

REVISTA | MAGAZINE

IPH

18

INSTITUTO DE
PESQUISAS
HOSPITALARES
ARQUITETO
JARBAS KARMAN



Revista IPH

Edição Nº18

Dezembro de 2021

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

Hospital Sul América

Arquitetura Oscar Niemeyer

Fonte **Hospital de Hoje**, vol.10, p.96

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 2021

PORTUGUÊS

Sumário

Editorial	04
Marcio Nascimento de Oliveira	
Artigo	06
O jardim terapêutico	
Valentina Mova e Sonia Cedrés de Bello	
Artigo	21
O Hospital Sul América e o projeto moderno na arquitetura de saúde	
Elza Maria Alves Costeira	
Artigo	39
Recomendações para planejamento e execução de obras em hospitais em funcionamento	
Ramon Nascimento Souza	
Artigo	59
Como a sintaxe espacial pode ajudar a mitigar o efeito de futuras pandemias no Brasil	
Maria Eleusa Montenegro, Paulo Afonso Cavichioli Carmona e Eliete de Pinho Araújo	
Artigo	75
Uma reflexão sobre o impacto da pandemia de Covid-19 na arquitetura e no urbanismo	
Paulo Cesar Galante Siqueira e Maria Eleusa Montenegro	
Artigo	94
Revestimento de pisos hospitalares: Estudo de caso da manta vinílica aplicada em um hospital de Salvador, BA	
Bruna Pereira Magalhães	
Versão em Espanhol	110
Versão em Inglês	218

Editorial

A Revista IPH chega à sua 18ª edição proporcionando espaço para novos olhares sobre assuntos diversos, que refletem o momento pelo qual passa a área de Arquitetura e Engenharia da Saúde. Desde já, esta edição já ficará marcada por ser a primeira “trilíngue”, pois, a partir de agora, além do português e do inglês, passa a ser publicada também em espanhol. Trata-se de um passo carregado de importância e simbolismo e que deve aumentar ainda mais o impacto e o alcance desta importante publicação, permitindo que mais leitores possam usufruir de seu conteúdo e que autores de língua espanhola possam contribuir com o conteúdo das próximas edições.

Esta edição da revista se inicia com um artigo enviado pelas pesquisadoras venezuelanas Sonia Bello e Valentina Moya, no qual versam sobre o tema dos Jardins Terapêuticos. Numa época de redescobrimto e revalorização de antigas práticas projetuais, com a ressignificação da presença da natureza nos ambientes de saúde, as autoras propõem uma reflexão sobre como os jardins têm se tornado, cada vez mais, uma parte integrante dos ambientes de hospitais, centros de reabilitação e lares para idosos. As autoras discutem os conceitos de biofilia e design fundamentado em evidências, com ênfase em sua aplicação na concepção de espaços de saúde.

Em seguida, a Prof. Elza Costeira apresenta uma reflexão sobre o Hospital da Lagoa, no Rio de Janeiro, icônico projeto de Oscar Niemeyer e Hélio Uchôa. Além de ressaltar aspectos de sua arquitetura, representativa do movimento moderno, a autora observa como a edificação tem sido capaz

de absorver novas tecnologias ao longo de décadas de uso e desenvolve uma análise em que ressalta a necessidade de valorização e conservação das suas características originais, visando garantir a continuidade de seu uso e conservação.

No terceiro artigo, o arquiteto e engenheiro civil Ramon Sousa apresenta um recorte de seu trabalho de conclusão de curso de Engenharia sobre o importante e atual tema de planejamento e execução de obras em hospitais em funcionamento. Como o autor ressalta, esta é uma atividade delicada, que requer muito cuidado e um olhar multidisciplinar. O artigo apresenta um checklist com pontos de atenção e propõe uma matriz de riscos, visando demonstrar as ações que podem ser tomadas pelos profissionais envolvidos para mitigar pontos críticos nas diversas fases das obras hospitalares.

Da faculdade Uniceub de Brasília, chegam duas contribuições, ambas relacionadas aos efeitos da pandemia de Covid-19. No primeiro artigo, os pesquisadores utilizam a Sintaxe Espacial como pano de fundo para analisar a relação entre a malha de rodovias federais e a disseminação do vírus pelo país durante uma fase da pandemia. O principal argumento dos autores defende que estudos sob a abordagem da Sintaxe Espacial podem colaborar para mitigar os efeitos de futuras pandemias. No segundo artigo, é proposta uma reflexão sobre os impactos da pandemia de Covid-19 na Arquitetura e no Urbanismo, mais especificamente com relação à habitação. Com uma reflexão autoral e baseada em experiências próprias, os autores identificam potenciais implicações sociais que devem alterar significativamente o contexto urbano e arquitetônico atual.

Por fim, a Arq. Bruna Magalhães escreve sobre sua experiência na aplicação de revestimento em manta vinílica no piso de uma Unidade de Hemodinâmica, localizada em um hospital de Salvador, BA. Após realizar uma pesquisa normativa e investigar as melhores práticas de instalação com os fabricantes, a autora descreve o processo pelo qual passou a unidade pesquisada, discutindo sobre as lições aprendidas.

A diversidade de temas e abordagens observada na atual edição mostra que a Revista IPH segue firme em sua missão de proporcionar uma plataforma aberta e democrática para que autores e pesquisadores em geral possam compartilhar seus estudos e experiências com toda a sociedade. Reforçamos, assim, o convite para todos que produzem conhecimento técnico e científico sobre os ambientes de saúde colaborarem com a Revista IPH, enviando artigos para as próximas edições.

Boa leitura!

Prof. Arq. Marcio Nascimento de Oliveira

O jardim terapêutico

Autores

Moya, Valentina Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Central da Venezuela

Cedrés de Bello, Sonia Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Central da Venezuela

Resumo

Neste artigo são discutidos os efeitos dos jardins sobre a saúde e satisfação dos usuários em ambientes hospitalares. A partir de uma revisão bibliográfica, foi realizada uma seleção de estudos que destacam os conceitos mais relevantes, e que tenham contribuído para o aprofundamento da compreensão dos jardins terapêuticos, apresentando alguns exemplos de projetos que incorporem estes conceitos e as teorias que os embasam. Este documento faz parte de uma pesquisa mais abrangente que tem como objetivo identificar as implicações, benefícios e as possibilidades terapêuticas do uso de jardins em centros de saúde, a fim de estabelecer conceitos de projetos a serem aplicados em um estudo de caso de residências para idosos.

Palavras-chave:

jardim terapêutico, biofilia, projeto baseado em evidência, jardins em centros de saúde.

Introdução

Os jardins têm sido parte integrante de hospitais, asilos, centros de reabilitação, casas de repouso e nos lares que cuidam de idosos. Graças a importantes avanços da medicina, inovações tecnológicas, mudanças econômicas, sociais e culturais acerca do cuidado com a população, os estabelecimentos de saúde têm variado a sua infraestrutura, modificando também a concepção dos seus espaços exteriores. Hoje em dia existe um crescente interesse por parte dos médicos, arquitetos e pesquisadores na humanização dos centros de saúde, introduzindo novas variáveis e pesquisas focadas em repensar o design dos ambientes nos centros de saúde, que permitam influenciar na recuperação dos pacientes e no bem-estar da equipe. Um dos ambientes que tem despertado muito interesse nesse aspecto é a introdução de espaços ajardinados, tanto no interior como no exterior de hospitais, casas de repouso, centros de reabilitação e residências para idosos. Os conceitos de biofilia, projeto baseado em evidência e jardins terapêuticos se destacam entre os mais utilizados na área de design de espaços destinados à prestação de serviços de saúde.

Biofilia

A necessidade do ser humano de se conectar com o natural e estar em contato com outros organismos animais ou vegetais é denominada biofilia, palavra que vem do grego bios, vida e philia, amor. Significa literalmente amor à vida.

O termo foi definido por Erich Fromm, psicanalista alemão, em "... o amor apaixonado pela vida e todo o vivo, o desejo de crescimento e desenvolvimento em uma pessoa, um vegetal, uma ideia ou um grupo social" (Fromm, 1973, pág. 261).

Posteriormente Edward Osborne Wilson (Wilson, 1984), biólogo estadunidense, toma o conceito de biofilia e o aprofunda até formular uma teoria. De acordo com a teoria de Wilson, as pessoas precisam do contato com a natureza, que é fundamental para o desenvolvimento psicológico. Afirma que durante os milhões de anos em que o Homo sapiens se relacionou com o seu entorno criou uma necessidade emocional profunda e congênita em estar em contato próximo com o resto dos seres vivos, sejam plantas ou animais. A satisfação deste desejo vital tem a mesma importância que estabelecer relações com outras pessoas. Assim como nos sentimos bem ao socializar, encontramos paz e refúgio quando vamos a um bosque ou praia, olhamos muros verdes ou quando estamos com os nossos animais de estimação.

Howard Frumkin¹ (Frumkin, 2017) e Roger Ulrich² (Ulrich, 2001) entre outros, citaram E.O. Wilson em seus estudos e se referem à teoria da

¹ Professor de Ciências da Saúde Ambiental e Ocupacional da Escola de Saúde Pública da Universidade de Washington.

² Professor, Departamento de Arquitetura e Centro de Arquitetura Sanitária, Universidade Tecnológica de Chalmers

biofilia como uma das principais teorias que apoiam os benefícios relacionados entre a saúde e a natureza. Recentemente, no campo da arquitetura se discute o projeto biofílico, considerado uma estratégia de projeto sustentável que busca reconectar os seres humanos com o seu entorno natural.

Um exemplo da aplicação do conceito de biofilia na arquitetura para melhorar a saúde dos enfermos é o Royal Children's Hospital, projetado por Billard Leece Partnership e Bates Smart (Bull, 2012), situado em Melbourne, Austrália, localizado em um entorno verde (figura 1). Hoje em dia, se converteu em uma referência na prestação de serviços de saúde destinada a crianças. Foram utilizados os princípios de projeto baseado em evidência, foco no projeto centrado na família, projeto sustentável, introdução da luz do dia e da natureza nos entornos laborais e sanitários, agrupamento de instalações clínicas, de pesquisas e educação.

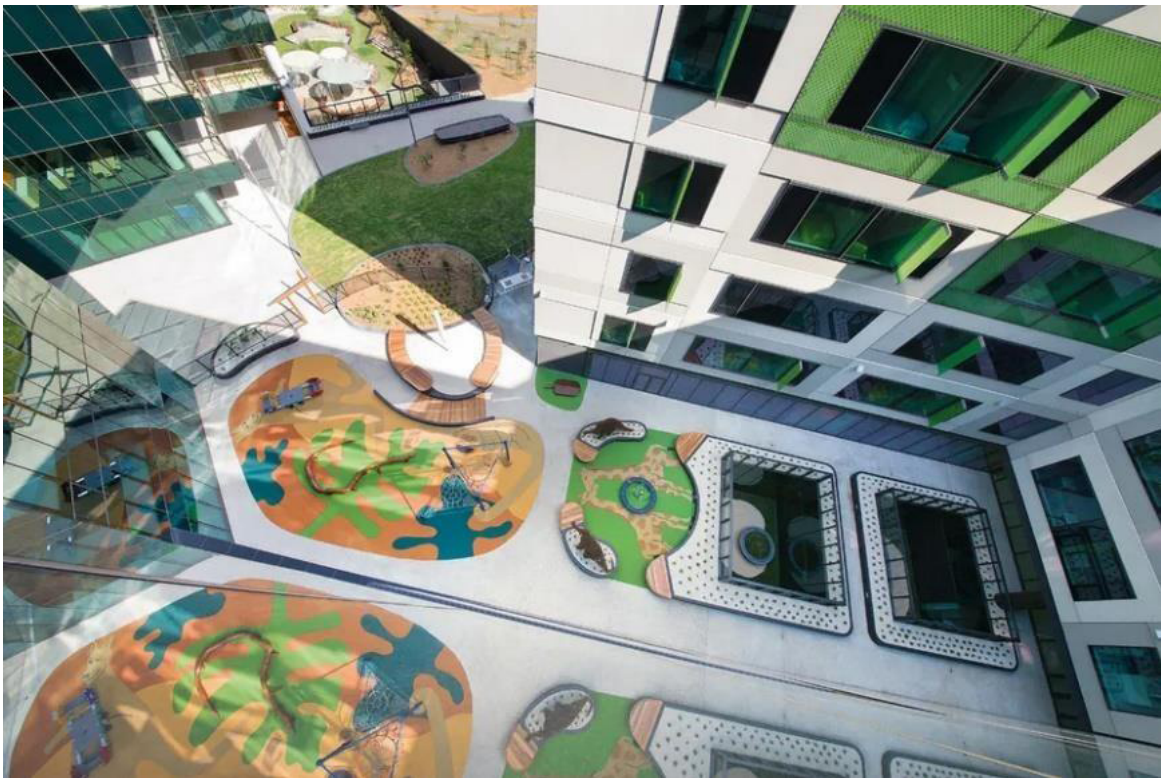


Figura 1. Espaço de jogos, projetado por Fiona Robbe, arquiteto paisagista, Royal Children 's Hospital / Fonte: Gollings, Jhon. (2012). (Fotografia). <https://architectureau.com/articles/new-royal-childrens-hospital/#>

Os quartos dos pacientes estão separados em 3 áreas (clínica, paciente e família) respondendo às necessidades emocionais das crianças. Cada criança pode personalizar o seu espaço (figura 2), além de ter vista para os pátios internos ou para o parque Royal, o que melhora a experiência do paciente e as taxas de recuperação, comprovado em diferentes

estudos. Os mesmos demonstram um menor tempo de hospitalização em pacientes internados nos quartos com vista para a natureza, ao contrário do que ocorre com pacientes que estão internados em outros tipos de quartos. (Bates Smart, 2019).



Figura 2. Quarto de paciente, Royal Children's Hospital /Fonte: McGrath, Shannon. (Fotografia). <https://www.indesignlive.com/the-peeps/bates-smarts-mark-healey-healthcare-design>

Outro exemplo é o do hospital Khoo Teck Puat, situado em Yishun, Singapura (figura 3) inaugurado em junho de 2010. O projeto arquitetônico esteve a cargo da CPG CONSULTANTS PTE LTD e o paisagismo é da empresa PERIDIAN ASIA PTE LTD, que tem certificação LEAF (Linking environment and Farming) e é ganhadora de vários prêmios. Criado sob o conceito de hospital em um jardim e focado na sustentabilidade usando 3 princípios-chave: primeiro, elaborar os jardins de forma prática e auto suficiente; segundo, criar jardins naturais pensados nas pessoas e em terceiro lugar, implementar as características paisagísticas e ecológicas eficientes no uso de recursos e energia (National Parks Board Greenroofs. com, 2020). Desta forma, ao conseguir maximizar a criação de espaços verdes terapêuticos e oferecer um ambiente de alta qualidade, a arquitetura vincula o interior com o exterior proporcionando a visão dos jardins em ângulos diferentes.



Figura 3. Bancos no espaço aberto do Hospital Khoo Teck Puat. Fonte: <https://www.ura.gov.sg/ms/OurFavePlace/events/bench/locations/khoo-teck-puat-hospital>

Projeto baseado em evidência

A noção de evidence-based design (EDB) é essencial para o desenvolvimento de espaços destinados à saúde. Propõe-se que, para criar espaços para pessoas com necessidades especiais, que requerem que os espaços sejam projetados para um resultado específico, o projeto deve se basear em uma pesquisa sólida e atualizada. De acordo com o Centro de Pesquisa em Saúde, o EDB se define como “...the process of basing decisions about the built environment on credible research to achieve the best possible outcomes”³ (The Center for Health Design, 2018).

Durante os últimos 30 anos, uma série de pesquisadores têm elaborado vários trabalhos vinculados à área de projeto sanitário, espaços abertos nos entornos da saúde e paisagens restauradoras. Roger Ulrich é um dos pesquisadores internacionais mais citados nesta área. A partir de 1979, inicia sua carreira como professor assistente pesquisando sobre a estética ambiental, onde descobre que a maioria das paisagens de natureza produzem estados emocionais positivos e ajudavam a acalmar o estresse. Seus estudos continuam sendo implementados por profissionais de design e gerentes de centros de atenção médica.

³ É o processo de basear as decisões sobre o entorno construído em uma pesquisa confiável para alcançar os melhores resultados. O uso da pesquisa quantitativa e qualitativa para projetar entornos que facilitem a saúde e melhorem os resultados.

Em 1984 Ulrich (Center for Health Systems and Design, Texas A&M University) apresentou um estudo significativo sobre a influência positiva que as paisagens têm nos resultados da saúde. Foram analisados pacientes que se recuperavam da cirurgia de vesícula. Alguns ficaram em quartos com vista para as árvores e apresentaram menos complicações, usaram doses menores de analgésicos e retornaram aos seus lares mais rapidamente em comparação com os pacientes que tinham a vista de uma parede.

Ulrich, juntamente com seus colegas, desenvolveu pesquisas e comprovou a “Teoria da redução do estresse”, que demonstra que 5 a 7 minutos de contato com a natureza ou vendo uma paisagem natural pode:

- Reduzir indicadores fisiológicos de estresse.
- Melhorar o humor.
- Ajudar na recuperação.

De 1991 a 1999, Ulrich apresenta “A Theory of supportive gardens” (Ulrich 1991,1999), que tem sua origem em um trabalho conceitual anterior direcionado principalmente a aspectos arquitetônicos e de projeto de interiores de instalações de saúde, mas que foi modificado e atualizado para concentrar-se diretamente nos jardins. Mostra que a capacidade dos jardins de ter influências curativas provém, em grande parte, de sua eficácia em facilitar a recuperação da saúde e fazer frente ao estresse.

Ulrich propõe que os jardins são importantes recursos atenuantes do estresse para pacientes e profissionais, além de trazer melhoras nos resultados clínicos, na satisfação do paciente e no custo do atendimento, na medida em se cumpram estas orientações:

- Criar oportunidades para o movimento físico e exercícios.
- Oferecer oportunidades para a tomada de decisões, ter privacidade e experimentar uma sensação de controle.
- Proporcionar configurações que encorajem as pessoas a se reunir e experimentar o apoio social.
- Proporcionar acesso à natureza e outras distrações positivas.

A teoria também defende que uma condição necessária para que estes quatro recursos sejam efetivos é que um jardim deve transmitir uma sensação de segurança. Se o projeto ou as características de um jardim produzirem sentimentos de insegurança ou mesmo de risco, é provável que o ambiente tenha influências estressantes, ao invés de restauradoras. E muitos pacientes, visitantes e funcionários impedirão que as pessoas submetidas a tratamento médico se sintam psicologicamente vulneráveis.

Paralelamente, em 1995 surge a pesquisa sobre jardins em hospitais, “Gardens in healthcare facilities: uses, therapeutic benefits and design recommendations” (Cooper & Barnes, 1995), na Universidade da Califórnia em Berkeley⁴. Foram estudados 4 jardins em hospitais situados na área da Baía de San Francisco, Califórnia.

Foram elaboradas entrevistas, mapeamento comportamental e análise visual. Descobriu-se que a redução do estresse, incluindo a recuperação do humor, era a categoria mais importante de benefícios usufruídos por quase todos os usuários dos jardins: pacientes, familiares e funcionários. De acordo com estes estudos, as pessoas apreciam mais os elementos tradicionais do jardim como gramados, árvores, flores e elementos de água; 90% dos usuários de jardins experimentaram uma mudança positiva de humor após passar tempo ao ar livre.

Em 2008, foi proposta a “Teoria da Restauração da Concentração”, que prova que a exposição à natureza restaura a capacidade de concentração após esforços concentrados que criam fadiga mental. Esta teoria foi desenvolvida por Rachel e Stephen Kaplan (Pati e Barach, 2008) colegas e ex-alunos da Universidade de Michigan. Foi realizado um estudo com 32 enfermeiros em dois hospitais de Atlanta, após um turno de 12 horas. 60% daqueles com acesso à natureza melhoraram sua vigilância ou permaneceram na mesma, e aqueles sem acesso à natureza ou sem uma visão diminuíram 67% em vigilância. Esta pesquisa conclui que a melhoria da qualidade restauradora das áreas de recesso pode levar à redução do estresse e a um melhor atendimento ao paciente.

Em 2015, foi iniciado um estudo científico no Japão que investigou a diminuição dos sintomas depressivos e o aumento do desempenho da memória em adultos idosos, chamado “Efeitos do exercício e da intervenção hortícola sobre a saúde cerebral e mental em adultos idosos com leves problemas de memória e sintomas depressivos” (Makizako et al., 2015). (Makizako et al., 2015).

Inicialmente o ensaio foi conduzido por 20 semanas com 90 adultos acima de 65 anos de idade vivendo com problemas de memória e sintomas depressivos. Os participantes foram designados aleatoriamente para realizar 3 experiências: exercício, atividade horticultural e grupo de controle educacional. Eles realizaram um programa combinado de exercícios e atividades hortícolas por um período de 20 sessões semanais de 90 minutos. Os participantes do grupo de exercícios praticavam exercícios aeróbicos, treinamento de força muscular, treinamento de equilíbrio postural e treinamento de dupla tarefa. O programa de atividade hortícola incluiu atividades relacionadas à cultura, como o cultivo no campo e a colheita.

⁴ É a primeira avaliação sistemática após a ocupação do espaço exterior dos hospitais.

Resultados preliminares observaram efeitos antidepressivos em pessoas idosas com sintomas depressivos leves e sintomas clinicamente significativos de depressão, sugerindo a prescrição de exercícios estruturados com elementos mistos de resistência e treinamento de força adaptados à capacidade individual. Em relação aos resultados da atividade horticultural mostraram reduções nos níveis de agitação, considerou-se que ainda é necessário realizar estudos de intervenção bem projetados para examinar os efeitos da atividade horticultural sobre a saúde cerebral e mental (por exemplo, sintomas depressivos, função cognitiva e volume cerebral) em adultos não dementes com risco aumentado de demência.

O que é um jardim terapêutico?

É um espaço de jardim delimitado destinado a uma determinada população com um propósito específico. O design dos aspectos físicos e as atividades a serem desenvolvidas no jardim são baseadas na pesquisa médica. Recomenda-se que seja projetado por uma equipe multidisciplinar especializada, pois é um ponto de encontro entre a medicina e o desenho. O objetivo do jardim terapêutico é oferecer a seus usuários (pacientes, visitantes, residentes, funcionários) um lugar que contribua para melhorar suas necessidades físicas, psicológicas, sociais e espirituais, assim como ajudá-los a manter contato com a realidade e proporcionar bem-estar.

Para Naomi Sachs⁵, a definição de “jardim de cura”, “paisagem restauradora” ou “paisagem para a saúde” é a de qualquer espaço silvestre ou projetado, grande ou pequeno, que favoreça a saúde e o bem-estar humano (Sachs N. , 2016). Sachs propõe que os jardins residenciais particulares também possam ser jardins de cura, embora haja uma distinção a ser feita entre jardins curativos para todos e jardins curativos para pessoas que tenham a saúde comprometida.

⁵ Naomi A. Sachs, PhD, MLA, EDAC, professora assistente do Departamento de Ciências Vegetais e Arquitetura da Paisagem na Universidade de Maryland e diretora fundadora do Therapeutic Landscapes Network (www.healinglandscapes.org)



Figura 4. Joel Schapner Memorial Garden, Cardinal Cook Hospital, New York City. Fonte: Bruce Bruck (Fotografia) <https://dirtworks.us/portfolio/joel-schnaper-memorial-garden/>

Os primeiros são projetados para ajudar as pessoas saudáveis a se manterem saudáveis. Funciona como uma espécie de medicina preventiva. Entretanto, nos estabelecimentos de saúde, o processo de design deve ser realizado com a maior atenção, levando em consideração o usuário, dando preferência a projetos baseados em evidência (Sachs N., 2018).

A fim de proporcionar benefícios terapêuticos, o jardim precisa atender a uma série de características, tais como: ter uma grande variedade de plantas que se distinguem pelas mudanças de estação, assim como proporcionar vistas do céu, pequenos lagos de água, assim como árvores que podem atrair a vida selvagem, atividades programadas tais como terapias hortícolas ou de reabilitação, garantindo acessibilidade universal, ter perímetros bem definidos para que o usuário possa concentrar sua atenção nos componentes do jardim, a organização funcional deve ser clara e simples com uma estrutura ordenada da circulação para facilitar a orientação e mobilidade do usuário.

Benefícios do contato com a natureza

São muitos os benefícios do contato com a natureza, abrangendo aspectos físicos, psicológicos, sociais e pessoais. Passar apenas 90 minutos por dia em uma área arborizada reduz a depressão e passar 1 dia na natureza de forma recorrente melhora o sistema imunológico.

Os especialistas têm registrado grandes benefícios no uso de jardins, parques e espaços verdes, tanto dentro como fora dos ambientes de saúde, como por exemplo: redução do estresse, melhora do sono, redução da ansiedade e depressão, associada ao aumento da felicidade, redução da agressividade, redução dos sintomas de TDAH (transtorno comportamental), diminuição da pressão arterial, melhora da recuperação de cirurgias, melhora da saúde geral, aumento da expectativa de vida em adultos idosos se tiverem acesso a parques e à natureza, melhora da qualidade de vida em doentes crônicos ou terminais, ajuda o paciente a evocar seus próprios recursos de cura. (Frumkin, 2017)

Estratégias de design para um jardim terapêutico

Ulrich propõe 4 diretrizes de design para a realização de um jardim terapêutico: exercício, senso de controle, apoio social, acesso à natureza e outras distrações positivas em *A Theory of Supportive Garden Design* (Ulrich, 2001). Além destas diretrizes básicas, a observação do autor sobre jardins hospitalares nos EUA, Austrália, Canadá e Reino Unido sugere a necessidade de considerar que para que o jardim seja utilizado e atinja seu pleno potencial, ele deve possuir as seguintes qualidades: visibilidade, acessibilidade, familiaridade, tranquilidade, conforto e arte sem ambigüidades.

Clare Cooper Marcus, em um artigo intitulado *Healing Gardens in Hospitals* (Cooper, 2007), descreve alguns elementos essenciais de design e qualidades ambientais que um jardim terapêutico deve ter, e descreve os precedentes utilizados pelos projetistas de jardins de cura contemporâneos, incluindo aqueles para diagnóstico médico, onde uma série de recomendações de design por patologia foram propostas. Por outro lado, a Sociedade Americana de Arquitetos de Paisagem (ASLA) e a Associação Americana de Terapia Hortícola contribuíram para o desenvolvimento e compreensão dos elementos para o design de paisagens terapêuticas, aprovando um documento chamado *Therapeutic Garden Characteristics* (Hanzen, n.d.), que serve como referência para profissionais médicos e estudiosos da paisagem em relação ao bem-estar. A combinação desses elementos fundamentais representa práticas atuais para jardins terapêuticos.



Figura 5. Jardins Centro Sociosanitario Geriátrico Santa Rita / Manuel Ocaña. Fonte: De Guzmán, Miguel. (2009) <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/626312/centro-sociosanitario-geriatrico-santa-rita-manuel-ocana>

Conclusões e Recomendações

A tabela seguinte resume as estratégias de design para a criação de um jardim terapêutico, extraída da revisão bibliográfica.

Atividades programadas

Promover atividades que familiarizem populações especiais, famílias dos pacientes e moradores da comunidade próxima ao jardim. As atividades que podem ocorrer no espaço exterior podem ser ativas ou passivas, por exemplo, contemplação, descanso, meditação, oração, sala de espera, exercícios de reabilitação, alimentação, leitura, passeios, caminhadas, jardinagem, terapia horticultural, ecoterapias.

Acessibilidade universal	Adaptar o ambiente do jardim para proporcionar acessibilidade, facilitar as tarefas de jardinagem, melhorar a experiência do visitante permitindo que ele esteja em contato com as plantas. Os caminhos devem ser suficientemente largos, as juntas de pavimentação não devem estar levantadas e devem ser estreitas o suficiente para não prender uma bengala.
Perímetros bem definidos	As bordas dos espaços e zonas especiais de atividades dentro do jardim devem ser bem demarcadas para que o usuário possa concentrar sua atenção nos componentes de cada zona dentro do jardim. Jardins que têm áreas com funções claramente definidas e incluem indicadores de direção e localização permitem que os usuários se comportem e utilizem o espaço de forma mais independente
Abundância de plantas e interações entre as pessoas e plantas	Fornecer material vegetal variado, com mudanças distintas nas folhas, cores, texturas e formas, para que as pessoas possam experimentar as estações de plantio, crescimento e floração. Proporcionar rotas com vistas abertas e fechadas, para gerar experiências de diferentes espaços com elementos surpresa.
Condições benéficas e de apoio	Criar áreas de lazer ao ar livre que permitam caminhar, relaxar ou descansar em espaços sombreados, seja com estruturas de proteção como pérgolas ou com plantas, oferecer conforto pessoal e abrigo ao usuário do jardim, proporcionar configurações de apoio como corrimãos, presença frequente de bancos com apoios de braços e encostos.
Criação de lugares reconhecíveis	Os jardins terapêuticos são lugares simples, unificados e de fácil compreensão. A organização funcional deve ser clara e simples, favorecendo relacionamentos, uma estrutura ordenada de circulação, continuidade e clareza da pavimentação facilitará a mobilidade e a orientação do usuário.
Dispositivos hídricos	A colocação de dispositivos hídricos atrai a vida selvagem e são cada vez mais utilizados em instalações de saúde, pois podem servir como pontos de referência, elementos de orientação, bem como funcionar como distrações positivas que reduzem o estresse.
Diagnósticos médicos	Um jardim terapêutico pode trazer benefícios para muitas categorias de usuários, por isso é aconselhável conhecer as necessidades médicas dos usuários e seus cuidadores para que seja possível criar espaços que possam funcionar como um meio de tratamento e atender às necessidades dos usuários, conforme apropriado..

Tabela 1. Recomendações para o design de jardins terapêuticos.

Algumas recomendações especiais para o projeto de espaços ao ar livre em casas de repouso, jardins de reabilitação para pessoas que sofreram acidentes cardiovasculares e jardins para pacientes com o mal de Alzheimer.

Residências para idosos	Um jardim da frente no térreo é recomendado para socializar com os vizinhos e um jardim dos fundos para privacidade.
	Criar espaços de transição entre o interior e o exterior para permitir que a visão do paciente se adapte.
	Incluir dispositivos para exercícios, pois a prescrição de exercícios ajuda a reduzir a depressão e melhorar o humor.
	Inclui a atividade horticultural, pois proporciona bem-estar mental, a jardinagem ajuda a promover o trabalho em equipe, melhora a auto-estima e a autoconfiança.
Jardins de reabilitação para pessoas que sofreram acidentes cardiovasculares	Criar superfícies com declives variados, que proporcionam um espaço para aprender a andar novamente.
	Utilizar jardineiras em diferentes alturas com bordas variadas para sentar e inclinar.
	Incluir variedade de plantas rotuladas para reconhecimento de cor e forma, leitura.
Jardins para pacientes com doença de Alzheimer e outras formas de demência	É importante que o projeto e a manutenção sejam sustentáveis.
	Proporcionar um espaço bem planejado desde o início, um sistema de rotas simples com uma única porta de entrada e saída pode ajudar os usuários a se sentirem confortáveis com o uso do espaço e minimizar o potencial de desorientação e angústia.
	Usar plantas que possam evocar a infância e as lembranças, uma vez que a memória de longo prazo é menos prejudicada.
	Proporcionar espaços diferentes dentro do jardim, uma área mais tranquila, com cores suaves e outra área com plantas que estimulem os sentidos.
	Eles devem estar localizados em uma área fechada e protegida, pois os pacientes têm tendência a vaguear. A cerca do jardim deve ser feita de arbustos para que os moradores não tenham a sensação de estarem fechados.
	A consultoria com o pessoal e os pacientes que utilizam as instalações ajuda a determinar muitos aspectos-chave para atender suas necessidades, e promove um senso de propriedade e controle.

Tabela 2. Recomendações para o design de jardins para a reabilitação de patologias especiais.

Fonte: Cooper, (2007) Healing Gardens in Hospitals.

Referências bibliográficas

- BATES Smart. (2019). **The Royal Children's Hospital** – Architecture. Disponível em: <https://www.bates-smart.com/bates-smart/projects/sectors/health/the-new-royal-childrens-hospital-architecture/>
- COOPER, M. C., Barnes, M. (1995). **Gardens in healthcare facilities: uses, therapeutic benefits, and design recommendations**. The center for health design. Universidade da California, Berkeley. Disponível em: <https://www.healthdesign.org/sites/default/files/Gardens%20in%20HC%20Facility%20Visits.pdf>
- COOPER, M.C. (2007, janeiro). **Healing Gardens in Hospitals**. Design and Health, IDRP Interdisciplinary Design and Research e-Journal. Volume I, p.4-6.
- FROMM, E. (1973). **Anatomía de La destructividad humana**, p 261. Recuperado em 2018, Disponível em: http://www.ignacioldarnaude.com/textos_diversos/Fromm,Anatomia%20de%20la%20destruccion%20humana.pdf
- FRUMKIN, H., (2017) **Seattle Parks and Recreation: Parks, Greenspace and Human Health**. (Video) Disponível em: <http://www.seattlechannel.org/misc-video?videoid=x71138>
- GOLLINGS, Jhon. (2012). **Royal Children's Hospital landscape**. Recuperado em 18 de maio de 2017, de: <https://architectureau.com/articles/new-royal-childrens-hospital/#>
- HANZEN, T., (s.f). **Therapeutic Garden Characteristics**. A quarterly publication of the American horticultural association. Volume 41, Number 2, p3. Recuperado em 2017 de: https://www.ahta.org/assets/docs/therapeuticgardencharacteristics_ahtareprintpermission.pdf
- MAKIZAKO, H., Tsutsumimoto, K., Doi, T., Hotta, R., Nakakubo, S., Liu-Ambrose, T. & Shimada, H., (2015). **Effects of exercise and horticultural intervention on the brain and mental health in older adults with depressive symptoms and memory problems: study protocol for a randomized controlled trial**. Doi: 10.1186/s13063-015-1032-3
- National Parks Board Greenroofs.com. (2020). **Khoo Teck Puat Hospital (KTPH)** Disponível em: <https://www.greenroofs.com/projects/khoo-teck-puat-hospital-ktph/>
- PATI, D, Harvey TE Jr, Barach P., (2008). **Relationships between exterior views and nurse stress: an exploratory examination**. HERD. 2008 Winter; 1(2) p27-38.

SACHS, N. , (2016). **What is a healing garden?** Recuperado em maio 2017, de: <https://healinglandscapes.org/what-is-a-healing-garden/>

SACHS, N., (2018). **Healing Landscapes**. Recuperado em janeiro 2018, de: <https://aiacalifornia.org/healing-landscapes/>

The Center for Health Design organization. (2018). **The center of health design**. Disponível em: <https://www.healthdesign.org/>

ULRICH, R. (2001). Effects of Healthcare Environmental Design on Medical Outcomes. **Design and Health: Proceedings of the Second**. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/273354344_Effects_of_Healthcare_Environmental_Design_on_Medical_Outcomes

ULRICH, R.S., Zimring, C., Zhu, X., DuBose, J., Seo, H., Choi, Y., Quan, X. & Joseph, A., (2008) A Review of the research literature on Evidence-Based Healthcare Design. **HERD, Health Environments Research & Design Journal**, 1 (3), 61-127. Recuperado em julho 2017, de: www.herdjournal.com issn: 1937-5867: www.herdjournal.com issn: 1937-5867

WILSON, E.O. (1984). **Biophilia, the human bond with other species**. Harvard University Press, Cambridge (Massachusetts).

O Hospital Sul América e o projeto moderno na arquitetura de saúde

Autora

Elza Maria Alves Costeira Arquiteta DSc FAU/UFRJ

Resumo

Neste artigo, apresentamos o Hospital da Lagoa, no Rio de Janeiro, objetivando ressaltar sua arquitetura como representante do patrimônio moderno e hospitalar brasileiro. Projetado por Oscar Niemeyer e Hélio Uchôa, este hospital se configurou um modelo de atendimento de sua época, evidenciando as formas de adoecimento, tratamento e cura. Com uma arquitetura capaz de absorver novas tecnologias, significou uma abordagem pioneira de conforto ambiental e humanização, incorporando painéis de azulejos de Athos Bulcão e jardins de Burle Marx. Observando suas características como lugar de memória da saúde e da arquitetura moderna, usaremos diretrizes indicadas por Gonsales (2008), tomando três dimensões interdependentes para análise: a representação da modernidade, a conservação das características originais e a autenticidade na sua preservação, visando à sua continuidade de uso e conservação.

Palavras-chave

arquitetura moderna, arquitetura hospitalar, memória da saúde.

Introdução

Ao nos depararmos com as questões que envolvem a preservação de obras arquitetônicas do movimento moderno brasileiro, encontramos importante acervo a ser estudado e protegido: trata-se da preservação de prédios hospitalares que enfatizam, ao lado da busca pelo estabelecimento de arquitetura inovadora e afirmativa das premissas do homem moderno, um modelo de atendimento hospitalar à época de sua concepção, evidenciando as formas de adoecimento, tratamento e cura.

Nesse sentido, desenvolvemos neste trabalho uma reflexão a respeito da preservação do Hospital da Lagoa, antigo Hospital Sul América, projetado por Oscar Niemeyer e Hélio Uchôa, o qual teve sua obra concluída em 1959, destacando seu papel como exemplar significativo da memória da arquitetura de saúde brasileira.

O projeto original do hospital repete a parceria dos arquitetos, iniciada no Pavilhão do Parque Ibirapuera, localizado em São Paulo, e utiliza os mesmos cânones modernistas para a sua modelagem e implantação. A obra se desenvolveu por sete anos, até 1959, tendo enfrentado uma série de dificuldades e obstáculos para sua finalização, como afirma Lauro Cavalcanti (1999, p.179). Um dos entraves à implantação do hospital era a ocupação do terreno escolhido para a sua construção por uma favela de cerca de mil moradores, conhecida como Favela da Hípica, que acabou sendo removida do local, assim como outras que havia às margens da Lagoa.

Outra dificuldade que acabou causando atrasos na construção do hospital foi a natureza do terreno, pantanoso e de difícil estabilização, como costuma ser todo o entorno da Lagoa. As primeiras sondagens exigiram cuidados redobrados na confecção do projeto estrutural, que contava, inclusive, com a construção de um pavimento em subsolo.

O prédio do Hospital Sul América da Fundação Larragoiti foi adquirido em 1962 pelo antigo Instituto de Aposentadoria e Pensões dos Bancários (IAPB), por autorização do presidente João Goulart. Nesta ocasião, passou a chamar-se Hospital dos Bancários, integrando o suporte de atenção à saúde, promovido pelo sindicato da classe.

Em novembro de 1966, “todos os institutos que atendiam aos trabalhadores do setor privado foram unificados no Instituto Nacional de Previdência Social – INPS” (OLIVEIRA, 1985). O Hospital, posteriormente, foi integrado à rede do extinto Instituto Nacional de Assistência Médica da Previdência Social (INAMPS), que depois teve a sua rede de assistência à saúde transferida para a gestão do Ministério da Saúde. Foi tombado em 1992 pelo Instituto Estadual de Patrimônio Artístico e Cultural – INEPAC. Posteriormente, atualizou seu nome para

Hospital da Lagoa ou Hospital Federal da Lagoa, a partir de 2005, quando voltou à gestão federal após pouco mais de cinco anos de administração municipal, de 1999 a 2005.

Nesta reflexão, pretendemos, ao observar o estado em que se encontra atualmente o Hospital da Lagoa e as ações para a conservação de suas características modernas, colaborar para um melhor entendimento das questões que envolvem a preservação das edificações modernas da saúde, frente às necessárias e constantes atualizações tecnológicas de seus equipamentos prediais para atender às diretrizes de atenção à saúde da atualidade e do futuro. A partir da adoção constante de novos procedimentos de diagnóstico e de terapia, que observamos no desenvolvimento da prática médica, acreditamos ser fundamental a análise de como as premissas construtivas do movimento moderno podem ter facilitado a atualização e as reformas necessárias que impactaram este importante projeto ao longo de sua vida.

A representação da modernidade

A primeira dimensão para a análise da importância da arquitetura do Hospital da Lagoa, como um exemplar do movimento moderno, passível de preservação e conservação, é o seu grau de representação da modernidade arquitetônica, ou seja, das características que o tornaram um modelo de arquitetura moderna para a saúde.

Nesse sentido, não se pode negar, antes de tudo, a importância das visitas ao Brasil do arquiteto franco-suíço Le Corbusier, em 1929 e 1936, que contribuíram para a difusão de princípios modernos da concepção arquitetônica, usados para conceber e construir novos edifícios no Brasil. As ideias inovadoras apresentadas pelo polêmico arquiteto vieram ao encontro da preocupação dos brasileiros, que passaram a empregar concepções formais estéticas e modernas em seus projetos.

O Hospital da Lagoa seguiu essa tendência de inovação na arquitetura brasileira e, além de ter incorporado ao projeto os princípios corbusianos, incluiu novas abordagens no campo da medicina e administração hospitalar, como o preconizado por Ernesto de Souza Campos em seu livro sobre a conformação de hospitais. Como podemos observar em reportagem do Jornal “O Globo”, de 29/7/57, o hospital estaria destinado a abrigar o que havia de mais atual em atendimento médico, além dos aspectos modernistas de representação arquitetônica.

Até meados do próximo ano, será inaugurado, nesta capital, o Hospital Sul América, que, com os seus 230 leitos, será um dos mais modernos do mundo, dotado de instalações que representam as mais recentes conquistas, tanto pelo aspecto arquitetônico (projeto de Oscar Niemeyer e Hélio Uchôa) como pelo planejamento dos serviços médicos e administrativos e pela seleção do equipamento. (O GLOBO, 1957, p.38)

As questões da modernidade que se buscava imprimir ao edifício hospitalar na ocasião da concepção do Hospital da Lagoa apontam para o posicionamento de arquitetos e projetistas frente às novas características construtivas que exaltavam os novos tempos e os novos cidadãos, que poderiam usufruir da mais avançada tecnologia médica disponível, abrigada em uma construção revolucionária e transformadora nas suas premissas de implantação, métodos construtivos, orientação e morfologia.



Figura 1. Maquete do Hospital da Lagoa. Fonte: L'Architecture d'aujourd'hui, 1955.

Assistia-se, no período, o estabelecimento da arquitetura hospitalar como um campo a ser estudado, à medida que surgia um interesse dos profissionais de arquitetura em aprofundar seus conhecimentos em relação às diretrizes recomendadas por outros países, referentes aos projetos hospitalares. Os investimentos públicos na área da saúde realizados durante o primeiro governo de Getúlio Vargas (1930-1945) foram muito relevantes, com a construção de hospitais, postos e

edificações de saúde por todo o território nacional e com a criação de escritórios técnicos em órgãos estatais. Posteriormente, nos anos de 1950, com a criação do Ministério da Saúde, a necessidade de uma maior qualificação profissional se fez sentir, conforme observado pela pesquisadora Ana Albano Amora:

A trajetória de muitos desses profissionais indica uma dedicação à construção de um subcampo específico da atividade, que culminou na realização do curso de Planejamento Hospitalar, realizado pelo IAB de São Paulo, em 1953. (AMORA, 2011, s.p.).

Neste sentido, podemos citar como determinante a instituição do primeiro curso de Arquitetura Hospitalar brasileiro, por iniciativa do arquiteto Jarbas Karman, que havia acabado de concluir seu curso de mestrado em Arquitetura Hospitalar na Universidade de Yale, nos EUA, em 1952, ano em que também participou de um curso sobre infecção hospitalar ministrado pelo Professor Carl Walter, em Kitchener, Ontário, Canadá (CYTRYNOWICZ, 2014). Como pioneiro do assunto no Brasil, Karman montou e ministrou com alguns colegas, entre eles o ilustre arquiteto Rino Levi, o primeiro curso de Arquitetura Hospitalar do Brasil, no âmbito do IAB de São Paulo, em 1953.



Figura 2. Foto do 1º Curso de Planejamento de Hospitais, IAB e IPH, fevereiro de 1953.

Em 1954, Jarbas Karman compilou um livro, onde publicou todas as palestras do curso do ano anterior. A sua publicação foi realizada pela Comissão de Planejamento de Hospitais do IAB de São Paulo, composta pelos arquitetos Amador Cintra do Prado, Jarbas Karman, e Rino Levi. Karman fundou, então, o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e de Pesquisas Hospitalares – IPH – e atuou como mantenedor da primeira faculdade de Administração Hospitalar da América Latina, onde foi diretor e titular da cadeira de Arquitetura Hospitalar (CYTRYNOWICZ, 2014). A respeito dos objetivos do curso, Karman comentou que:

Dentro de suas atividades, abrangeria todo o campo hospitalar do País. Seria o nosso centro de conhecimento e informações hospitalares. Os seus objetivos eram: 1- Realizar pesquisas hospitalares; 2- Dar estreita assistência técnica aos hospitais, de modo a elevar o seu nível e possibilitá-los a combater ou prevenir enfermidades mais eficaz e seguramente; 3- Planificar a coordenação de hospitais; 4- Desenvolver ensino e divulgar conhecimento no campo hospitalar. (IAB, 1954, p.418)

Antes disso, especificamente em 1943, encontramos importante documento que delineou o campo de pesquisa e estudos da conformação de hospitais não por engenheiros e arquitetos, mas por médicos e administradores hospitalares, através da realização do primeiro Curso de Organização e de Administração Hospitalares. Este curso, ministrado pelo médico e engenheiro Ernesto de Souza Campos¹, conferiu a 25 médicos o título de Especialista, configurando a formação dos primeiros especialistas da América do Sul neste campo do conhecimento, segundo o Dr. Theóphilo de Almeida, diretor da Divisão de Organização Hospitalar do Ministério da Saúde, em 1943:

Compreendendo desde a formação do especialista, o planejamento das edificações e instalações, a seleção do equipamento, as normas da organização e de funcionamento, o regime econômico-financeiro, a assistência social, jurídica, cultural, religiosa e recreacional, o estudo da padronização em geral, a legislação específica, a cooperação profissional e associativa ou de classes; abrangendo, desta sorte, todo o domínio da assistência médico-social na comunidade, tanto para doentes, e de todas as classes, como para indigentes, e desajustados sociais, eis, em súmula, todo um programa, que é também a própria finalidade da Divisão de Organização Hospitalar, órgão federal especializado de coordenação, cooperação, orientação e controle das atividades deste setor, no serviço permanente da organização nacional. (CAMPOS, 1944, p.3)

1 O médico e engenheiro Ernesto de Souza Campos, autor do livro *História e Evolução dos Hospitais*, foi ministro da Saúde em 1946 e, também, coautor dos projetos dos Hospitais das Clínicas de São Paulo e da Bahia.

A preocupação com os aspectos funcionais, aliada à busca pelos aspectos formais da arquitetura moderna, conformou uma série de projetos hospitalares a partir dos anos 1930 e 1940, quando a implantação em blocos verticais começava a predominar, em meio a exemplos de morfologia pavilhonar, para expressar uma nova concepção de medicina.

Esse período foi marcado pela racionalidade advinda dos cânones do movimento moderno, que influenciou as discussões sobre a arquitetura mais adequada para exprimir o homem moderno que nascia no cenário da vida urbana brasileira.

Varrer as doenças por meio de ações preventivas e curativas e promover hábitos considerados higiênicos, controlando os cuidados dos adultos com o corpo e prevenindo as futuras gerações contra enfermidades eram ideias expressas nos princípios da disciplina da higiene, que pareciam implícitas nessa política de saúde pública articulada à ideia de modernização. (AMORA, 2012, p.53)

O Hospital da Lagoa apresentou assim o emprego das premissas modernas para a sua arquitetura, como queriam seus idealizadores: o empresário Antônio Larragoiti Júnior, os médicos Leonídio Ribeiro e Félix Lamela, responsáveis pela programação e concepção dos serviços médicos, e os gestores da Fundação SulAmérica, Companhia Nacional de Seguros de Vida.

Ao lado do estabelecimento de uma assistência à saúde com grandes novidades para o período, pretendeu-se marcar a construção do então Hospital Sul América, concebido para atendimento dos funcionários da Fundação Larragoiti e do Banco Lar Brasileiro, não só com a técnica médica mais inovadora, mas também com uma arquitetura que traduzisse a modernidade e o avanço da, então, Capital Federal na arquitetura da saúde. Como podemos verificar nos jornais da época:

Uma iniciativa da Instituição Larragoiti que colocará o país entre os de mais alto padrão de medicina – pela primeira vez funcionará o Instituto de Diagnóstico para a revisão periódica do organismo humano – a sala de recuperação junto ao centro cirúrgico é uma inovação na moderna técnica hospitalar. (O GLOBO, 1957, p. 38)

As questões arquitetônicas foram enfrentadas estabelecendo-se um projeto pioneiro para seu tempo, evidenciando o emprego das principais características do movimento moderno, as quais haviam sido demonstradas no prédio do Ministério de Educação e Saúde, antigo Palácio Capanema, ou edifício Gustavo Capanema, considerado um dos principais exemplos da nova arquitetura brasileira e que figurou com destaque na exposição Brazil Builds, realizada no MoMa de Nova York, em 1943.

2 Os pilares em “V” no Hospital da Lagoa aparecem em outros projetos de Niemeyer deste período, como no Palácio da Agricultura, no Ibirapuera (1951), em São Paulo, e no projeto para um edifício de apartamentos na Hansaplatz (1955), em Berlim.

No projeto, sobressaem detalhes como a planta livre, a estrutura independente – que se conforma, no térreo, em pilares em “V”, característicos do arquiteto neste período² – a previsão de um jardim no telhado (que nunca foi implantado) e o uso de elementos de estética dos anos modernos, como os painéis da fachada oeste trabalhados em cobogós e em brises-soleil.



Figura 3. Maquete do Hospital da Lagoa. Fonte: L'Architecture d'Aujourd'hui, 1955.

Como menciona Gonsales (2008), podemos considerar que a concepção do Hospital Sul América incorpora em seu âmago a expressão da modernidade quando observamos as novidades da medicina contempladas no seu programa, a cuidadosa escolha do local de sua implantação, usufruindo da vista da Lagoa Rodrigo de Freitas, e a opção pelo emprego dos conceitos da nova arquitetura, como significantes de uma afirmação de pioneirismo, marcando a obra como uma espécie de “monumento moderno” a ser apreciado e usufruído como marco nacional de arquitetura e de avanço da medicina.

Esta dimensão está indicada pelo grau de presença em um bem potencialmente patrimonial daquelas características fundamentais da modernidade arquitetônica e urbana que representam a essência do objeto em um sentido normativo e universal. (GONSALES, 2008, p.3).

A observação da concepção arquitetônica utilizada no projeto, das particularidades do programa e da tecnologia construtiva empregada aponta o “grau de modernidade” e a importância histórica da obra (GONSALES, 2008). Encontramos em Riegl considerações sobre uma obra arquitetônica contar com “valor de rememoração intencional” ou “valor de novidade”, com os quais podemos estabelecer reflexões sobre a conservação do Hospital (RIEGL, 2014).

Ainda buscando sua marca como prédio que abrigava as mais recentes conquistas da sociedade de então, foi previsto, em sua arquitetura, o emprego de obras de arte traduzidas nos painéis de azulejos assinados por Athos Bulcão, além de jardins desenhados por Roberto Burle Marx, personagem marcante na tradução do moderno em projetos paisagísticos do país.

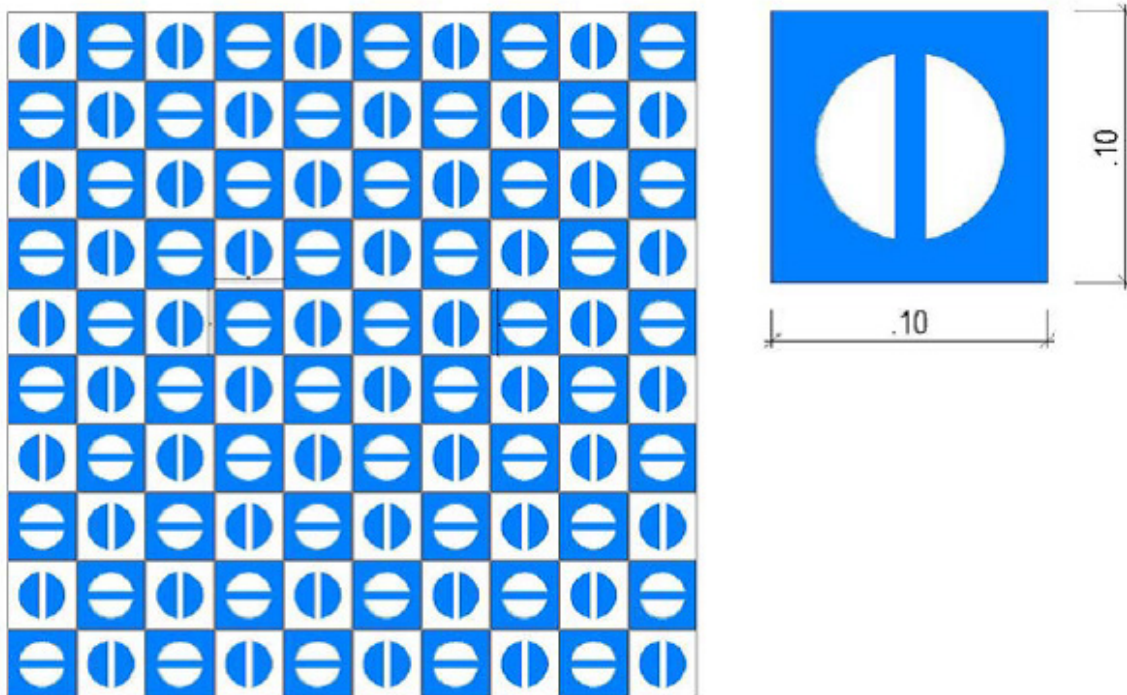


Figura 4. Painel dos azulejos do Hospital Sul América e um dos módulos que o compõem. Fonte: ASTORGA, 2010.

A conservação do projeto original

A partir da observação do projeto original do hospital, podemos observar como a instituição pôde conservar a edificação concebida pelos arquitetos Niemeyer e Uchôa, sob algumas premissas estruturantes à época mas que, hoje, não atendem mais às exigências da arquitetura de atenção à saúde, visto a série de normas que impactaram e modificaram significativamente os projetos hospitalares a partir da década de 1990, segundo Célia Gonsales:

A importância histórica dada a um edifício faz parte de um processo de retroalimentação. Os resultados da investigação artística, histórica e científica criam um corpus que indica e sustenta um objeto como “monumento”. Os resultados serão mais consistentes à medida que identificam aquela arquitetura ou espaço urbano com uma estrutura ou esquema moderno mais evidente, aqueles objetos que apresentam um real emprego dos apriorismos modernos. (GONSALES, 2008, p.11).

Neste sentido, nos deparamos aqui com as dificuldades inerentes à conservação dos projetos originais de edifícios de saúde. Se, por um lado, temos que considerar a atividade-fim destas instituições, por outro, podemos imaginar uma série de equívocos e de desconhecimento das funções que fizeram parte do programa de necessidades que inicialmente

moldaram a distribuição e a hierarquização dos ambientes, assim como a infraestrutura e os espaços técnicos que apoiaram a concepção original do hospital. Fernando Diniz Moreira apresenta uma preocupação referente a essa questão:

Nossas sociedades ainda não consolidaram a ideia de que a arquitetura moderna é um produto cultural e que deve ser protegida para as futuras gerações. O reconhecimento de um edifício como um bem cultural de uma comunidade leva certo tempo. Muitos edifícios modernos estão sob risco de descaracterização ou demolição, mas muitos deles ainda não tiveram seus valores reconhecidos pela sociedade. (MOREIRA, 2010, p.155)



Figura 5. Fachada leste do Hospital da Lagoa. Fonte: Rio de Janeiro – NEMS, 2012.

Consideramos que, a despeito de intervenções e reformas que foram se adicionando ao projeto original, temos a sua integridade garantida a partir da continuidade do uso de seus ambientes, que, embora atualizados na função e nas premissas contemporâneas de assistência à saúde, puderam guardar as características de sua localização e suas dimensões em relação ao projeto inicial. Como aponta Ana Albano Amora:

A preservação de parte desse patrimônio, especialmente dos prédios públicos, está sendo garantida pelo uso. Entretanto, o projeto Inventário do Patrimônio Cultural da Saúde pode ser um passo no sentido da utilização do instrumento do inventário como mecanismo de salvaguarda de acordo com a Constituição Federal. Isso se constitui em avanço para o conjunto de ações de preservação nas várias instâncias governamentais. (AGOSTINHO e AMORA, 2009, s.p.)

Especificamente, no caso do Hospital da Lagoa, que se tornou um exemplar da memória do exercício da medicina, o estudo de sua conservação deve ser considerado dentro de um campo específico de conhecimento, exercido na busca da ordenação e da implantação adequadas do objeto em tela, como em diversos projetos de conservação de exemplares do movimento moderno.

Como nos sinaliza Riegl (2014), em toda tentativa de intervenção para a conservação de um objeto arquitetônico, devemos nos imbuir de acurado juízo crítico e nos capacitar a fazer escolhas específicas para logarmos atingir a pretendida preservação. Estas escolhas são evidenciadas no artigo de Cunha e Kodaira (2009) a respeito dos desafios apresentados para a restauração da arquitetura moderna, tratada, em geral, como questão da arquitetura e nem sempre como ação do campo da restauração. As autoras pontuam que:

Mesmo sendo um fato relativamente novo no campo da preservação, já é possível individuar algumas tendências frente às intervenções em arquiteturas relacionadas ao movimento moderno: uma primeira tendência é o restauro (pseudo) filológico, visando recuperar as características originais da obra; uma segunda postura, semelhante por princípio à primeira, seria a reconstrução ao idêntico de obras destruídas; uma terceira possibilidade é a atualização ou mesmo correção tecnológico-construtiva do monumento. (CUNHA e KODAIRA, 2009, p. 8)

No entanto, ainda em Riegl (op. cit), podemos imaginar a dificuldade nas escolhas do que preservar e de que modo o fazer, nos imbuindo de um espírito crítico que direciona as tomadas de decisão, quando se dá a incorporação de tecnologia. A atualização dos edifícios hospitalares não pode esperar a discussão sobre o modo como podemos conservar as premissas de modernidade frente à chegada de novos elementos técnicos e científicos.

Em 2010, foi feito um levantamento das fachadas do hospital para a sua recuperação e elaborado um documento, o Projeto Básico de Restauração do Hospital da Lagoa. Com a atualização dos ambientes, para abrigar

novos equipamentos de diagnóstico e tratamento ou para atender à Vigilância Sanitária, o fato é que o hospital pôde desenvolver estas ações, acompanhadas por minucioso trabalho de conservação (GARRO, 2010).



Figura 6. Bloco do Ambulatório, Hospital da Lagoa. Fonte: NEMS, Rio de Janeiro, 2016.

O Hospital da Lagoa passou, também, por uma tentativa de restauração e revitalização dos seus jardins, com projeto original de autoria do paisagista Roberto Burle Marx, utilizando a documentação existente. Foram levantados documentos do escritório depositário dos projetos do paisagista e do arquiteto Haruyoshi Ono, seu colaborador. O trabalho chegou a ser iniciado, mas as mudanças de direção do hospital, somadas às dificuldades que sua gestão vem passando, adiaram esta recomposição.



Figura 7. Jardim do Hospital da Lagoa, de Burle Marx, 1955. Fonte: Adams, MoMA, 1991.

A autenticidade na preservação

Com as assertivas mencionadas acima e observando os conceitos recentemente discutidos sobre a conservação dos monumentos do movimento moderno, especialmente no caso de instituições de saúde, como é o Hospital da Lagoa, nos deparamos com o questionamento sobre a autenticidade nas escolhas das intervenções pelas quais tem passado o edifício. Para ilustrarmos esta discussão, recorreremos mais uma vez a Célia Gonsales, que nos fala:

A autenticidade em relação aos monumentos arquitetônicos contém sempre uma ideia de passagem do tempo, do reconhecimento e valorização do objeto através das marcas obtidas em seu devir histórico. A arquitetura moderna em geral não é eficiente sob esse aspecto e isso explica de alguma maneira sua particularidade na abordagem desse tema. (GONSALES, 2008, p.13)

Assim, há dificuldades no distanciamento temporal, presente nos monumentos antigos, em que não é preciso assumir uma postura de reflexão e busca de valores caros às culturas ou à história da arte e da arquitetura. No caso dos edifícios modernos, não temos ainda, na sua maioria, a presença da pátina do tempo a imprimir um aspecto vetusto e que induza a buscar a sua representatividade e valor na passagem dos anos e na construção simbólica da sua presença na paisagem da cidade. E, mais grave ainda, a pátina do tempo em edifícios modernos denota, na maioria das vezes, apenas uma falta de conservação adequada da edificação.

Como temos discutido, é na verificação do equacionamento das questões fundamentais da modernidade em uma obra de arquitetura que pode estar o segredo de sua aceitação pela comunidade e assim sua verdadeira autenticidade. (GONSALES, 2008, p.13)

Podemos, então, aferir que a autenticidade, no caso de estruturas arquitetônicas modernas, deve se ligar aos fatores culturais que a obra representa. As reflexões sobre as questões da conservação e da restauração dos monumentos modernos demandam o estabelecimento de escolhas e de posicionamento claro do que deve ser apagado e do que deve ser mantido, com a análise das funções ali desenvolvidas, para que se garanta a continuidade do uso. Deve ser buscada a qualidade das intervenções, para que se possa configurar, por mais que sejam atualizadas na oferta de tecnologia, exemplares do testemunho do adocimento e da cura da época da sua concepção, da sua técnica projetual e da tradução temporal de sua implantação e relação com a cidade, para que possam caracterizar um testemunho da memória da saúde.

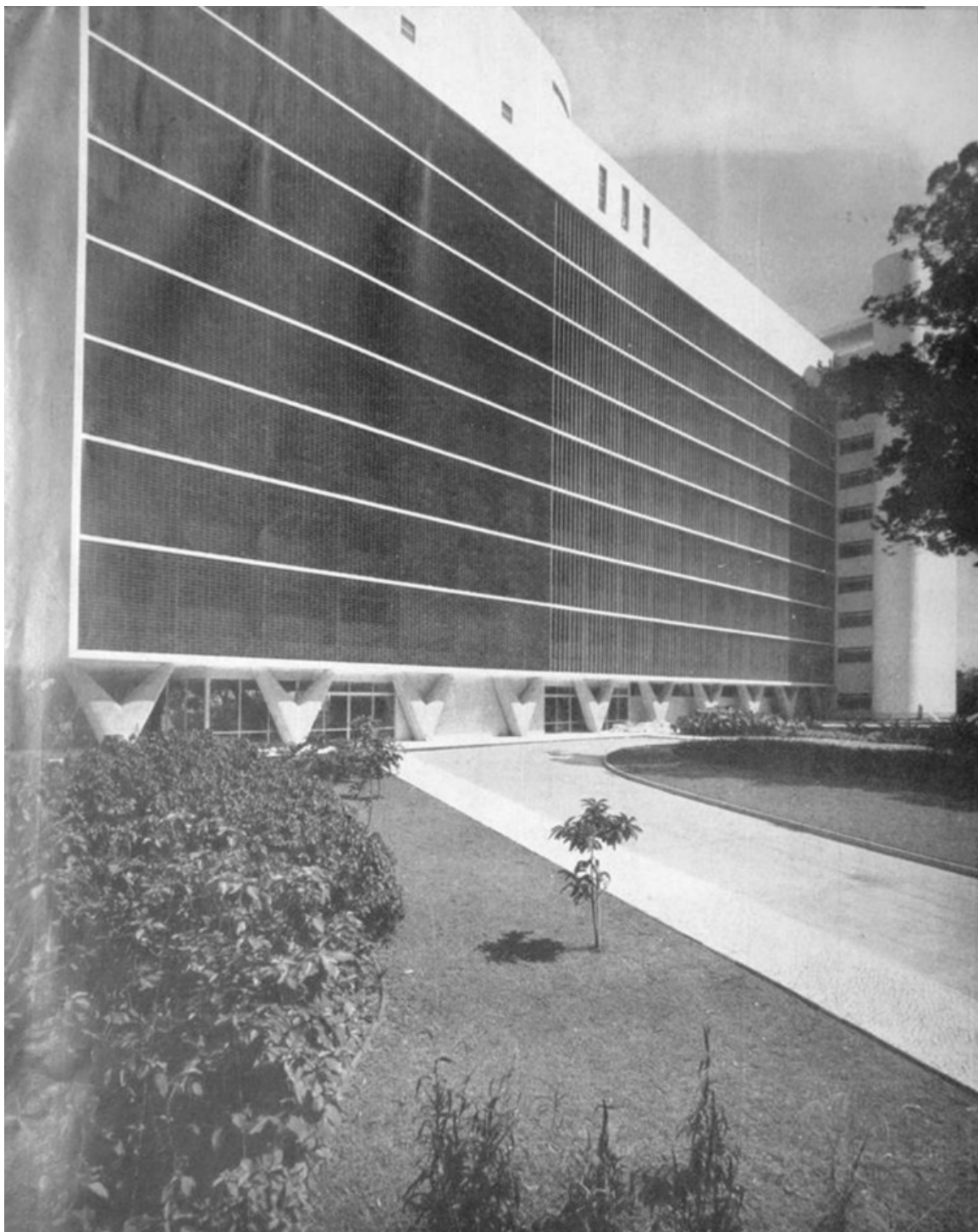


Figura 8. Fachada oeste do Hospital da Lagoa. Fonte: Módulo, Revista de Arquitetura e Artes, 1959.

Considerações finais

As edificações de saúde e, em particular, as edificações modernas, como o prédio do Hospital da Lagoa aqui estudado, podem ter sua preservação corroborada pela forte ligação, em seus programas e suas implantações, com as políticas públicas de saúde da época de sua concepção, o que reforça o mencionado neste artigo a respeito das escolhas e do conhecimento da história da edificação além das premissas utilizadas nas intervenções de atualização através do tempo.

É importante destacar que o hospital apresentado neste trabalho foi incluído na lista de obras arquitetônicas a serem protegidas e fichadas para o inventário de edifícios de saúde que compõem o Homework, do Docomomo 2012³, que abordou a arquitetura hospitalar moderna brasileira, seus hospitais e sanatórios.

Mesmo com os inúmeros problemas que cercam a conservação e manutenção do hospital, sua estrutura arquitetônica permanece como um marco da arquitetura moderna e um exemplo da aplicação dos seus conceitos e tipologias na conformação de edifícios complexos, como uma instituição hospitalar, desafiando a passagem do tempo e o impacto das sucessivas incorporações de tecnologia.

Por essas razões, consideramos o Hospital da Lagoa um fundamental testemunho da história e do desenvolvimento articulado da medicina e da arquitetura, evidenciando a chegada de novos tempos e o estabelecimento do pensamento e da imagem do homem moderno. Ademais, recomendamos que a análise das ações de restauro e preservação que enfrentou nos últimos anos seja objeto de estudo e reflexão para apontar diretrizes para a conservação destes e de outros exemplares de memória da saúde do Rio de Janeiro.

Referências

ADAMS, William Howard. **Roberto Burle Marx: the unnatural art of the Garden**. The Museum of Modern Art, MoMA, New York. Exhibition catalogue: May 23-August 13, 1991. Em https://www.moma.org/documents/moma_catalogue_337_300298266.pdf. Acesso em 14 de maio de 2021.

³ O trabalho de documentação do Hospital da Lagoa em parceria com o Docomomo tem seu fichamento (Fiche report) elaborado pelos pesquisadores Ana Albano Amora, Inês Andrade e Renato da Gama-Rosa Costa (DOCOMOMO, 2012).

AGOSTINHO, Maria da Graça e AMORA, Ana Albano. Edifícios para a saúde e o processo de modernização em Florianópolis, um passo para a preservação do patrimônio moderno. In: **Anais... 8º Seminário Docomomo Brasil**. Docomomo RIO/ PROURB, Rio de Janeiro, 2009. <http://www.docomomo.org.br/seminario%208%20pdfs/101.pdf>. Acesso em 14 de maio de 2021.

AMORA, Ana Albano. Paulo Motta e a arquitetura de saúde em Santa Catarina, 1936/1940: a contribuição do Curso de Arquitetura da ENBA. In: **Anais...** do 9º seminário DOCOMOMO Brasil: interdisciplinaridade e experiências em documentação e preservação do patrimônio recente. Brasília, junho 2011. www.docomomobsb.org. Acesso em 20 de agosto de 2020.

BRUAND, Yves. **Arquitetura Contemporânea no Brasil**. São Paulo, Editora Perspectiva, 1981.

CAMPOS, Ernesto de Souza. **História e Evolução dos Hospitais**. Ministério da Saúde, Rio de Janeiro, 1944. Reedição de 1965.

CAMPOS, Márcio Correia. **Niemeyer em Berlim: idas e vindas de um edifício habitacional**. Arqtextos, Revista eletrônica Vitruvius, São Paulo, abril, 2011. <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arqtextos/11.131/3846>. Acesso em 20 de agosto de 2020.

CYTRYNOWICZ, Monica Musatti. **IPH: 60 anos de história**. Instituto de Pesquisas Hospitalares Arquiteto Jarbas Karman. São Paulo: Narrativa Um, 2014. (176 p.)

COSTEIRA, Elza. Reflexões sobre a Edificação Hospitalar: um olhar sobre a moderna arquitetura de saúde no Brasil. In BITENCOURT, Fábio e COSTEIRA, Elza (orgs.) **Arquitetura e Engenharia Hospitalar: planejamento, projetos e perspectivas**. Rio Books, Rio de Janeiro, 2014.

CUNHA, Claudia dos Reis; KODAIRA, Karina Terumi. O legado moderno na cidade contemporânea: restauração e uso. **Anais...** 8º Seminário DOCOMOMO Brasil- Cidade Moderna e Contemporânea: Síntese e Paradoxo das Artes, 2009.

DOCOMOMO. **Homework 2012**. DOCOMOMO Registers Typological Documentation. Health – 2012. Em <http://docomomo.org.br/old/>. Acesso em 15 de junho de 2020.

GARRO, Jorge Alfonso Astorga e equipe. **Projeto Básico de Restauração do Hospital da Lagoa**. Documento. Memorial Descritivo do Projeto Básico de Restauração do Hospital da Lagoa. Relatório. Rio de Janeiro, 2010.

GONSALES, Célia Helena Castro. **A preservação do patrimônio moderno: Critérios e valores**. 2º Seminário DOCOMOMO N-NE, Salvador, 2008.

GOODWIN, Philip. **Brazil Builds. Architecture new and old 1652-1942**. MoMA, New York, 1943.

IAB, São Paulo. **Planejamento de Hospitais**. Comissão de Planejamento de Hospitais. São Paulo, Instituto dos Arquitetos do Brasil, Departamento de São Paulo, 1954.

MÓDULO, **Revista de Arquitetura e Artes**. Rio de Janeiro, vol. 3, Ano III, n.14, Fernando Chinaglia S. A., agosto, 1959.

MOREIRA, Fernando Diniz. **Os desafios postos pela conservação da arquitetura moderna**. Textos para Discussão: Série Gestão do Restauro. Editora Centro de Estudos Avançados da Conservação Integrada: CECI. Olinda, 2010.

OLIVEIRA, Jaime A. de Araújo e TEIXEIRA, Sonia M. Fleury. **(Im) Previdência Social: 60 Anos de História da Previdência no Brasil**. Ed. Vozes, ABRASCO, Rio de Janeiro, 1985.

O GLOBO. Artigo. **Constrói-se no Jardim Botânico o mais moderno hospital do Brasil**. Rio de Janeiro, Acervo do Jornal O Globo, 29 de julho de 1957, p.38. Disponível na internet em <http://acervo.oglobo.globo.com>. Acesso em 20 de agosto de 2020.

PAPADAKI, Stamo. **Oscar Niemeyer: Works in Progress**. 2º ed. (1º ed. 1956). Nova York, Reinhold Publishing Corporation.1958, (p.52 a 59).

REVISTA **L'Architecture d'Aujourd'hui**, vol. 26, nº 62 de 1955.

RIEGL, Alöis. **O Culto Moderno dos Monumentos: a sua essência e sua origem**. Tradução: Werner Rothschild Davidsohn, Anat Falbel. Editora Perspectiva, São Paulo, 2014.

XAVIER, Alberto, BRITTO, Alfredo e NOBRE, Ana Luiza. **Arquitetura Moderna no Rio de Janeiro**. RIOARTE, Fundação Vilanova Artigas. Editora PINI, São Paulo, 1991.

Recomendações para planejamento e execução de obras em hospitais em funcionamento

Autor

Ramon Nascimento Sousa

Resumo

O planejamento de obras de reformas em ambientes hospitalares em funcionamento é uma atividade complexa, que requer diversos cuidados e um conhecimento multiprofissional que vai além da engenharia, adentrando nas esferas da enfermagem e da medicina. Com este artigo, procuramos contribuir com a divulgação das boas práticas existentes neste campo, por meio de uma metodologia voltada a gerar recomendações de planejamento. Durante a investigação acerca dos cuidados mínimos necessários para o planejamento e a execução de obras de reformas e ampliações de hospitais em funcionamento, elaborou-se um checklist de pontos de atenção e matriz de riscos, demonstrando algumas ações que podem ser tomadas para mitigar pontos críticos e orientar equipes de profissionais da construção civil com pouca experiência em obras de EAS (Estabelecimentos Assistenciais de Saúde). O estudo teve como base um levantamento bibliográfico e uma análise de normas e legislações pertinentes. Ao final, são recomendadas uma série de ações para os diversos profissionais envolvidos no planejamento e na execução de obras em hospitais, incluindo a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), as equipes de segurança do paciente, os fornecedores e demais trabalhadores do EAS, a fim de se evitar danos aos pacientes e à organização de saúde como um todo.

Palavras-chave

Planejamento hospitalar, obra, reforma, matriz de risco.

1 Introdução

De acordo com Mattos (2019, p.19), a indústria da construção civil tem sido um dos ramos produtivos que mais apresentam alterações significativas nos últimos anos. A intensa competitividade e globalização dos mercados, a demanda por bens mais modernos, o aumento do surgimento de novas tecnologias, a alteração do grau de exigência dos clientes e a reduzida disponibilidade de recursos financeiros para a realização de empreendimentos fizeram com que as organizações empresariais percebessem que investir em gestão e controle de processos é imprescindível, pois sem esses mecanismos os empreendimentos perderiam de vista seus principais indicadores: prazo, custo, lucro, retorno sobre o investimento e fluxo de caixa.

Em se tratando de investimentos em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS), principalmente em reformas e ampliações de hospitais que estão em funcionamento e que não podem parar suas operações, faz-se necessária a aplicação de ferramentas de planejamento que ajudem a reduzir seus impactos, que podem ir desde a segurança de pacientes, baixas na receita da unidade hospitalar, insatisfação dos usuários da edificação, má aplicação de investimentos, dentre outros riscos inerentes à ausência de um correto e continuado planejamento.

A presente pesquisa visa contribuir com a divulgação de boas práticas, diretrizes e cuidados mínimos que são necessários para o planejamento e a execução de obras de reformas e ampliações de hospitais em funcionamento, por meio de elaboração de um checklist de pontos de atenção e uma matriz de riscos, demonstrando algumas ações que podem ser adotadas para mitigar pontos críticos e orientar as equipes de profissionais que atuam com obras em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde – EAS.

2 Revisão bibliográfica

2.1 Ciclo de vida do projeto

Um empreendimento de engenharia deve ser desenvolvido seguindo uma sequência lógica de desenvolvimento do produto final, executando as fases do ciclo de vida desse empreendimento em tempo factível, para alcançar os objetivos traçados para cada fase, gerando produtos que serão dados predecessores para fases sequenciais (MATTOS A. D., 2019, p. 27).

As distintas fases de um empreendimento, desde sua concepção até a execução, são apresentadas na imagem abaixo, na qual são indicados os marcos que os profissionais do setor utilizam para aferir a evolução do projeto e da construção. Por exemplo: anteprojeto, projeto básico e projeto detalhado (SBCC: Grupo de Trabalho GT 4, 2012, p. 17).



Figura 1. O projeto no ciclo de vida do negócio. Fonte: SBCC - Grupo de Trabalho, GT 4, 2012.

As etapas de intervenção compreendem, assim, desde a elaboração do Plano Diretor Estratégico, passando pelo Plano Diretor Físico Hospitalar, pela Gestão Documental da Edificação e o Planejamento e Elaboração de Projetos, chegando até o Plano de Contingenciamento e à Execução propriamente dita da obra, a partir da qual se dá o seu Comissionamento e as etapas posteriores à execução, como a elaboração dos projetos As built e os Manuais de Uso, Operação e Manutenção, conforme veremos nos pontos seguintes.

2.2 Plano diretor estratégico

No âmbito estratégico, toda e qualquer ação de investimento em um empreendimento de saúde, seja uma reforma, seja uma ampliação, deverá ser resultado de um planejamento estratégico, visto que “os edifícios de saúde são organismos vivos em constante adequação à estratégia das empresas que os ocupam” (BROSS, 2013, p. 196).

O cerne do planejamento estratégico está em saber responder às seguintes questões: O que fazer para atingir os objetivos postos pela instituição? Como desenvolver as etapas, visando alcançar a finalidade desejada? Quando desencadear as ações nesse sentido? Como gerar um futuro favorável com os objetivos traçados? (PEREIRA & GALVÃO, 2005, p. 73).

O Planejamento Estratégico corresponde ao primeiro passo para a elaboração de um Plano Diretor ao estabelecer de forma clara a razão de existir do EAS, pois todas as instituições devem inicialmente possuir uma razão de ser, um objetivo ou uma missão institucional, que é uma espécie de resumo operativo de sua natureza e de seus valores centrais, sintetizados nos seguintes pontos: o que faz, por que faz, onde faz, para quem faz e como faz (BADERMANN DE LEMOS, 2017, p. 9).

2.3 Plano Diretor Físico Hospitalar

Ainda no contexto de planejamento, o plano diretor físico hospitalar tem por objetivo diagnosticar a infraestrutura física existente e definir seu potencial de utilização, por um longo período, devendo ser flexível o suficiente para adaptar-se às necessidades de alteração futura, de forma estruturada o suficiente para que as decisões financeiras sejam tomadas, prevendo também as necessidades de reformas e ampliações de acordo com a execução em fases, de forma a organizar circulações e ligações com novas obras, demonstrando a setorização das unidades e as mudanças previstas em cada etapa (MENDES, 2018, p. 90).

Nesse contexto, o Plano Diretor Físico Hospitalar se torna peça indispensável no planejamento da organização, sendo fundamental para a reorganização físico-funcional de um hospital existente e, no desenvolvimento de projeto arquitetônico de um novo hospital, servindo como dispositivo para definição dos tipos de intervenções a serem propostas, com base na capacidade existente da infraestrutura física existente e na percepção das projeções de demandas assistenciais (LEMOS, 2017).

A ausência de planejamento a médio e a longo prazo resultará nas deseconomias invisíveis, as quais irão afetar a atuação futura da instituição e, ao não poderem ser diretamente mensuradas, por exemplo, podem impedir que uma nova unidade de diagnóstico por imagens seja implantada no conjunto hospitalar em razão da implantação recente, no mesmo local, de um almoxarifado e de uma unidade de lavanderia (MADRIGANO, 2006, p. 9; CARVALHO, 2014, p. 65).

2.4 Gestão documental da edificação

Outro item essencial para o planejamento e a execução de reformas e ampliações em um EAS é a gestão documental da infraestrutura física. Particularmente em edificações de saúde, é essencial a permanência constante dos projetos as built atualizados e compatibilizados (BITENCOURT & COSTEIRA, 2014, p. 46), e esse cuidado com a gestão

documental da edificação não só é uma boa prática, mas uma questão de segurança do paciente e dos usuários da edificação.

A disponibilidade do projeto no local é obrigatória, conforme previsto na RDC nº 189/ANVISA, que estabelece no seu artigo 5º que “o proprietário deve manter arquivado em conjunto com o projeto aprovado pela Vigilância Sanitária as ARTs referentes aos projetos complementares de estruturas e instalações, quando couber, conforme previsto no item 1.3 desta Resolução” (ANVISA, RESOLUÇÃO - RDC Nº 189, 2003), retomando esta determinação por meio da RDC nº 63 de 2011 no artigo 23º que diz:

“...o serviço de saúde deve manter disponível, segundo o seu tipo de atividade, documentação e registro referente a: I - Projeto Básico de Arquitetura (PBA), aprovado pela Vigilância Sanitária competente. [...] VII - Manutenção preventiva e corretiva da edificação e das instalações” (ANVISA, RESOLUÇÃO-RDC Nº 63, 2011).

2.5 Planejamento e projetos

Definidas quais obras e reformas ocorrerão no EAS com os respectivos programas físico-funcionais de todas as unidades/ambientes a serem implantadas e/ou reformadas, a instituição poderá iniciar o desenvolvimento dos projetos técnicos de arquitetura e engenharia com segurança (MADRIGANO, 2006, p. 69).

Após ter sido definido o escopo do projeto, são iniciados os estudos de viabilidade do empreendimento. É nesta fase que o investidor estudará a viabilidade e fará a estimativa de custos, conforme observado por Nascimento (2015):

“a grande importância de uma estimativa de custos está em fazer análises de viabilidade do empreendimento, permitindo escolhas de alternativas a serem adotadas na etapa de detalhamento dos projetos, sem fixar o elevado ônus da elaboração de um orçamento” (NASCIMENTO, 2015).

Observa-se que a vantagem de se realizar um bom estudo de viabilidade é clara ao se comparar com os eventuais custos de realizar alterações durante as fases de projeto e construção.

Outro ponto a ser levado em consideração para as tomadas de decisão, na fase de planejamento e projeto, está relacionado ao controle de infecção hospitalar, o qual pode ser realizado por meio de estudos de Avaliação de Riscos de Controle de Infecção (ARCI), objetivando integrar o controle de infecção e a epidemiologia ao processo de planejamento dos projetos de infraestrutura hospitalar e possibilitando, por meio dessa ferramenta de planejamento, o mapeamento antecipado dos riscos aos pacientes, bem

como a identificação de possíveis interrupções de serviços essenciais ao paciente (COUTO, R. C, 2009, p. 363).

Logo, tem-se que a inadequada análise dos riscos de disseminação de infecção hospitalar, possivelmente, resultará em falhas na definição de barreiras de precaução de controle de infecção hospitalar na área da obra e no seu entorno imediato. A falta de recursos financeiros para a correta vedação de áreas de passagem, com a instalação de tapumes e outros elementos, pode acarretar problemas durante a execução da obra, o que pode ser evitado se tais elementos forem previstos desde a fase de elaboração dos projetos (PADULA, 2017).

2.6 Plano de Contingenciamento

Concomitante ao planejamento de projetos de arquitetura e engenharia, a elaboração do Plano de Contingenciamento¹ tem como objetivo mapear os riscos envolvidos na execução da obra, bem como definir os personagens e responsáveis por atuar antes, durante e depois de sua execução.

De acordo com Padula (2017) o Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo –HCFMRP-USP – traçou um Plano de Contingenciamento englobando diversas ações para prevenir, evitar ou mitigar riscos, bem como melhorar a compreensão de todas as partes envolvidas no projeto da obra ou reforma (PADULA, 2017).

1 Contingência: é a situação de incerteza quanto a um determinado evento, fenômeno ou acidente, que pode se concretizar ou não, durante um período de tempo determinado.

[...] Assim, o objetivo de um Plano de Contingência é o de possibilitar que preparação e resposta sejam eficazes, protegendo a população e reduzindo danos e prejuízos.

Conforme a Instrução Normativa nº 02, de 20 de dezembro de 2016, Plano de Contingência é o documento que registra o planejamento elaborado a partir da percepção do risco de determinado tipo de desastre e estabelece os procedimentos e responsabilidades (Brasil.

Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Proteção, 2017, p. 21).

Item	Ação	Objetivo
1	Designação do Gerente Administrativo do Projeto	Representado por um servidor da Assessoria Técnica, este profissional é designado para todos os projetos onde exista a possibilidade de interferência direta ou indireta no atendimento assistencial, tem como principais atribuições: dar ciência a todas as áreas envolvidas no projeto; participar e monitorar todo o processo de planejamento e execução da obra, de forma a assegurar, perante a Divisão de Engenharia, que sejam atendidos os requisitos contratuais com a qualidade prevista; estabelecer o monitoramento sistematizado da obra ou reforma, de forma que potenciais contratemplos ou desvios do cumprimento das ações previstas no Manual sejam antecipadamente identificados e informados à Administração.
2	Manual de Planejamento e Acompanhamento de Obras	Descrever as atribuições e as ações a serem desenvolvidas por cada uma das áreas envolvidas nos projetos de construção.
3	Avaliação de Risco	Trazer mais clareza para a definição das barreiras de precauções contra a infecção hospitalar a serem utilizadas em cada obra. Tornar possível a especificação e alocação prévia dos recursos financeiros necessários a serem previstos na planilha orçamentária da obra.
4	Elaboração de dois checklists de verificação e o Termo de Responsabilidade	Formulário a ser entregue à empresa vencedora da execução da obra. Desenvolvidos a partir do conteúdo do Manual de Acompanhamento, estes instrumentos visam dar ciência e sistematizar a avaliação do cumprimento das ações, que garantam a qualidade e a segurança da realização das atividades assistenciais da área em construção e das de seu entorno.

Tabela 1. Ações adotadas pelo HCFMRP -USP para contingenciamento de obras. Fonte: PADULA, 2017 - adaptado pelo autor.

Observa-se que a estratégia adotada pelo HCFMRP-USP deu grande importância aos conceitos sobre fluxos na elaboração e na aprovação de projetos de obras de reformas, além de considerar as normativas e as boas práticas adotadas pela organização para execução das obras e suas respectivas fases; as obrigações da empresa contratada;

as particularidades para execução de obras com o hospital em funcionamento; maior entendimento e comprometimento das partes envolvidas, durante a execução da obra no que concerne aos riscos de infecção hospitalar; melhor controle de acesso de pessoas na obra; melhoria na sinalização, na higienização, no transporte, no descarte de entulhos e na eficácia das implantações de barreiras de proteção na área em construção (PADULA, 2017).

2.7 Execução da obra

Na execução de obras em hospitais em funcionamento, as atividades de construção ou reforma nem sempre poderão ser realizadas na forma e no prazo que se deseja, motivo pelo qual é primordial planejá-las previamente para reduzir sua interferência nas atividades hospitalares cotidianas. Deve se ter em conta, neste processo, que ainda são poucas as empresas especializadas em obras hospitalares, motivo pelo qual deve sempre se assegurar de que sejam transmitidas de forma clara a todos os intervenientes da construção todas as informações de normas e regras específicas do ambiente hospitalar (ANVISA, SEGURANÇA NO AMBIENTE HOSPITALAR, n.d.).

Neste contexto, algumas normas da ABNT já trazem alguns pontos a serem seguidos quanto às boas práticas na execução de obras hospitalares, tais como:

- **NBR7256 de 03/2005** - Tratamento de ar em estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS) - Requisitos para projeto e execução das instalações;
- **NBRISO14644-4 de 04/2004** - Salas limpas e ambientes controlados associados - Parte 4: Projeto, construção e partida;
- **NBR12188 de 03/2016** - Sistemas centralizados de suprimento de gases medicinais, de gases para dispositivos médicos e de vácuo para uso em serviços de saúde;
- **NBR 13587 de 10/2017** - Serviço de saúde — Sistema concentrador de oxigênio (SCO) para uso em sistema centralizado de oxigênio medicinal — Requisitos;
- **NBR16651 de 04/2019** - Proteção contra incêndios em estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS) – Requisitos.

Com base nestas normativas, destacam-se, na Tabela 2, abaixo, alguns dos principais pontos de atenção relacionados aos protocolos a serem adotados durante a execução de obras e reformas em EAS e ambientes controlados:

Item	Norma	Destaque da Norma quanto à obra
1	NBR7256 de 03/2005 - Tratamento de ar em estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS) - Requisitos para projeto e execução das instalações	6.3.7 Construção [...] 6.7.3.7 - O máximo de cuidado deve ser tomado durante a montagem para manter limpa a superfície interna dos dutos; os dutos devem ser fabricados em ambiente limpo, cuidadosamente limpos internamente, tampados dos dois lados e levados ao local da montagem onde serão abertos de um lado e conectados ao trecho já instalado, e assim por diante. Deve-se assegurar que seja mantida a limpeza interna dos dutos instalados.
2	NBR12188 de 03/2016 - Sistemas centralizados de suprimento de gases medicinais, de gases para dispositivos médicos e de vácuo para uso em serviços de saúde	4.11.1.13 Antes da instalação, os tubos, as válvulas, as juntas e as conexões devem ser devidamente limpos de óleos, graxas e outros materiais combustíveis, conforme CGA G-4.1. 4.44.1.14 Após a limpeza, devem ser observados cuidados especiais na estocagem e no manuseio desse material, a fim de evitar recontaminação antes da montagem final. 4.11.1.15 Os tubos, válvulas, juntas e conexões devem ser fechados, tamponados ou lacrados, para impedir que objetos estranhos penetrem em seu interior até o momento da montagem final. 4.11.1.16 Durante a montagem, os segmentos que permaneceram incompletos devem ser fechados ou tamponados ao final da jornada de trabalho. 4.11.1.17 As ferramentas a serem utilizadas na montagem da rede de distribuição da central e dos terminais devem também estar livres de óleo e graxa.
3	NBR16651 de 04/2019 - Proteção contra incêndios em estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS) - Requisitos	11 Requisitos para reforma e ampliação 11.3 Requisitos gerais 11.1.3 As fases de intervenção devem ser adequadamente planejadas, de forma a evitar a obstrução de saídas de emergências. Se as saídas de emergência originais forem obstruídas temporariamente durante a intervenção, devem ser providas rotas de fuga e saídas alternativas para cada fase da intervenção.

Tabela 2. Pontos de atenção presentes nas normas da ABNT específicas para EAS. Fonte: ABNT-adaptado pelo autor.

2.8 Comissionamento

A fase de Comissionamento é resultante de todo um processo, que tem por finalidade garantir que os sistemas e componentes de uma edificação ou planta industrial estejam em conformidade com os requisitos e as necessidades operacionais do cliente, concernente ao seu projeto, à instalação e aos testes de operação (SGS, 2018).

Nesse contexto, as normas da ABNT preveem alguns pontos de atenção a serem seguidos quanto ao Comissionamento da infraestrutura física de EAS, tais como:

Item	Norma	Destaque da Norma quanto ao comissionamento da obra
1	NBR7256 de 03/2005 - Tratamento de ar em estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS) - Requisitos para projeto e execução das instalações	7. Colocação em serviço das instalações
		[...] 7.4 Relatório de entrega das instalações Um relatório detalhando os procedimentos adotados, com o registro dos resultados de todos os ensaios e medições realizados, deve ser elaborado de acordo com a ABNT NBR 10719. O relatório deve certificar que as instalações foram projetadas e executadas de acordo com as prescrições desta Norma e deve ser aprovado pela supervisão dos serviços de TAB e pela fiscalização.
2	NBR12188 de 03/2016 - Sistemas centralizados de suprimento de gases medicinais, de gases para dispositivos médicos e de vácuo para uso em serviços de saúde	5 Ensaio para comissionamento da instalação do sistema centralizado.
		[...] 5.1 Após a instalação do sistema centralizado, deve-se limpar a rede com ar medicinal, procedendo-se aos ensaios, conforme 5.1.1 a 5.1.10. [...] 5.1.10 Estes ensaios devem ser feitos na presença de um representante do serviço de saúde, que deve assinar o laudo de ensaio em conjunto com a empresa montadora e deve manter, em seus arquivos, os desenhos e projetos atualizados das redes de distribuição de gases e de vácuo.

7 Verificação final	
3	7.102 Além das prescrições contidas na Seção 7 da ABNT NBR 5410:2004, as instalações cobertas por esta Norma devem ser submetidas às verificações a) a e) a seguir. As verificações devem ser realizadas antes da colocação ou recolocação em serviço da instalação, isto é, após implantada e após qualquer alteração ou reparo: NBR13534 de 01/2008 - Instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos específicos para instalação em estabelecimentos assistenciais de saúde
	a) ensaio funcional dos dispositivos supervisores de isolamento (DSI) de esquemas IT médicos e dos sistemas de alarme acústico e/ou visual; b) medições para verificar se a equipotencialização suplementar atende aos requisitos 5.1.3.1 .101 e 5.1.3.1.102; c) verificação da conformidade da equipotencialização suplementar com as exigências de 5.1.2.1.1 03; d) verificação da conformidade com as regras 6.6.6, relativas aos serviços de segurança; e) medições da corrente de fuga no circuito secundário e no invólucro dos transformadores do esquema IT médico.

Tabela 3. Pontos de atenção presentes nas normas da ABNT específicas de EAS. Fonte: ABNT, adaptado pelo autor.

Observa-se que o Comissionamento pode ser realizado em todas as fases do empreendimento, desde a fase de projeto até a entrega do empreendimento, sendo geralmente executado na fase de construção e montagem, evitando assim falhas e dificuldades na operação e na manutenção de plantas industriais após a instalação completa (SGS, 2018).

2.9 As built e Manuais de Uso, Operação e Manutenção

A qualidade da documentação técnica, elaborada durante as fases de projeto e execução da obra e seu direcionamento para elucidar questões referentes às etapas de conservação, uso e manutenção, e da operação dos equipamentos de forma sistematizada, em forma de manuais, tem sido instrumento para melhorar a comunicação no processo de produção das edificações (ABNT, 2011).

No que concerne ao projeto As built, a NBR14645-3, de 12/2005, estabelece os requisitos mínimos de quais sistemas e elementos construtivos devem ser caracterizados ao longo da execução da obra e após a sua conclusão, a fim de que o proprietário da edificação possa ter o registro dos sistemas que compõem a infraestrutura física (ABNT, 2005).

No que tange aos manuais da edificação, a NBR 15575-1:2021 estabelece que cabe ao construtor e incorporador elaborar o manual de uso, operação e manutenção da edificação, seguindo também os requisitos postos na ABNT NBR 14307, que detalha os prazos de garantia aplicáveis aos diversos sistemas construtivos (ABNT, 2021).

Todo esse conjunto de documentação sobre a infraestrutura física do hospital servirá como base para as futuras ações de manutenção e conservação da edificação, bem como para eventuais intervenções de reformas e ampliações, auxiliando na identificação e na mitigação de riscos, além de economia nas tomadas de decisões em todas as fases dos projetos (BITENCOURT & COSTEIRA, 2014, p. 46).

3 Metodologia

Para se atingir o objetivo geral desta pesquisa, foi traçada a seguinte estratégia:

- Aferir, por meio de levantamento bibliográfico, quais são as boas práticas adotadas para planejamento e execução de obras em hospitais em funcionamento;
- Elaborar checklist com os principais pontos de atenção a serem observados no planejamento de obras em EAS;
- Validar o checklist com pontos de atenção, verificados com profissionais do mercado e empresas de planejamento/execução de obras de EAS;
- Elaborar uma matriz de riscos², baseada no checklist, demonstrando as ações a serem tomadas para prevenir e mitigar eventos negativos em obras de reforma e/ou ampliação em EAS.

Durante o levantamento bibliográfico foram consultadas referências de Planejamento e Controle de Obras, como as do autor Aldo Dórea Mattos (MATTOS A. D., 2019), assim como o Guia para Projetos de Áreas Limpas, da Sociedade Brasileira do Controle de Contaminação – SBCC (SBCC: Grupo de Trabalho GT 4, 2012), que aborda o planejamento de obras em ambientes controlados. Com base nessas literaturas, foi elaborado o escopo geral do checklist.

2 [...] Matriz de Riscos é uma ferramenta que permite aos gestores mensurar, avaliar e ordenar os eventos de riscos que podem afetar o alcance dos objetivos do processo da unidade. [...] A Matriz de Riscos é uma ferramenta que classifica, qualitativamente, os pesos de impacto e probabilidade. [...] De modo geral, considera-se que os eventos de riscos situados nos quadrantes definidos como risco alto e risco crítico são indicativos de necessidade de controles mais rígidos, enquanto os riscos situados nos quadrantes de risco pequeno e moderado seriam um indicativo de controles mais moderados. Ressalta, também, que em alguns casos não haveria necessidade de implementar controles e/ou até retirar controles (MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO, 2017).

Durante a revisão bibliográfica foram consultados também outros autores e normas técnicas da ABNT que abordassem, de forma geral ou pontual, temas relacionados a: Plano Diretor Estratégico; Plano Diretor Físico Hospitalar; Gestão Documental da Edificação; Planejamento e Projetos; Plano de Contingenciamento; Execução de Obras; Comissionamento; As built e Manuais de uso, operação e manutenção; todos temas pertinentes ao planejamento e à execução de obras de EAS, conforme consta da imagem 10.

Destaca-se ainda que, quanto ao tema Plano de Contingenciamento, foram consultadas fontes bibliográficas da área de enfermagem e de infectologia, visto que tal tema é transversal às atividades assistenciais de saúde e à infraestrutura física de EAS.

Por conseguinte, uma vez estruturados os macrotemas do checklist, foram consultadas, nas referências bibliográficas, os pontos tidos como mais relevantes a serem observados no ato de planejar e executar uma obra em hospital em funcionamento e, na sequência, foram consultados profissionais que atuam em planejamento e/ou execução de obras hospitalares, a fim de validar se os temas identificados como ponto de atenção são relevantes e pertinentes.

Com o checklist validado, foi elaborada uma Matriz de Riscos, apontando os impactos e ações a serem realizadas para mitigar ou evitar os danos, durante o planejamento e a execução de obras, sendo consultado um especialista em gestão de riscos para orientar quanto ao modelo adotado.

Quanto à metodologia adotada para elaboração da Matriz de Riscos, foi utilizado como referência o Guia de Matriz de Riscos do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão; e como escopo dessa matriz, as macrodivisões propostas no checklist de pontos de atenção.

4 Resultado e discussão

Com base na pesquisa realizada, verificou-se que, para se planejar um empreendimento de saúde, projetá-lo e, em especial, executar obras em hospitais em funcionamento, faz-se necessária a participação de equipe multidisciplinar de engenharia, arquitetura, profissionais de saúde, administradores, fornecedores e demais intervenientes que se fizerem necessários.

Além disso, observou-se que, para a obtenção de bons resultados na execução de uma obra em ambiente hospitalar, é fundamental que a instituição de saúde esteja bem-organizada, com estratégia de negócio,

avaliação de riscos, plano diretor físico hospitalar, plano de controle de infecção, plano de contingenciamento, registros documentais da edificação e projetos de arquitetura e engenharia bem elaborados.

Com base nas macroetapas definidas, foi elaborado o checklist e a matriz de riscos, com pontos de atenção durante a fase de planejamento e execução de obras em hospitais em funcionamento. Estes pontos foram validados com profissionais do mercado, sendo iniciado esse checklist pela macroetapa do Plano Diretor Estratégico e, na sequência, foi elaborada a matriz de risco, destacando a relevância do ponto de atenção levantado (ver Tabelas 4 e 5).

Item	Etapas	Itens para verificação	Sim	Não	Não se aplica	Observações
1	Plano Diretor Estratégico	A instituição possui Plano Diretor Estratégico?				
		A instituição possui Plano de Gestão de Riscos?				

Tabela 4. Checklist: Ponto de atenção - Plano Diretor Estratégico. Fonte: do próprio autor.

Risco 1: Falta de Plano Diretor Estratégico (PDE)			Risco Crítico
Probabilidade (P): Peso 4 - Alta		P x Média (I) =	16
Id	Dano	Impacto	Peso do Impacto (I)
1	Contratação de projetos e obras sem estudo de viabilidade	Não atendimento de expectativas do CONTRATANTE	Peso 4: Grande
2	Paralisação de projetos e obras já iniciadas	Distrato contratual amigável ou judicial. Pagamento de projeto e execução de obra que não serão utilizados	Peso 3: Moderado
3	Aumento dos custos e prazo para entrega dos serviços contratados	Aditivo de prazo e valores no contrato	Peso 3: Moderado
4	Perda de receita da organização	Evasão de clientes e aumento no índice de insatisfação dos usuários da edificação	Peso 4: Grande

Id	Ação preventiva	Responsável
1	Contratar projetos e obras que sejam aderentes ao Plano Diretor Estratégico (PDE)	Conselho diretor da organização
2	Caso o projeto e obra não seja aderente ao PDE, verificar necessidade de revisão do PDE	Conselho diretor da organização e demais gerentes da organização
Id	Ação corretiva	Responsável
1	Não prosseguir com a contratação de projetos e obras sem o devido alinhamento estratégico da empresa (PDE)	Conselho diretor da organização
2	Realizar avaliação dos impactos de paralisação dos projetos e obras	Conselho diretor da organização e demais gerentes da organização
3	Iniciar elaboração de Plano Diretor Estratégico (PDE) e verificar prazos de conclusão	Conselho diretor da organização e demais gerentes da organização
4	Verificar se os projetos e obras se encaixam nas diretrizes do Plano Diretor Estratégico que está sendo elaborado	Conselho diretor da organização e demais gerentes da organização.

Tabela 5. Matriz de Riscos – Riscos 1 e 2: falta de planejamento estratégico. Fonte: do próprio autor.

3 O mapa de riscos deverá ser atualizado continuamente, pois, com o avançar do projeto, alguns riscos podem ser eliminados com a conclusão de determinadas atividades, outros riscos podem ser reduzidos e novos riscos podem surgir. Portanto, o gerenciamento de riscos é uma atividade que deve ser encerrada somente após a conclusão dos projetos” (BARRAL, 2021).

Com base nos pontos de atenção expostos no checklist e na matriz de riscos, observou-se que, sem o devido planejamento estratégico para tomada de decisão, para saber quando e como iniciar um investimento em obras de reformas e ampliação no hospital, com ou sem uma política de gestão de riscos, com comitê estabelecido e com mapa de riscos elaborados³, a decisão a ser tomada se torna frágil e, por consequência, o estudo de viabilidade do empreendimento impreciso, podendo ocasionar conflitos e intercorrências na participação dos intervenientes da obra, “[...] o futuro é incerto e nebuloso quando a alta direção parece começar a cada dia com uma folha de papel em branco, sem uma continuidade planejada de ações” (PEREIRA & GALVÃO, 2005, p. 74).

Quanto ao Plano Diretor Físico Hospitalar, foi verificado que se trata de uma ferramenta estratégica muito eficaz para previsão de futuros investimentos em obras da organização de saúde, que contribui para mitigar riscos nos investimentos da instituição e nas partes interessadas.

A partir deste contexto, os principais pontos de atenção foram descritos no checklist e na matriz de riscos para o Plano Diretor Físico Hospitalar (PDFH).

Assim, conclui-se que, como os custos de reforma são elevados, principalmente em edifícios negligenciados por muito tempo, e como geralmente são escassos os recursos disponíveis, há uma disposição a se gastar primeiro com obras de cunho estético, porém é essencial que as intervenções mais críticas sejam feitas antes do trabalho cosmético (MENDES, 2018, p. 100), logo o PDFH será a ferramenta basilar para evitar que sejam aplicados recursos em obras que, na verdade, são deseconomias.

Quanto ao item Gestão Documental da edificação, percebeu-se ao longo da pesquisa que esta deve ser a base para o planejamento de futuras obras em uma unidade hospitalar, e que os projetos As built e os Manuais de Uso, Operação e Manutenção impactarão diretamente tanto a tomada de decisão gerencial e técnica quanto a fase de implantação da estratégia do negócio. Assim, a inexistência de tais documentações de infraestrutura física pode implicar nos seguintes problemas: [...] “efetuar operações nas várias instalações sem um mapeamento preciso de sua distribuição; [...] depender da memória de funcionários antigos ou efetuar a troca de sistemas completos de instalações por falta de um levantamento correto de sua distribuição” (BITENCOURT & COSTEIRA, 2014, p. 46).

Uma vez estabelecido o que fazer, por que fazer, onde fazer e para quem fazer, vem o planejamento e a elaboração dos projetos de arquitetura e engenharia, que se enquadrarão no quesito “como fazer”, devendo estes serem desenvolvidos dentro das premissas técnicas das diversas normativas técnicas da ABNT e da ANVISA, seguindo as etapas básicas de desenvolvimento de projetos: estudo preliminar; anteprojeto; projeto básico; e projeto executivo. Etapas estas definidas na NBR16636 - Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos.

No que diz respeito ao Plano de Contingenciamento, durante a revisão bibliográfica, foi identificado como uma macroetapa essencial, visto que a fase de planejamento serve para mapear os riscos inerentes, como os relacionados à infecção hospitalar associada às atividades da obra. É nesta fase que são tomadas as decisões para possíveis remanejamentos de pacientes, interrupções parciais ou totais de serviços assistenciais.

Quanto ao ponto da execução de obras em hospitais em funcionamento, pouco se encontrou de literatura específica de engenharia que trate sobre o tema, sendo mais abordado no âmbito da enfermagem e da infectologia, além de em algumas normas específicas da ABNT, que tratam de sistemas prediais de EAS (Estabelecimento Assistencial de Saúde) e, ocasionalmente, em outras normas que tratam de edificações em geral.

Verificou-se também, ao longo da pesquisa, que as questões relacionadas à segurança do paciente e ao controle de infecção hospitalar são intrínsecas à obra, sendo assim, tais precauções não afetam apenas aos pacientes, mas os sistemas prediais. Além disso, descobriu-se que as principais medidas relacionadas durante a execução da obra estão relacionadas a precauções relacionadas a canteiros de obras e vedações destes.

Quanto às etapas As built e Manuais de Uso, Operação e Manutenção, observou-se que tais documentações são essenciais para a fase final da obra, devendo ser realizadas e atualizadas ao longo da execução da obra para se manter a rastreabilidade do que está sendo construído e adquirido.

No que tange ao Comissionamento, ao longo da pesquisa, foi observado que não basta construir a obra, mas esta deve também ser testada e validada, a fim de ser verificado se a construção foi executada conforme os requisitos dispostos nos projetos, avaliando a segurança por meio de testes e laudos que atestarão se a edificação pode ser posta em uso e operação.

Todas essas etapas visam evitar prejuízos econômicos às organizações de saúde, prejuízos materiais às edificações e aos seus usuários e, por conseguinte, danos à saúde dos pacientes, que buscam as edificações hospitalares para se curarem.

5 Considerações finais

A impressão inicial sobre o tema levava a crer que seu resumo seria algo simples, porém, ao pesquisá-lo mais a fundo, observou-se uma gama de informações essenciais que não caberiam nas poucas páginas que um artigo suporta, especialmente em vista da multidisciplinaridade do tema.

É notório que, em hospitais, assim como em estabelecimentos assistenciais de saúde em geral, obras são muito comuns, sendo que boa parte desses locais está sempre em reforma, em busca de melhor atender o usuário e conquistar novos espaços no mercado de saúde. Assim, recomenda-se a todos os profissionais envolvidos no planejamento e execução de obras em hospitais que sigam fielmente as disposições das normas técnicas estabelecidas, bem como busquem inserir, durante todo o ciclo de planejamento dessas obras, os profissionais de saúde, CCIH, equipes de segurança do paciente, fornecedores e demais trabalhadores do hospital, a fim de se evitar ou minimizar danos aos pacientes e à organização de saúde como um todo.

Referências

ABNT. (12 de 2005). **NBR14645-3**. Elaboração do “como construído” (as built) para edificações - Parte 3: Locação topográfica e controle dimensional da obra - Procedimento.

ABNT. (07 de 2011). **NBR14037**. Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações — Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos. Rio de Janeiro, RJ: ABNT.

ABNT. (12 de 2017). **NBR 16636-1**. Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos - Parte 1: Diretrizes e terminologia.

ABNT. (03 de 2021). **NBR15575-1**. Edificações habitacionais - Desempenho - Parte 1: Requisitos gerais.

ANVISA. (18 de JULHO de 2003). **RESOLUÇÃO - RDC Nº 189**. Regulamentação dos procedimentos de análise, avaliação e aprovação dos projetos físicos de estabelecimentos de saúde no Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, altera o Regulamento Técnico aprovado pela RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002 e dá outras. Brasília, DF, Brasil. Fonte: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2003/res0189_18_07_2003.html

ANVISA. (25 de NOVENBRO de 2011). **RESOLUÇÃO-RDC Nº 63**. Requisitos de Boas Práticas de Funcionamento para os Serviços de Saúde. Brasília, DF, Brasil. Fonte: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2011/rdc0063_25_11_2011.html

ANVISA. (s.d.). **SEGURANÇA NO AMBIENTE HOSPITALAR**. Acesso em julho de 2021, disponível em www.anvisa.gov.br

BADERMANN DE LEMOS, J. (Setembro de 2017). **Planos Diretores para hospitais nos dias de hoje**. Revista IPH - Nº 14. Fonte: <https://www.iph.org.br/revista-iph/materia/planos-diretores-para-hospitais-nos-dias-de- hoje>

BARRAL, R. (4 de Julho de 2021). **Entrevista informal: Gestão de Risco**. (R. N. Sousa, Entrevistador) Brasília, Distrito Federal, Brasil.

BITENCOURT, F., & COSTEIRA, E. (2014). **Arquitetura e Engenharia Hospitalar: Planejamento, projetos e perspectivas**. Em A. P. Carvalho, Coordenação de Projetos de Estabelecimentos (1 ed., p. 394). Rio de Janeiro, RJ: Rio Books.

BRASIL. **Ministério da Integração Nacional**. Secretaria Nacional de Proteção. (2017). Módulo de Formação: Elaboração de Plano de Contingência - Livro Base. Brasília, DF, Brasil. Fonte: <https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosCivil/ArquivosPDF/publicacoes/II---Plano-de-Contingencia---Livro-Base.pdf>

BROSS, J. C. (2013). **Compreendendo o Edifício de Saúde** (Vol. 2). São Paulo: Atheneu.

COUTO, R. C. [et al]. (2009). **Infeção Hospitalar e Outras Complicações Não-Infecciosas da Doença - Epidemiologia, Controle e Tratamento** (4 ed.). Rio de Janeiro, RJ, Brasil: Guanabra Koogan.

CARVALHO, A. P. (2014). **Introdução à Arquitetura Hospitalar**. Salvador: GEA-hosp.

MADRIGANO, H. (2006). **Hospitais: modernização e Revitalização dos Recursos Físicos: Manual do administrador**. (G. Koogan, Ed.) Rio de Janeiro, RJ, Brasil: Editora Lab.

MATTOS, A. D. (2019). **Planejamento e controle de obras** (2 ed.). São Paulo, SP, Brasil: Oficina de Textos.

MENDES, A. C. (2018). **Plano Diretor Físico Hospitalar: Uma Abordagem Metodológica Frente a Problemas Complexos** (1 ed.). Londrina, PR, Brasil: Kan.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO. (07 de 06 de 2017). **Matriz de Riscos**. Matriz de Riscos-Gestão da Integridade, Risco e Controles Internos da Gestão, 1.1 . Brasília, DF, Brasil. Fonte: <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/centrais-de-conteudo/170609-matriz-de-riscos-v1-1-pdf>

NASCIMENTO, R.. (2015). **Estimativas e custos na construção de edificação para estabelecimento assistencial de saúde (eas) no âmbito de rondônia**. São Paulo, SP, Brasil.

PADULA, K. M. (2017). **Gestão da qualidade e da segurança em obras e reformas nas Instituições Hospitalares**. A experiência do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (HCFMRP USP) frente a este desafio. Revista QualidadeHC. Acesso em julho de 2021, disponível em <https://www.hcrp.usp.br/revistaqualidade/Pesquisa.aspx>

PEREIRA, L. P., & GALVÃO, C. R. (2005). **Administração hospitalar: Instrumentos para gestão profissional**. São Paulo, SP, Brasil: Loylo.

SALES, M. D. (20 de Janeiro de 2010). Capítulo 5 - **Aspergilose: do diagnóstico ao tratamento. Scielo Brasil: Jornal Brasileiro de Pneumologia**. Fonte: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/8yMyT3zYFm3TRTb c7JBmrrR/?lang=pt>

SBCC: Grupo de Trabalho GT 4. (2012). **Guias para Projetos de Áreas Limpas**: em acordo com a norma NBR ISO 14644. Sao Paulo, SP: SBCC - Sociedade Brasileira de Controle de Contamina.

SGS. (ABRIL de 2018). **COMISSIONAMENTO, O QUE É PRECISO SABER? UMA DISCUSSÃO CONCEITUAL SOBRE COMISSIONAMENTO E SUAS APLICAÇÕES**. Fonte: https://www.sgsgroup.com.br/-/media/local/brazil/documents/white_papers/industrial/sgs-ind-commissioning-pt-brazil.pdf

Como a sintaxe espacial pode ajudar a mitigar o efeito de futuras pandemias no Brasil

Autores

Dra. Maria Eleusa Montenegro Centro Universitário de Brasília - UniCEUB
Dr. Paulo Afonso Cavichioli Carmona Centro Universitário de Brasília - UniCEUB
Dra. Eliete de Pinho Araújo Centro Universitário de Brasília - UniCEUB
Msc. Paulo César Galante Siqueira Centro Universitário de Brasília - UniCEUB

Resumo

O estudo teve por objetivo principal estabelecer a relação entre a disseminação da Covid-19, no Brasil, e as rodovias federais. A sintaxe espacial, campo de estudo do urbanismo, foi usada para analisar o espaço e sua relação com as pessoas, sendo o nível de integração das vias o fator dominante. Nesta pesquisa, o nível de integração das rodovias foi aliado ao mapa de densidade de infectados com o vírus, assim permitindo analisar a relação entre os dois. O desenvolvimento deste trabalho se deu pelo estudo de caso ao longo dos meses de janeiro, fevereiro e março do ano de 2020, no Brasil. O estudo foi feito de forma horizontal, pois apenas a repetição dos fatos poderia confirmar ou não um padrão de comportamento. O número de infectados e as características espaciais foram considerados como dados primários, e a sobreposição destes permitiu estabelecer a relação entre as partes. O estudo constatou que as regiões mais atingidas foram as que contam com rodovias mais integradas. As diretrizes propostas visam à otimização dos recursos humanos e econômicos.

Palavras-chave:

Sintaxe espacial; Covid-19; estratégias contra a pandemia; rodovias federais; isolamento preventivo.

Introdução

O primeiro semestre do ano de 2020 estará para sempre marcado na história: a primeira pandemia da era digital. Nunca foi dada tanta importância à aplicação do georreferenciamento e tecnologia, que permitem saber a exata localização de um evento, tendo todo seu esforço voltado para a Covid-19. Saber onde tudo começou e como é o seu padrão de dispersão são notícias frequentes nos jornais. Talvez a maior dúvida seja como se pode eliminar o coronavírus, e aqui cabe ressaltar que o esforço é multidisciplinar, mas, independentemente do campo de estudo, existem duas abordagens principais: a prevenção e o combate.

O combate não tem sido feito apenas por aqueles que estão no dia a dia lidando com o problema na linha de frente, sendo necessário ressaltar os atos heroicos dos profissionais de saúde, mas também por aqueles que têm feito sua contribuição de dentro de seus laboratórios, por meio de pesquisas que permitem o melhor entendimento deste fenômeno e a compreensão da doença. A situação que o mundo passa é a de guerra, sendo que a vitória só é possível quando o inimigo é entendido. A busca por compreender o inimigo tem incluído profissionais das ciências biológicas e da saúde, que buscam entender como o vírus funciona, qual o seu ciclo de vida e outras frentes; matemáticos e estatísticos, que buscam formar modelos que possam prever o comportamento e a dispersão do vírus; psicólogos, psiquiatras e sociólogos, que buscam entender os efeitos deste isolamento social na psique humana; e tantos outros profissionais. Geólogos e urbanistas têm estudado os dados georreferenciados colhidos que permitem o estudo do fenômeno que, aliados a outros campos de estudo, possibilitam entender padrões que possam ajudar na prevenção da disseminação dessa doença.

1 Isolamento social: ficar longe o suficiente de outras pessoas para que o coronavírus – ou qualquer patógeno – não possa se espalhar. É por isso que estabelecimentos, escolas e universidades foram fechados e eventos acabaram cancelados. O Ministério da Saúde recomenda manter uma distância de 2 metros de outras pessoas (UNIFESP, 2020).

2 Lockdown - Medida obrigatória - Usa a força do estado. Na prática, lockdown é uma palavra em inglês para se referir ao sistema de quarentena. O lockdown é a paralisação especialmente dos fluxos de deslocamento. A ideia é interromper o fluxo, evitar que as pessoas se desloquem e, portanto, se encontrem. Uma consequência disso é a paralisação econômica (UNIFESP, 2020).

A Teoria da Sintaxe Espacial foi proposta por Bill Hillier e seus colaboradores da Universidade de Londres, no início da década de 1980 (SABOYA, 2007). E, embora ainda seja considerada algo novo cientificamente, é usada com grande eficácia como ferramenta projetual de novas cidades e no entendimento de padrões comportamentais. Este ramo do urbanismo estabelece que um fenômeno apenas ocorrerá se for possível que o agente possa chegar ao seu destino, criando assim um acontecimento. O conceito de isolamento social¹, ou até mesmo o *lockdown*², possui o mesmo princípio: uma vez que as pessoas parem de interagir, o vírus não terá como se espalhar, pois o meio de transmissão foi eliminado.

Foi possível determinar onde tudo começou, Wuhan, China. Mas, hoje, muito mais do que “por onde começou”, a sociedade deseja saber como ele se espalha e como se pode combater a sua disseminação. A busca pela vacina ou pelo medicamento que venha a combater esse vírus é de grande

ajuda, mas é uma solução somente para os problemas atuais. Um novo vírus pode não ser vencido pela vacina de combate ao coronavírus ou pelo medicamento para a Covid-19, mas explorará as mesmas fraquezas encontradas por este vírus, se alastrando com a mesma facilidade. Apesar da importância de uma solução para a atual pandemia, as pesquisas também devem analisar os fatores que levaram ao êxito da disseminação da Covid-19. Este trabalho pretende contribuir com o planejamento futuro para evitar a situação vivida atualmente

Desenvolvimento

O entendimento do padrão de dispersão da doença permitirá o conhecimento e a implementação de práticas que evitem futuras pandemias. A sintaxe espacial se dedica ao estudo de fenômenos que ocorrem devido ao deslocamento pelas vias terrestres, permitindo que fatores relacionados à configuração possam ser medidos matematicamente e visualizados de forma clara, objetiva e impessoal (SIQUEIRA, 2020). Acerca do uso da sintaxe e o mapa axial, Siqueira (2020, p. 36, grifos do autor) diz:

Ao olharmos o sistema viário, percebemos que algumas ruas se cruzam; nesta região onde as vias se cruzam chamamos de “nó”. A teoria dos nós data do final do séc. XIX (ROSA 2012, p. 80) e estuda a topologia, ou seja, estuda a estrutura dos objetos sem se preocupar com o tamanho, formato ou geometria. A partir destas informações, podemos então criar um mapa que codifica o número de nós de cada via. Este mapa nos ajuda a entender com quantas outras ruas ela interage. Reiterando o que disse Saboya (2007) acerca da Sintaxe Espacial e a integração das vias: “das medidas possíveis de análise sintática, a principal é a chamada integração”. Ela é útil na previsão de fluxos de pedestres e veículos e no entendimento da lógica de localização de usos urbanos e dos encontros sociais.

Apesar de o vírus ter inicialmente se disseminado por meio de passageiros aéreos, uma vez que estes passageiros chegaram ao seu destino, a disseminação da Covid-19 se fez entre pessoas em seus locais de residência: lares, bairros, cidades e Estados. Este trabalho visou ao estudo das rotas terrestres (principal meio de contato entre cidades), avaliando-se a relação entre as rodovias federais no Brasil e a disseminação do vírus. Os dados da evolução do vírus foram disponibilizados pelo Ministério da Saúde, que, em parceria com a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (RS.UFRGS, 2020), por meio do software *ArcGIS*, criou o Painel do Coronavírus, com todos os casos confirmados no Brasil entre 26 de fevereiro e 30 de abril de 2020.

O estudo relacionou o mapa criado pelo UFRGS com o mapa axial³ das rodovias federais, onde a integração foi avaliada para determinar

3 Mapa axial: é a forma de representação configuracional que revela a acessibilidade da trama existente por meio de uma escala cromática, de tons de cinza ou espessura de linha. Esta acessibilidade pode ou não corresponder aos fluxos reais, tendo em vista a convergência de diferentes variáveis (incluindo tipos de pavimentação, existência de magnetos, crises políticas etc.) (MEDEIROS, 2006, p. 507).

essa relação. O mapa axial foi gerado a partir do desenho das rodovias (Mapa 1) no software *AutoCad*, e sua análise, no software *Depthmap*. O critério adotado foi observar de maneira visual a relação entre os dois mapas, procurando situações em que os fatos se repetiam e pudessem estabelecer um padrão. O vírus se comporta de forma dinâmica, assim, o estudo avaliou os mapas mencionados também de forma dinâmica, avaliando-se a dispersão por quinzena. Apenas o mês de fevereiro de 2020 foi avaliado como um todo, por não ter sido identificada alteração relevante neste período.

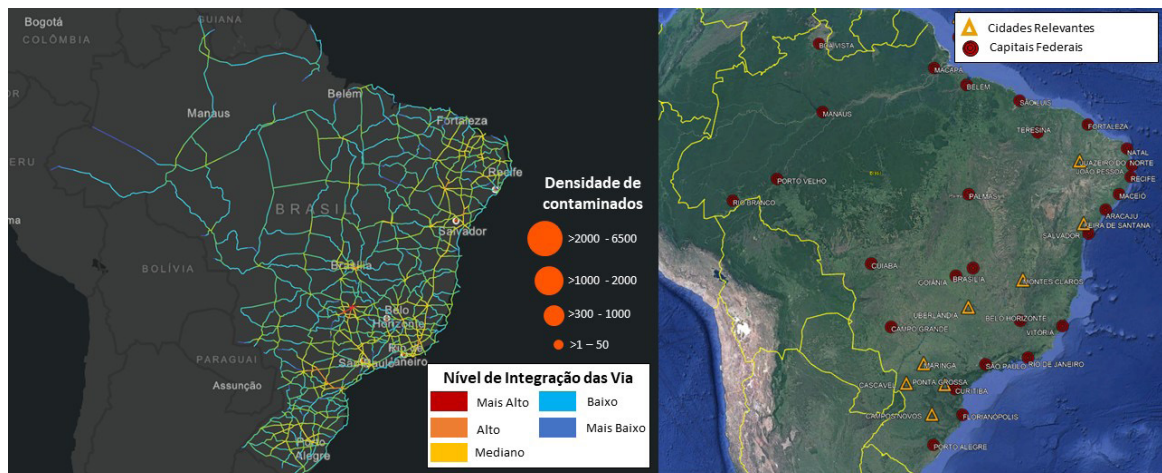


Mapa 1. Rodovias Federais do Brasil. Fonte: BRASILMINFRA (2020).

4 Integração: das medidas possíveis de análise sintática, a principal é a chamada "Integração". Ela é útil na previsão de fluxos de pedestres e veículos e no entendimento da lógica de localização de usos urbanos e dos encontros sociais (SABOYA, 2007).

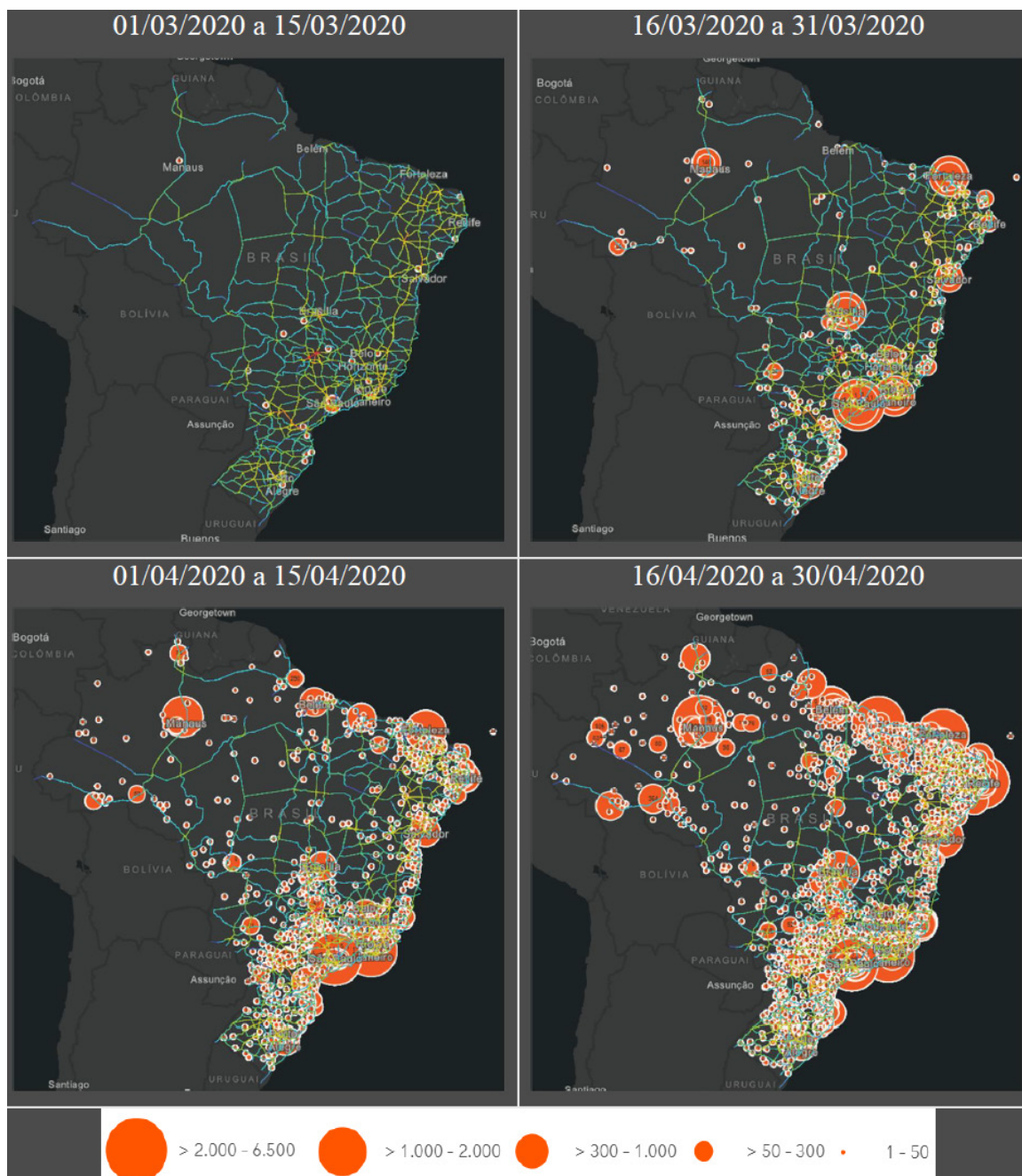
O mapa axial foi estudado com foco na integração⁴ de uma via com as demais, ou seja, a facilidade existente para se chegar a um determinado local (Mapa 2). O mapa de integração codifica cada via por cor, sendo seu desempenho demonstrado das cores mais quentes (vermelho) para as mais frias (azul), em que usou-se um raio para o cálculo de $n=7$. As rodovias com cores mais quentes representam maior integração; assim,

o estudo tentou estabelecer a relação das vias mais integradas como vetores de disseminação do vírus.



Mapa 2. Mapa de integração das rodovias brasileiras x contaminação por Covid-19.
Fonte: Autor (2020).

Ao relacionar os Mapas 1 e 2, pode-se observar que algumas cidades atuam como polos de integração, como as cidades de Juazeiro do Norte (CE), Feira de Santana (BA), Rio de Janeiro (RJ), São Paulo (SP), Uberlândia (MG), Brasília (DF), Montes Claros (MG), Porto Alegre (RS) e Cascavel (PR). Além dessas cidades, é possível notar que o trecho ou cruzamento de algumas rodovias também apresenta melhor grau de integração, como se pode ver nos trechos da BR-116 (Rio de Janeiro a Fortaleza); BR-376 (Maringá a Ponta Grossa); no cruzamento entre a BR-232 e a BR-116; e na região de Campos Novos (SC), com a BR-282 a oeste e a BR-470 a leste. Diferentemente do vírus, essa análise pode ser feita de maneira estática, em que apenas a construção de uma nova rodovia alteraria os índices encontrados. Assim, a análise aqui encontrada foi mantida ao longo do tempo. A seguir, pode-se ver os mapas de dispersão do vírus aliados ao mapa de integração:



Quadro 1. Dispersão dos casos confirmados da Covid-19 ao longo do tempo – 1º/3/2020 a 30/4/2020. Fonte: Autor, com base em mapa da UFRGS (2020).

Os mapas no Quadro 1 mostram o rápido crescimento do número de casos confirmados da COVID-19 no Brasil, fato que fica ainda mais claro ao analisar o Gráfico 1, que o demonstra de forma mais precisa.

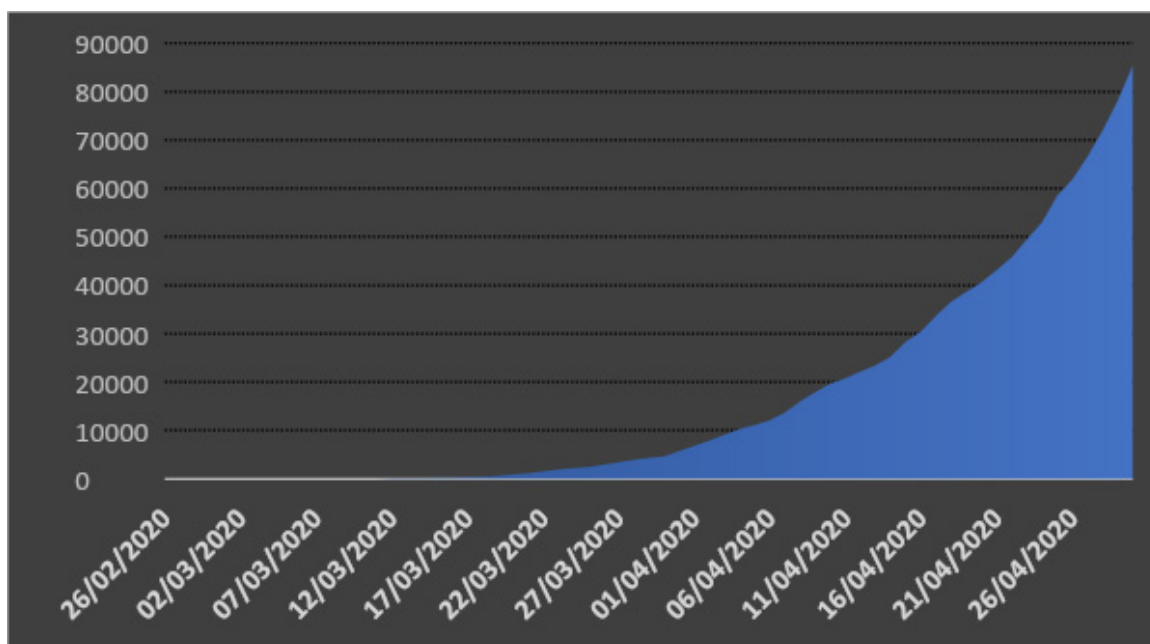
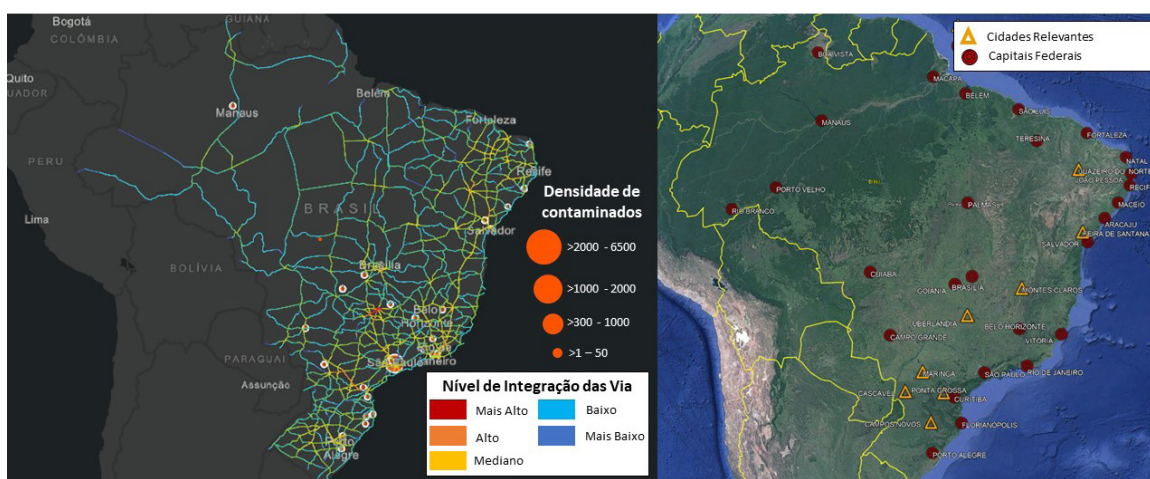


Gráfico 1. Infectados com Covid-19. Fonte: Autor (2020), com base em dados do BRASIL.MS (2020). Fonte: Autor (2020), com base em dados do BRASIL.MS (2020).

Para melhor entendimento deste fenômeno, é mostrado o mapa do Quadro 1 de forma individual e ampliada. Assim, foi estudada, primeiramente, a primeira quinzena do mês de março de 2020, como mostra o Mapa 3.



Mapa 3. Mapa de integração das rodovias brasileiras x contaminação por Covid-19 – 1º/3/2020 a 16/3/2020. Fonte: Autor (2020).

O Mapa 2 mostra apenas alguns casos registrados em fevereiro, em que as cidades infectadas possuem em comum o grande fluxo de passageiros em seus aeroportos, sendo esta a porta de entrada do vírus em nosso país. Vale ressaltar que o mês de fevereiro foi marcado por um evento

O Mapa 3 retrata a primeira quinzena de março de 2020, em que é notória a mudança, tanto pelo mapa quanto pelo Gráfico 1. Neste período, apenas as cidades de São Paulo e Rio de Janeiro tiveram um registro significativo, apresentando 64 e 23 casos respectivamente. Foi a partir deste momento, no qual o vírus começou a se fazer notório no Brasil, que sua difusão entre as cidades não ocorreu exclusivamente por via aérea, mas se deu também por meio terrestre.

Densidade de contaminados

- >2000 - 6500
- >1000 - 2000
- >300 - 1000
- >1 - 50

Nível de Integração das Via

- Mais Alto
- Alto
- Mediano
- Baixo
- Mais Baixo

Cidades Relevantes

Capitais Federais

O Mapa 4 mostra maior ocorrência nas capitais brasileiras, o que reforça a tese de que parte da disseminação ocorreu por via terrestre, já que as capitais são interligadas pelas rodovias federais, podendo se destacar as rodovias BR-116 e BR-101, que interligam várias cidades litorâneas, desde o litoral norte ao litoral sul do país. Outra rodovia evidenciada pelo mapa é a BR-381, que liga Belo Horizonte a São Paulo, e a BR-040, que une Belo Horizonte ao Rio de Janeiro. As rodovias mencionadas possuem alto nível de integração, reforçando, portanto, a ideia de que as rodovias mais integradas facilitaram a propagação do vírus.

66

ocasionada pelo turismo. Além do turismo, as regiões de grandes indústrias e produção agrícola também estimulam o trânsito de pessoas, neste caso, pessoas de pequenas cidades e zonas rurais tendem a ser contaminadas por pessoas que estiveram nos grandes centros.

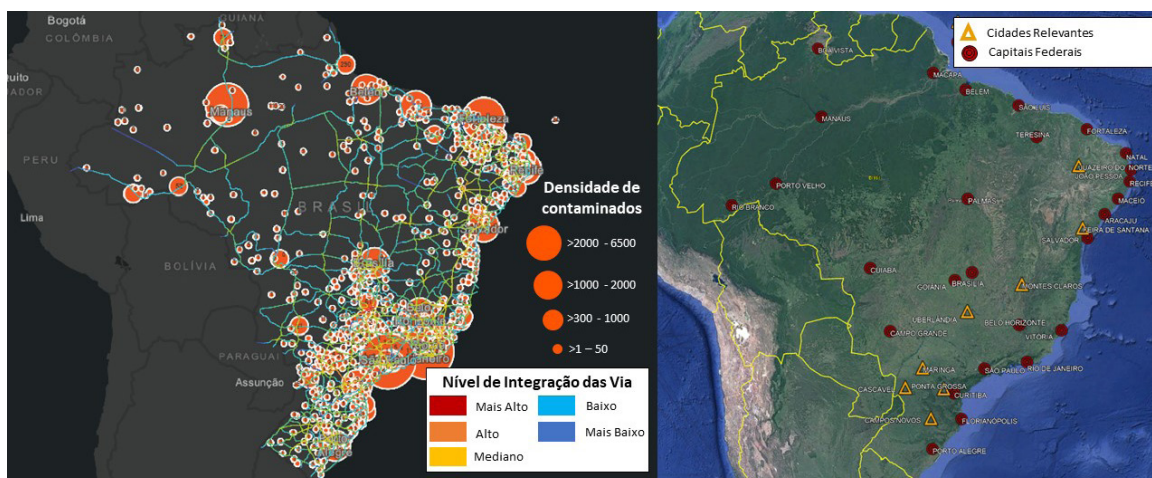
O mês de março também marcou o início do isolamento social em quase todos os estados da federação, como mostra o Quadro 2(dados retirados dos Decretos de cada estado no ano de 2020):

O isolamento social marcou um momento em que o trânsito de pessoas nas cidades e entre as cidades foi reduzido ao mínimo necessário. Assim, os próximos casos neste estudo apresentaram pouca ou nenhuma influência de pessoas fora de suas cidades ou estados, havendo a participação predominante da população local de cada cidade.

Acre	16/03/2020	Maranhão	30/03/2020	Rio de Janeiro	11/03/2020
Alagoas	18/03/2020	Mato Grosso	31/03/2020	Rio Grande do Norte	13/03/2020
Amapá	17/03/2020	Mato Grosso do Sul	16/03/2020	Rio Grande do Sul	01/04/2020
Amazonas	23/03/2020	Minas Gerais	19/03/2020	Rondônia	17/03/2020
Bahia	16/03/2020	Pará	18/03/2020	Roraima	27/03/2020
Ceará	19/03/2020	Paraná	16/03/2020	Santa Catarina	23/03/2020
Distrito Federal	19/03/2020	Paraíba	17/03/2020	São Paulo	13/03/2020
Espírito Santo	13/03/2020	Pernambuco	14/03/2020	Sergipe	16/03/2020
Goiás	13/03/2020	Piauí	23/03/2020	Tocantins	21/04/2020

Quadro 2. Data do início do isolamento social por unidade da Federação. Fonte: Autor (2020), com base em Decretos dos estados e territórios.

Apesar de, até o final do mês de março de 2020, praticamente todas as unidades da Federação terem decretado isolamento social como medida de contenção ao avanço da Covid-19, devido ao tempo de incubação do vírus, os efeitos foram sentidos apenas após a segunda quinzena de abril.



Mapa 5. Mapa de integração das rodovias brasileiras x contaminação por Covid – 1º/4/2020 – 15/4/2020. Fonte: Autor (2020).

O Mapa 5 já mostra um número muito grande de cidades infectadas, mas a grande maioria abaixo de 300 casos, como se pode ver pelos círculos laranjas que representam a densidade dos contagiados no local. O contágio do vírus ocorre de forma exponencial (BRASIL.MS.FIOCRUZ, 2020), ou seja, cada contaminado transmite o vírus para, pelo menos, dezesseis pessoas, como mostra a Figura 1.

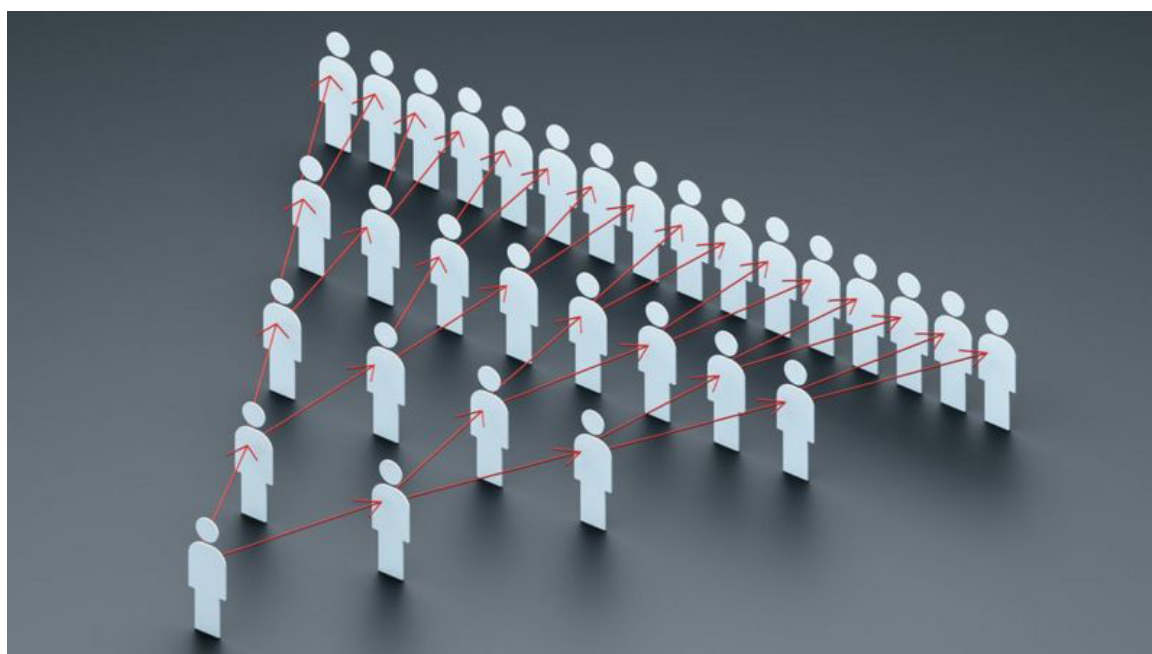


Figura 1. Progressão da contaminação por Covid-19. Autor (2020). Fonte: BBC (2020).

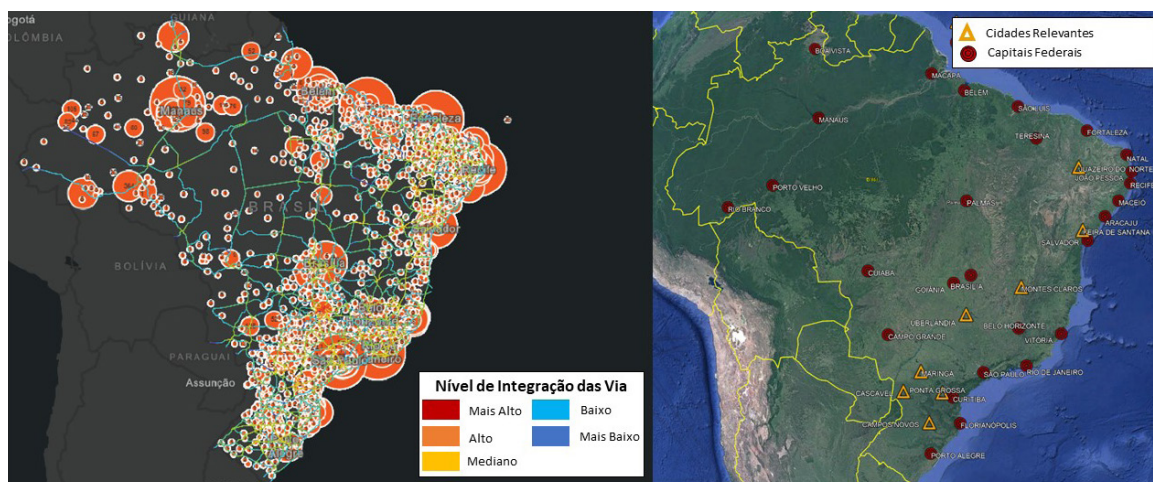
Assim, duas pessoas contaminam quatro, e assim por diante, gerando uma série exponencial, como mostra o Gráfico 2. Após 20 dias, é possível chegar a 1.048.576 infectados.



Gráfico 2. Número de infectados x dias. Fonte: Autor (2020).

Assim, apenas um indivíduo pode ser o responsável pela contaminação de 300 pessoas em pouco menos de 18 dias, dificultando-se muito apontar um padrão ao alto número de infectados. Apesar das dificuldades, percebeu-se que os fatos observados no Mapa 4 continuam a exercer relação com a dispersão da doença. Além dos fatos elencados para o Mapa 4, é possível notar que a Covid-19 se espalha de forma radial nas capitais, havendo uma maior ocorrência nas cidades mais próximas, que se encontram nas rodovias com melhor nível de integração. Apesar de tanto a BR-116 quanto a BR-101 atuarem como vetores de disseminação do vírus, é percebido que a BR-101 exerce mais influência. As cidades de São Paulo e Rio de Janeiro formaram um grande polo disseminador da doença, pois grande e importantes rodovias que partem destas metrópoles ajudaram a transmitir o vírus.

O Mapa 5 ainda mostra que Manaus, por estar isolada das demais cidades infectadas, em um estudo futuro, seria a melhor cidade para compreender o comportamento do vírus. Isso se deve ao fato de sua população possuir pouco contato com as demais regiões, havendo pouca influência externa e podendo ser considerada um sistema isolado. Este fato anula o que é conhecido como efeito de borda.



Mapa 6. Mapa de integração das rodovias brasileiras x contaminação por Covid-19 - 16/4/2020 a 30/4/2020. Fonte: Autor (2020).

O Mapa 6 já mostra boa parte do território nacional tomada pelo vírus. Devido ao confinamento, a disseminação do vírus deve ocorrer quase sem a influência do transporte por meio de rodovias, ou até mesmo por meio aéreo. A dispersão passou a ser quase que exclusivamente feita por agentes locais. Ademais, foi possível perceber que os locais que apresentavam altos números continuaram em uma curva ascendente, sobretudo a cidade de São Paulo. O Gráfico 3 mostra algumas das principais cidades afetadas e o seu comportamento durante o período deste estudo.

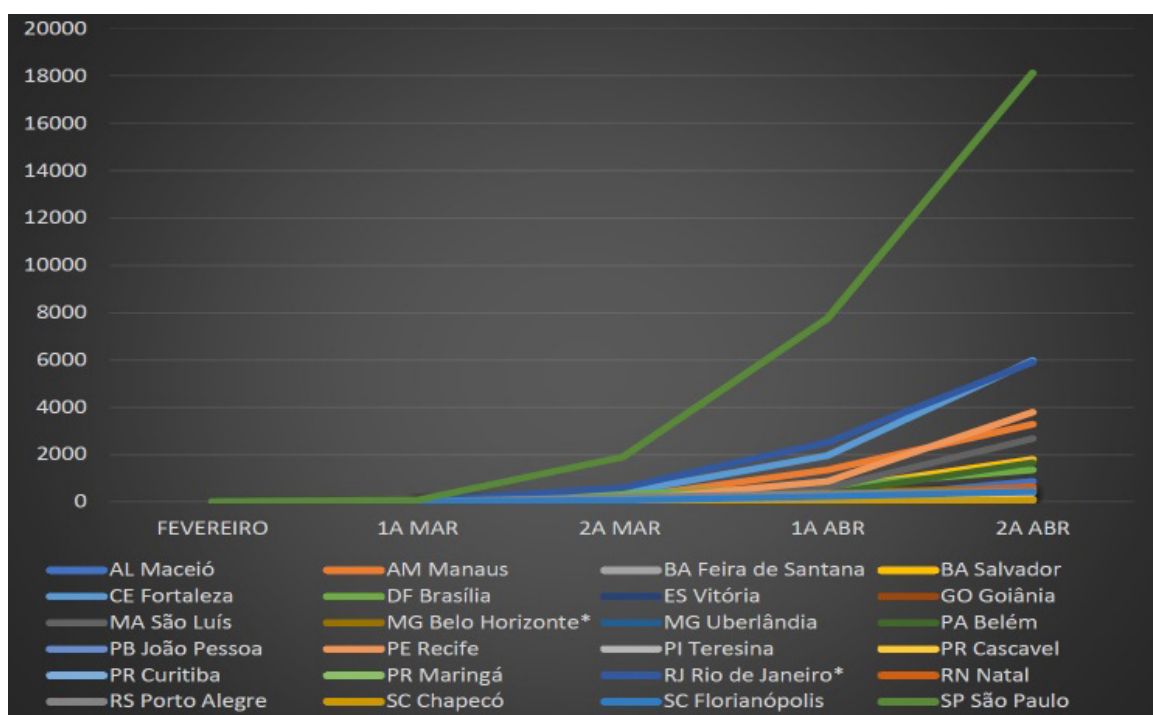


Gráfico 3. Principais cidades afetadas. Fonte: Autor (2020), com base em dados do Ministério da Saúde (BRASIL.MS, 2020).

Considerações finais

A velocidade com que a Covid-19 se espalhou pelo mundo mostrou a fragilidade do sistema de saúde mundial, nivelando tanto os países mais abastados quanto os mais necessitados. A pandemia vem provocando não só uma crise na saúde, mas apresenta graves efeitos colaterais, sobretudo na economia. A verdade é que, em uma pandemia, pouco se pode fazer para mudar a situação mundial, mas existem diretrizes que podem ser implementadas nas fronteiras para preservar a nação.

Até 18 de maio de 2020, o Brasil possuía um orçamento, oriundo do Ministério da Saúde, destinado ao combate da Covid-19 de R\$ 24.167.950.734,00 (PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO, 2020), sendo que apenas cerca de 35% deste montante foi gasto até a data mencionada. O orçamento anual para a Saúde, previsto em 2019, para o ano de 2020, era de R\$ 19,3 bilhões (REVISTA EXAME, 2019), ou seja, ainda nem se havia chegado à metade do ano de 2020 e o orçamento anual previsto já havia sido ultrapassado. A pandemia da Covid-19 provocou vários efeitos, que já podem ser sentidos, sendo o econômico e o desabastecimento os mais perceptíveis, mas muito ainda está por vir.

O trabalho parte do pressuposto de que se deve, sim, fazer o possível para conter os avanços do vírus, protegendo a vida ao máximo. Mas o fato é que a situação vivida é de guerra. O planejamento é realizado reativamente, sempre após a movimentação do adversário. Uma vez terminada a batalha, com certeza, haverá vários aprendizados. Certamente, esta não será a última pandemia vivida no Brasil, e este foi o ponto central deste estudo: traçar estratégias de contenção para uma possível nova epidemia, não apenas para preservar a vida, mas também para que cause menos impactos em nosso país, sobretudo na economia. Apesar de o foco ter sido encontrar soluções para futuras pandemias, este modelo não se limita apenas a esta aplicação. As soluções aqui propostas podem ser aplicadas em campanhas de vacinação, epidemias, bem como em outras além da área da saúde. Os pontos de maior integração apontam os lugares onde o controle de fluxo pode ser mais efetivo.

O estudo mostrou que as rodovias e os aeroportos foram os principais difusores do vírus. Com isto em mente, cabem algumas observações quanto às estratégias tomadas. O isolamento social foi necessário, mas possui uma ótica de dentro para fora. Neste estudo, observou-se que essa visão, em que a população foi confinada às suas casas, tende a ser parcial, e não considera o todo. Em um estágio inicial, o oposto tende a ser mais eficaz sob o ponto de vista da sintaxe espacial, como mostra a Figura 2, adotando uma visão macro da situação.



Figura 2. Isolamento social x Controle de fluxos. Fonte: Autor (2020).

O modelo proposto é o de controle de fluxos, em que aeroportos e pontos estratégicos de algumas rodovias fossem monitorados, e apenas as cidades com alto grau de contágio sofressem estratégias, como o isolamento social. Além do aspecto de contenção do contágio, isso levaria a uma enorme economia para a União e as Unidades Federativas. Hoje, os recursos são alocados conforme a necessidade e, por maior que seja o esforço, sempre estão um passo atrás do problema. A mudança de estratégia faria com que os recursos fossem alocados em pontos fixos, e os infectados seriam direcionados até os pontos de controle. Essa política seria ainda proveitosa por conseguir isolar aqueles doentes assintomáticos que, geralmente, são os responsáveis por grande parte da disseminação da doença. Caso aconteça outra pandemia, esse modelo será muito mais produtivo e econômico, estabelecendo uma estratégia que não será apenas momentânea, mas que poderá ser usada em várias outras emergências.

A sugestão é a criação de setores de triagem em aeroportos, principalmente os que recebem e oferecem voos internacionais, sobretudo em cidades turísticas, com testes rápidos. No caso de contaminação, dentro do próprio aeroporto, deveria haver um pequeno hospital com capacidade para internação de pacientes, assim, o passageiro poderia receber cuidados médicos até o restabelecimento de sua saúde. O estudo mostrou que usar a sintaxe espacial, sobretudo o estudo da integração das vias, é benéfico para traçar estratégias sobre onde colocar pontos de controle. Que fique claro que o intento desta

estratégia não é o fechamento das fronteiras, mas o exame dos que ali passarem, de forma a garantir a saúde. A análise do mapa axial e da integração das vias mostrou que a BR-101, a BR-116, a BR-376 e as saídas das cidades de Brasília, São Paulo, Rio de Janeiro e Porto Alegre são primordiais para o controle de uma pandemia. No caso das rodovias e cidades, poderiam ser construídas pequenas unidades de saúde para os contaminados, perto dos postos de fiscalização da Polícia Rodoviária Federal, ou até mesmo haver carretas preparadas para este serviço, que poderiam se deslocar conforme a necessidade. Essas estratégias seriam muito mais eficazes e menos impactantes do ponto de vista social, possibilitando um impacto econômico muito menor.

Este estudo levou em conta apenas as rodovias federais, mas o seu aprofundamento, incluindo as estaduais e aliando o nível de integração das vias com dados estatísticos do fluxo de pessoas, refinaria ainda mais as diretrizes aqui propostas. O intuito deste trabalho foi sugerir possíveis diretrizes a serem tomadas em uma futura pandemia, otimizando os recursos humanos e financeiros. Devido à grande disseminação do vírus no Brasil, os pontos aqui mostrados seriam de pouca eficácia no momento presente, devendo ser implementados de forma preventiva.

Referências

BBC. **Contágio por coronavírus: o que é o viés matemático que dificulta o combate à pandemia de Covid-19**, 19 de ago. 2020, Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/vert-fut-53822007>. Acesso em 18 out., 2021.

BRASIL.IO. **Boletins informativos e casos de coronavírus por município por dia**. 2020. Disponível em: <https://brasil.io/dataset/covid19/caso/>. Acesso em 11 maio, 2020.

BRASIL.MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA. **Mapa Rodoviário Federal**. 2020. Disponível em <https://infraestrutura.gov.br/rodovias-brasileiras.html>. Acesso em 10 maio, 2020.

BRASIL.MS.FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Qual o tempo de incubação do novo coronavírus**. 2020. Disponível em <https://portal.fiocruz.br/pergunta/qual-e-o-tempo-de-incubacao-do-novo-coronavirus>. Acesso em 18 maio, 2020.

_____. **Tendências atuais da pandemia de Covid 19: interiorização e aceleração da transmissão em alguns estados**. 2020. Disponível em <http://revistafitos.far.fiocruz.br/fitos/index.php/noticias/tendencias-atuais-da-pandemia-de-covid-19-interiorizacao-e-aceleracao-da-transmissao-em-alguns-estados>. Acesso em 19 maio, 2020.

MEDEIROS, V. **Urbis Brasília e ou sobre cidades do Brasil: inserindo assentamentos urbanos do país em investigações configuracionais comparativas**. 520 f. Tese (Doutorado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, 2006. Disponível em <https://repositorio.unb.br/handle/10482/1557>. Acesso em 30 abr., 2019.

MINAS GERAIS. **Decreto nº 47.890**, de 19 de março de 2020. 2020. Disponível em <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=391039>. Acesso em 18 maio, 2020.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA (Brasil); CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO – CGU. Portal da Transparência do Governo Federal, **Enfrentamento da Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional decorrente do Coronavírus**. 2020. Disponível em: <http://www.portaltransparencia.gov.br/orcamento/despesas?paginacaoSimples=false&tamanhoPagina=&offset=&direcaoOrdenacao=asc&de=2020&ate=2020&acao=21C0&colunasSelecionadas=ano%2CorcamentoAtualizado%2CpercentualRealizado%2CorcamentoRealizado&ordenarPor=ano&direcao=desc>. Acesso em 16 maio, 2020.

REVISTA EXAME. GOVERNO diz que orçamento de 2020 excede o mínimo em Saúde e Educação. **Exame**. 30 de ago., 2019. Disponível em <https://exame.abril.com.br/economia/governo-diz-que-orcamento-de-2020-excede-o-minimo-em-saude-e-educacao/>. Acesso em 16 maio, 2020.

RS. UFRS. **Painel do Coronavírus (Covid-19)** – casos confirmados por municípios brasileiros. 2020. Disponível em <https://ufrgs.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/03fb27b449a74927a6e4033187b251f2>. Acesso em 12 maio, 2020.

SABOYA, R. **Sintaxe Espacial**. 2007. Disponível em <https://urbanidades.arq.br/?p=33>. Acesso em 4 maio, 2019.

SIQUEIRA, P. **O espaço urbano e o crime: um estudo de caso da relação entre os crimes contra transeuntes em Regiões Administrativas do Distrito Federal**. 2020. 160 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Instituto CEUB de Pesquisa e Desenvolvimento, UniCEUB, Distrito Federal.

TOCANTINS. **Decreto nº 6.083**, de 27 de março de 2020. 2020. Disponível em <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=392927>. Acesso em 18 maio, 2020.

Uma reflexão sobre o impacto da pandemia de Covid-19 na arquitetura e no urbanismo

Autores

Msc. Paulo Cesar Galante Siqueira Centro Universitário de Brasília - UniCEUB

Dra. Maria Eleusa Montenegro Centro Universitário de Brasília - UniCEUB

Resumo

O presente artigo tem por objetivo mostrar como o momento de isolamento social, vivido com mais intensidade no ano de 2020, poderá mudar os parâmetros das residências no futuro. A metodologia usada foi a de pesquisa explicativa, na qual foram analisados trabalhos que mostram que as plantas baixas das casas, e suas mudanças ao longo do tempo, apresentam uma radiografia do contexto econômico-social vivido na época de seu projeto. Os impactos vividos em 2020 devem gerar uma nova demanda, de um novo produto (residência), que ainda não está disponível no mercado. O estudo coloca em discussão algumas características que os autores acreditam que deverão mudar o atual conceito de projeto residencial. Além das mudanças do produto, o trabalho expõe algumas implicações sociais, que devem ocorrer devido às mudanças que a atual pandemia de Covid-19 irá demandar, alterando o contexto urbano atual. Embora considerarmos que a atual crise é passageira, observa-se que os transtornos vividos deverão deixar marcas e, por isso, conclui-se que as mudanças identificadas poderão impactar o futuro, implicando em mudanças que serão decorrentes do momento vivido durante esta pandemia.

Palavras-chave:

Arquitetura pós-Covid; casa do futuro; desdobramentos sociais pós-Covid; dinâmica urbana.

Introdução

A pandemia gerada pela Covid-19, que teve seu início no começo de 2020, gerou vários questionamentos sobre sua implicação na Arquitetura e no Urbanismo. Nos diversos debates realizados ao longo deste ano, se procurou achar uma solução para os novos desafios impostos pela referida pandemia à humanidade como um todo. Depois do que tem sido vivido, é de se acreditar que futuros projetos residenciais não dispensarão escritórios para os adultos e lugares mais amplos, onde as crianças possam realizar as suas atividades escolares. Considera-se que as casas não terão mais apenas um computador para toda a família, mas sim um por morador, independentemente de sua idade. Todas estas mudanças não se darão apenas de forma estrutural, mas também comportamental.

Em uma destas mudanças, observamos que as famílias voltaram a cozinhar em casa, dando destaque ainda maior para o espaço da cozinha, algo que já podia ser notado nos últimos anos, principalmente devido ao conceito de cozinha integrada e pela profusão de programas televisivos de culinária. Segundo o site Consumidor Moderno (2020), ao se comparar este mesmo período de 2020 com o ano de 2019, observou-se um aumento de 45% no número de seguidores de perfis de cozinheiros nas redes sociais, tal como o “Panelinha”, da apresentadora Rita Lobo. Observou-se que as pessoas foram literalmente impedidas de sair de casa e obrigadas a cozinhar, aumentando o tempo de convivência, o que também implicou uma mudança no comportamento das famílias, em que antes se observava que cada membro era uma ilha (Figura 1).



Figura 1. Cada membro da família é uma ilha. Fonte: Hoy (2018).

Os pais, agora, são obrigados a auxiliar no desenvolvimento dos filhos e nas atividades escolares destes, em um momento em que o relacionamento entre professor, aluno e pais nunca tenha sido tão importante em nossa história mais recente. Os professores, de suas casas, além de suas obrigações familiares, precisam montar verdadeiros estúdios de gravação, em cômodos que antes geralmente tinham apenas iluminação normal, e foram munidos de lâmpadas especiais, permitindo que as aulas pudessem ser gravadas ou transmitidas com maior qualidade, ficando acesas mesmo durante o dia.

É irrefutável que a dinâmica social das pessoas foi afetada durante a pandemia, com impactos profundos em nossa sociedade. Bjarke Ingels (2014 p.1), famoso arquiteto dinamarquês, explica como a arquitetura é um reflexo da maneira de como se vive: “A arquitetura é a arte e a ciência de garantir que nossas cidades e edifícios se encaixem na maneira como queremos viver nossas vidas: o processo de manifestar”. Assim, considera-se que o momento que a sociedade passa é de grande mudança social, a partir do qual, devido às necessidades, há de surgir um novo modelo de residência, atendendo às novas dinâmicas sociais.

O objetivo deste artigo é colocar em pauta algumas mudanças esperadas para os futuros projetos arquitetônicos, em especial os projetos residenciais. Essas mudanças são baseadas na dinâmica social observada atualmente. Para sustentar os pontos aqui apresentados, foi mostrado de forma breve como, em outros momentos da história, a configuração de uma residência foi reflexo do momento vivido pela sociedade, mais precisamente o período compreendido entre 1980 e 2010. Além de apresentar argumentos para as mudanças de projeto, algo concreto e palpável, o presente trabalho traz para o debate questões sociais que devem acontecer caso a sociedade realmente absorva algumas mudanças na dinâmica social como algo mais duradouro.

Desenvolvimento

Quando a evolução das casas ao longo do tempo é estudada, é possível ver que houve mudanças em sua configuração e área ao longo do tempo. Essas mudanças sempre foram reflexo de mudanças da sociedade. Isto pode ser verificado pelo trabalho da arquiteta Aline Carolino (2020), que faz uma análise da mudança projetual dos empreendimentos imobiliários na cidade de João Pessoa, Paraíba. Seu trabalho estuda apartamentos com tipologias semelhantes ao longo do período de 1980 a 2016, avaliando todas as plantas de 48 edifícios, totalizando 104 plantas.

Em seu trabalho, Carolino (2020) usa três diretrizes para avaliar as residências, sendo dado destaque à análise dimensional. Este conceito

deriva do que foi apresentado por França (2008), no qual relaciona a área total, as áreas por setores (social, íntimo e serviço) com o tamanho do espaço mais importante de cada setor. Ao longo do tempo, é possível ver que existe uma mudança na participação de cada espaço no todo da residência, como mostrado no Gráfico 1.

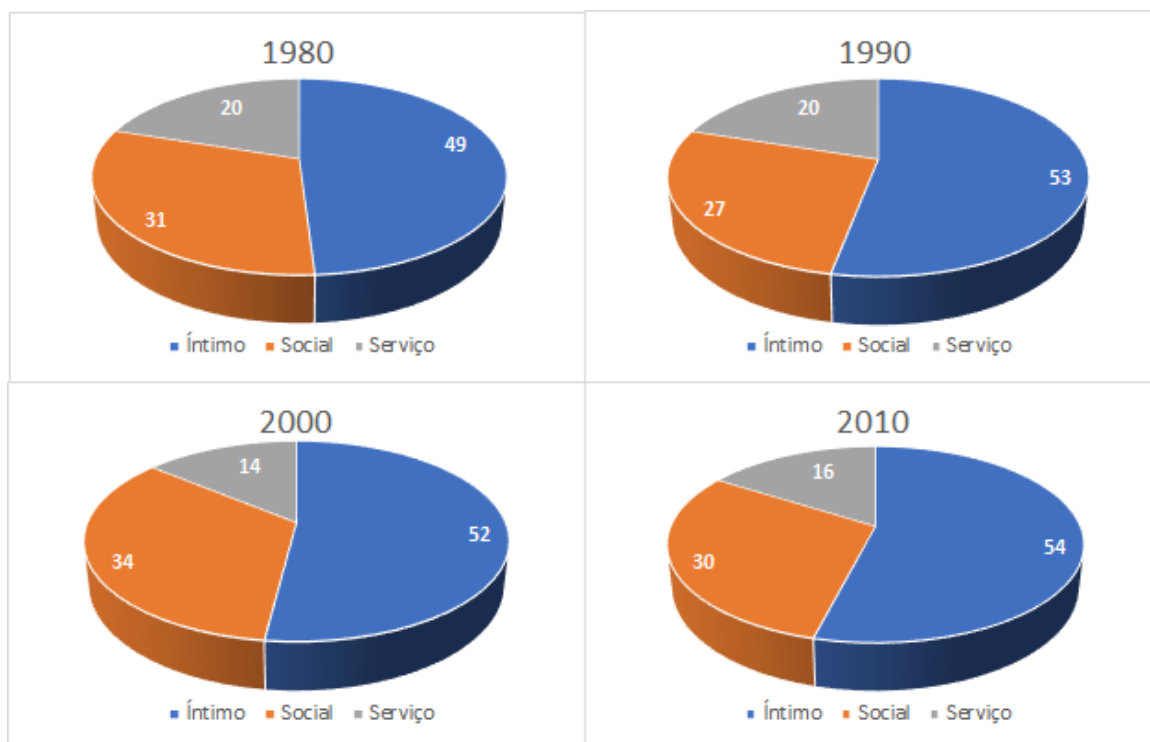


Gráfico 1. Mudança dos setores de uma residência ao longo dos anos. Fonte: Carolino (2020).

Acerca do Gráfico I, Carolino (2020, p.42) ainda afirma:

Quando comparados à média da área do setor de cada década em relação à média da área total dos apartamentos, observou-se que existem variações para os projetos com diferentes programas de necessidades, conforme a quantidade de quartos. O que se pode notar é que os apartamentos com uma suíte e dois quartos apresentam proporções maiores na ocupação do apartamento ao setor íntimo, passando da média de 48% em 1980 para até 60% em alguns exemplares de 2010 (mesmo com a perda da varanda na suíte). Isso ocorre prioritariamente em detrimento do setor de serviço, mas, por vezes, do setor social.

Fica evidente que, ao longo dos anos, houve um aumento da área íntima e uma redução, principalmente, da área de serviço. A tipologia analisada foi a de três quartos com suíte, padrão para a classe média. A pesquisa ainda mostrou que, além da mudança da área em porcentagem, ocorreu uma diminuição de até 30 metros quadrados no total construído. Essa mudança foi além da mudança na área construída, atingindo também a configuração. Os primeiros empreendimentos possuíam dependências

para empregada, com o passar dos anos, esse cômodo passou a ser um reversível e, finalmente, foi extinto.

Os anos 2000 marcaram o fim das dependências de empregada, e, embora o estudo de Carolino (2020) tenha tido a cidade de João Pessoa (PB) como foco, é conhecido por todos que essa realidade alcançou todo o Brasil. As mudanças nos apartamentos de três quartos foram para apresentar ao consumidor um novo produto, mais de acordo com suas expectativas. A extinção da dependência de empregada é algo com que quase todos podem se identificar. A classe média, na década de 80, tinha pelo menos uma ajudante, que dormia na casa de seus empregadores, muitas vezes trabalhando de domingo a domingo. A Constituição Federativa do Brasil de 1988 (BRASIL, 1988) mudou arranjos trabalhistas, que mudaram em parte o perfil da sociedade. Aos poucos, este funcionário começou a ir para sua casa aos fins de semana, e não estaria mais à disposição 24 horas. Esta situação é sustentada pelo fato de, antes da Constituição de 1988, as trabalhadoras domésticas não terem lei que as amparassem, principalmente no que diz respeito à jornada de trabalho, repouso semanal remunerado, férias e outros direitos até então distantes da categoria, como afirma Balduino (2018):

A Constituição Federal de 1988 assegurou aos trabalhadores domésticos direito ao salário-mínimo, ao 13º salário, à irredutibilidade salarial, ao repouso semanal remunerado, à licença maternidade de 120 dias, às férias + 1/3, à licença paternidade, à aposentadoria, ao aviso prévio e à previdência social. [...] O parágrafo único do artigo 7º da CF/88 foi alterado pela EC 72/13, que garantiu a esses empregados a jornada de trabalho de 8 horas diárias e 44 horas semanais. O empregador que não acatar a norma pagará horas extras com o mínimo de 50% superior ao valor da hora normal.

A idade com que as crianças começaram a frequentar escolas e creches também mudou a dinâmica das casas, dispensando a babá, algo comum até então. As mudanças sociais iam moldando as residências.

Antes dos anos 2000, os lançamentos imobiliários eram focados em residências para famílias de quatro a cinco integrantes, mas a sociedade estava quebrando alguns paradigmas. Começaram a aumentar o número de construções que tinham como público-alvo famílias menores, até mesmo em decorrência da diminuição da taxa de fecundidade (BRASIL, IBGE) (Gráfico 2).

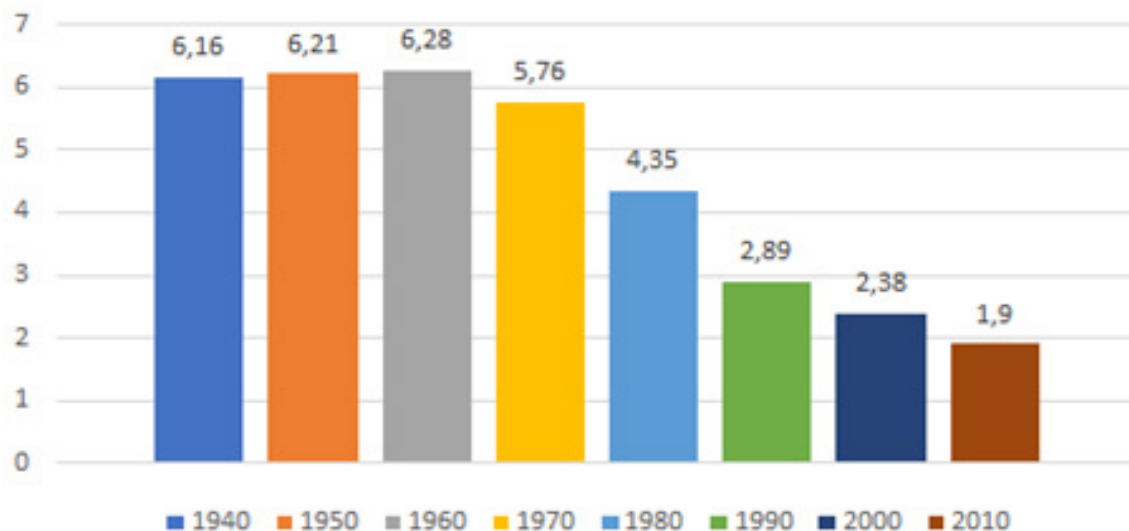


Gráfico 2. Taxa de fecundidade - Brasil. Fonte: BRASIL.IBGE (2010).

Essa queda ocorreu principalmente pelo avanço dos direitos das mulheres, que, em sua maioria, puderam deixar o lar e buscar a realização profissional, se tornando cada vez mais independentes. Além deste fator, ficou cada vez mais comum casais sem filhos, pessoas solteiras e idosos que possuíam necessidades diferentes da família padrão, ou seja, um casal e dois filhos. Essa mudança é evidenciada por estudo realizado pelo IBGE, realizado entre os anos de 1995 e 2005 e publicado em 2006, como visto no trecho a seguir:

A Síntese dos Indicadores Sociais revela que, entre 1995 e 2005, na região Sudeste, o percentual de famílias formadas por casais com filhos caiu de 56,6% para 48,5%. Fatores, como o crescimento da participação das mulheres no mercado de trabalho, podem ter ocasionado mudanças na estrutura das famílias brasileiras: o número das que eram chefiadas por mulheres cresceu 35% no período. Esse aumento vem ocorrendo mesmo nas famílias onde há a presença do cônjuge. A Síntese também revelou que, no Brasil, em 2005, havia quase seis milhões de pessoas morando sozinhas. (BRASIL, 2006).

Essa mudança imobiliária não foi imposta pelas construtoras, mas refletiam uma nova dinâmica social. O que ditou essa mudança foram mudanças culturais e econômicas. Hoje as necessidades também estão mudando, e assim deve surgir um novo produto, moldado de acordo com os anseios da sociedade.

Outra mudança, mais recente, na configuração dos imóveis ocorreu devido ao fato de muitas famílias não terem mais uma cozinha, motivado, sobretudo, por fatores econômicos. Esta situação foi

impulsionada pela inserção das mulheres no mercado de trabalho, uma vez que, mais atarefadas e distantes de seus lares, as pessoas passaram a comer em restaurantes, o que é confirmado por Carvalho (2017, p. 484, grifo do autor):

Nas últimas décadas, a expansão da indústria e do mercado de alimentação fora do lar são alterações substantivas, fomentadas não apenas por avanços tecnológicos na forma de produzir, armazenar, preparar e servir alimentos, mas também por questões de caráter socioeconômico e cultural, como a integração maciça de mulheres ao mercado de trabalho e a efetiva separação entre os espaços laborais e de residência nas grandes cidades. Como observa Garcia (2003), “em decorrência de novas demandas geradas pelo modo de vida urbano, ao comensal é imposta a necessidade de reequacionar sua vida segundo as condições das quais dispõe, como tempo, recursos financeiros, locais disponíveis para se alimentar, local e periodicidade das compras, e outras”.

Assim, os membros das famílias assumiram esse papel. Apesar de ser uma quebra de paradigma para os mais idosos, e podendo ser de difícil aceitação, a cozinha integrada com a sala é algo que muitos casais mais novos têm procurado. O ato de cozinhar, para muitos, deixou de ser uma obrigação e passou a ser um momento de convívio da família, ou até algo que faz parte da festa, estar com os amigos e cozinhar, resgatando valores antigos da dinâmica social das famílias. A integração da cozinha e suas implicações sociais devem ser entendidas como explica Carvalho (2017, p.1):

A comensalidade, desta forma, condensaria os traços da hospitalidade com os de rituais à mesa, além de representar uma fonte de prazer a partir do usufruto de companhias agradáveis, tendo em vista que o ato de comer em grupo pode assumir dimensões psicológicas transcendentais para o indivíduo e criar, como defendem Lashley, Morrinson e Randall (2005), experiências de refeição únicas e inesquecíveis.

A Covid-19 está trazendo novas necessidades e, com elas, novos desafios. Seria muita imaturidade achar que mudanças não trazem efeitos colaterais, por isso, na próxima seção, foram apresentadas algumas mudanças esperadas no produto casa e suas possíveis consequências.

Os novos desafios

A situação atual, de isolamento social devido à Covid-19, fez com que algumas dinâmicas nos lares fossem alteradas, situações que não eram previstas.

Hoje, quando se entra em uma casa, normalmente, se passa por uma área social ou íntima, de fácil conexão com o restante da residência.

Devido a questões sanitárias, o ideal é que se possa ter uma área de higienização antes de entrar na intimidade do lar (Figura 2). Este fato pode fazer com que futuros projetos tenham lavatórios e uma área para troca de roupa, antes que se possa entrar em casa.



Figura 2. Área de higienização. Fonte: Metrópole (2019).

Grande parte das pessoas está trabalhando de casa, o que talvez seja o mais impactante, afetando tanto as residências quanto os estabelecimentos comerciais. As residências tiveram, em sua maioria, a mesa de jantar transformada em mesa de trabalho, onde cada um, de posse de seu computador, usa parte da mesa.

Essa mudança talvez traga transformação no design do mobiliário, como, por exemplo, mesa de jantar mais baixa, com menos imponência, mas trazendo maior conforto para uso prolongado. Até então, era impensado que uma casa com cinco membros poderia ter todos precisando de um espaço de escritório simultaneamente. Somados à situação dos que estão trabalhando em casa (*home office*), os alunos também devem ser inseridos neste contexto, pois estão impedidos de ir até a escola e precisam de mesa para poder desempenhar suas atividades. Uma vez que todos estão no mesmo ambiente, surge o problema: cada um em sua reunião virtual, o pai e a mãe com suas equipes de trabalho, e os filhos com seus professores, o barulho de tanta conversa é insuportável.

Os futuros lançamentos imobiliários, provavelmente, terão quartos com área maior, de forma a poder acomodar cada um em seu próprio; ou haverá uma espécie de ambiente onde haverá uma grande bancada com divisórias, permitindo a cada um exercer sua atividade (Figura 3).



Figura 3. Área de trabalho coletivo. Fonte: Autor (2017).

O segundo problema do *home office* é que muitas empresas perceberam que o desempenho de seus funcionários não foi afetado pelo fato de estarem trabalhando em casa. Uma pesquisa feita pelo Instituto DataSenado (2020) entrevistou 5.000 pessoas que estão trabalhando em casa. De acordo com o instituto, houve um aumento na produtividade de 41%, por parte dos funcionários, e de 38% da empresa como um todo. Estes dados são coerentes com Nascimento (2020, p. 4), que, em sua pesquisa, determinou um aumento entre 15% e 30% de produtividade. Este fato está fazendo com que muitas empresas estejam repensando seu modelo de trabalho. Segundo a Revista InfoMoney (2020), o Banco do Brasil irá dispensar 19 dos 35 edifícios de escritórios pelo país. Uma vez que outras empresas adotem este exemplo, é fácil imaginar centros urbanos esvaziados. Este fato trará tanto vantagens como desvantagens. O primeiro impacto que se pode imaginar é a diminuição do trânsito dos grandes centros urbanos, o que pode vir a contribuir muito para a melhora da qualidade do ar, bem como para a diminuição da poluição sonora. Assim, Maia (2020, p. 1) traz alguns benefícios que o isolamento provocado pela pandemia trouxe para o meio ambiente, como é visto no trecho:

Diminuição da poluição atmosférica em grandes cidades, águas mais limpas, passagem incomum de animais silvestres em centros urbanos, praias vazias com tartarugas desovando em massa. Essas e outras consequências da redução da circulação humana e o seu impacto no meio ambiente têm sido noticiadas durante a pandemia e são importantes para reflexões sobre as questões ambientais no planeta. [...] Pela primeira vez em cerca de 80 anos, a montanha Dhauladhar, que faz parte da cordilheira do Himalaia, pôde ser avistada novamente na Índia. Esse fenômeno ocorreu devido à queda da poluição atmosférica pela diminuição da produção nas fábricas e o trânsito reduzido na quarentena. Na China, essa redução chegou a 25% desde o início da pandemia, sendo que o isolamento social no país pode ter salvo entre 50 e 75 mil pessoas da morte devido à poluição, de acordo com a Universidade Stanford.

A primeira desvantagem seria o abandono dos prédios comerciais (Figura 4), que, caso não seja feito algo, tornará esses lugares propensos a invasões e crimes. Será necessário mudanças nos Planos Diretores das cidades, de forma a permitir mudança nas atividades naquele setor, como a mudança de um prédio comercial para um de uso misto, permitindo a moradia. Isso seria interessante sobretudo do ponto de vista da segurança pública, fazendo com que um setor da cidade fosse ocupado não apenas no horário comercial.



Figura 4. Edifício abandonado e invadido no centro de São Paulo. Fonte: Exarte (2019).

A segunda desvantagem seria que, com a diminuição dos estabelecimentos comerciais, haveria uma diminuição na oferta de empregos que requerem menor qualificação, como vigilantes, manutenção, limpeza, copeira, secretárias e tantos outros. Essa diminuição na oferta poderia trazer grandes problemas sociais, dos quais ainda não é possível dimensionar o impacto.

O ritmo acelerado das cidades e as longas jornadas de trabalho fizeram com que o almoço, momento no passado de suma importância para a família, fosse abandonado, como já mostrado no trecho acima de Carvalho (2017, p.1). A grande verdade é que a grande maioria das pessoas raramente tinha a oportunidade de almoçar em casa e, aos poucos, esse evento foi perdendo importância na dinâmica familiar. Muitos passaram a depender quase que exclusivamente de serviços de entrega e de comidas prontas. O isolamento social fez com que famílias, antes distantes neste horário, passassem a retomar este evento como um hábito familiar. Movidos pela necessidade, muitas vezes até financeira, muitos que raramente se aventuravam na cozinha passaram a preparar o próprio alimento diariamente. O aumento das pessoas que passaram a cozinhar

não foi a única mudança, mas a pandemia trouxe várias transformações sociais no hábito alimentar, algo que tem sido estudado em várias frentes, como vemos no trecho de Ferreira (2020):

Na pandemia, tudo mudou de lugar para dar espaço a um novo modo de vida. A forma de se alimentar não ficou isenta do impacto do isolamento social. Uma pesquisa feita na USP avaliou como as mulheres brasileiras, de diferentes classes sociais e estados nutricionais, vivenciaram esse momento, afetado por aspectos psicológicos em relação aos seus hábitos e escolhas alimentares. Os dados mostram que elas cozinham mais, diminuíram as idas aos supermercados e usaram mais serviços de entregas (*delivery*).

Devido ao fato de todos estarem em casa o tempo todo, essa tarefa passou a ser compartilhada, diferentemente da época dos nossos avós, quando, principalmente, as mulheres tinham a cozinha por obrigação. Agora, as famílias ocupam essa tarefa, trazendo a necessidade de maiores espaços no futuro. O conceito aberto ou de cozinha americana (Figura 5) deve se consolidar no mercado imobiliário.



Figura 5. Cozinha integrada. Fonte: VivaDecora (2020).

Assim como o *home office*, acreditamos que este novo conceito imposto de alimentação deve também trazer um aumento de desemprego para pessoas que trabalhavam como domésticas e cozinheiras. As famílias têm buscado restringir o acesso de outras pessoas aos seus lares, dispensando

muitas funcionárias. Uma vez que estes profissionais não sejam mais indispensáveis, é o nosso entendimento que muitos lares os dispensem.

Dentre os espaços de uma residência, talvez este setor seja considerado o de menor importância, como aponta Carolino (2020, p.11, grifos do autor) no trecho:

No setor de serviço, os apartamentos até os anos 1990, em sua maioria, apresentam programas que contam com cozinha, área de serviço, dependência de empregada e banheiro de serviço, assim como encontrado nos apartamentos em Maceió, AL, por Lima e Toledo (2018). A partir dos anos 2000, na amostra estudada, esse setor passa a ser diminuído quanto ao seu programa de modo mais expressivo. Essa década apresenta, em sua maioria, apenas os ambientes indispensáveis a ele, que são “cozinha” e “serviço” – este último muitas vezes diminuído à mínima área possível, por vezes apenas o espaço de um tanque.

Foi justamente a cozinha que, em meio a esta crise, passou a desempenhar papel principal. Este espaço pode ser dividido em duas partes, a de limpeza e a de despensa.

Apesar do isolamento social vivido, dificilmente alguém possui condição de passar mais de um mês sem sair de casa. Acontece que, após essas saídas, o ideal é que tudo seja descontaminado, fazendo da área de serviço um lugar importante. A verdade é que, mesmo em empreendimentos voltados para a classe média, este espaço é limitado pelo mínimo necessário para que caiba um tanque e uma máquina de lavar. Em nossa avaliação, isso tem se provado insuficiente, principalmente para aqueles que foram obrigados a manter sua rotina de trabalho fora de casa. Hoje, existe muito mais rigor com a higiene das roupas, aumentando o fluxo na lavanderia, para a qual não deve ser contabilizado apenas o espaço para a máquina e o tanque, mas o espaço para secar e armazenar, com separação eficaz, as roupas limpas e as sujas. Este local, até mesmo por não haver mais a presença da empregada doméstica da forma como ocorria no passado, foi o que sofreu a maior redução. A ausência da empregada doméstica nos lares, apesar de muito mais comum atualmente, vem sendo amadurecida na mente dos arquitetos desde a década de 40, como mostra Homem (2003, p.19):

Verificaremos que, pela primeira vez em São Paulo, se pensava a cozinha como um todo orgânico, o qual, aliado à evolução do equipamento doméstico, provocaria notáveis modificações no tocante às grandes áreas de atividades da cozinha. Seja como for, a distribuição da cozinha ligada à vertente norte-americana não era uma desconhecida, como vimos acima. Por outro lado, mais afins com a arquitetura europeia, os arquitetos modernos, que começaram a trabalhar nas décadas de 30 e 40, eram conscientes quanto à necessidade de organizar-se a cozinha no

sentido de possibilitar às usuárias e aos usuários a economia de passos e energia, mesmo porque, a dificuldade de contar-se com a empregada doméstica era cada vez maior. Mas, agora, se tratava da vulgarização da cozinha moderna, na dependência da produção de eletrodomésticos e de utensílios afins.

A verdade, em nosso ponto de vista, é que a sociedade está em processo de aprendizado, e uma das preocupações é como evitar sair de casa. O principal motivo que nos leva a sair de casa ainda é a necessidade de alimentos, por isso a despensa deve tornar a ter sua importância. Até pouco tempo, muitos haviam se acostumado a fazer compras semanais, conforme a necessidade, mas nem sempre foi assim. No passado, durante a hiperinflação, a prática era estocar, assim, o prejuízo financeiro seria menor. Acerca deste período, Rossi (2013) explica:

No Brasil, a hiperinflação ocorreu nos anos 80 e início dos anos 90, quando a inflação galopante chegou a superar os 80% ao mês – sim, ao mês. Ou seja, o mesmo produto chegava a quase dobrar de preço de um mês para o outro. Dados da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (Fipe) mostram que, entre 1980 e 1989, a inflação média no país foi de 233,5% ao ano. Na década seguinte, entre os anos de 1990 e 1999, a variação anual subiu para 499,2%.

Com o fim deste período, as despensas foram diminuindo sua participação na metragem de uma casa. Hoje em dia, muitos apartamentos possuem apenas um armário para guardar alimentos, e muitas pessoas desejam ter mais espaço. Os projetos do futuro devem aumentar este espaço tão negligenciado até pouco tempo.

O esvaziamento dos centros urbanos talvez seja a maior preocupação para os urbanistas. O Brasil foi fortemente influenciado pelo Modernismo, assim, muitas de nossas capitais possuem setores comerciais com zoneamento específico. Uma vez que a ocupação destes locais diminua, será possível haver prédios totalmente vazios, o abandono será a próxima etapa.

O abandono de um prédio, ou até de um conjunto todo, implica várias mazelas sociais. À medida que um lugar é abandonado, passa a ser descuidado, e logo haverá a deterioração daquele patrimônio. Segundo a Teoria das Janelas Quebradas, desenvolvida por James Wilson e George Kelling (1969), como explica Ortega (2016, s.p.):

Os autores da teoria defendiam que, se uma janela de uma fábrica fosse quebrada e não fosse de imediato realizado seu conserto, as pessoas que passassem pelo local presumiriam que ninguém se importava com aquilo e que, naquela região, não havia autoridade responsável por punir os responsáveis pela atitude danosa. Em pouco tempo, outras pessoas começariam a atirar pedras para quebrar as demais janelas.

A Teoria nos mostra que os prédios abandonados logo seriam locais propícios a atividades ilícitas. Além da criminalidade, o local poderá ser um atrativo para invasões de movimentos, como o MTST (Movimento dos Trabalhadores sem Teto), sendo os prédios abandonados nos centros urbanos o principal foco deste movimento, como demonstra Ramos (2009) em sua dissertação intitulada: “A guerra dos lugares nas ocupações de edifícios abandonados de São Paulo”. Hoje, existe no Brasil um exemplo de uma região que se encontra nesta situação: a Cracolândia, no centro da cidade de São Paulo. O ideal é que os governos estaduais monitorem esta situação e desenvolvam planos urbanísticos para estes centros, podendo até mesmo readequar prédios comerciais para servirem como residências, voltadas muitas vezes para a população de baixa renda.

Ao trazer o morador de baixa renda, que geralmente mora muito distante da cidade, para o centro, será evitado o abandono do local. Muito além de apenas novos prédios residenciais, haverá a revitalização dos centros. Não uma revitalização estética, como existem muitas em nosso país, mas uma revitalização humana.

Considerações finais

A primeira coisa que devemos entender é que o mercado imobiliário, apesar de pouco se importar com questões sociais, por uma questão de sobrevivência, irá agir conforme os anseios do mercado. Os novos desafios para as futuras moradias aqui propostos irão se tornar realidade à medida que houver uma demanda no mercado, ou que isso se torne um “facilitador” de vendas, que traga vantagens comerciais para as construtoras.

Ao compararmos os empreendimentos da década de 80 com os atuais, vimos que houve a diminuição da área total construída. Com isso em mente, acreditamos que, dificilmente, os imóveis irão aumentar a sua área, mas, provavelmente, outras partes serão sacrificadas para que estes novos ambientes possam ser oferecidos. Na verdade, somos vítimas de um sistema que avalia um imóvel por metragem, e não por qualidade. Isso pode ser comprovado quando analisamos o código de obras de qualquer cidade brasileira e notamos que ali estão estabelecidos metragens, aberturas e acabamentos mínimos para que uma obra seja aprovada. Buscando evitar a citação de todos os códigos de todas as unidades federativas do Brasil, deixamos o Código de Obras do Distrito Federal para aqueles que quiserem verificar (Secretaria de Estado e Desenvolvimento Urbano e Habitação, Códigos de Obras do Distrito Federal, 2015). Além do Código de Obras, a condicionante para que a construção de um imóvel seja financiada pela Caixa Econômica

Federal – banco público-privado usado para fomentar o mercado imobiliário como política de estado –, por meio do seu Caderno de Orientações Técnicas (2019), , trata muito mais das questões mínimas do que da qualidade. Uma vez que a área fosse aumentada, mesmo que isso trouxesse pouco impacto financeiro à construtora, o efeito para o comprador seria substancial.

As implicações nas cidades talvez sejam as mais observadas hoje. O fato de ruas, parques, escolas, restaurantes e tantos outros lugares estarem vazios é dificilmente imperceptível. Talvez um dos fatores mais estranhos seja não ouvir o barulho de crianças em parquinhos, escolas ou até mesmo brincando na rua. Por um lado, o isolamento social uniu mais as famílias, mas praticamente extinguiu o convívio social. O urbanista terá novos desafios; buscar entender a nova dinâmica social será complexo e trará muitos obstáculos.

As escolas, o comércio e os escritórios estão acumulando poeira, e provavelmente muitos continuarão fechados, mesmo após a liberação das atividades. Alguns permanecerão fechados devido a fatores financeiros, outros, por receio de que ainda possa surgir uma segunda onda. A verdade é que ninguém pode afirmar o que irá acontecer com as cidades. A cidade descrita pela Carta de Atenas (1933), disponível no site do IPHAN (BRASIL.IPHAN, 2019), que seria setorizada, cada parte desempenhando sua função como uma máquina, talvez seja algo que ficará para os livros de história.

Apesar de os avanços tecnológicos terem sido essenciais para que a vida não parasse em meio a esta pandemia, eles também serão o motivo de mudanças irreversíveis em nossa sociedade. Assim como mencionado anteriormente sobre o Banco do Brasil desocupar 19 prédios (InfoMoney, 2020), outras empresas seguirão este caminho. Existem mudanças que aconteceram devido à Covid-19, mas que não devem retornar ao estado anterior. As implicações que isso trará para as cidades só era visto em obras de ficção científica.

O futuro das cidades e as implicações deste período de isolamento serão objeto de estudo de vários profissionais, como sociólogos, psiquiatras e urbanistas. No atual momento, apenas é possível tentar prever situações hipotéticas e estar preparado caso a situação se apresente. Não é a intenção do autor ser alarmista ou pessimista, mas prever o maior número de situações possíveis e, assim, tentar estar preparado para o futuro, diminuindo o impacto das mudanças.

Referências

BALDUINO, D. Empregados domésticos: uma análise da discriminação legal em face do princípio constitucional da igualdade. **Jusbrasil**. 2018. Disponível em <https://jus.com.br/artigos/67289/empregados-domesticos-uma-analise-da-discriminacao-legal-em-face-do-principio-constitucional-da-igualdade>. Acesso em 11 out., 2021.

BRASIL. **Constituição Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: Planalto, 1988.

BRASIL.IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Fecundidade** – Série histórica. Disponível em <https://cnae.ibge.gov.br/en/component/content/article/95-7a12/7a12-vamos-conhecer-o-brasil/nosso-povo/1472-nupcialidade-e-fecundidade.html?Itemid=6160#:~:text=%20ou%20separados%20judicialmente-,Fecundidade,dois%2C%20tr%C3%AAs%20ou%20mais%20filhos>. Acesso em 12 jul., 2020.

BRASIL.IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE detecta mudanças na família brasileira** (2006). Disponível em <https://censo2010.ibge.gov.br/noticias-censo.html?view=noticia&id=1&idnoticia=774&busca=1&t=ibge-detecta-mudancas-familia-brasileira>. Acesso em 11 out., 2021.

BRASIL.IPHAN. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Carta de Atenas. **Carta de Atenas**, 1933. Disponível em <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Carta%20de%20Atenas%201931.pdf>. Acesso em 12 jul., 2020.

BRASIL.DATASENADO, Senado Federal do Brasil. **Pandemia aumenta o número de brasileiros com experiência em teletrabalho** (2020). Disponível em <https://www12.senado.leg.br/institucional/datasetenado/publicacaodatasetenado?id=pandemia-aumenta-o-numero-de-brasileiros-com-experiencia-em-teletrabalho>. Acesso em 15 out., 2021.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. **Caderno de Orientações Técnicas**. 2015. Disponível em https://www.cauce.gov.br/wp-content/uploads/2019/07/COT_FinancImobPF_v018.pdf. Acesso em 17 out., 2021.

CAROLINO, A. Análise de plantas de apartamentos em João Pessoa, PB (1980-2016): renovações e reproduções nos arranjos espaciais. In: **Simpósio Brasileiro de Qualidade de Projeto no Ambiente Construído**, vol. 20, no. 3. 2020. Porto Alegre. Disponível em https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-86212020000300031&lng=en&nr=iso&tlng=pt. Acesso em 12 jul., 2020.

CONSUMIDOR MODERNO. **A quarentena e o movimento de cozinhar em casa**. 2020. Disponível em <https://www.consumidormoderno.com.br/2020/05/15/quarentena-cozinhar>. Acesso em 12 jul., 2020.

EXARTE. **Prédio invadido no centro de São Paulo**. 2019. Disponível em https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Moradia_no_Centro.jpg. Acesso em 12 jul., 2020.

FERREIRA, I. **Brasileiras passaram a cozinhar mais e abandonaram dietas na pandemia**. 2020. Disponível em <https://jornal.usp.br/ciencias/brasileiras-passaram-a-cozinhar-mais-e-abandonaram-dietas-na-pandemia/>. Acesso em 13 out., 2021.

CARVALHO, L. **Comensalidade na família nuclear paulistana: 1950 a 2000**. 2016. Disponível em <https://www.redalyc.org/journal/4735/473548636029/html/>. Acesso em 14 out., 2021.

HOMEM, M. **O princípio da racionalidade e a gênese da cozinha moderna**. 2003. Disponível em <https://www.revistas.usp.br/posfau/article/view/47751/51479>. Acesso em 14 out., 2021.

HOY. **A ameaça que está em (quase) todas as famílias**. 2018. Disponível em <https://www.hoylosangeles.com/vidayestilo/familia/efe-3570923-14014814-20180402-story.html>. Acesso em 12 jul., 2020.

INFOMONEY. **Com home office, Banco do Brasil vai devolver 19 de 35 edifícios de escritório no país**. 2020. Disponível em <https://www.infomoney.com.br/negocios/com-home-office-banco-do-brasil-vai-devolver-19-de-35-edificios-de-escritorios-no-pais/>. Acesso em 12 jul., 2020.

INGELS, B. Bjarke Ingels in ArchDaily. **AD Interviews**. 2014. Disponível em <https://www.archdaily.com/477737/ad-interviews-bjarke-ingels-big>. Acesso em 12 jul., 2020.

MAIA, C. **Isolamento social muda a dinâmica do meio ambiente durante a pandemia**. 2020. Disponível em <https://www.comciencia.br/isolamento-social-muda-a-dinamica-do-meio-ambiente-durante-a-pandemia/>. Acesso em 18 out., 2021.

METROPOLES. Mud Room. 2019. Disponível em <http://metropolerevista.com.br/casa-e-decoracao/mud-room/16813>. Acesso em 12 jul., 2020.

NASCIMENTO, A. **HOME OFFICE: prática de trabalho promovida pela pandemia de Covid-19**. 2020. Disponível em <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos20/6930120.pdf>. Acesso em 15 out., 2021.

ORTEGA, F. Em que consiste a Teoria das Janelas Quebradas? **Jusbrasil**. 2016. Disponível em <https://draflaviaortega.jusbrasil.com.br/noticias/381710932/o-que-consiste-a-teoria-das-janelas-quebradas>. Acesso em 12 jul., 2020.

RAMOS, D. **A guerra dos lugares nas ocupações de edifícios abandonados do centro de São Paulo**. Dissertação – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo. São Paulo p.148. 2009. Disponível em https://teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16139/tde-12082010-131844/publico/dissertacao_Diana_HELENE.pdf. Acesso em 18 out., 2021.

ROSSI, P. **Como o Brasil chegou à hiperinflação**. 2015. Disponível em <http://g1.globo.com/economia/inflacao-como-os-governos-controlam/platb/category/sem-categoria/#:~:text=No%20Brasil%2C%20a%20hiperinfla%C3%A7%C3%A3o%20ocorreu,um%20m%C3%AAs%20para%20o%20outro.&text=Foram%20cerca%20de%2015%20anos,d%C3%ADgitos%20e%20de%20corre%C3%A7%C3%A3o%20monet%C3%A1ria>. Acesso em 18 out., 2021,

DF – SECRETARIA DE ESTADO E DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO. **Código de Obras do Distrito Federal**. 2015. Disponível em <https://www.seduh.df.gov.br/codigo-de-obras/>. Acesso em 17 out., 2021.

VIVADECOR. **Cozinha Americana Pequena**. 2020. Disponível em <https://www.vivadecora.com.br/revista/cozinha-americana-pequena/>. Acesso em 12 jul., 2020.

Revestimento de pisos hospitalares: Estudo de caso da manta vinílica aplicada em um hospital de Salvador, BA

Autor

Bruna Pereira Magalhães

Resumo

A manta vinílica é um tipo de revestimento de piso composto de policloreto de vinila (PVC) que vem sendo bastante utilizada nos ambientes hospitalares pelo baixo custo, diferentes tamanhos e cores, fácil aplicabilidade e manutenção. O objetivo deste artigo foi analisar a aplicação da manta vinílica no maior hospital público do Norte e Nordeste, localizado na cidade de Salvador, Bahia, com intuito de melhorar a sua aplicação nesses ambientes. Esta análise foi desenvolvida através de um estudo de caso num setor específico do hospital, a Hemodinâmica. O estudo foi desenvolvido através de pesquisas em artigos já publicados sobre o setor hospitalar e suas normas, além do processo de instalação da manta vinílica para entender melhor o objeto e o material a ser estudado. A partir dos conhecimentos adquiridos, o estudo foi desenvolvido com a verificação *in loco* do método de aplicação da manta vinílica e a avaliação do resultado quanto às exigências físicas e higiênicas para um hospital.

Palavras-chave

Manta vinílica, revestimento de pisos hospitalares, Hemodinâmica.

1 Introdução

Os revestimentos para piso são de grande importância para qualquer empreendimento, visto que podem proporcionar conforto ao usuário, além de acabamento e funcionalidade para os ambientes. No entanto, é necessário fazer um estudo criterioso acerca da sua utilização, haja vista ser necessária a preocupação quanto ao desempenho técnico do revestimento: durabilidade, segurança, limpeza, aparência, acústica e manutenção.

Nos ambientes hospitalares, a manta vinílica vem sendo bastante utilizada devido à sua facilidade de aplicação, manutenção e limpeza, além do custo-benefício. Além disso, este revestimento atende aos requisitos normativos descritos na Resolução da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, a Resolução de Diretoria Colegiada nº 50/2002 (RDC).

Este artigo tem como objetivo avaliar a qualidade da aplicação da manta vinílica e analisar se esta atende ou não às exigências físicas e sanitárias de um ambiente hospitalar.

O hospital em estudo, inaugurado no final dos anos 80, é o maior das regiões Norte e Nordeste do Brasil. Com mais de 600 leitos, atende, por mês, 120 mil pessoas em ambulatório e 1,3 mil internamentos, além de realizar 3.500 partos por ano, tornando-se referência em áreas como obstetrícia, pediatria, fisioterapia e ortopedia, além de procedimentos de grande complexidade, como a neurocirurgia (INTS, 2019).

O presente estudo foi desenvolvido, primeiramente, a partir de uma pesquisa bibliográfica, com o objetivo de conhecer as normas e as especificações de um ambiente hospitalar e da manta vinílica para poder analisar a aplicabilidade do revestimento. Com isso, algumas visitas foram realizadas no local, de modo a acompanhar e analisar a instalação do material e, portanto, averiguar as condições de eficiência higiênica e física de uma manta vinílica no hospital. Este estudo, além de abordar aspectos técnicos, se destaca no seu caráter social, uma vez que visa ao aprimoramento da aplicação deste revestimento em atendimento a todas as necessidades funcionais e sanitárias de um hospital, objetivando a redução de riscos de infecção hospitalar.

2 Revestimentos de piso

2.1 Conceitos gerais

Em ambiente hospitalar, a escolha do revestimento para piso é estabelecida pela funcionalidade da instituição, que, segundo a RDC nº 50/2002 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2002, p. 36), é entendida “[...] como o espaço fisicamente determinado e especializado

para o desenvolvimento de determinada(s) atividade(s), caracterizado por dimensões e instalações diferenciadas”.

Os ambientes de um hospital, conforme a RDC nº 50/2002 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, são classificados quanto à transmissibilidade de doenças pelos seguintes critérios:

Áreas críticas - são os ambientes onde existe risco aumentado de transmissão de infecção, onde se realizam procedimentos de risco, com ou sem pacientes, ou onde se encontram pacientes imunodeprimidos;

Áreas semicríticas - são todos os compartimentos ocupados por pacientes com doenças infecciosas de baixa transmissibilidade e doenças não infecciosas;

Áreas não críticas - são todos os demais compartimentos dos EASs [Estabelecimento Assistencial de Saúde] não ocupados por pacientes, onde não se realizam procedimentos de risco (BRASIL, 2002, p. 99).

Os ambientes, segundo a RDC nº 50/2002 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2002, p. 92), devem seguir as “[...] exigências de conforto higrotérmico e luminoso, que na localização da edificação no terreno devam ser seguidas as exigências do código de obras local”. Com isso, é necessário observar a funcionalidade do local a partir das características do sistema populacional que o utiliza e dos aparelhos e equipamentos presentes.

Neste sentido, os materiais para os revestimentos nesses ambientes hospitalares, segundo a RDC nº 50/2002 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2002, p. 107), “[...] devem ser resistentes à lavagem e ao uso de desinfetantes [...]”. Além disso, esta escolha tem que priorizar “[...] materiais de acabamento que tornem as superfícies monolíticas, com o menor número possível de ranhuras ou frestas, mesmo após o uso e limpeza frequente [...]” (BRASIL, 2002, p. 107).

Para os rodapés, segundo a RDC nº 50/2002 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2002, p. 107), é importante se atentar à sua união “[...] com a parede de modo que os dois estejam alinhados, evitando-se o tradicional ressalto do rodapé que permite o acúmulo de pó e é de difícil limpeza”. Desta forma, para esta junção, conforme a RDC nº 50/2002, atenta-se que:

A execução da junção entre o rodapé e o piso deve ser de tal forma que permita a completa limpeza do canto formado. Rodapés com arredondamento acentuado, além de serem de difícil execução ou mesmo impróprios para diversos tipos de materiais utilizados para acabamento de pisos, pois não permitem o arredondamento, em nada facilitam o processo de limpeza do local, seja ele feito por enceradeiras, seja por rodos ou vassouras envolvidos por panos (BRASIL, 2002, p. 107).

Por fim, outra característica importante na escolha do revestimento está na baixa emissão de som, uma vez que o barulho, tanto para profissionais, quanto para o enfermo, pode “[...] ocasionar transtornos a essas pessoas e até mesmo influenciar na recuperação de pacientes” (GOES, 2010, p. 17).

2.2 Tipos

Segundo Sayegh (2007), com a grande variedade de tipos de revestimentos para pisos no mercado, é necessário que se tenha uma atenção redobrada na escolha do melhor produto para aplicar no ambiente desejado. Portanto, o profissional responsável deverá avaliar o material quanto às exigências hospitalares, principalmente sanitárias, atentando-se à limpeza e à manutenção.

Neste sentido, segundo Bicalho e Barcellos (2002, p. 63-64), os materiais comumente utilizados e disponíveis possuem as seguintes características:

- a** Industrial de alta resistência – piso monolítico (junção de piso e rodapé contínuo), moldado *in loco*, à base de pó de pedra, o que permite integridade das juntas ao piso;
- b** Revestimento de resina sintética à base de epóxi – piso monolítico, executado em cima de uma base de concreto no qual se torna resistente e de fácil limpeza;
- c** Vinílico em placas – fácil instalação e limpeza (com pano úmido, sem utilização de muita água);
- d** Vinílico ou linóleo em mantas – fácil instalação e limpeza, íntegro (juntas soldadas), o que o torna monolítico (execução do rodapé contínuo);
- e** Granito – devido à sua porosidade, torna-se um piso muito resistente, principalmente a tráfego intenso, com característica de “esconder” a sujeira;
- f** Cerâmica – índice de absorção de água baixo, possui diversos tipos que vão até a alta resistência a tráfego e impactos. Um bom exemplo é o tipo *porcelanato* (duro, praticamente impermeável, mas de alto custo). Importante escolher o tipo que possui junta estreita e uso de rejunte à base de epóxi;
- g** Mármore – características parecidas ao granito, com menos resistência e mais absorção. Indica-se utilizá-lo na forma mais polida para facilitar sua limpeza;
- h** Condutivos – utilizado no intuito de eliminar cargas eletrostáticas em certos ambientes com grande risco de explosão e choque

térmico, devido à presença de certas substâncias. Portanto, é importante ter o aterramento dos equipamentos e escoamento do piso para o potencial de terra.

2.3 Manta vinílica

Os pisos vinílicos, segundo Sayegh (2007), “são formados por um composto de policloreto de vinila (PVC) misturado a aditivos específicos que conferem maleabilidade e resistência. Estão disponíveis em placas e mantas”. Com isso, ainda segundo a autora, para ambientes hospitalares:

“as mantas, com larguras entre 0,6 m e 2 m, são ideais para locais onde a limpeza é imprescindível, pois formam um conjunto monolítico, que inclui o rodapé. Por não apresentar emendas, evita o acúmulo de poeira, condição de limpeza necessária a instalações hospitalares e laboratórios” (SAYEGH, 2007, online).

Apesar da grande aplicabilidade da manta vinílica nos ambientes hospitalares, Sayegh (2007, online) lembra que [...] “grande parte dos pisos disponíveis no mercado são recomendados apenas para uso interno, pois perdem a cor com a exposição ao sol e não resistem a chuvas e água constante, que provocam seu descolamento”. Nesse mesmo sentido, o fabricante Tarkett adverte que “[...] o uso excessivo de água na limpeza de pisos com juntas secas pode fazer com que o piso se descole do contrapiso, abrindo espaço para infiltrações” (TARKETT, 2016, p.6).

A manutenção da manta vinílica é mais uma característica positiva neste tipo de revestimento, pois, segundo Sayegh (2007), pode-se com facilidade “[...] substituir partes danificadas sem afetar o restante do revestimento”, o que implica manutenção simples. Além disso, ainda segundo a autora, a manta vinílica tem grande utilidade para ambientes hospitalares, pois tem capacidade de absorção acústica para a emissão de som de carrinhos com rodas de poliuretano (SAYEGH, 2007).

2.4 Aplicação

2.4.1 Preparo do contrapiso

Para Sayegh (2007, online) “[...] o sucesso do sistema de piso ainda depende de uma boa preparação do contrapiso e correta aplicação do material, com argamassas e rejuntas específicos para cada produto”.

Nesse sentido, os tipos de contrapisos permitidos para a aplicação da manta, de acordo com o Manual Geral de Instalação do fabricante TARKETT (2016, p. 8), são:

- a** Cimento – laje de concreto ou desempenado;
- b** Cerâmico – possui juntas inferiores a 5 mm;
- c** Pedra – granitos polidos e mármore. As peças devem estar aderidas e niveladas com juntas inferiores a 5 mm;
- d** Piso de alta resistência;
- e** Paviflex – permitido se for com apenas outra camada do tipo Paviflex. Estas placas não podem ter avarias, devem estar íntegras, firmes, com adesivo acrílico e sem cera. Se houver algum vestígio desta cera, ela deverá ser removida e a superfície regularizada para iniciar a instalação;
- f** Locais com sistemas de calefação;
- g** Em mezanino.

Em contrapartida, alguns contrapisos não são permitidos, de acordo com o Manual Geral de Instalação do fabricante TARKETT (2016, p. 8-9), dentre eles:

- a** Cimento queimado – o piso deverá ser cortado e uma nova base deverá ser preparada;
- b** Madeira (laminados, tacos, parquets, tábuas etc.) – remoção e preparação de uma nova base;
- c** Pedras e cerâmicas com juntas maiores que 5 mm – remoção e preparação de uma nova base;
- d** Paviflex com adesivo betuminoso, chamado de “cola preta” – remoção completa do piso e da cola. O resquício da cola deverá ser lixado com areia úmida e com o auxílio de uma lixadeira elétrica e disco diamantado. Sem este procedimento, o revestimento instalado por cima poderá descolar;
- e** Outros pisos vinílicos (LVT, mantas) – remoção e preparação de uma base nova;
- f** Pintura acrílica ou epóxi – o piso deverá ser lixado com lixa nº 60 ou lixadeira elétrica para criar porosidade;
- g** Cozinha industrial;
- h** Áreas externas.

2.4.2 Limpeza do contrapiso

De acordo com o Manual Geral de Instalação do fabricante TARKETT (2016), para a aplicação da manta, é necessário retirar toda a poeira do contrapiso para aplicar o adesivo de colagem do revestimento vinílico.

2.4.3 Colagem da manta vinílica

A aplicação do adesivo, segundo o fabricante TARKETT (2016), deve ser feita em movimentos circulares com a utilização de uma desempenadeira e, para minimizar os efeitos dos dentes da desempenadeira, um rolo de lã deverá ser usado.

Após a aplicação do adesivo, o fabricante TARKETT (2016, p. 15) sugere que a manta seja colada alisando “[...] o revestimento com uma régua de madeira revestida com carpete [...]” e, em seguida, utilizar “[...] o rolo compressor de 50 kg, a fim de evitar bolhas de ar”.

Para emenda de uma manta na outra, o fabricante TARKETT (2016, p.15) recomenda que: “[...] as juntas devem estar bem fechadas, tocando as extremidades umas das outras, sem estarem comprimidas ou demasiadamente abertas”; e seja usada “[...] solda quente em mantas vinílicas em todas as áreas comerciais para evitar que a água utilizada durante a limpeza penetre no contrapiso, parede ou por debaixo da manta”. Quanto ao ambiente hospitalar, o fabricante lembra que as “[...] instalações em áreas de saúde sempre devem ter solda quente”, além da “[...] solda quente [ser] obrigatória em emendas de mantas e placas condutivas” (TARKETT, 2016, p. 16).

2.4.4 Rodapé

Para os rodapés curvos, de acordo com o Manual Geral de Instalação do fabricante TARKETT (2016, p. 14), recomenda-se “[...] deixar uma sobra da manta nas bordas próximas às paredes e de acordo com o tamanho do rodapé previsto em projeto”. Com isso, este manual aconselha a utilização de um suporte curvo, pois “[...] facilita a manutenção do piso e garante excelente higienização” (TARKETT, 2016, p. 18). Ainda de acordo com este fabricante, para a execução da colagem do rodapé, sugere-se que “[...] o adesivo acrílico deve ser aplicado com rolo de lã de pelo baixo e com duplo contato: na parede e no revestimento” (TARKETT, 2016, p. 12).

Para dar acabamento, o fabricante sugere ainda vedar o “[...] piso nas guarnições com silicone, utilizando aplicador profissional para não deixar excessos” (TARKETT, 2016, p. 20).

2.4.5 Cuidados pós-aplicação

Nos cuidados pós-aplicação, o fabricante TARKETT (2016) recomenda a remoção de todo o pó da manta vinílica após sua instalação e a proteção do piso com ajuda do responsável da obra para evitar danos ao produto já instalado.

3 O hospital

O hospital em estudo destaca-se por ser o maior hospital público do Norte e Nordeste do país, inaugurado nos anos 80, com destaque em procedimentos de grande complexidade. Desta maneira, ele consegue atender a mais de 30 mil pessoas no ambulatório, possui mais de 600 leitos, interna 1,3 mil pacientes por mês, além de efetuar mais de 3.500 partos por ano. Nesse sentido, ele se tornou referência em diversas áreas, tais como serviços de emergência, cirurgia geral, buco-maxilo-facial, pediátrica e neonatal, clínica médica, pediatria, hemorragia digestiva, maternidade de alto risco e, principalmente, neurocirurgia (INTS, 2019).

Dentre as diversas áreas, o setor da Hemodinâmica do hospital passou por uma reforma de requalificação e ampliação dos serviços, com o objetivo de atender a um maior número de pacientes e se adequar aos meios de trabalho. Desta forma, a Hemodinâmica é um setor que, conforme Linch, Guido e Fantin (2010, p. 489):

[...] especialidades médicas como cardiologia, radiologia, neurologia, entre outros, utilizam-se de Unidades de Hemodinâmica (UHDs) como apoio para a realização de procedimentos diagnósticos ou terapêutico intervencionista. Esses fazem uso de métodos por vezes mais rápidos e precisos, com técnicas que visam a menores riscos aos pacientes (LINCH; GUIDO; FANTIN, 2010, p. 489).

Situada no andar Térreo, do Bloco B do prédio principal, a Hemodinâmica foi reformada com o intuito de humanizar a unidade, adequá-la de acordo com a metodologia apropriada aos processos de trabalho e das normas que a abrangem, além de ampliar seus serviços no hospital. A localização deste setor pode ser observada na Figura 1.



Figura 1. Planta de localização da Hemodinâmica. Fonte: Autoria própria (2017).

A área recuperada foi de 343 m², cujo espaço já era utilizado para a UHD. A ampliação contempla a implantação de uma nova sala de exames e ambientes de apoio, sala de recuperação de exames, posto de enfermagem, coordenações, sala de reunião, sala de estar de equipe e almoxarifado, como podem ser observados na Figura 2.

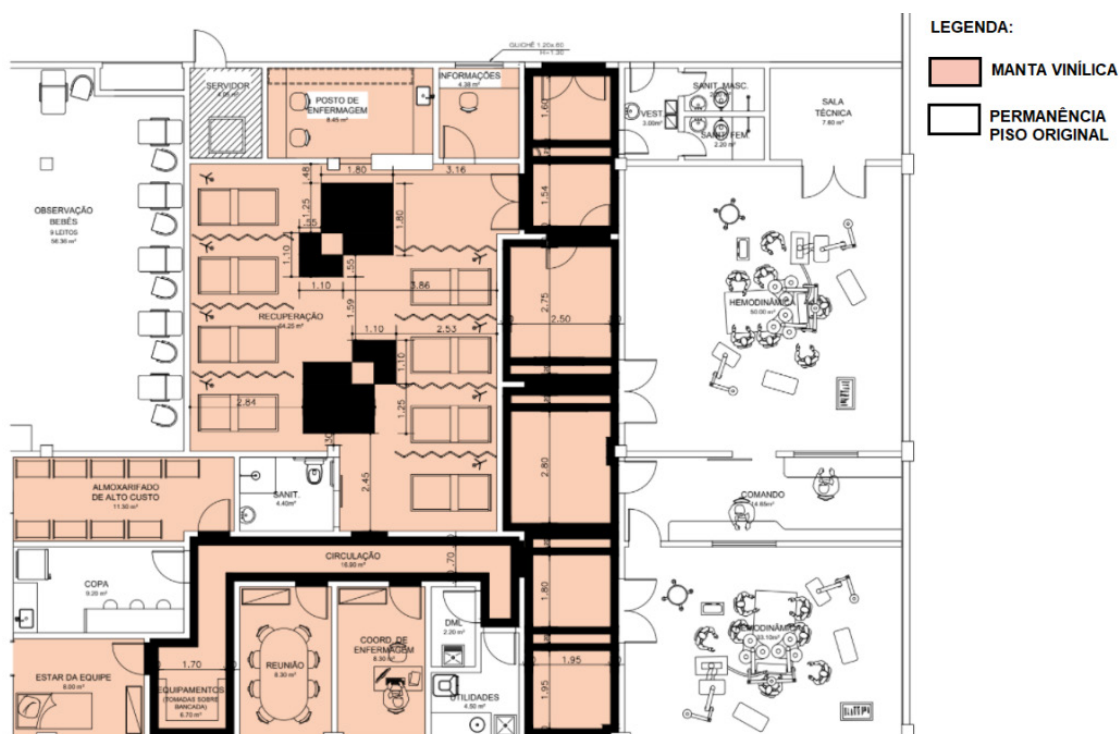


Figura 2. Layout da ampliação e da manta vinílica. Fonte: Autoria própria (2017).

Dentre todas as modificações feitas, destaca-se a instalação da manta vinílica de alto tráfego em grande parte da Hemodinâmica (em rosa). A manta, que possui características de ser distribuída em rolos de 20 m x 2 m com 2 mm de espessura, antifungos e antibactérias, foi instalada seguindo a planta de paginação com padrões e cores definidas por projeto, discriminada na Figura 2. Vale ressaltar que não houve instalação deste revestimento nas áreas úmidas (copa, sanitários, utilidades e Departamento de Material de Limpeza - DML), uma vez que não resiste bem à água constante.

4 Estudo de caso para avaliar a aplicação da manta vinílica em um hospital em Salvador

4.1 Metodologia da pesquisa

O estudo de caso foi realizado, primeiramente, com uma pesquisa da literatura a respeito do tema tratado e, em seguida, foram feitas visitas diárias para observação e análise da aplicação da manta vinílica in loco. Este acompanhamento do serviço foi realizado com o preenchimento de um diário de obra e relatórios fotográficos, com o objetivo de registrar os principais acontecimentos da reforma durante, aproximadamente, quatro meses.

Apesar de ser um serviço prático e de rápida aplicação, a sua instalação demandou tempo, devido à preocupação com a integridade do revestimento. Esta preocupação inicia-se com a adequada e minuciosa execução do contrapiso (etapa essencial para aplicação da manta vinílica). Em seguida, foram realizados serviços de alvenaria, revestimentos, instalações, acabamentos e, só após quatro meses de intervenção, a instalação da manta vinílica foi concretizada.

Todo este processo está relacionado com a preocupação de evitar qualquer dano à manta vinílica com atividade subsequente (movimentação de pessoas, materiais e objetos). Desta forma, só após a execução dos serviços de fechamento e abertura de paredes, massa única, pintura, instalações elétricas e assentamento cerâmico, a manta vinílica pode ser instalada.

4.2 Análise da aplicação da manta vinílica

4.2.1 Contrapiso

Como parte fundamental para o bom desempenho da manta vinílica, a execução do contrapiso foi feita com cautela e com o objetivo de regularizar as áreas que foram danificadas com a retirada total do antigo revestimento vinílico, o Paviflex (produto produzido a partir da

base de óleo de soja) com adesivo betuminoso. A remoção do Paviflex foi imprescindível, pois a manta vinílica instalada por cima dessa superfície poderia descolar futuramente, como alerta o fabricante.

4.2.2 Limpeza do contrapiso

A limpeza completa da poeira remanescente do contrapiso foi feita para que o adesivo de colagem tivesse maior adesão à manta e ao contrapiso, como recomendado pelo fabricante. Este serviço pode ser observado na Figura 3.



Figura 3. Retirada de sujeira do contrapiso para aplicação da manta vinílica.
Fonte: Autoria própria (2017).

Após a limpeza do contrapiso, foi possível observar que resquícios da cola preta do antigo revestimento, o Paviflex, ainda estava muito presente no contrapiso, como se pode observar na Figura 3. Portanto, foi necessário retirá-la com uma alisadora de concreto do tipo helicóptero para lixar a cola com areia úmida, removendo-a completamente.

4.2.3 Colagem da manta vinílica

O adesivo de colagem foi aplicado e espalhado na manta e no contrapiso. Em movimentos circulares e com auxílio da desempenadeira dentada, a cola foi espalhada e, posteriormente, foi utilizado o rolo de lã para minimizar as marcas dos dentes da desempenadeira, como sugerido pelo fabricante. Após a aplicação do adesivo, a manta foi posicionada, distribuída e pressionada contra o contrapiso para fixá-la em toda a área. Sua distribuição seguiu as especificações contidas na planta de detalhamento, nas cores e nos padrões definidos. Em regiões de junção entre mantas, foram executadas a fresagem nas emendas e a soldagem com solda quente para emendá-las e torná-las uniformes, como se pode observar na Figura 4.



Figura 4. Instalação da manta vinílica. Fonte: Autoria própria (2017).

4.2.4 Rodapé

O rodapé foi executado de maneira curva. Para isto, uma sobra da manta foi deixada perto das paredes, assim como sugerido pelo fabricante. Com isso, o adesivo de duplo contato foi espalhado no rodapé e na região da parede a ser instalado. Para ajudar, um suporte curvo foi utilizado

para facilitar a execução da curvatura do rodapé. Em seguida, uma cola de silicone foi aplicada acima do rodapé para vedar completamente a manta vinílica e torná-la totalmente uniforme, dando o acabamento ao revestimento. Detalhe na Figura 5.



Figura 5. Detalhamento do rodapé e da cola de silicone. Fonte: Autoria própria (2017).

4.2.5 Cuidados pós-aplicação

Após a instalação, a manta vinílica foi limpa, retirando todo o pó gerado pela aplicação. No entanto, ela não foi protegida das atividades que foram realizadas no local após a instalação.

4.3 Resultado

Avaliando-se os resultados da aplicação da manta vinílica, constata-se que este revestimento de piso conseguiu atender às exigências físicas e higiênicas do hospital para o setor da Hemodinâmica, em decorrência de uma boa instalação do revestimento.

Quanto às exigências físicas, a manta vinílica trouxe segurança, conforto higrotérmico, luminoso e visual devido à disposição do revestimento, ao design de cores e aos padrões confortáveis. Além disso, a manta proporciona uma grande capacidade acústica, com redução do ruído de macas, cadeiras e pessoas que se deslocam para dentro e para fora da unidade.

Quanto às exigências higiênicas, o piso se tornou uniforme e monolítico (reduzindo a possibilidade de infiltração de água) a partir de boas execuções de emendas entre as mantas e dos rodapés curvos, além do próprio contrapiso. Além disso, o tipo de rodapé adotado proporciona uma limpeza completa do acúmulo de sujeira nos cantos e encontros de paredes, facilitando a limpeza do local; condição necessária às instalações hospitalares e aos laboratórios, reduzindo o risco de infecções.

Os cuidados pós-instalação não foram totalmente tomados, em contrapartida à boa aplicação da manta vinílica na Hemodinâmica. Apesar de o piso ter sido limpo das impurezas causadas pela sua aplicação, nenhuma proteção foi feita. Atividades de acabamento à Hemodinâmica, como aplicação de plotagens nos vidros e paredes, serviços de instalação de bancadas e mobiliários, além da movimentação de pessoas, foram executadas sem a devida proteção da manta vinílica, como por exemplo, com lonas plásticas.

5 Considerações finais

O piso vinílico tornou-se um revestimento muito utilizado em ambientes hospitalares devido à praticidade de instalação; à variedade de tamanhos, cores e modelos; à facilidade de limpeza; e à manutenção simples.

Face às vantagens da utilização da manta vinílica na reforma da Hemodinâmica do Hospital Público de Salvador, destaca-se a sensibilidade do projetista em utilizar este revestimento, correspondendo às exigências

físicas e imunológicas para o local, principalmente, por atender aos requisitos da RDC nº 50/2002. Fisicamente, o revestimento trouxe conforto acústico e luminoso aos pacientes e funcionários. Quanto à higiene, o revestimento se tornou uniforme e monolítico, protegendo o espaço de infecções e facilitando a sua limpeza, respectivamente.

Neste sentido, alterações e reformas em ambientes hospitalares, em particular no revestimento de piso, devem partir, primeiramente, da capacidade técnica do profissional e de seus conhecimentos quanto às necessidades de um hospital em atendimento às exigências físicas, logísticas e, principalmente, higiênicas, por meio da RDC nº 50/2002 da ANVISA, para não prejudicar todo o sistema de combate à infecção hospitalar.

O bom resultado da aplicação foi possível devido à boa execução do contrapiso. Sendo este a base de todo o processo, além de ter sido bem regularizado e nivelado, as recomendações do fabricante acerca da retirada de resquícios de cola de antigos revestimentos, neste caso o Paviflex, foram atendidas. Desta forma, foi possível garantir a integridade e a durabilidade da manta, evitando descolamentos futuros.

Com relação aos cuidados pós-instalação, a proteção da manta vinílica, logo após a sua aplicação, é indispensável, uma vez que qualquer dano pode prejudicar toda a sua integridade e investimento, causando retrabalhos no local.

Por fim, a limpeza dos ambientes hospitalares é imprescindível para evitar contaminações e infecções. No entanto, é relevante salientar que a manta vinílica não é resistente à água. Desta forma, é importante tomar cuidados ao limpar o revestimento.

Referências

- BICALHO, Flávio de Castro; BARCELLOS, Regina Maria Gonçalves. Materiais de Acabamento em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde. In: CARVALHO, A.P.A. (Org.). **Temas de Arquitetura de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde**. Faculdade de Arquitetura. Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2002. Disponível em <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/temas_arquitetura_estabelecimentos_assistenciais_saude2.pdf>. Acesso em 2 abr., 2018.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada 50**, de 21 de fevereiro. Apresenta: regulamento técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Brasília, 2002.

FIORENTINI, Domingos Marcos Flávio; LIMA, Vera Helena de Almeida; KARMAN, Jarbas B. **Arquitetura na prevenção de infecção hospitalar**. Brasília, 1995. Disponível em <<http://www.anvisa.gov.br/servicosade/manuais/infeccao.pdf>>. Acesso em 2 abr., 2018.

GOES, Wagner Martins. **Subsídios para escolha de materiais de acabamento de estabelecimentos assistenciais de saúde – um estudo de caso do Hospital Regional do Mato Grosso do Sul**. Salvador, 2010. Disponível em <<https://geahosp.files.wordpress.com/2015/05/goes-wagner-martins-materiais-eas20101.pdf>>. Acesso em 02 abr., 2018.

INTS (INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA E SAÚDE). **Relatório de Atividades Consolidadas – 10 anos**. [s.l.]: INTS, 2019. Disponível em http://ints.org.br/wp-content/uploads/2020/01/Book_relatorio_atividades_INTS_10-ANOS_Digital.pdf. Acesso em 5 de out., 2021.

LINCH, Graciele Fernanda da Costa; GUIDO, Laura de Azevedo; FANTIN, Simone de Souza. Enfermeiros de unidades de hemodinâmica do Rio Grande do Sul: Perfil e satisfação profissional. **Contexto Enferm**, Florianópolis, v. 3, n. 19, p. 488-495, jul. 2010. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/tce/v19n3/a10v19n3.pdf>>. Acesso em 7 maio, 2018.

SAYEGH, Simone. Revestimento certo: propriedades mecânicas, instalação e manutenção – conheça esse e outros critérios para especificação de pisos. **Revista Técnica**: a revista do engenheiro civil, São Paulo, Pini, n. 126, set. 2007. Disponível em <<http://techne17.pini.com.br/engenharia-civil/126/artigo287471-1.aspx>>. Acesso em 2 abr., 2018.

SOARES, Tanísia Negrello. **Revestimentos de pisos hospitalares: avaliação das condições de uso em Porto Alegre**. Porto Alegre, 2009. Disponível em <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/24125/000741862.pdf?...1>>. Acesso em 2 abr., 2018.

TARKETT. **Manual geral de instalação**. Jacareí, SP, fev., 2016. Disponível em <<http://tarkett.com.br/midias/downloads/14576114711.pdf>>. Acesso em 10 abr., 2018.

IPH

INSTITUTO DE
PESQUISAS
HOSPITALARES
ARQUITETO
JARBAS KARMAN