias, e tratar doenças que antes exigiam hospitalização (muitas vezes prolongada) em regime ambulatorial.

Ao mesmo tempo, permitiu e contribuiu para o fato de que patologias que antes eram fatais não são mais fatais, mas não são completamente curadas e, como consequência, um número crescente de indivíduos vive com uma doença permanente que limita suas capacidades e requer algum tipo de cuidado constante. Em alguns casos sem hospitalização, mas também, em outros, com hospitalizações longas que não requerem mais serviços de diagnóstico e tratamento.

Além disso, estão se abrindo novas perspectivas com terapias biológicas, nanotecnologia, farmacoterapia personalizada (ver ponto 3.3.4.), a medicina regenerativa com tecidos e órgãos produzidos artificialmente em laboratórios. (Mauri M., 2015)¹².

De acordo com a OMS, os medicamentos (farmacêuticos) respondem por 20 a 30% dos gastos mundiais com saúde¹³.

2.2. Equipamento médico

Foi desenvolvido um grande número de dispositivos novos e/ou mais modernos de diagnóstico e tratamento que permitiram métodos mais precisos e informativos, métodos menos invasivos, tempos de procedimento mais curtos e, em muitos casos, o uso ambulatorial.

As novas tecnologias biomédicas têm fornecido ferramentas sofisticadas como a tomografia computadorizada, a ressonância magnética e a tomografia por emissão de pósitrons que permitem diagnósticos morfológicos e funcionais, para órgãos e moléculas, sem cirurgia. Mas também tratamentos como a cirurgia minimamente invasiva, cirurgia robótica, radiologia intervencionista, novos tipos de radioterapias e novos métodos de laboratório. (Mauri M., 2015)¹⁴.

2.3. Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs)

Estes permitem comunicação remota e informações em tempo real, facilitando o diagnóstico e o tratamento.

As ciências biomédicas estão sendo radicalmente transformadas pelos avanços no monitoramento, registro, armazenamento e integração das informações que caracterizam a biologia humana e a saúde em escalas que vão desde moléculas únicas até grandes populações de sujeitos¹⁵. O processamento e uso deste volume de informações está afetando as modalidades de atendimento e, simultaneamente, as características do recurso físico em saúde.

A Organização Pan-Americana da Saúde¹⁶ diferencia entre Telemedicina (prestação de serviços de saúde à distância nos componentes de promoção, prevenção, diagnóstico, tratamento e reabilitação, por profissionais de saúde utilizando tecnologias de informação e comunicação) e Telessaúde (conjunto de atividades relacionadas à saúde, serviços e métodos, que são realizadas à distância com a ajuda das TIC e incluem, entre outros, a telemedicina e a tele-educação em saúde).

Desde a pandemia da covid 19, a implementação da telemedicina e da telessaúde tem acelerado muito. Uma série de serviços que se supunha

12 Mauri M. (2015). The future of the hospital and the structures of the NHS. *TECHNE Journal of Technology for Architecture and Environment* (9), pag. 27/34. <https://doi.org/10.13128/Techne-16100>

13 OMS (Organización Mundial de la Salud) (2010). Op. Cit. pag. 68

14 Mauri M. (2015). Op. Cit.

15 Kuzmar I. (2017). *Cómo crear un Servicio de Telemedicina, revisión sistemática y análisis para su implementación*. Ediciones Universidad Simón Bolívar, Barranquilla, Colombia. ISBN 978-958-8930-97-8.

16 OPS (Organización Panamericana de la Salud) (2014). *Conversaciones sobre Salud Gestión de información, diálogos e intercambio de conocimientos para acercarnos al acceso universal a la salud* OPS, Washington DC, Estados Unidos. ISBN 978-92-75-31828-7.

serem viáveis, mas não foram implementados ou foram implementados em baixa escala, se tornaram muito mais amplamente disponíveis em poucos meses. Mesmo que o retorno à nova normalidade pós-pandêmica impulse alguns desses serviços de volta à forma presencial, o salto que a telessaúde deu em um curto período de tempo muito provavelmente não será revertido.

É possível e necessário pensar que as consultas, diagnósticos e tratamentos remotos exigirão agora uma localização física específica?

2.4. Terapias Genéticas

A descrição do genoma humano é talvez o maior avanço (Mauri M., 2015)¹⁷ do conhecimento médico que poderia abrir uma nova era: a medicina preditiva que permitiria conhecer antecipadamente a predisposição a uma doença e as possibilidades de cada indivíduo adoecer, permitindo a orientação de intervenções sobre cada pessoa, mas abrindo simultaneamente um grande número de questões técnicas e éticas. Ao mesmo tempo, o campo da nanotecnologia também abre novas perspectivas terapêuticas.

2.5. Inteligência Artificial

A inteligência artificial (IA) é definida como a capacidade dos algoritmos tecnologicamente codificados de aprender com os dados de tal forma que eles possam executar tarefas automaticamente sem que cada passo tenha que ser especificamente programado pelo ser humano (OMS, 2021)¹⁸. A Organização Mundial da Saúde reconhece que a IA representa uma grande oportunidade para a prática da saúde pública e da medicina, mas simultaneamente, a fim de aproveitar os benefícios da IA, os desafios para os sistemas de saúde, profissionais e beneficiários devem ser identificados.

A IA pode melhorar a prestação de serviços de saúde, tanto na prevenção, diagnóstico e tratamento, e já está mudando a prestação de serviços de saúde nos países desenvolvidos. Os campos possíveis para a IA em saúde são as diferentes tecnologias disponíveis, informação genética, registros médicos digitalizados, imagens radiológicas e cuidados clínicos. Também em pesquisa clínica e desenvolvimento de medicamentos, no planejamento e gerenciamento de sistemas de saúde, e na vigilância epidemiológica.

No documento acima mencionado¹⁹ a OMS define 6 princípios éticos fundamentais para o uso da IA na saúde pública e na medicina:

- Proteção da autonomia das pessoas

17 Mauri M. (2015). Op. Cit.

18 OMS (Organización Mundial de la Salud) (2021). Ethics and governance of artificial intelligence for health: WHO guidance. OMS, Ginebra, Suíça. ISBN 978-92-4-002920-0 (digital) / ISBN 978-92-4-002921-7 (impresa).

19 OMS (Organización Mundial de la Salud) (2021). Op. Cit.

- Promover o bem-estar e a segurança humana e o interesse público
- Garantindo transparência, compreensibilidade e inteligibilidade
- Promover a responsabilidade e a prestação de contas
- Garantir a inclusão e equidade
- Promovendo a IA responsável e sustentável

3. Mudanças nos perfis epidemiológicos da população

No início do século XX nos países desenvolvidos e no final do mesmo século nos países subdesenvolvidos, estando a Argentina em uma etapa intermediária, todas as populações passaram por uma transição epidemiológica no sentido de uma diminuição ou desaparecimento de doenças infecciosas e contagiosas e um aumento das doenças degenerativas. Novas patologias também foram incorporadas como resultado das condições sociais e ambientais.

O aumento da expectativa de vida durante o século 20, e as mudanças nas condições de vida e dietéticas estão intimamente relacionados com a transição epidemiológica, sendo tanto um motor quanto uma consequência. Além disso, o controle da mortalidade de muitas doenças aumentou o número de pessoas que vivem com alguma forma de incapacidade crônica que requer tratamento prolongado, mas geralmente sem hospitalização.

Em janeiro de 2020, quando a pandemia de Covid 19 ainda não havia eclodido, a Organização das Nações Unidas (ONU) identificou em um documento²⁰ os 13 desafios de saúde global para a década seguinte.

Trata-se de definições genéricas, tema de estrutura, tipo “boas intenções” e é difícil encontrar nelas elementos que possam influenciar diretamente a arquitetura de saúde.

20 ONU (Organización de las Naciones Unidas) (2020). Los 13 desafíos de la salud mundial en esta década. ONU, Nueva York, Estados Unidos. <https://news.un.org/es/story/2020/01/1467872>.

21 ONU (Organización de las Naciones Unidas) (2011). Declaración Política de la Reunión de Alto Nivel de la Asamblea General sobre la Prevención y el Control de las Enfermedades No Transmisibles. ONU, Nueva York, Estados Unidos. 11-49780 (S) 150911 160911.

Já nos dias 19 e 20 de setembro de 2011, a Assembleia Geral das Nações Unidas se reuniu para tratar da prevenção e controle de doenças não transmissíveis em todo o mundo. Foi a segunda vez na história da ONU que a Assembleia Geral convocou uma cúpula para tratar de uma questão de saúde (a primeira foi a AIDS), o que mostra a magnitude e as repercussões que o avanço dessas patologias está tendo em nível global. No documento²¹ aprovado define as quatro principais doenças não transmissíveis como doenças cardiovasculares, câncer, doenças pulmonares crônicas e diabetes, que a Organização Mundial da Saúde diz reivindicar a vida de três em cada cinco pessoas em todo o mundo e causar grandes danos sócio-econômicos em todos os países, particularmente nos países em desenvolvimento. Ela define as quatro doenças como evitáveis e coloca o foco na promoção e prevenção da

saúde, assim como as mudanças para estilos de vida mais saudáveis e a melhoria das condições de vida das populações como as principais estratégias para evitá-las.

Também identifica doenças mentais e neurológicas e doenças renais, orais e oculares como tendo uma incidência significativa. Também enfatiza a necessidade de fortalecer as capacidades dos sistemas de saúde (com especial referência aos serviços laboratoriais e de imagem), e de facilitar o acesso e a cobertura desses serviços.

4. O deslocamento conceitual e o alargamento do campo disciplinar

Em decorrência das transformações acima mencionadas, as modalidades de atendimento e também, como consequência, as características dos edifícios utilizados para a prestação de serviços de saúde mudaram. Isto inclui hospitais, bem como o grande desenvolvimento de dois grandes grupos de novos tipos de edifícios:

4.1. Edifícios ambulatoriais (somente)

A principal característica destes edifícios é a falta de hospitalização como a conhecemos nos hospitais (mais de 8 ou 12 horas), embora eles possam ter as chamadas hospitalizações de curta duração (algumas horas).

Estes edifícios ambulatoriais podem ser de baixa (centros de saúde, cuidados primários, reabilitação, odontológicos, ambulatoriais, etc.) ou média complexidade (diagnóstico por imagem, cirurgia ambulatorial, endoscopia, radioterapia, tratamento oncológico, diálise, emergência, fertilização assistida, laboratórios, processamento de sangue, etc.), de consulta, diagnóstico ou tratamento, ou ter mais de uma destas características simultaneamente. Eles são de pequena ou média escala, estão inseridos no habitat da população e devem ter capacidade de resolução.

Os edifícios ambulatoriais são mais heterogêneos que os hospitais, no sentido de que estes últimos são muito mais repetitivos e regulares nos serviços que compreendem e na forma como estão organizados.

Um hospital requer um número mínimo e tipo de serviços para funcionar como tal, e a existência de certos serviços requer a presença de outros. Se definimos que um edifício de saúde para ser chamado de hospital deve ter uma unidade de internação, ele também deve ter serviços de diagnóstico e tratamento que sejam complementares ao atendimento hospitalar, já que este último não faria sentido sem eles. É por isso que sempre encontramos, mesmo em hospitais menos complexos, serviços tais como laboratório, imagiologia, cirurgia e, muito provavelmente, partos. Estes

serviços, por sua vez, exigem a existência de outros serviços, tais como os cuidados intensivos e a neonatologia. Por outro lado, será necessária uma série de serviços de fornecimento e processamento (farmácia, alimentos, lavanderia, esterilização, armazéns, etc.) para que os serviços acima possam funcionar e o hospital possa ser mantido em atividade contínua e permanente: 24 horas por dia, 365 dias por ano. Outros podem ser acrescentados, mas mesmo o menor e menos complexo hospital terá um mínimo de dez ou doze serviços e uma organização básica baseada neles.

Em contraste, edifícios ambulatoriais (apenas) podem ter de um a mais de dez serviços. A maioria deles não requer praticamente nenhum outro serviço para funcionar, já que os serviços neles prestados são geralmente auto-suficientes.

Isto torna a variabilidade de tais edifícios muito maior, e eles são muito menos repetitivos em sua programação e organização do que os hospitais.

4.2. Edifícios de internação para doenças específicas

A particularidade essencial desses edifícios é que eles se tornam o ambiente de pessoas com doenças crônicas (permanentemente) ou semi-crônicas (por um período prolongado de tempo) que requerem longa hospitalização em espaços com características físicas específicas de acordo com a patologia.

Isto envolveu o desenvolvimento de novos tipos de edifícios para doenças específicas, cuja principal característica é tornar-se o ambiente temporário ou permanente de populações cronicamente doentes, tais como edifícios para reabilitação complexa, doença de Alzheimer ou cuidados paliativos. Embora a natureza hospitalar desses edifícios tenha frequentemente características diferentes da hospitalização intensiva aguda, uma certa continuidade pode ser estabelecida com os antigos hospitais crônicos, tais como saúde mental, leprosários, etc.

Edifícios com hospitalização para doenças crônicas específicas exigem resoluções espaciais particulares de acordo com a patologia que tratam (devido às condições patológicas), exigem hospitalização mais semelhante a uma casa (lugares específicos para dormir, lugares específicos para atividades diurnas, lugares recreativos, etc.) do que uma hospitalização intensiva aguda, têm poucos ou nenhum serviço de diagnóstico, não exigem serviços de emergência, os serviços de tratamento são específicos e limitados e, portanto, a hospitalização ocupa uma alta porcentagem da área de superfície do edifício.

4.3. O novo (ou não tão novo) campo disciplinar

É a partir das transformações acima mencionadas nos modelos do processo saúde / doença / cuidado / atenção / cuidado, nos desenvolvimentos tecnológicos e mudanças epidemiológicas, e do surgimento e desenvolvimento de novas tipologias de edificações como consequência destas transformações, que se pode falar de uma mudança do conceito tradicional de arquitetura hospitalar para o de arquitetura (de edifícios) para (assistência) a saúde.

Não é um novo campo disciplinar dentro da arquitetura, mas a extensão de um campo disciplinar já existente e estudado, através da incorporação de novos objetos de estudo, dentro dos paradigmas e dimensões que, em grande parte, já podem ser encontrados na arquitetura hospitalar.

O hospital geral não é mais o edifício paradigmático da saúde, como era historicamente até a segunda metade ou final do século 20, e agora ocupa um lugar importante, mas não mais exclusivo, como objeto de estudo. Outras tipologias de edificações têm tomado forma e, muito provavelmente, se expandirão em quantidade e variedade no futuro, com uma presença crescente nos sistemas de saúde e em nossas cidades.

A definição de um campo mais amplo, como é a arquitetura para a saúde, permite uma melhor compreensão de um assunto que está se tornando cada vez mais complexo.

Biblioteca IPH

A partir desta edição, a Revista IPH apresentará livros, revistas e outros documentos que pertencem à Biblioteca IPH, com o intuito de divulgar a produção literária nacional e internacional, do presente e do passado, na área de arquitetura, engenharia e gestão dos edifícios hospitalares.

A seguir, serão apresentados os livros incorporados à biblioteca em 2022.

Coleção Pensando para Saúde

Lançada pela editora carioca RioBooks, a coleção Pensando para Saúde inclui diversos volumes, entre eles:

Os espaços de saúde no amanhã, de João Carlos Bross



Instalações prediais para estabelecimentos de saúde, de Eliete de Pinho Araujo e Flávia Hissaemi Suzuki



A ambiência no cuidado ao recém-nascido hospitalizado, de Thalita Lellice



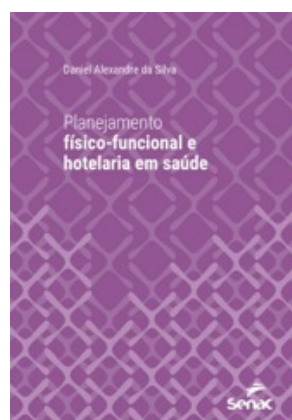
Por ambiências sensíveis nos lugares de nascer, de Cristiane Neves da Silva



Planejamento físico-funcional e hotelaria em saúde

Daniel Alexandre da Silva

São Paulo: Senac, 2021



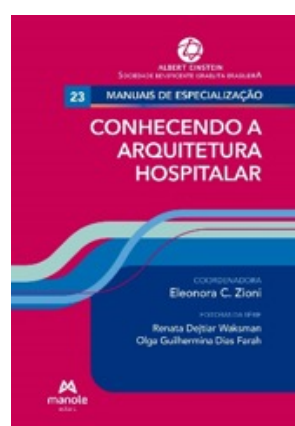
A publicação traça um panorama geral da arquitetura em saúde, analisando a evolução histórica dos espaços físicos desde a Antiguidade até os dias de hoje. Aborda os conceitos básicos de arquitetura e hotelaria

e discute a importância da humanização nos ambientes e seus serviços como um diferencial no mercado, além de analisar o edifício de saúde sob a perspectiva da sustentabilidade e da responsabilidade socioambiental.

Conhecendo a arquitetura hospitalar

Coordenação Eleonora C. Zioni; edição da série Renata Dejtiar Waksman e Olga Guilhermina Dias Farah

Santana do Parnaíba [SP]: Manole, 2022 (Manuais de Especialização; 23)



Parte da série de Manuais de Especialização do Instituto Israelita de Ensino e Pesquisa Albert Einstein, a publicação foi desenvolvida de forma multidisciplinar, buscando reforçar a importância da Arquitetura Hospitalar nos tempos atuais. São abordados temas como plano diretor, design, processo de concepção, aprovação e desenvolvimento de um projeto hospitalar; organização de fluxos no hospital; ambiência e humanização; neurociência aplicada à arquitetura do conforto; processos de hotelaria hospitalar, entre outros.

The Patient Room: Planning, Design, Layout

Wolfgang Sunder, Julia Moellmann, Oliver Zeise e Lukas Adrian Jurk

Basel: Burkhäuser, 2020



O livro aborda os desafios atuais no planejamento, design e layout dos quartos de paciente no contexto hospitalar e examina as medidas mais adequadas sob os aspectos da higiene para promover a recuperação do paciente e conter a disseminação de infecções. Os capítulos abordam aspectos como cuidados de enfermagem, possibilidades para o design do quarto de pacientes e o projeto de pesquisa Krankenhaus, Architektur, Mikrobiom and Infektion (KARMIN), em português "Hospital, Arquitetura, Microbioma e Infecção.

Todos os livros estão disponíveis ao público para consulta. Para agendar, envie um e-mail para biblioteca@iph.org.br.

IPH

INSTITUTO DE
PESQUISAS
HOSPITALARES
ARQUITETO
JARBAS KARMAN