

Arquitetura hospitalar, sustentabilidade e humanização: estudo comparativo em hospitais públicos pós-pandemia

Hospital architecture, sustainability and humanization: a comparative study in public hospitals post-pandemic

Camyla Lorena Torres Silva^I , Cybelle Salvador Miranda^{II} 

Resumo Este estudo teve como objetivo analisar comparativamente aspectos da organização espacial e dos elementos construtivos de hospitais públicos históricos, avaliando suas contribuições para a sustentabilidade ambiental e a humanização dos espaços de saúde no contexto pós-pandêmico. Trata-se de uma pesquisa de abordagem mista, com caráter comparativo e múltiplos estudos de caso. A metodologia combinou análise histórico-arquitetônica, simulações computacionais de desempenho ambiental (insolação e ventilação natural) e avaliação da percepção dos usuários por meio de etnografia rápida e aplicação de questionários em hospitais localizados nas regiões Norte e Sul do Brasil. Os resultados indicaram que a presença de áreas verdes e espaços abertos está associada a maior percepção de conforto e bem-estar mental. Edificações com grandes esquadrias históricas apresentam melhor potencial de renovação de ar em comparação a ambientes selados, enquanto estruturas modernas em concreto armado favorecem a flexibilidade espacial e o uso adaptativo. Conclui-se que a preservação e a qualificação de elementos arquitetônicos históricos, aliadas a estratégias de adaptação funcional, constituem um recurso relevante para a promoção da sustentabilidade ambiental e da humanização em hospitais públicos contemporâneos.

Descritores: arquitetura hospitalar; ambiente de instituições de saúde; humanização da assistência; sustentabilidade ambiental; hospitais públicos.

Summary This study aimed to comparatively analyze aspects of the spatial organization and construction elements of historic public hospitals, evaluating their contributions to environmental sustainability and the humanization of healthcare spaces in the post-pandemic context. It is a mixed-methods study with a comparative approach and multiple case studies. The methodology combined historical-architectural analysis, computer simulations of environmental performance (solar exposure and natural ventilation), and evaluation of user perception through rapid ethnography and the application of questionnaires in hospitals located in the North and South regions of Brazil. The results indicated that the presence of green areas and open spaces is associated with a greater perception of comfort and mental well-being. Buildings with large historic window frames have better air renewal potential compared to sealed environments, and that modern reinforced concrete structures favor spatial flexibility and adaptive use. It is concluded that the preservation and qualification of historical architectural elements, combined with functional adaptation strategies, constitute a relevant resource for promoting environmental sustainability and humanization in contemporary public hospitals.

Keywords: hospital design and construction; health facility environment; humanization of care; environmental sustainability; public hospitals.

^IUniversidade Federal do Pará, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Belém, PA, Brasil.

Fonte de financiamento: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) e Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), chamada CNPq/MCTI/FNDCT nº 18/2021 – Universal (Processo nº 404425/2021-6).

Conflitos de interesse: Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Recebido: 13/04/2026

Aceito: 08/05/2026

Trabalho realizado na Universidade Federal do Pará, Belém, PA, Brasil.



Copyright Silva et al. Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

INTRODUÇÃO

A compreensão da arquitetura hospitalar contemporânea exige, primeiramente, o reconhecimento de sua trajetória histórica como instituição social e científica. No início do século XIX, ocorreu uma transformação significativa na medicina, marcada pelo surgimento de uma disciplina com novas formas de conhecimento e práticas institucionais, o que implicou a adoção de formas mais adequadas de organização dos espaços de saúde¹.

O hospital como instrumento terapêutico é uma invenção recente, datada do final do século XVIII, e a consolidação desse novo modelo hospitalar ocorreu a partir da adoção de práticas sistemáticas de visitação, observação e comparação entre diferentes instituições¹.

Com o abandono do modelo religioso, a arquitetura hospitalar passou a assumir tipologias como o pavilhão e, posteriormente, o vertical moderno. Nesse contexto, os requisitos projetuais passaram a responder de forma racionalizada à organização espacial dos indivíduos e doenças, bem como aos fluxos e às tarefas inerentes ao funcionamento hospitalar².

Em contrapartida ao modelo pavilhonar, o surgimento de novas tecnologias construtivas, como o concreto armado, os elevadores e o ar-condicionado, impulsionou, ao longo do século XX, a adoção do modelo vertical moderno nos estabelecimentos assistenciais. A arquitetura hospitalar passou, então, a concentrar fluxos e serviços em estruturas verticais compactas, hermeticamente fechadas e dependentes de sistemas mecânicos de controle ambiental².

Recentemente, a pandemia de COVID-19 evidenciou fragilidades na infraestrutura hospitalar, colocando em xeque protocolos de funcionamento, relações interpessoais e a própria configuração espacial dos ambientes de saúde. Esse contexto reacendeu o debate sobre a adequação arquitetônica das edificações hospitalares às demandas ocasionadas por emergências em saúde ou pelas normas sanitárias atuais, intensificando a necessidade de adaptações que respondam a essas demandas sem negligenciar os critérios de humanização hospitalar³.

Este artigo integra o projeto multicêntrico “Arquitetura hospitalar: paradigmas para sustentabilidade e humanização na contemporaneidade pós-pandêmica”, desenvolvido entre 2022 e 2025 pela Universidade Federal do Pará (UFPA), no âmbito da Chamada CNPq/MCTI/FNDCT Nº 18/2021 – UNIVERSAL (processo 404425/2021-6). Assim, o presente estudo teve como objetivo analisar comparativamente elementos arquitetônicos e de organização espacial de hospitais públicos históricos, avaliando sua relação com o desempenho ambiental e a percepção de humanização dos usuários no contexto pós-pandêmico.

MÉTODO

Considerando que a investigação envolve a percepção de indivíduos sobre os espaços arquitetônicos em unidades hospitalares, foram observadas rigorosamente as legislações e normativas vigentes para pesquisas com seres humanos. Todos os procedimentos foram aprovados pelos Comitês de Ética em Pesquisa (Pareceres consubstanciados de aprovação nº 5.913.915, nº 5.915.449 e nº 5.876.112). A participação foi voluntária, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assegurando-se o anonimato dos participantes e a mitigação dos riscos previstos.

Trata-se de uma pesquisa de caráter misto (quali-quantitativa), com abordagem comparativa e múltiplos estudos de caso, desenvolvida no âmbito de um projeto multicêntrico. O estudo foi conduzido em observância às diretrizes *Standards for Reporting Qualitative Research (SRQR)*. O recorte metodológico adotado neste artigo corresponde a uma síntese analítica de parte dos dados produzidos no projeto, com foco na relação entre elementos arquitetônicos, desempenho ambiental e percepção em hospitais públicos históricos em funcionamento. A triangulação metodológica consiste na coleta concomitante de dados qualitativos e quantitativos, posteriormente analisados de forma comparativa, com o objetivo de identificar convergências, combinações ou diferenças entre os resultados⁴.

A investigação foi estruturada em três eixos principais, sendo o primeiro eixo a análise arquitetônica, fundamentada na revisão bibliográfica e documental, levantamento de plantas, fotografias históricas, bem como na observação direta das edificações. Nessa etapa, foram identificados elementos originais associados à ventilação natural, iluminação, implantação e organização espacial, como esquadrias, pés-direitos e pátios internos, além de intervenções posteriores que alteraram a configuração dos edifícios.

O segundo eixo envolveu a avaliação do desempenho ambiental por meio de simulações computacionais de insolação, ventilação e qualidade do ar. Para isso, foram elaborados modelos tridimensionais dos edifícios e utilizados *softwares* de análise ambiental, como o Analysis SOL-ar, o Q-VENT e o Revit, com o objetivo de aferir a incidência solar e o potencial de circulação de ar.

O terceiro eixo abordou a percepção dos usuários acerca dos espaços hospitalares, por meio de investigação etnográfica rápida e da aplicação de questionários. Ao longo do trabalho de campo, foram aplicados 204 questionários a acompanhantes de pacientes, funcionários e estudantes da área da saúde, em três dos hospitais em funcionamento durante o período da pesquisa.

O questionário combinou questões fechadas, organizadas em escala Likert, e perguntas abertas, possibilitando o cruzamento entre a percepção dos usuários e as características físicas observadas nos edifícios. A escala Likert é um instrumento de mensuração que constitui uma escala intervalar com campos de variação de concordância e discordância, exigindo uma resposta graduada para cada questionamento. É comumente apresentada em 5 graus, sendo o grau 1 o de total desacordo e o grau 5 o de acordo total, com os demais graus intermediários⁵.

O instrumento buscou triangular quatro indicadores: o desempenho bioclimático percebido na arquitetura (ventilação e iluminação), a legibilidade espacial (acessos e fluxos), os aspectos de humanização (as sensações despertadas pelos ambientes) e o reconhecimento de valores associados aos espaços históricos.

O estudo foi realizado em quatro instituições hospitalares públicas localizadas em capitais das regiões Norte e Sul do Brasil: a Santa Casa de Misericórdia do Pará (tipologia pavilhonar) e o Hospital Universitário João de Barros Barreto (tipologia vertical articulado moderno), em Belém (PA); e o Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná (tipologia vertical moderno) e a Maternidade Victor Ferreira do Amaral (tipologia pavilhonar), em Curitiba (PR). A seleção dos quatro hospitais obedeceu aos seguintes critérios de inclusão:

1. pertencer à rede pública de saúde;
2. ter sido construído na primeira metade do século XX;
3. apresentar tipologia arquitetônica pavilhonar ou vertical moderna (monobloco);
4. estar localizado em cidades das regiões Norte (Belém) ou Sul (Curitiba) do Brasil, de modo a permitir comparação entre climas contrastantes;
5. dispor de documentação histórica e arquitetônica acessível para consulta;
6. ter sido objeto de estudos anteriores pelas equipes de pesquisa, garantindo o conhecimento prévio.

Cabe destacar que a Maternidade Victor Ferreira do Amaral encontrava-se fechada para obras durante o período de coleta de dados, razão pela qual não foi possível aplicar questionários nessa instituição, tendo sua análise se restringido às dimensões histórico-arquitetônicas e documentais.

Os quatro casos apresentam trajetórias de adaptações e intervenções ao longo do tempo, decorrentes de atualizações funcionais e tecnológicas, mantendo, entretanto, características tipológicas que possibilitam análise comparativa no contexto da sustentabilidade ambiental e da humanização dos espaços hospitalares. A investigação concentrou-se em espaços de uso coletivo e circulação, como portarias, salas de espera e áreas comuns, considerando tanto as características físicas dos edifícios quanto a percepção dos usuários. A seleção desses ambientes decorreu de restrições operacionais e éticas associadas ao funcionamento hospitalar, bem como da relevância desses espaços para a experiência cotidiana de usuários, acompanhantes e trabalhadores da saúde.

As fontes de dados incluíram documentação histórica e arquitetônica dos hospitais analisados, registros fotográficos e levantamentos produzidos durante o trabalho de campo, modelos tridimensionais elaborados para simulações ambientais e dados empíricos provenientes dos questionários aplicados aos usuários.

A população-alvo foi composta por usuários (acompanhantes de pacientes), profissionais das equipes de saúde e administrativas, bem como estudantes. O universo da pesquisa foi definido a partir do total de profissionais em atividade e do total de usuários atendidos em período previamente delimitado em cada hospital analisado. A amostra foi dimensionada de forma proporcional em cada unidade, adotando-se um percentual mínimo de participação para garantir representatividade relativa e comparabilidade entre os casos. O critério de proporcionalidade foi aplicado separadamente para profissionais e usuários, respeitando as especificidades operacionais de cada instituição, sendo assim, a amostra totalizou 204 participantes distribuídos entre as instituições estudadas.

A coleta ocorreu em dois períodos distintos: entre março e setembro de 2023, nas unidades da Região Norte, e em maio de 2023 e fevereiro de 2024, nas unidades da Região Sul. As atividades foram realizadas presencialmente, durante o trabalho de campo, nos espaços previamente delimitados no projeto, com a aplicação dos questionários em três dos hospitais analisados, além da realização de registros de observação sistemática. Os dados quantitativos foram organizados em planilhas eletrônicas, enquanto os dados qualitativos, provenientes das respostas abertas e dos registros de campo, foram sistematizados para caracterização da amostra. As simulações ambientais foram organizadas por hospital e tipologia, permitindo as análises.

O desenvolvimento da pesquisa compreendeu as etapas de revisão bibliográfica e documental; caracterização dos estudos de caso; levantamento arquitetônico e observação *in loco*; elaboração de modelos tridimensionais e simulações ambientais; aplicação dos questionários; organização e análise.

Os dados qualitativos e quantitativos foram analisados de forma integrada, buscando convergências e divergências entre os resultados das simulações ambientais e as avaliações subjetivas dos usuários.

Para os dados provenientes dos questionários, as categorias de análise incluíram o perfil sociodemográfico dos participantes (faixa etária, escolaridade, tempo de permanência) e indicadores de percepção ambiental, como conforto térmico, visual e contato com áreas verdes. Essas variáveis foram cruzadas com os índices físicos de conforto obtidos pelos *softwares*, buscando correlacionar a satisfação dos usuários com as características tipológicas dos hospitais. As respostas abertas relativas à preferência espacial foram agrupadas em categorias analíticas, definidas a partir da recorrência e afinidade semântica dos termos empregados pelos participantes. Esse procedimento resultou nas categorias: espaços abertos, circulações e acessos, ambientes assistenciais internos e outros/indefinido. Cabe destacar que a relação entre os resultados das simulações ambientais e os dados perceptivos foi analisada de forma comparativa e interpretativa, não tendo sido aplicados testes estatísticos.

As limitações observadas durante o estudo relacionam-se às restrições de acesso às áreas assistenciais sensíveis que envolvem alta complexidade, a vulnerabilidade dos assistidos, os riscos de infecção e a contaminação em áreas de controle ambiental mais rígido. Também foram consideradas as condições operacionais dos hospitais, a impossibilidade de ampliar a amostra em determinados setores e a diferença de experiência entre as equipes de pesquisa responsáveis pela coleta nos distintos contextos analisados, apesar da adoção de protocolos metodológicos padronizados.

RESULTADOS

Os hospitais analisados apresentam tipologias arquitetônicas distintas, compreendendo edificações pavilhonares e vertical moderno, inseridas em contextos climáticos diversos. Apesar das especificidades de cada caso, todos os hospitais encontravam-se em funcionamento durante o período de campo, com exceção da Maternidade Victor Ferreira do Amaral, que estava fechada para obras, o que impossibilitou o acesso do público ao local. Assim, a análise desse estudo de caso restringiu-se às dimensões histórico-arquitetônicas (Quadro 1).

Quadro 1. Caracterização dos hospitais analisados segundo a tipologia arquitetônica, localização, condições operacionais, contexto climático e instrumentos metodológicos.

Hospital	Cidade/UF	Tipologia arquitetônica	Situação no período de campo	Clima	Instrumentos aplicados
Santa Casa de Misericórdia do Pará	Belém/PA	Pavilhonar	Em funcionamento	Equatorial quente e úmido	Questionários, simulações, etnografia
Hospital Universitário João de Barros Barreto	Belém/PA	Vertical articulado moderno	Em funcionamento	Equatorial quente e úmido	Questionários, simulações, etnografia
Hospital de Clínicas da UFPR	Curitiba/PR	Vertical moderno	Em funcionamento	Subtropical úmido	Questionários, simulações
Maternidade Victor Ferreira do Amaral	Curitiba/PR	Pavilhonar	Fechada para obras	Subtropical úmido	Análise histórico-arquitetônica

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

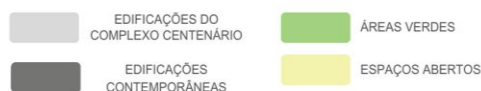
Os hospitais pesquisados passaram por adaptações ao longo do tempo, resultando em sobreposições construtivas e ajustes espaciais que influenciam a organização dos fluxos, bem como as condições de ventilação e iluminação dos ambientes internos.

Para explicitar a relação entre edificações e espaços livres nas tipologias pavilhonar e vertical moderna, apresenta-se a implantação esquemática da Santa Casa de Misericórdia do Pará e do Hospital de Clínicas (Figura 1).

Pavilhonar - Santa Casa de Misericórdia do Pará



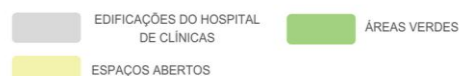
LEGENDA



Monobloco moderno - Hospital de Clínicas/UFPR



LEGENDA



Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

Figura 1. Implantação esquemática das tipologias hospitalares pavilhonar e vertical moderno, evidenciando a relação entre as edificações e áreas livres.

Percepção espacial dos usuários nos hospitais analisados

No que se refere à percepção dos usuários e à humanização dos espaços, foram aplicados 204 questionários entre as instituições analisadas, sendo 80 no Hospital de Clínicas da UFPR, 65 no Hospital Barros Barreto e 59 na Santa Casa de Misericórdia do Pará. A amostra abrangeu acompanhantes de pacientes, funcionários e estudantes, que circulavam por ambientes internos e externos, áreas de circulação e espaços de espera.

A análise dos resultados apresentados na Tabela 1 demonstra que os ambientes internos concentram maior frequência de respostas, resultado relacionado à predominância de funcionários na amostra e à natureza cotidiana de suas atividades, desenvolvidas majoritariamente em setores assistenciais e administrativos. Ainda assim, entre os espaços de permanência não assistenciais, as áreas verdes e espaços abertos configuram a categoria mais mencionada pelos participantes.

Tabela 1. Distribuição da preferência espacial dos usuários nos hospitais analisados (n=204).

Categoria	Frequência (n)	Percentual (%)
Ambientes assistenciais internos	112	54,9
Espaços abertos (áreas verdes, jardins, bosque)	50	24,5
Circulações e acessos (portarias, corredores, hall)	20	9,8
Outros/nenhum	22	10,8
Total	204	100

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

A “pracinha” da Santa Casa de Misericórdia do Pará e o “bosque” do Hospital Universitário João de Barros Barreto foram citados como locais preferenciais para refúgio, espera ou permanência⁶. No Hospital Universitário João de Barros Barreto, essa preferência mostrou-se expressiva nas menções registradas.

Observou-se que a presença de vegetação abundante no terreno hospitalar está associada a percepções positivas de conforto climático e bem-estar. Os usuários relataram que o bosque e os jardins possuem relevância simbólica e afetiva, sendo vinculados a memórias e referências do ambiente doméstico, uma vez que muitos participantes, especialmente os provenientes do interior do estado, perceberam as áreas verdes como uma extensão de suas próprias casas⁷.

Na Santa Casa de Misericórdia do Pará, as observações de campo evidenciaram que as áreas ajardinadas entre os pavilhões históricos encontram-se, em sua maioria, subutilizadas ou inacessíveis em razão de barreiras físicas ou de normas internas. Ainda assim, a “pracinha” constitui a principal área comum de acesso livre, sendo utilizada também para atividades institucionais coletivas. Os questionários apontaram esse espaço como aquele com mais ventilação e iluminação percebidas, além de ser descrito como o ambiente mais aprazível pelos participantes⁷.

Contudo, observou-se ainda que parte dos espaços livres vem sendo ocupada por anexos e ampliações, o que interfere na leitura do conjunto arquitetônico e nas condições ambientais naturais.

Verificou-se que, embora a permanência cotidiana concentre-se nos ambientes internos, os espaços verdes desempenham papel relevante na qualificação da ambiência hospitalar, especialmente em contextos climáticos quentes e úmidos, contribuindo para a experiência de permanência, espera e pausa no ambiente de saúde.

Orientação espacial, conforto percebido e apropriação dos espaços

No Hospital de Clínicas da UFPR, a percepção dos usuários indicou avaliação positiva da iluminação natural nas enfermarias, associada ao sistema de esquadrias duplas. Em relação à ventilação, os dados perceptivos, articulados às simulações computacionais realizadas por meio do *software* Q-VENT, indicaram a ausência de ventilação cruzada e baixa eficiência da renovação natural do ar nesses ambientes.

As áreas de espera e circulação interna foram majoritariamente descritas pelos usuários como ambientes “abafados” e “sem vista”, associados a desconforto térmico e visual. A exceção observada foi a portaria central, cuja configuração arquitetônica permite ventilação cruzada e é reconhecida como um espaço confortável, embora ainda apresente limitações quanto à iluminação natural⁸. Esse achado contribui para a compreensão do dado quantitativo atípico da categoria “circulações e acessos”, que apresentou, no Hospital de Clínicas da UFPR, o maior índice de preferência entre as instituições analisadas.

No Hospital Universitário João de Barros Barreto, a preferência por espaços abertos também foi identificada por meio do mapeamento etnográfico, que revelou diferenciações espaciais nas sensações relatadas pelos usuários. As áreas de espera internas, recepções e circulações foram associadas a sentimentos de irritação, ansiedade e desconforto, enquanto o bosque, o refeitório externo e o hall da entrada principal foram relacionados a sensações de tranquilidade, relaxamento e sociabilidade⁹.

Observou-se ainda que a apropriação desses espaços está condicionada à presença de infraestrutura adequada. As áreas verdes dotadas de mobiliário, como o “jardim Central”, apresentaram maior uso para refeições e socialização, enquanto espaços sem mobiliário ou uso definido permaneceram pouco integrados ao cotidiano hospitalar⁷.

Os registros etnográficos foram posteriormente sistematizados por meio de uma síntese visual, na forma de desenhos, que permitem relacionar espacialmente percepções recorrentes dos usuários aos diferentes setores do complexo hospitalar. A elaboração do mapa de sensações baseou-se na sistematização das observações etnográficas, conforme⁹ e⁶ (Figura 2).

Desempenho ambiental: ventilação e insolação

A análise comparativa entre hospitais localizados em regiões climáticas distintas permitiu observar o papel da implantação das edificações e de seus dispositivos arquitetônicos nas condições de ventilação e iluminação naturais.



Fonte: Elaborado pelos autores a partir da sistematização das observações etnográficas, com base em ⁹ e ⁶ e nos questionários aplicados (2026).

Figura 2. Mapa de sensações – Hospital Universitário João de Barros Barreto e Santa Casa de Misericórdia do Pará.

Os resultados indicaram variações na percepção dos usuários em relação ao contato com o exterior, à presença de aberturas e ao desempenho ambiental dos ambientes internos.

No Hospital de Clínicas da UFPR, as simulações realizadas por meio do *software* Q-VENT indicaram que as enfermarias e circulações enclausuradas apresentaram índices de renovação de ar inferior a 1,5, valor considerado crítico para ambientes hospitalares. Identificou-se ainda que o sistema original de esquadrias duplas (vidro e veneziana) contribui para o controle de incidência solar e do conforto térmico, além de constituir um elemento representativo da arquitetura moderna do edifício⁸.

Na Santa Casa de Misericórdia do Pará, as simulações computacionais indicaram que as aberturas históricas presentes nos pavilhões e circulações, com janelas e brises, estão associadas a melhores condições de ventilação e iluminação naturais. Em contrapartida, ambientes que passaram por intervenções recentes, nos quais a ventilação cruzada foi bloqueada — como o Ambulatório da Mulher e a Enfermaria São Paulo — apresentaram desempenho inferior, com renovação de ar abaixo de 1, conforme indicado pelo *software* Q-VENT, além de maior dependência de iluminação artificial¹⁰.

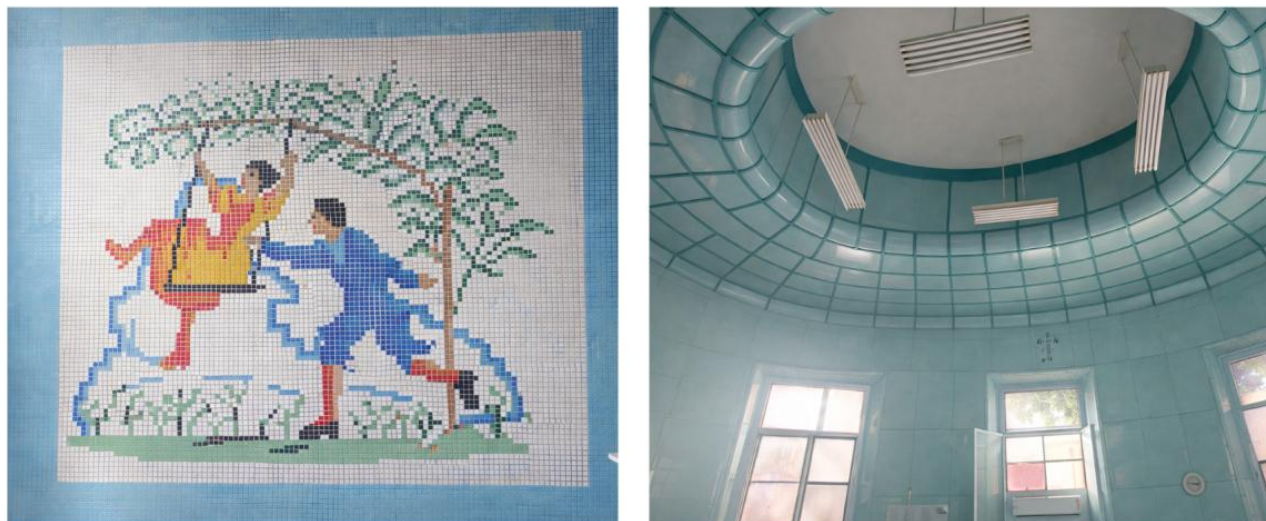
Infraestrutura, flexibilidade e adaptações espaciais

No tocante à infraestrutura e ao uso adaptativo dos edifícios, a investigação identificou a permanência de estruturas construtivas fundamentais nos hospitais modernos, especialmente aquelas associadas ao sistema em concreto armado, que possibilitam maior flexibilidade espacial.

No Hospital Universitário João de Barros Barreto, o partido geral mostrou-se preservado, e sua flexibilidade permitiu as adaptações de ambientes quanto ao número de leitos e inclusão de equipamentos sanitários.

Na Santa Casa de Misericórdia do Pará, o levantamento de detalhes arquitetônicos evidenciou o processo de substituição e remoção de elementos históricos, como a demolição, em 2022, da passarela de madeira que interligava a maternidade aos demais pavilhões. Em contrapartida, foram identificados elementos arquitetônicos preservados que permanecem associados a percepções positivas dos usuários e promovem a humanização do espaço.

Destacam-se o mural de pastilhas cerâmicas da antiga ala infantil (Enfermaria São Roque) e o forro de opalina azulada do antigo centro cirúrgico, citado por funcionários como um elemento de conforto visual e repleto de significados (Figura 3). A permanência desses detalhes confirma que a humanização também está inscrita nos elementos decorativos do edifício¹¹. Pesquisas sobre design de ambientes de saúde apontam que



Fonte: Arthur Moreira, 2022.

Figura 3. Registros fotográficos de elementos preservados: mural de pastilhas cerâmicas (Enfermaria São Roque) e forro de opalina azulada (antigo centro cirúrgico).

elementos artísticos e decorativos, considerados como estéticos, contribuem para a criação de atmosferas mais acolhedoras, reduzindo o estresse e a ansiedade dos pacientes e promovendo a saúde¹². Os efeitos terapêuticos da arte como promotora da experiência estética são reconhecidos na história da medicina, quando se reconhece que o efeito que objetos belos, sua variedade e, especialmente, o brilho das cores têm sobre a doença quase nunca é apreciado¹³.

Nas últimas décadas, pesquisas científicas buscaram compreender a relação entre a arte e a humanização de ambientes assistenciais e os seus efeitos sobre a saúde dos pacientes¹⁴.

DISCUSSÃO

Os resultados evidenciam que as tipologias arquitetônicas analisadas apresentam diferenças significativas quanto ao desempenho ambiental e à experiência dos usuários, especialmente no que se refere à relação entre espaços edificados e áreas abertas, às estratégias de ventilação natural e à percepção de humanização nos ambientes hospitalares.

Nos hospitais localizados em contextos climáticos distintos, observou-se que as estratégias arquitetônicas relacionadas à ventilação natural e à articulação com áreas abertas assumem relevâncias diferenciadas. Em clima quente e úmido, como o amazônico, esses aspectos se mostraram centrais para o desempenho ambiental percebido, enquanto em regiões de clima frio, tais estratégias apresentam impactos menores.

A preferência recorrente dos usuários por áreas verdes e espaços abertos, identificada nos hospitais da região norte, reforça o papel desses ambientes na qualificação da experiência hospitalar. Estudos sobre ambientes restauradores demonstram que jardins terapêuticos ajudam no processo de restauração e recuperação dos aspectos físicos e emocionais^{15,16}. Pesquisas etnográficas em hospitais confirmam que áreas verdes bem projetadas e acessíveis promovem bem-estar físico e emocional aos usuários, especialmente em contextos de desigualdade e vulnerabilidade⁷.

Essa preferência se manifesta de forma consistente tanto nos resultados dos questionários quanto nos registros etnográficos, indicando convergência entre percepção subjetiva e observação de campo.

Na Santa Casa de Misericórdia do Pará e no Hospital Universitário João de Barros Barreto, a subutilização ou inacessibilidade das áreas ajardinadas evidencia uma contradição recorrente em hospitais em funcionamento. Embora essas edificações incorporem soluções arquitetônicas favoráveis ao conforto ambiental, intervenções posteriores e normas institucionais tendem a restringir seu uso cotidiano, limitando seu potencial de humanização. Importante destacar que é possível humanizar os ambientes assistenciais por meio de elementos inerentes à própria arquitetura, tais como janelas, jardins e áreas não assistenciais¹⁷.

No Hospital de Clínicas da UFPR e no Hospital Universitário João de Barros Barreto, evidenciam-se limitações relacionadas ao modelo vertical moderno frente às exigências contemporâneas de desempenho ambiental. A verticalização dos hospitais, como modelo arquitetônico dos hospitais do século XX, transformou as edificações em ambientes hermeticamente fechados e dependentes de ventilação e iluminação mecânicas². Assim, os dados obtidos confirmam a hermeticidade dessa tipologia por meio dos índices de renovação de ar inferiores ao aceitável em ambientes hospitalares, identificados pelo *software* Q-VENT em enfermarias e circulações enclausuradas.

As simulações computacionais demonstraram que a preservação de elementos arquitetônicos como esquadrias amplas, brises e aberturas opostas, nos casos analisados, esteve associada a melhores condições de ventilação e iluminação naturais. Em contrapartida, o bloqueio desses dispositivos em intervenções recentes evidencia como adaptações pontuais podem comprometer o desempenho ambiental das edificações.

Tratando-se de hospitais públicos, nos quais a racionalização dos custos operacionais é um fato recorrente, foi identificado que a manutenção das dimensões das esquadrias existentes pode contribuir para melhores condições de renovação do ar, iluminação natural e contato com o exterior, reduzindo a dependência de sistemas artificiais³.

No contexto pós-pandêmico, as fragilidades preexistentes da infraestrutura hospitalar tornaram-se mais evidentes — especialmente no que se refere à ventilação, à organização dos fluxos e ao uso de espaços abertos.

As discussões atuais apontam que profissionais da área de desenho hospitalar recomendam que o *layout* de novos hospitais deve permitir a compartimentação e isolamento de áreas críticas e a implementação de rotas de circulação facilmente configuráveis em circunstâncias de pandemias e emergências em saúde³.

Quanto à ventilação, pesquisas recentes propõem estratégias multi-zona que integram ventilação natural com sistemas mecânicos, utilizando a pressão externa do vento para reduzir os riscos de infecção e garantindo a eficiência energética em diferentes contextos climáticos¹⁸.

Os estudos de caso analisados indicam a predominância de respostas provisórias frente a crises sanitárias, não havendo mudanças estruturais significativas na incorporação de espaços específicos para desinfecção ou reorganização dos acessos³.

A partir dos resultados obtidos, ao considerar que o edifício desempenha um papel ativo no tratamento, a modernização dessas estruturas não pode se restringir apenas à atualização tecnológica dos sistemas de climatização, devendo incorporar estratégias arquitetônicas relacionadas ao conforto ambiental, à orientação espacial e ao contato com o exterior.

Contudo, os casos analisados evidenciam que intervenções recentes recorrentemente desconsideram tanto as qualidades bioclimáticas originais das edificações quanto a experiência dos usuários, comprometendo princípios associados à humanização dos espaços hospitalares.

Os resultados apontam a importância da elaboração de planos de ampliação e adaptação dos complexos hospitalares que garantam a melhoria da assistência sem comprometer a leitura de seus partidos arquitetônicos, da morfologia tipológica e dos detalhes arquitetônicos³.

Reconhecem-se as limitações deste estudo, uma vez que a pesquisa se baseou em estudos de caso específicos, não sendo possível a generalização dos resultados para outros hospitais. Além disso, a percepção dos usuários, embora fundamental para a compreensão da experiência hospitalar, não substitui medições diretas de parâmetros ambientais, devendo ser interpretada de forma complementar às simulações realizadas.

Ainda que limitado aos estudos de caso analisados, o estudo contribui para o aprofundamento das investigações sobre a adaptação de tipologias hospitalares históricas em diferentes contextos climáticos e sobre a articulação entre desempenho ambiental, organização espacial e percepção dos usuários, apontando caminhos para pesquisas futuras que abordem métodos integrados de investigação.

Os achados deste estudo subsidiaram a elaboração de material técnico no âmbito do mesmo projeto de pesquisa, no qual foram sistematizadas diretrizes relacionadas ao desempenho ambiental e à humanização em ambientes hospitalares¹⁹.

O estudo não pretende esgotar a complexidade das tipologias analisadas, mas contribuir com evidências empíricas que subsidiem processos de intervenção, conservação e adaptação de unidades hospitalares históricas, conciliando exigências funcionais contemporâneas com a valorização de suas qualidades espaciais e ambientais.

CONCLUSÃO

Este estudo analisou comparativamente elementos arquitetônicos e de organização espacial de hospitais públicos com tipologias pavilhonar e vertical moderno, investigando sua relação com o desempenho ambiental e a percepção dos usuários em contextos climáticos distintos. Características arquitetônicas associadas à relação com áreas abertas, à presença de ventilação natural e à incidência de iluminação natural estiveram vinculadas a percepções mais positivas de conforto ambiental, bem-estar e acolhimento por parte dos usuários, evidenciando a relevância dessas estratégias no funcionamento contemporâneo das edificações hospitalares.

Observou-se maior potencial de ventilação e iluminação naturais nas edificações de organização pavilhonar, especialmente nos setores que preservaram elementos arquitetônicos históricos, como aberturas amplas, brises e relações diretas com jardins e pátios, demonstrando que tais dispositivos permanecem pertinentes às exigências atuais de desempenho ambiental. Em contrapartida, edifícios de tipologia vertical moderna evidenciaram maior dependência de sistemas mecânicos de climatização, associada a percepções de ambientes mais fechados e menos confortáveis, o que indica limitações desse modelo quando não articulado a estratégias passivas complementares.

A análise da percepção dos usuários reforçou a relevância das áreas verdes e dos espaços abertos para a qualificação da experiência hospitalar. Os dados também evidenciaram que a apropriação desses espaços está condicionada à acessibilidade e à presença de infraestrutura adequada, indicando que a simples existência de áreas abertas não garante seu uso efetivo, mas que sua integração planejada ao cotidiano institucional amplia seu potencial de humanização.

De modo geral, os resultados indicam que a modernização de hospitais históricos não deve ser pautada pela supressão de suas características bioclimáticas originais em favor da dependência de sistemas mecânicos. Conclui-se que a preservação de esquadrias amplas, pátios e áreas verdes não é um entrave à atividade assistencial, mas um recurso de sustentabilidade que mitiga os desconfortos identificados nos ambientes pesquisados.

O estudo visa contribuir para o debate sobre a adaptação e a preservação de hospitais históricos em funcionamento, sugerindo que, nos contextos investigados, estratégias arquitetônicas consolidadas podem coexistir com as exigências contemporâneas de assistência à saúde.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) e ao Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) pelo financiamento da pesquisa, no âmbito da Chamada CNPq/MCTI/FNDCT nº 18/2021 – Universal (Processo nº 404425/2021-6). Agradecem, ainda, às instituições hospitalares participantes pela autorização e apoio à realização do estudo. O trabalho contou com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), por meio de bolsas de mestrado e doutorado, bem como com bolsas de iniciação científica concedidas pela Universidade Federal do Pará (UFPA) e pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC). Agradece-se ao pesquisador com experiência em estatística aplicada pela orientação técnica na definição do delineamento amostral.

REFERÊNCIAS

1. Foucault M. O nascimento da clínica. 5ª ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária; 2001.
2. Carvalho APA. Introdução à arquitetura hospitalar. Salvador: Quarteto; UFBA; 2014.
3. Sherif A, Iskandar M. Design of hospitals for the post-pandemic era: an international survey of design professionals on infection control design strategies. *Archit Eng Des Manag*. 2025;21(4):705-20. <https://doi.org/10.1080/17452007.2024.2385689>
4. Creswell JW. Projeto de pesquisa: métodos qualitativos, quantitativo e misto. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2010.

5. Gonçalves VLM, Leite MMJ. Instrumento para mensuração de atitudes frente ao processo de avaliação de desempenho. *Rev Bras Enferm.* 2005;58(5):563-7. <https://doi.org/10.1590/S0034-71672005000500012>
6. Miranda CS. Relatório Técnico – Final Instituição Coparticipante Fundação Santa Casa de Misericórdia do Pará. Belém: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo/Instituto de Tecnologia UFPA; 2025.
7. Moraes JH, Moreira AQ, Miranda C. Áreas verdes y la experiencia de la salud en hospitales públicos en la Amazonía: un estudio etnográfico comparativo entre las áreas verdes intrahospitalarias en la Santa Casa de Misericórdia de Pará y el Hospital Universitario João de Barros Barreto. In: 6º Seminario Internacional de Historia de la Arquitectura Hospitalaria: Tiempo, Espacio, Forma y Cuerpo; 2025; Antofagasta, Chile. Antofagasta: Claudio Galeno-Ibaceta; 2025. p. 216-20.
8. Rieger MM, Miranda C. Hospital de Clínicas UFPR e a dimensão ambiental no hospital monobloco vertical [Relatório Final de Bolsa de Iniciação Científica]. Belém: Universidade Federal do Pará; 2024.
9. Miranda C, Azevedo AL. Desenho etnográfico para registro do cotidiano em ambiente hospitalar. *Rev Arquit Lugar.* 2024;2(6):70-84.
10. Miranda CS, Monteiro AB. Santa Casa de Misericórdia do Pará e a dimensão ambiental no hospital pavilionar. *Rev Projetar – Projeto Percept Ambiente.* 2025;10(3):195-219. <https://doi.org/10.21680/2448-296X.2025v10n3ID38841>
11. Moreira AQ, Miranda C. Hospital da Santa Casa de Misericórdia do Pará: investigando as dimensões material e temporal no pós-pandemia. In: Anais do III Colóquio Internacional de Arquitetura Assistencial: sustentabilidade e humanização; 2024; Belém, Brasil. Belém: MPEG; 2024.
12. Schweitzer M, Gilpin L, Frampton S. Healing Spaces: Elements of Environmental Design That Make an Impact on Health. *J Altern Complement Med.* 2004;10(1):71-83. <https://doi.org/10.1089/1075553042245953>
13. Nightingale F. Notes on nursing what it is, and what it is not. Philadelphia: J.B. Lippincott Company; 1946.
14. Sato M, Ayres JRDCM. Arte e humanização das práticas de saúde em uma Unidade Básica. *Interface (Botucatu).* 2015;19(55):1027-38. <https://doi.org/10.1590/1807-57622014.0408>
15. Gressler SC, Günther IDA. Ambientes restauradores: definição, histórico, abordagens e pesquisas. *Estud psicol (Natal).* 2013;18(3):487-95. <https://doi.org/10.1590/S1413-294X2013000300009>
16. Silveira BB, Fellipe ML, organizadores. Ambientes restauradores: conceitos e pesquisas em contextos de saúde. Florianópolis: UFSC; 2019.
17. Tissot JT, Vergara LGL, Ely VHMB. Definição de atributos ambientais essenciais para a humanização em quartos de internação. *Ambient Constr.* 2020;20(3):541-51. <https://doi.org/10.1590/s1678-86212020000300444>
18. Guo M, Zhao W, Zhang X, Ai Z, Zhang R. A Multi-Zone Optimal Ventilation Strategy for Post-Pandemic Hospitals: Balancing Infection Risk and Energy Efficiency Under Seasonal-Varying Respiratory Diseases Across Climate Zones. *Buildings.* 2025;15(7):1019. <https://doi.org/10.3390/buildings15071019>
19. Miranda CS, Castro EA de, Carvalho RM de, Monteiro ABV, Azevedo ALPT de, Moreira AQ, et al. Ambientes hospitalares: Sustentabilidade e humanização. Belém: Universidade Federal do Pará; 2025.

Autor correspondente

Camyla Lorena Torres Silva
Universidade Federal do Pará, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo
Rua Augusto Corrêa, 01, Campus Universitário do Guamá
CEP 66075-110, Belém, PA, Brasil
E-mail: torrescamyla@yahoo.com.br

Informação sobre os autores

CLTS é mestra em arquitetura e urbanismo, doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Pará.
CSM é doutora em antropologia, professora titular da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Pará.

Contribuição dos autores

CLTS e CSM: conceituação; análise formal; investigação; metodologia; validação; visualização; escrita – primeira redação; escrita – revisão e edição.
CLTS: curadoria de dados; software.
CSM: obtenção de financiamento; administração do projeto; recursos; supervisão.

Todos os autores leram e aprovaram a versão final submetida ao Pará Research Medical Journal.