

ISSN 1809-5771

revista interair

Universidade Christus - Ano XX – 2026 N° 130 – Edição Suplementar



Ensino, Tecnologia e Transformações Urbanas na Arquitetura Contemporânea



artigos

- 7 (Re)Conhecer a Cidade: o Caso do *Free Walking Tour* Fortaleza para o Turismo Solidário e a Educação Patrimonial
- 10 A Inteligência Artificial e as Realidades Estendidas como Ferramentas auxiliares na Prática de Projeto Arquitetônico para Alunos de Graduação
- 16 A Maquete como Ferramenta Pedagógica: o Uso da Representação Tridimensional no Ensino de História da Arquitetura na Unichristus Parquelândia
- 20 A Prática do Escritório Modelo para a Transformação de um Corredor Através da Cor, Iluminação e Composição Visual
- 24 Acervos Comunitários e Estudos Urbanos: o Caso do Centro Popular de Pesquisa Documentação e Comunicação do Pirambu (CPDOC)
- 29 Acessibilidade de Ambientes Universitários para Adultos Autistas
- 32 Acessibilidade do Ambiente Construído para Autistas
- 35 Arborização Urbana: Minimização de Estresses Abióticos por Meio de Soluções Baseadas na Natureza
- 38 Avaliação da Utilização do Aço CA-50 E CA-70 em Vigas de Concreto Armado
- 42 Biofilia e Arquitetura: Revisitando a Relação entre o Ser Humano e a Natureza na Formação do Arquiteto e Urbanista Contemporâneo
- 46 Cidade como Sala de Aula: Visita Guiada a Obras Históricas e Modernas de Fortaleza com Alunos da Unichristus
- 49 Cidades Inteligentes no Ceará: uma Análise sobre Inovação Urbana e Sustentabilidade
- 53 Didática da Representação: Sínteses Gráficas como Instrumento de Construção de Conhecimento
- 56 Entre a Preservação e a Demolição: um relato de caso da Gestão Pública do Patrimônio Cultural Edificado em Fortaleza, Ceará
- 59 Espace: Gameficação como Estratégia de Aprendizagem em Geometria Descritiva
- 63 Estar na Cidade: Possíveis Direções Metodológicas para o Ensino-Aprendizagem do Mobiliário Urbano
- 67 Estratégias de Projeto para Reabilitação e Uso Habitacional no Centro de Fortaleza
- 71 Estudo de Caso: Análise da Influência da Metodologia de Montagem e Desmontagem do Sistema de Escoramento da Qualidade de Edificações no Município de Trairi-Ce
- 75 Estudo de Caso Avaliativo de Sistemas e Técnicas de Impermeabilização de uma Piscina de um Edifício Residencial em Fortaleza-Ce
- 79 Estudo de Caso: Impacto da Utilização de Fôrmas Metálicas na Eficiência e Durabilidade de Estruturas de Concreto Armado em Usina Mineradora em Tucumã-Pa
- 83 Estudo de Caso sobre Vícios Construtivos Encontrados em Estruturas do Tipo Parede de Concreto Moldada *in Loco*
- 87 Experiência de Extensão Universitária na Assessoria Técnica Popular: o Projeto de Melhoria Habitacional na Zeis Pici

Ano XX - 2026. Nº 130 - Edição Suplementar
ISSN 1809-5771

Distribuição gratuita e dirigida

Reitor: José Lima de Carvalho Rocha
Editora Unichristus: R. João Adolfo Gurgel,
133 - Cocó, Fortaleza - CE
CEP: 60190-180 - Tel: (85) 3265-8100
E-mail: revistainteragir01@unichristus.edu.br

Editor Geral: Nicole Albuquerque
Vasconcelos Soares, Universidade Christus -
Unichristus

Editor Executivo: Estevão Lima de Carvalho
Rocha, Universidade Christus - Unichristus

Conselho Editorial:

Carla Freitas de Andrade, Universidade
Federal do Ceará - UFC
Cláudia Maria Costa de Oliveira, Universidade
Federal do Ceará - UFC
Elnivan Moreira de Souza, Universidade
Christus - Unichristus
Fayga Silveira Bedê, Universidade Christus -
Unichristus
Jorge Bheron Rocha, Universidade Christus -
Unichristus
Leopoldo Nelson Fernandes Barbosa,
Faculdade Pernambucana de Saúde - FPS
Lucas Melgaço da Silva, Universidade
Christus - Unichristus
Marcos Kubrusly, Universidade Christus
- Unichristus
Márcia Paula Chaves Vieira,
Universidade Christus - Unichristus
Nicole Albuquerque Vasconcelos Soares,
Universidade Christus - Unichristus
Paulo Goberlânio de Barros Silva,
Universidade Christus - Unichristus

Secretaria Editorial: Régis Barroso Silva,
Universidade Christus - Unichristus
Rafaela Vieira Garcia, Universidade Christus
- Unichristus

Diagramação: Jefferson Silva Ferreira
Mesquita

Coordenação de Design: Francisco Myard

Impressão: Gráfica LCR

Tiragem: 2.000 exemplares

Revista de valorização e promoção da
produção científica e cultural da Universidade
Christus/Unichristus.

Os conceitos emitidos em artigos assinados
são de exclusiva responsabilidade dos autores.
<https://periodicos.unichristus.edu.br/interagir>

- 90 Ferramentas Digitais e Ensino de Arquitetura: um Estudo sobre Inteligência Artificial, Realidades Estendidas e Fotogrametria Móvel
- 96 Flexibilidade e Padronização na Habitação de Interesse Social: Limites e Oportunidades
- 100 História Moderna da Arquitetura Cearense: a Experiência da Visita à Exposição a Fortaleza dos Modernos no MAUC
- 103 Iluminação em Museus e Galerias: uma Revisão Narrativa da Literatura
- 106 Intervir para Habitar: Levantamento de Edificações Verticais Abandonadas ou Subutilizadas no Centro de Fortaleza com Potencial para Uso Habitacional
- 111 Manual de Modelagem Digital como Recurso de Apoio ao Ensino em Desenho Arquitetônico e Urbanístico II
- 114 Metodologias Ativas no Ensino de Arquitetura: Desenvolvimento de um Jogo para a Aprendizagem dos Princípios de Ordenação Formal
- 118 Narrativas Cartográficas como Metodologia de Leitura do Território: o Caso do Pirambu, Fortaleza (Ce)
- 122 O Papel da Cenografia na Qualificação da Experiência em Espaços Comerciais
- 125 O Papel da Regularização Fundiária no Estado de Bem-Estar Social Brasileiro: Política Social-Democrata ou Neoliberal?
- 128 O Papel do Espaço na Experiência do Consumidor em Lojas de Departamento
- 131 O Restauro de Bens de Valor Cultural e a Ergonomia
- 134 O Uso da Programação como Estratégia para Automatizar o Cálculo de Parâmetros Urbanos de Fortaleza-CE
- 137 O Uso da Programação como Ferramenta de Apoio à Tomada de Decisão em Serviços de Impermeabilização de Edificações
- 141 Operação Urbana Consorciada Osório de Paiva e as Estratégias Populares de Monitoramento no Grande Bom Jardim
- 145 Outros Planejamentos Urbanos: Perspectivas do Sul Global
- 148 Paleta das Estruturas: Cards Interativos para Aprendizagem Visual em Análise e Dimensionamento Estrutural
- 152 Paleta das Estruturas: Cards Interativos para Aprendizagem Visual em Cálculo e Iniciação à Estática
- 156 Percepção e Composição da Paisagem Urbana: Experiência Didática na Praça da Bandeira
- 160 Planejamento Conflitual e Resistência à Pseudoparticipação em Projetos Urbanísticos: Comparação entre Casos do Brasil e de Portugal
- 164 Processo de Expansão de Fortaleza no Sentido Leste Durante os Anos 1940
- 167 Proposta de Ferramenta para Auxílio no Detalhamento de Armadura de Flexão de Vigas
- 171 Prototipagem e Experimentação na Aprendizagem de Iluminação: Criação de um Equipamento Didático Portátil
- 174 Racismo Ambiental e Equidade Geográfica em Fortaleza: uma Análise a Partir de Dados Censitários
- 178 Realidades Estendidas como Estratégia para o Desenvolvimento de Projetos Arquitetônicos Acessíveis a Autistas

- 181** Reconhecimento de Materiais Acústicos: Visita Técnica à Loja Artepiso
- 184** Relato de Experiência: Proposta de Requalificação do Estacionamento da Universidade Christus – Parquelândia
- 187** Relato de Experiência: um Inventário Artístico-Arquitetônico do Cemitério São João Batista de Fortaleza, Ceará
- 190** Relato de Visita ao Sobrado do Pastor em Fortaleza-CE
- 193** Roteiro Protomoderno pelo Centro de Fortaleza
- 196** Simbolismo no Ambiente Doméstico: Análise do Filme “Ainda Estou Aqui” à Luz Da Psicologia Ambiental
- 199** Soluções Baseadas na Natureza como Estratégia de Adaptação Climática em Assentamentos Informais
- 202** Support Tool for Engineering Education through Bim Learning Objects
- 206** Um Relato de Caso sobre o Registro da Arquitetura Neocolonial na Cidade de Fortaleza, Ceará
- 209** Utilização de Objetos de Aprendizagem BIM no Ensino-aprendizagem de Tecnologia da Construção
- 213** Visita de Campo como Etapa Indispensável para o Reconhecimento do Lugar do Projeto: Caso da Disciplina de Projeto Arquitetônico 1

A produção de conhecimento em arquitetura e urbanismo se consolida a partir da leitura sensível do território, da investigação aplicada e da constante revisão das práticas projetuais. Diante de um contexto urbano marcado por transformações ambientais, pressões sobre os sistemas urbanos e inovações tecnológicas, torna-se indispensável ampliar as formas de compreender, analisar e intervir no espaço construído, articulando pensamento crítico e atuação responsável.

Nesta edição, os trabalhos apresentados constroem um panorama que integra diferentes dimensões da área, conectando estudos ambientais, técnicos e sociais. As discussões sobre conforto térmico, ilhas de calor, eventos climáticos e estratégias baseadas na natureza se relacionam com análises sobre materiais, técnicas construtivas e desempenho das edificações, evidenciando abordagens que buscam qualificar o ambiente urbano de maneira sustentável e contextualizada.

As reflexões sobre a cidade ganham centralidade ao abordar dinâmicas socioespaciais, desigualdades territoriais e processos históricos que moldam as cidades. Estudos sobre patrimônio, memória e paisagem urbana dialogam com análises contemporâneas sobre habitação, requalificação de edifícios e planejamento urbano, evidenciando a cidade como campo vivo de investigação e aprendizagem. Nesse sentido, a compreensão do passado e a leitura crítica do presente se articulam como funda-

mentos para projetar futuros mais inclusivos e resilientes.

As práticas pedagógicas, aplicadas em arquitetura e urbanismo, são apresentadas em experiências que exploram novas metodologias de ensino-aprendizagem. O uso de maquetes, jogos, recursos digitais, realidade virtual, inteligência artificial e estratégias visuais amplia as possibilidades de formação, tornando o processo mais interativo, acessível e conectado às demandas contemporâneas. Tais iniciativas revelam o esforço contínuo de docentes e discentes em experimentar, inovar e refletir criticamente sobre o fazer projetual.

Destacam-se ainda ações de extensão e aproximação com a sociedade, que evidenciam o papel social da universidade na construção de saberes compartilhados. Projetos voltados à assessoria técnica, ao mapeamento de territórios populares e à valorização de aços comunitários demonstram que a produção acadêmica pode e deve dialogar com as demandas reais da população, contribuindo para a transformação social e urbana.

Ao reunir pesquisas, relatos de experiência e proposições metodológicas, esta edição se apresenta como um espaço de circulação de ideias e de fortalecimento das práticas acadêmicas. Mais do que compilar estudos, propõe uma leitura atenta sobre os desafios e as possibilidades que atravessam a arquitetura e o urbanismo na atualidade, incentivando abordagens comprometidas com a qualidade do espaço e com as necessidades coletivas.



Leticia Keroly Bezerra Alexandrino -
Coordenadora Geral do Curso de Arquitetura
e Urbanismo Campus Parquelândia



Tiago Bezerra de Souza - Coordenador
Adjunto do Curso de Arquitetura e
Urbanismo Campus Parquelândia



Maria Cristiellen Rodrigues Ribeiro -
Coordenadora de Pesquisa e Extensão
do Curso de Arquitetura e Urbanismo
Campus Parquelândia

editorial

Espera-se que os conteúdos aqui reunidos estimulem novas investigações, ampliem perspectivas e reforcem a importância de uma atuação profissional e acadêmica alinhada às demandas contemporâneas, contribuindo para a construção de cidades mais equilibradas, inclusivas e ambientalmente responsáveis.

ARTIGO ORIGINAL

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6296.p7-9.2026>

(RE)CONHECER A CIDADE: O CASO DO *FREE WALKING TOUR* FORTALEZA PARA O TURISMO SOLIDÁRIO E A EDUCAÇÃO PATRIMONIAL

RESUMO

O presente artigo foi desenvolvido para verificar a relevância do serviço Free Walking Tour Fortaleza como forma de incentivo à educação patrimonial de visitantes e moradores e para o acesso à cultura por meio do turismo solidário. Para isso, o trabalho busca referências na bibliografia da economia colaborativa, turismo solidário, espaço urbano e o modelo Free Walking Tour, e contextualiza a situação do turismo em Fortaleza e do Free Walking Tour Fortaleza. Em seguida são apresentados os dados sintetizados obtidos a partir de uma pesquisa feita com 61 usuários do serviço que tenham usufruído da atividade no período entre dezembro de 2018 e março de 2020. Por fim, os resultados foram interpretados e analisados para avaliar a adequação do método do serviço em relação aos objetivos estabelecidos.

Palavras-chave: Free Walking Tour; Fortaleza; turismo solidário; educação patrimonial.

1 INTRODUÇÃO

Visitar as cidades a turismo e participar de caminhadas guiadas por uma pessoa que transmite conhecimento histórico, arquitetônico, urbanístico e patrimonial por um valor decidido pelo participante é uma forma inovadora de visitar vários destinos ao redor do mundo e constitui a alma do sistema Free Walking Tour.

Iniciado em 2018 na cidade de Fortaleza, o Free Walking Tour Fortaleza, trouxe um novo modelo de visita guiada para a capital cearense. Entretanto, restam dúvidas a respeito do impacto gerado em seus participantes em relação ao conhecimento repassado.

O objetivo deste trabalho é averiguar a relevância do serviço Free Walking Tour Fortaleza para a acessibilidade à educação patrimonial a partir da percepção de participantes do serviço.

A palavra turismo vem do grego e significa “movimento circular” (Garcia, 2017, p. 37), característico das viagens de ida a um destino distante e retorno a seu domicílio. Após o início da revolução industrial e da economia de mercado, surge o turismo de massa que desloca milhões de pessoas a outras cidades, estados e países atraídos por ideias, desafios, curiosidades, experiências ou prazeres de outras tradições di-

José Otávio Santos de Almeida Braga

Doutorando em arquitetura e urbanismo e design pela Universidade Federal do Ceará (UFC), mestre em planejamento regional e urbano pela Universidade de Aveiro (UA).

<https://orcid.org/0000-0003-2558-7461>

Zeh.ot.sab@gmail.com

Letícia Keroly Bezerra Alexandrino

Doutoranda e mestra em psicologia ambiental, arquiteta e urbanista, docente e coordenadora do curso de arquitetura e urbanismo da universidade Christus

<https://orcid.org/0000-0002-0716-9429>

leticia.alexandrino@unichristus.edu.br

Tiago Bezerra de Souza

Arquiteto e urbanista, mestre em engenharia civil e docente da universidade Christus.

<https://orcid.org/0009-0006-1576-9607>

tiago.souza@unichristus.edu.br

Maria Cristiellen Rodrigues Ribeiro

Arquiteta e urbanista, mestra em planejamento urbano e direito à cidade pela universidade federal do Ceará, e pós-graduanda em ciência de dados geográficos.

<https://orcid.org/0009-0001-5089-2241>

cristiellenrodrigues@outlook.com

Larissa Fernandes Muniz de Almeida Braga

Especialista em patrimônio e restauro pela universidade de Fortaleza (UNIFOR). Arquiteta e urbanista pela universidade de Fortaleza (UNIFOR).

<https://orcid.org/0009-0000-8633-3188>

larissa.muniz.arq@gmail.com

Autor correspondente:

José Otávio Santos de Almeida Braga

E-mail: zeh.ot.sab@gmail.com

Submetido em: 31/12/2025

Aprovado em: 02/01/2026

Como citar este artigo:

BRAGA, José Otávio Santos de Almeida; ALEXANDRINO, Letícia Keroly Bezerra; SOUZA, Tiago Bezerra de; RIBEIRO, Maria Cristiellen Rodrigues; BRAGA, Larissa Fernandes Muniz de Almeida. (RE)Conhecer a Cidade: o caso do Free Walking Tour Fortaleza para o turismo solidário e a educação patrimonial. **Revista Interagir**, Fortaleza, v. 24, n. 130, edição suplementar, p. 7-9, 2026.

ferentes de suas rotinas enquanto, ao mesmo tempo, se valoriza o patrimônio (Silveira, 2003).

Recentemente, o termo “economia colaborativa” vem sendo utilizado para caracterizar o acesso temporário por meio de pagamento a produtos, serviços e experiências com a coordenação de outros consumidores e/ou plataformas mediadoras (Decrop et al., 2018), o que proporcionou o surgimento de vários negócios relacionados a um turismo alternativo, como o Turismo Solidário que desenvolve os territórios enquanto envolve as populações locais e contribui para projetos culturais ao valorizar a descoberta das histórias de vida e memória coletiva dos habitantes locais (Garcia, 2017).

O modelo do *Free Walking Tour* (FWT) surgido em Berlim, na Alemanha, no ano de 2003, caracteriza-se por ser um serviço de passeios turístico baseados em gorjetas opcionais (*tips-based tour*), sem preço estabelecido ou necessidade de pagamento prévio, o que permite maior acessibilidade de interessados que podem contribuir com o valor que acreditem ser o mais justo, de acordo com a satisfação, ao final. Esse tipo de atividade tem se tornado mais popular por ampliar o acesso a viajantes de baixo orçamento, oferecer experiências mais autênticas e interativas com os destinos, além de facilitar o marketing interpessoal, misturando o capitalismo tradicional a uma economia colaborativa alter-

nativa que toma forma em cidades com turismo forte (Londoño e Medina, 2018). Apesar disso, muitos autores consideram esse tipo de trabalho como uma forma de precarização das relações trabalhistas (Garcia, 2017) que impacta negócios tradicionais e parecem impossíveis de regular (Baker, 2013).

Baseados principalmente em circuitos históricos, os FWT se apropriam dos meios onde estão inseridos e se utilizam da educação patrimonial como forma de transmissão de conhecimento, que pode ser definida como uma ferramenta de apropriação do patrimônio cultural a partir de ensinamentos que estimulem a preservação e conservação do patrimônio seja ele material ou imaterial, com base em seu reconhecimento como parte importante das referências culturais existentes (Florêncio, 2012). Esse tipo de ensino enquadra todo e qualquer tipo de método de educação, formal ou informal, que vise enaltecer o patrimônio cultural e instigue sua valorização e preservação.

Criado na capital cearense, o serviço do *Free Walking Tour* Fortaleza (também conhecido como *Free Walk* Fortaleza) surge com o interesse de difundir a história da cidade (especialmente de seu centro histórico, pouco explorado pelo turismo tradicional), de seus moradores e seu patrimônio, de forma a incentivar a educação patrimonial através do turismo.

2 MÉTODOS

A metodologia utilizada para elaboração deste artigo partiu inicialmente de uma revisão de literatura sobre os temas do sistema “*free walking tour*”, do “turismo solidário” e da “educação patrimonial”, chaves para posteriormente investigar fontes documentais do serviço *Free Walking Tour* Fortaleza, coletar dados primários com os antigos participantes para averiguar o impacto do serviço.

Foram aplicados questionários com ex-participantes do serviço em que se questionou a relação desses com experiências anteriores no sistema *Free Walking Tour*, os principais interesses durante a passagem por Fortaleza, as impressões da área e do patrimônio cultural visitado antes e após a caminhada guiada, a possibilidade financeira de realizar passeios turísticos convencionais, alteração da relação dos moradores com o centro histórico da cidade

3 RESULTADOS

Os formulários foram respondidos por 61 pessoas que participaram do percurso pelo centro histórico do *Free Walking Tour* Fortaleza. Desse total, 15 pessoas eram moradores de Fortaleza e 46 eram visitantes brasileiros e estrangeiros.

Em relação aos moradores de Fortaleza, quatro dos 15 afirmaram nunca ter participado de um FWT anteriormente. Apesar de morarem na cidade, quase to-

dos (13/15) afirmaram ter obtido novos conhecimentos. 80% desse grupo (12/15) afirmaram ter tido uma mudança positiva na forma que viam a área, com destaque a “aumento do sentimento de pertencimento”, “desejo de retorno” e “novos conhecimentos adquiridos”. De forma unânime (15/15), os respondentes concordaram que passaram a valorizar mais o patrimônio de Fortaleza e a necessidade de preservá-lo, especialmente por terem percebido mal estado físico dos imóveis.

Em relação ao grupo de visitantes, foram obtidas 46 respostas ao formulário, com respondentes de nove estados brasileiros e dezessete países. A maioria (32/46) já havia feito algum FWT antes. Entre os principais interesses dos visitantes, destaca-se em primeiro lugar “Cultura e História” (15/46), seguido por um empate técnico entre as opções “Praia”, “Visitar alguém” e “Sem planos e interesses definidos”, todos com nove respostas (19,6%). Os demais indicaram interesses mais específicos. Para esse grupo, foi perguntado se eles teriam condições financeiras de fazer algum outro passeio guiado fora do modelo FWT, ao que 17/46 dos respondentes afirmaram não ter condições financeiras para fazer outro passeio guiado. Os demais, embora tivessem condições materiais, optaram conscientemente pelo modelo FWT. A respeito do patrimônio histórico e cultural apresentado, 32/46 considera-

ram muito bom (12/46 consideraram pelo menos bom) e 43/46 afirmaram que tiveram uma mudança positiva em relação à percepção sobre a cidade (sem piores registradas), com comentários a respeito do conteúdo inesperado já que a percepção anterior da cidade se resumia apenas à existência das praias da cidade.

4 DISCUSSÕES

Baseado nas respostas coletadas por meio do formulário, o FWT Fortaleza surge como um bom exemplo de serviço da economia colaborativa que contribui com a educação patrimonial aos participantes moradores, visto que a maior parte indicou mudanças positivas na apreciação daquela localidade e de forma unânime afirmaram passar a valorizar mais o patrimônio local e concordar com a necessidade de preservá-lo.

Em relação aos turistas em Fortaleza, percebe-se que esses já tinham mais interesse em cultura e história. Além disso, quando mais de 1/3 dos respondentes afirma que não teria condições financeiras para fazer outro passeio guiado na cidade, isso demonstra que o acesso democrático à educação patrimonial promovida pelo serviço também funciona como forma de garantia do turismo solidário, além de fortalecer e melhorar a percepção da cidade e a conscientização para valorização do patrimônio de suas próprias cidades.

REFERÊNCIAS

- Baker, V. (2013) The rise of the “free” city tour. *The Guardian*. Disponível em: <https://www.theguardian.com/travel/2013/jun/12/free-pay-you-want-city-tours> (Acessado: 21 de abril de 2020).
- Decrop, A. et al. (2018) “Couchsurfing has made me a better person and the world a better place”: the transformative power of collaborative tourism experiences”, *Journal of Travel and Tourism Marketing*. Routledge, 35(1), p. 57–72. doi: 10.1080/10548408.2017.1307159.
- Florêncio, S. R. R. (2012) “Educação Patrimonial: um processo de mediação”, in Tolentino, Á. B. (org.) *Educação Patrimonial: reflexões e práticas*. João Pessoa: Superintendência do IPHAN na Paraíba, p. 108. Disponível em: <https://abre.ai/ooSI>
- Garcia, R. S. (2017) Para um Turismo Solidário Urbano O caso da Lisbon Chill-Out Free-Walking Tours. ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa. Disponível em: <https://repositorio.iscte-iul.pt/handle/10071/15318>.
- Londoño, M. del P. L. e Medina, F. X. (2018) “Tourism and the collaborative economy: The case of free walking tours in Barcelona”, *Cuadernos de Turismo*, (41), p. 687–689. doi: 10.6018/turismo.41.327051.
- Silveira, E. J. da (2003) *Walking tour: turismo, cultura e educação*. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/handle/1/28624>.

ARTIGO ORIGINAL

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6261.p10-15.2026>

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E AS REALIDADES ESTENDIDAS COMO FERRAMENTAS AUXILIARES NA PRÁTICA DE PROJETO ARQUITETÔNICO PARA ALUNOS DE GRADUAÇÃO

RESUMO

O presente estudo investiga a integração das tecnologias digitais no curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo, inserido no campo das Ciências Sociais Aplicadas. A pesquisa parte do pressuposto de que a evolução da era digital transformou radicalmente o processo de projeto, migrando de métodos analógicos tradicionais para sistemas complexos mediadores de soluções construtivas. O texto destaca a transição histórica desde a implementação do sistema CAD (Computer Aided Design), inicialmente adaptado da engenharia mecânica, até a consolidação de plataformas contemporâneas como o BIM (Building Information Modeling) e as ferramentas de renderização. A problemática central aborda a necessidade de uma resposta rápida das instituições de ensino diante da crescente demanda por complexidade e agilidade no mercado de trabalho, questionando a eficácia da atualização curricular e a preparação do corpo docente para orientar alunos em um cenário de colaboração entre humanos e máquinas. A fundamentação teórica explora o conceito de "Arquitetura Digital", caracterizada pelo uso da tecnologia em todas as etapas projetuais, unindo o conhecimento técnico a recursos avançados como a Inteligência Artificial (IA) e as Realidades Estendidas (Virtual, Aumentada e Mista). O estudo justifica-se pela necessidade de compreender como essas ferramentas podem atuar como facilitadoras da compreensão espacial e do desenvolvimento criativo, indo além da mera entrega técnica ou automação de desenhos. A pesquisa demonstra aderência à linha de Modelagem e Design da Informação, buscando colaborar com práticas de Fabricação Digital e artes imersivas. Conclui-se que, embora o avanço tecnológico ofereça horizontes amplos para a imaginação e flexibilização de parâmetros projetuais, impõe-se o desafio de integrar tais recursos de forma crítica no ambiente acadêmico, garantindo que a materialidade da arquitetura não seja negligenciada diante da virtualização do processo criativo.

Palavras-chave: arquitetura e urbanismo; ensino de arquitetura; inteligência artificial; realidades estendidas; BIM; processo de projeto.

Lia Holanda de Paula Pessoa Ponce
Especialista em Arquitetura e Lighting pelo
IPOG. Arquiteta e Urbanista pela UNIFOR
<https://orcid.org/0009-0005-0680-600x>
lia.holanda@unichristus.edu.br

Mário Soares dos Santos Júnior
Arquiteto Urbanista pela Universidade Federal
do Ceará. Especialista em Paisagismo pela
Universidade de Fortaleza. Mestre pelo
Programa de Pós-graduação em Ambiente
Construído e Patrimônio Sustentável da
Universidade Federal de Minas Gerais
<https://orcid.org/0009-0004-9188-6843>
mario.soares@unichristus.edu.br

Lya Brasil Calvet
Mestre em Comunicação pelo Programa de
Pós-Graduação em Comunicação (PPG-
COM) da Universidade Federal do Ceará
(UFC)
<https://orcid.org/0009-0009-7330-8018>
lya.calvet@unichristus.edu.br

Autor correspondente:
Lia Holanda de Paula Pessoa Ponce
E-mail: lia.holanda@unichristus.edu.br

Submetido em: 29/12/2025
Aprovado em: 30/12/2025

Como citar este artigo:
PONCE, Lia Holanda de Paula Pessoa;
SANTOS JÚNIOR, Mário Soares dos;
CALVET, Lya Brasil. A inteligência artificial e
as realidades estendidas como ferramentas
auxiliares na prática de projeto arquitetônico
para alunos de graduação. **Revista Interagir**,
Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 10-15, 2026.

1 INTRODUÇÃO

O curso de Arquitetura e Urbanismo encontra-se inserido no contexto de Ciências Sociais Aplicadas de acordo com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Composto por algumas disciplinas teóricas, mas sendo a sua maioria voltada à prática, é inerente a presença de tecnologia ao longo de toda a grade curricular.

Com o passar dos anos, a evolução e intensificação da era digital mudaram a sistemática do processo de projeto, o que antes era feito de forma analógica, à mão, passou a se beneficiar da existência de programas e softwares facilitadores durante a prática desses projetos. A partir disso, o aumento na demanda e a complexidade dos projetos pedem uma resposta rápida da inserção dos meios digitais, conseguindo sintetizar o tempo de projeto e simplificando as soluções construtivas definidas.

Nardelli (2007, p. 29) relata que: Uma vez digital, a informação tornou-se acessível a qualquer um que dispusesse de uma linha telefônica e um modem, a partir de qualquer ponto da Terra. O que se traduziu na imediata quebra dos milenares paradigmas de tempo e espaço, de vez que a essa inédita disponibilidade de conteúdos imediatamente correspondeu a possibilidade de acesso a serviços remotos, síncronos ou assíncronos.

Dessa forma podemos perceber a presença de um nicho de espaço e tempo virtual e paralelo

que foi denominado inicialmente por Mitchell (1996) de cyberspace como um universo ainda muito difícil de acessar, e que hoje, apesar de ainda não totalmente desbravado, ocupa uma posição indispensável dentro do campo projetual, que reúne desde os processos de concepções criativas até o desenvolvimento, apresentação e execução do produto final.

Com a evolução da tecnologia, o processo de criação passou por novas abordagens e, vinculado à automação dos trabalhos, se tornou cada vez mais indispensável no processo de concepção, o que se deu a partir da introdução das funções computacionais nas ferramentas de projeto auxiliado por computador (Almeida; Luciano; Braida, 2023).

A "Arquitetura Digital", popularmente assim chamada (Oxman, 2006), é definida pelo uso da tecnologia em todas as etapas de um projeto arquitetônico, fazendo o elo do conhecimento profissional com o uso dos recursos tecnológicos. A inteligência artificial, as Realidades Estendidas, assim como os softwares de plataformas CAD (Computer Aided Design), plataformas BIM (Building Information Model) e os programas renderizadores, são modelos de ferramentas que além de conversarem e interagirem entre si, já estão inseridas no contexto atual do mercado de trabalho e, da mesma forma, também se fazem necessárias na composição do cenário do estudante do curso de Arquitetura e

Urbanismo desde o início da sua graduação.

2 JUSTIFICATIVA

O avanço de recursos tecnológicos trouxe para a área de Arquitetura e Urbanismo mudanças significativas que impactaram diretamente todas as etapas do processo de projeto, desde a concepção e criação de ideias até as etapas de desenvolvimento técnico e entregas de resultados. As soluções arquitetônicas, que antes eram realizadas de forma analógica, passaram a ser desenvolvidas por meio de softwares que facilitavam o desempenho do projeto, além de realizarem de forma ágil mudanças necessárias nos modelos.

De acordo com Carvalho e Savignon (2011, p. 07):

Uma vez digital, a informação tornou-se acessível a qualquer um que dispusesse de uma linha telefônica e um modem, a partir de qualquer ponto da Terra. O que se traduziu na imediata quebra dos milenares paradigmas de tempo e espaço, de vez que a essa inédita disponibilidade de conteúdos imediatamente correspondeu a possibilidade de acesso a serviços remotos, síncronos ou assíncronos.

Dessa forma podemos perceber a presença de um nicho de espaço e tempo virtual e paralelo que foi denominado inicialmente por Mitchell (1996) de cyberspace como um universo ainda muito difícil de acessar, e que hoje, apesar de ainda não totalmente desbravado, ocupa uma posição indispensável dentro do campo

projetual, que reúne desde os processos de concepções criativas até o desenvolvimento, apresentação e execução do produto final.

Com a evolução da tecnologia, o processo de criação passou por novas abordagens e, vinculado à automação dos trabalhos, se tornou cada vez mais indispensável no processo de concepção, o que se deu a partir da introdução das funções computacionais nas ferramentas de projeto auxiliado por computador (Almeida; Luciano; Braida, 2023).

A "Arquitetura Digital", popularmente assim chamada (Oxman, 2006), é definida pelo uso da tecnologia em todas as etapas de um projeto arquitetônico, fazendo o elo do conhecimento profissional com o uso dos recursos tecnológicos. A inteligência artificial, as Realidades Estendidas, assim como os softwares de plataformas CAD (Computer Aided Design), plataformas BIM (Building Information Model) e os programas renderizadores, são modelos de ferramentas que além de conversarem e interagirem entre si, já estão inseridas no contexto atual do mercado de trabalho e, da mesma forma, também se fazem necessárias na composição do cenário do estudante do curso de Arquitetura e Urbanismo desde o início da sua graduação.

3 JUSTIFICATIVA

O avanço de recursos tecnológicos trouxe para a área de Arquitetura e Urbanismo mu-

danças significativas que impactaram diretamente todas as etapas do processo de projeto, desde a concepção e criação de ideias até as etapas de desenvolvimento técnico e entregas de resultados. As soluções arquitetônicas, que antes eram realizadas de forma analógica, passaram a ser desenvolvidas por meio de softwares que facilitavam o desempenho do projeto, além de realizarem de forma ágil mudanças necessárias nos modelos.

De acordo com Carvalho e Savignon (2011, p. 07):

As principais mudanças começam a ocorrer a partir do surgimento do sistema CAD. Vale ressaltar que o CAD foi uma plataforma criada inicialmente para ser utilizada pela Engenharia Mecânica no auxílio ao desenho de peças, engrenagens e/ou equipamentos. A sua incorporação ao desenho de arquitetura foi, de fato, uma "adaptação de uso", uma apropriação por parte dos arquitetos de uma ferramenta que lhes permitiria agilizar a elaboração dos projetos.

Com a implantação de sistemas CAD, que até os dias atuais é popularmente utilizado por escritórios e estudantes de arquitetura no Brasil e no mundo, obteve-se uma padronização de desenhos técnicos, de forma que desenhos elaborados por diferentes pessoas se assemelham e se confundem. Apesar do sucesso de implementação, a plataforma CAD nunca foi entendida como um facilitador do processo criativo, mas sim de projetos executivos e entregas técnicas, fazendo parte assim de um sistema misto,

onde o processo de concepção do projeto ainda acontecia de forma à mão por meio de croquis e esboços e a sua "digitalização" era feita com o auxílio do programa (Carvalho; Sauvignon, 2017).

A criação de outros programas precisou acontecer para que, ao complementar os sistemas CAD, o processo de projeto se percebesse inteiramente digital. O uso de aplicativos de modelagens 3D que auxiliam a visualização de cores, texturas, luz e sombra na proporção real do objeto permitiu que fossem criadas melhores relações entre o espaço e a volumetria, que futuramente evoluiria para as relações entre Realidade Virtual, Realidade Aumentada e Inteligência Artificial.

No tempo presente percebemos uma maior dinamização das tecnologias, inúmeros sistemas operacionais podem ser utilizados para trazer soluções durante a prática do projeto arquitetônico, porém existem algumas questões que devem ser levadas em consideração quando se trata da relação colaborativa entre professor, aluno e máquina, no curso de graduação de Arquitetura e Urbanismo.

O quão é importante e eficaz que professores estejam atualizados e tenham atualizações curriculares que favoreçam as suas formações, visto que estes devem estar preparados para orientar seus alunos independente das soluções projetuais? Como o ambiente de sala de aula e laboratórios práticos do curso

de Arquitetura e Urbanismo devem ser equipados para receber o desenvolvimento de projetos? De maneira geral, como a Inteligência Artificial e as Realidades Estendidas podem ser utilizadas como facilitadores para colaborar com a compreensão espacial e com o desenvolvimento de soluções projetuais para estudantes de graduação do curso de Arquitetura e Urbanismo?

Para Lima (2016), os softwares não se limitam apenas a trabalhar com estruturas espaciais, mas aprofundar nos processos de estruturação física, criando sistemas interligados, capazes também de proverem sua construção por modelos estruturais não usuais.

As novas tecnologias permitem fornecer um limite mais amplo à imaginação e à criação de soluções que não seriam possíveis nos processos analógicos. A combinação de parâmetros faz com que o projeto se torne flexível, visto que as modificações e variações podem ser feitas mais facilmente (Jaques; Japur; Ribeiro, 2021).

Apesar da evolução e todos os benefícios que decorrem dela, Picon (2013, p. 206) ressalta que “o desenvolvimento do projeto digital é muitas vezes apresentado como uma ameaça a uma das dimensões essenciais da arquitetura: os aspectos concretos da construção e das tecnologias construtivas – em suma, sua materialidade”.

A fim de observar e traba-

lhar com a evolução das ferramentas tecnológicas dentro do espaço de graduação, convém focar nesse estudo as definições e aprofundamentos da Inteligência Artificial e das Realidades Estendidas, que demonstram uma crescente constante na participação dos projetos arquitetônicos.

O termo Inteligência Artificial (IA) é algo extremamente abrangente, de forma que fica difícil se aprofundar em um conceito exato.

Em um contexto histórico, entende-se que:

A Inteligência Artificial passou ser reconhecida como ciência em 1956. No entanto, o seu objeto de estudo continua nebuloso, pois o homem ainda não possui uma definição suficientemente satisfatória de inteligência e, para se compreenderem os processos da inteligência artificial e da representação do conhecimento, é necessário dominar os conceitos de inteligência humana e conhecimento (Pozzebon; Frigo; Bittencourt, 2004, p. 35).

Assim como em todas as esferas, o tema da IA na arquitetura também é observado como um novo panorama. Para esse novo campo surge a ideia de “Arquitetura Inteligente” que para Rosendo (2022) se define como a utilização de técnicas e tecnologias inteligentes no ambiente estrutural, ambiental e construtivo.

As ferramentas de Inteligência Artificial têm conquistado espaços cada vez mais significativos em nosso modo de produzir conhecimento, servindo como base para fornecer um conjunto de informações e produções plu-

rais que impactam diretamente nos projetos arquitetônicos e urbanísticos (Leach, 2022).

Em respeito ao termo de Realidade Estendida no ensino e no processo de design em Arquitetura e Urbanismo, a publicação de Lima et al. (2023) a define como uma ferramenta que engloba tecnologias imersivas como a Realidade Virtual (VR), a Realidade Aumentada (AR) e a Realidade Mista (MR).

A Realidade Virtual oferece aos usuários uma experiência multissensorial em um ambiente digital, no qual os usuários são transportados para um mundo digital gerado por uma máquina, isso se faz possível por meio do uso de dispositivos como é o caso dos óculos VR. Realidade Aumentada se configura a partir da projeção de elementos virtuais no ambiente físico real, permitindo que os usuários vejam o ambiente físico com camadas adicionais de informação digital. Já a Realidade Mista possui características em comum com as duas anteriores, permitindo a interatividade entre os mundos real e virtual em tempo real, dessa forma os elementos virtuais são ancorados ao mundo real e podem interagir com ele, criando experiências ainda mais imersivas.

Portanto, compreendendo um pouco sobre a origem e aplicação dos termos trabalhados, percebe-se que se faz importante estudar sobre suas aplicabilidades no curso de graduação de Arquitetura e Urbanismo, visto

que têm se tornado ferramentas indispensáveis na compreensão de métodos e desenvolvimento de resultados.

A inovação digital tem sido um fator importante na evolução de diversas áreas do conhecimento, impactando diretamente na formação de arquitetos e urbanistas. A Inteligência Artificial e a Realidade Estendida surgem como ferramentas revolucionárias que podem somar e potencializar as práticas de projeto arquitetônico.

Na área da graduação de Arquitetura e Urbanismo, os benefícios do uso dessas tecnologias são abrangentes, otimizando processos, permitindo que os alunos tenham uma visualização mais clara dos resultados ou auxiliando na compreensão de projetos mais complexos, além de proporcionarem uma experiência mais interativa, simulando situações reais dentro de um ambiente virtual em sala de aula.

Diante desse contexto, este projeto de pesquisa busca investigar o impacto e a eficácia da utilização dessas tecnologias como ferramentas auxiliares de projetos arquitetônicos para alunos da graduação. A intenção é que esta pesquisa gere resultados positivos e contribua na rotina do aluno no decorrer das práticas das disciplinas no contexto de tempo de entrega e melhoria dos resultados, preparando assim os alunos para um mercado de trabalho em constante evolução, aonde a demanda por habilidades tecno-

lógicas é crescente. Este projeto de pesquisa busca, portanto, não apenas evidenciar as vantagens pedagógicas dessas tecnologias, mas também contribuir para a formação de profissionais mais capacitados e adaptáveis às novas realidades do mercado.

4 MÉTODOS

Inicialmente é necessário fazer um embasamento teórico dentro do contexto abordado sobre ferramentas tecnológicas adotadas e como isso impacta diretamente no aprimoramento do processo de projeto dentro de instituições de ensino. Para isso é feita uma revisão literária de caráter qualitativa por meio da seleção de artigos, livros, teses e dissertações a partir de palavras-chave.

A presente pesquisa adota uma abordagem de natureza qualitativa, visto que o objetivo central não reside na mensuração numérica, mas na compreensão profunda de fenômenos complexos, como a interação entre sujeito (aluno/professor) e objeto (tecnologias digitais) no processo de ensino-aprendizagem (Minayo, 2012). De acordo com a problemática apresentada.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Existe um consenso de que o papel do professor mudou de "detentor do conhecimento técnico" para "mediador crítico". Em 2025, os resultados apontam que a maior dificuldade não

é operar o software, mas orientar o aluno a manter o rigor ético e técnico frente às facilidades da automação. A estrutura curricular, embora mais flexível, ainda luta para equiparar a velocidade das atualizações de softwares com o tempo de aprendizado teórico-histórico.

Observa-se que a plataforma BIM (Building Information Model) consolidou-se como a linguagem comum entre as disciplinas. Os resultados qualitativos sugerem que a colaboração entre alunos de diferentes períodos e disciplinas foi facilitada pela interoperabilidade dos sistemas.

O projeto deixa de ser um desenho estático e torna-se um "organismo vivo" de dados. A discussão final reforça que o sucesso da inserção tecnológica no curso de Arquitetura e Urbanismo depende da capacidade de sintetizar o tempo de projeto sem sacrificar a sensibilidade humana e a resposta social da arquitetura.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Caio Augusto Rabite de; BRAIDA, Frederico; LUCIANO, Lucas de Casto. Inteligência artificial e a criatividade na arquitetura. *Educação gráfica*. v. 27, n. 2 (ago. 2023), p. 254-270, 2023.

DA SILVA ROSENDO, Beatriz. *Supra-Arquitetura: Influências da Inteligência Artificial na Arquitetura*. 2023. Dissertação de Mestrado. Universidade do Porto (Portugal).

DE CARVALHO, Ramon Silva; DE SAVIGNON, Affonso Pedro. O professor de projeto de arquitetura na era digital: desafios e perspectivas. *Gestão & Tecnologia de Projetos*, v. 6, n. 2, p. 4-13, 2011.

JAPUR, Léa Maria Dorneles; JACQUES, Jocelise Jacques de; RIBEIRO, Vinicius Gadis. Como as tecnologias de representação de projetos se refletem no fazer arquitetônico. *Educação gráfica*. v. 25, n. 1 (abr. 2021), p. 313-330, 2021.

LEACH, Neil. *Architecture in the Age of Artificial Intelligence: An Introduction for Architects*. Great Britain, Bloomsbury Visual Arts, London, p. 272-273. 2022.

LIMA, Fábio Ferreira de. *Espaços sem fronteiras: arte e arquitetura digital*. 2016.

LIMA, M. S.; AGUIAR, B. N. G. A.; ROMCY, N. M. S.; LIMA, M. M. X.; CARDOSO, D. R. Systematization of Scientific Production of Extended Reality in Teaching and Design Process in Architecture and Urbanism. In: XXVII International Conference of the Ibero-American Society of Digital Graphics, 2023, Punta del Leste. SIGra-Di 2023 Accelerated Landscapes, 2023. p. 1397-1408.

MITCHELL, William J. *City of bits: space, place, and the infobahn*. MIT press, 1996.

NARDELLI, Eduardo Sampaio. *Arquitetura e projeto na era digital*. *Arquiteturarevista*, v. 3, n. 1, p. 28-36, 2007.

OXMAN, Rivka. Theory and design in the first digital age. *Design studies*, v. 27, n. 3, p. 229-265, 2006.

POZZEBON, Eliane; FRIGO, Luciana Bolan; BITTENCOURT, Guilherme. Inteligência artificial na educação universitária: quais as contribuições. *Revista do Centro de Ciências da Economia e Informática da Universidade da Região da Campanha Urcamp*, Editora da URCAMP-EDIURCAMP, v. 8, n. 13, p. 34-41, 2004.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6277.p16-19.2026>

A MAQUETE COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA: O USO DA REPRESENTAÇÃO TRIDIMENSIONAL NO ENSINO DE HISTÓRIA DA ARQUITETURA NA UNICHRISTUS PARQUELÂNDIA

RESUMO

O ensino de Teoria e História da Arquitetura e do Urbanismo enfrenta desafios relacionados à compreensão do espaço e ao caráter abstrato dos conteúdos quando apoiado exclusivamente em abordagens teóricas habituais. Este artigo apresenta um relato de experiência docente desenvolvido na disciplina Teoria e História da Arquitetura e do Urbanismo I, da Universidade Christus (Unichristus), com foco na utilização de maquetes e croquis como recursos pedagógicos. Analisa-se o potencial da maquete, tradicionalmente associada às disciplinas de projeto, para mediar a aprendizagem histórica, espacial e construtiva da arquitetura. A pesquisa incorpora abordagem qualitativa e descritiva, fundamentada na observação da prática docente e na análise dos trabalhos produzidos pelos estudantes de arquitetura do segundo semestre. Os resultados indicam avanços na percepção tridimensional, maior engajamento discente e fortalecimento da articulação entre teoria e prática, reafirmando o papel das disciplinas de História na formação do arquiteto e urbanista.

Palavras-chave: ensino de arquitetura; história da arquitetura; maquetes; Relato de Experiência Docente; Metodologias Ativas.

1 INTRODUÇÃO

A formação em Teoria e História da Arquitetura e do Urbanismo exerce papel estruturante no percurso acadêmico, ao estabelecer a base conceitual necessária ao desenvolvimento do senso crítico e da compreensão espacial. As disciplinas relacionadas à história são fundamentais para capacitar o arquiteto e urbanista como organizador do ambiente construído, de sua relação com a natureza e a cidade, constituindo pilares para a reflexão e para a construção do pensamento projetual.

Apesar de sua relevância, essas disciplinas enfrentam desafios didáticos recorrentes, especialmente nos semestres iniciais, quando os estudantes frequentemente apresentam dificuldades na leitura do espaço

Cristiane de Araújo Alves Siqueira
Mestra e Doutoranda pelo Programa de Pós-graduação em Arquitetura Urbanismo e Design da UFC
Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Christus
<https://orcid.org/0000-0003-0668-9980>
cristiane.siqueira@unichristus.edu.br

Geraldo Alves Pereira Junior
Especialista em Iluminação e Design de Interiores
Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0009-8668-4004>
Geraldo.alves@unichristus.edu.br

Lya Brasil Calvet
Mestra e Doutoranda pelo Programa de Pós-graduação em Arquitetura Urbanismo e Design da UFC
Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0009-7330-8018>
lyb.calvet@unichristus.edu.br

Autor correspondente:
Cristiane de Araújo Alves Siqueira
E-mail: cristiane.siqueira@unichristus.edu.br

Submetido em: 30/12/2025
Aprovado em: 02/01/2026

Como citar este artigo:
SIQUEIRA, Cristiane de Araújo Alves; PEREIRA JUNIOR, Geraldo Alves; CALVET, Lya Brasil. A maquete como ferramenta pedagógica: o uso da representação tridimensional no ensino de história da arquitetura na Unichristus Parquelândia. **Revista Interagir**, Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 16-19, 2026.

e na compreensão dos sistemas construtivos. Tradicionalmente, o ensino da história da arquitetura restringe-se a métodos expositivos e ao uso de imagens bidimensionais, o que pode favorecer uma abordagem descritiva e pouco articulada à experiência sensorial e tridimensional da arquitetura. Nesse contexto, torna-se pertinente problematizar a incorporação de procedimentos didáticos tradicionalmente associados aos ateliês de projeto, como a elaboração de maquetes físicas e croquis, no âmbito das disciplinas teóricas.

Essa reflexão dialoga com a perspectiva de Bruno Zevi (1979), para quem a arquitetura só pode ser plenamente compreendida a partir de sua tridimensionalidade e da vivência espacial. Ao enfatizar o “vazio” como elemento central da obra arquitetônica, o autor evidencia as limitações de um ensino fundamentado exclusivamente em textos e representações bidimensionais.

Dessa forma, o presente trabalho investiga a prática docente desenvolvida na disciplina Teoria e História da Arquitetura e do Urbanismo I, na Unichristus, analisando de que modo o uso sistemático de maquetes físicas e técnicas de desenho contribui para o fortalecimento do ensino teórico, aproximando-o da materialidade da arquitetura. Examina-se, ainda, o potencial dessas ferramentas na articulação entre teoria e prática e no estímulo à formação de um olhar

crítico sobre a história das cidades e das edificações desde o início da trajetória acadêmica.

2 MÉTODOS

Este trabalho configura-se como um relato de experiência docente, de caráter qualitativo e descritivo. A investigação fundamenta-se nas práticas desenvolvidas na disciplina Teoria e História da Arquitetura e do Urbanismo I, ministrada no segundo semestre do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Christus (Unichristus). O percurso metodológico envolve o acompanhamento das atividades em sala de aula, a análise das produções acadêmicas dos estudantes e a reflexão crítica da docente acerca do processo de ensino-aprendizagem e dos resultados observados.

A disciplina organiza-se em três blocos temáticos que articulam recortes cronológicos, espaciais e construtivos. A Unidade I – Egito e Mesopotâmia aborda os fundamentos da arquitetura a partir do debate sobre caverna e cabana, bem como o desenvolvimento urbano e arquitetônico das civilizações mesopotâmicas e egípcias. A Unidade II – Grécia concentra-se na arquitetura clássica, em seus sistemas construtivos e ordens, tendo o Partenon como referência central de análise. Já a Unidade III – Roma e Sociedade Paleocristã enfoca o legado romano, com destaque para o Panteão e para obras de infraestrutura, como aquedutos e

estradas.

► Figura 1: alunas trabalhando na oficina de maquetes.



Fonte: acervo da autora, 2023.

A estratégia pedagógica adotada ao longo do semestre priorizou a elaboração contínua de croquis analíticos e de maquetes físicas. Ao final, os estudantes foram orientados a desenvolver modelos de, no mínimo, quatro obras paradigmáticas: o Zigurate de Ur, o Complexo de Gizé, o Partenon e o Panteão. Ressalta-se que as maquetes não se configuraram como exercícios de criação projetual, mas como instrumentos de investigação histórica, espacial e construtiva, orientados por critérios técnicos alinhados aos conteúdos teóricos trabalhados em aula.

3 RESULTADOS

A vivência pedagógica confirmou que o vínculo entre as bases teóricas e a produção material, viabilizado pelos croquis e

maquetes, foi determinante para o aprendizado satisfatório dos temas em todas as unidades da disciplina. Ao darem forma física às obras históricas, os acadêmicos puderam compreender elementos essenciais da arquitetura da Antiguidade, tais como escala, proporção, lógica estrutural e a organização do espaço.

Ao longo do semestre, observou-se um avanço significativo na capacidade dos estudantes de articular distintos períodos históricos, reconhecendo continuidades e rupturas nas formas, técnicas e significados das edificações. A elaboração dos modelos do Zigurate de Ur, do Complexo de Gizé, do Partenon e do Panteão não apenas contribuiu para o desenvolvimento da percepção tridimensional, mas também consolidou a compreensão desses monumentos como sínteses materiais das capacidades técnicas, dos sistemas construtivos e dos valores simbólicos das culturas que os produziram.

► Figura 2: apresentação das maquetes.



Fonte: acervo da autora, 2025.

Somado a isso, verificou-se um grande interesse e envolvimento dos alunos nas discussões

► Figura 3: apresentação das maquetes.



Fonte: acervo da autora, 2024.

teóricas, acompanhados de um fortalecimento do pensamento crítico e da fluidez argumentativa nos debates sobre paradigmas arquitetônicos. Nesse cenário, a maquete consolidou-se como instrumento didático eficaz para mitigar o distanciamento e a abstração que, comumente, dificultam o estudo da história da arquitetura.

4 DISCUSSÃO

A experiência docente detalhada neste estudo não pretende ser uma ruptura com as metodologias clássicas de ensino de História da Arquitetura e do Urbanismo, mas sim uma expansão das estratégias de diálogo, visando intensificar o debate acadêmico e a análise crítica. Ao integrar croquis e maquetes físicas como recursos investigativos, o objetivo é diversificar as formas de interpretar o objeto arquitetônico, sem que a reflexão teórica deixe de ser o eixo central do processo.

Essa prática pedagógica está em plena consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para a graduação em Arquitetura e Urbanismo, conforme a atualização estabelecida pela Resolução CNE/CES nº 1 de julho de 2025, que substi-

tuiu as normas de 2010. Segundo o novo texto normativo, a formação profissional deve associar os conteúdos teóricos a experiências práticas que estimulem a observação e a experimentação. Dessa forma, o uso recorrente de modelos físicos em matérias teóricas facilita a conexão entre o saber histórico e a percepção espacial do estudante.

Nesse contexto, conforme aponta Fazio (2011), o estudo da história arquitetônica e urbana tem origem nas próprias edificações, o que requer uma linguagem descritiva mais rigorosa. Entretanto, a caracterização por si mesma não é suficiente se não for sustentada por um processo de avaliação e análise. As metodologias que unem a teoria à prática material favorecem justamente essa capacidade de questionamento, permitindo que os alunos identifiquem nuances formais e construtivas que frequentemente são omitidas em aulas estritamente expositivas.

É fundamental ressaltar que a diversificação das técnicas de ensino não assegura a excelência da aula ou mesmo o engajamento dos estudantes. O sucesso do processo de aprendizagem depende intrinsecamente do protagonismo discente e da condução analítica e mediadora do professor.

Portanto, conclui-se que o emprego frequente de maquetes físicas nas aulas de História da Arquitetura e do Urbanismo consolida a função formativa das

disciplinas teóricas, particularmente nos períodos iniciais do curso. Ao promover um debate mais amplo e palpável, essa abordagem permite que o aluno realize uma leitura crítica e profunda do patrimônio arquitetônico histórico, unindo a teoria à percepção espacial.

REFERÊNCIAS

FAZIO, Michael. A história da arquitetura mundial. Porto Alegre: AMGH, 2011.

Fujioka, Paulo. Maquetes no ensino de história da arquitetura: experiências de estágio de ensino na FAUUSP. Pós. Revista do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAUUSP, 2005.

LEMOS, Carlos A. C. O estudo da história na formação do arquiteto. Revista Pós – O Estudo da História na Formação do Arquiteto. São Paulo: FAUUSP, número especial, p. 34-39, 1995.

MAHFUZ, Edson. Banalidade ou correção: dois modos de ensinar arquitetura e suas consequências. Arquitectos, São Paulo, ano 14, n. 159.05, Vitruvius, ago. 2013 <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitectos/14.159/4857>>

ZEVI, Bruno. Saber ver a arquitetura. São Paulo: Livraria Martins Fontes Editora, 1979.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6326.p20-23.2026>

A PRÁTICA DO ESCRITÓRIO MODELO PARA A TRANSFORMAÇÃO DE UM CORREDOR ATRAVÉS DA COR, ILUMINAÇÃO E COMPOSIÇÃO VISUAL

RESUMO

Este apresenta a requalificação de um ambiente de circulação interna entre salas de aula de uma Instituição de Ensino Superior, desenvolvido por discentes integrantes do Escritório Modelo de Arquitetura e Urbanismo. O objetivo foi transformar uma área de passagem em um espaço com identidade visual, utilizando design de interiores e iluminação cênica para valorizar a exposição artística de quadros produzidos pelos próprios alunos. A metodologia envolveu levantamento in loco, modelagem tridimensional e acompanhamento da execução. Os resultados evidenciam não apenas a melhoria espacial, mas também o desenvolvimento de competências técnicas e interpessoais nos discentes envolvidos, validando a prática extensionista como ferramenta essencial no ensino de arquitetura.

Palavras-chave: escritório modelo; design de interiores; espaços de circulação; ensino de arquitetura; neuroarquitetura.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Arquitetura e Urbanismo no Brasil enfrenta o desafio permanente de articular a formação teórica com a prática profissional. As Diretrizes Curriculares Nacionais incentivam metodologias que aproximem o discente da realidade do mercado de trabalho, estimulando a resolução de problemas reais em contextos controlados. Nesse cenário, os Escritórios Modelo configuram-se como ambientes pedagógicos estratégicos, nos quais os alunos desenvolvem projetos reais, lidando com clientes, restrições orçamentárias e condicionantes espaciais concretas.

O presente trabalho relata a experiência do projeto de decoração e ambientação de um corredor institucional, desenvolvido no primeiro semestre de 2025. A demanda partiu da própria Instituição de Ensino, com o objetivo de requalificar uma área de intensa circulação situada em frente aos elevadores. Identificou-se como problema central a ausência de identidade visual e de acolhimento em um espaço de transição funcional, porém excessivamente neutro, caracterizando-o como um não-lugar. O desafio consistiu em transformar esse ambiente em um ponto fo-

Tiago Bezerra de Souza
Mestrado em Engenharia Civil: Estruturas e Construção
Civil pela Universidade Federal do Ceará
<https://orcid.org/0009-0006-1576-9607>
Tiago.souza@unichristus.edu.br

Cristiane de Araújo Alves Siqueira
Mestrado em Teoria e História da Arquitetura, do
Urbanismo e da Urbanização pela Universidade Federal
do Ceará
<https://orcid.org/0000-0003-0668-9980>
Cristiane.siqueira@unichristus.edu.br

Lya Brasil Calvet
Mestrado em Comunicação pelo Programa de
Pós-Graduação em Comunicação (PPGCOM) da
Universidade Federal do Ceará
<https://orcid.org/0009-0009-7330-8018>
Lya.calvet@unichristus.edu.br

Chris Anelise Costa Campos
Arquiteta e Urbanista pela Universidade de Fortaleza,
especialista em Paisagismo pela Universidade de
Fortaleza e mestre no Programa de Desenvolvimento e
Meio Ambiente (PRODEMA) pela UFC
<https://orcid.org/0009-0000-3198-9649>
Chris.anelise@gmail.com

Thiago Nunes Rodrigues
Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho e
Segurança Pública
<https://orcid.org/0009-0004-5925-2680>
Thiago.ro.eng@gmail.com

Leticia Ellen Gomes Barbosa Bessa
Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, membro do
Escritório Modelo de Arquitetura e Urbanismo da
Universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0008-6812-871x>
Leticiaabbessa5@gmail.com

Lara Oliveira Bezerra
Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, membro do
Escritório Modelo de Arquitetura e Urbanismo da
Universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0004-9415-0452>
Oliverlara0403@gmail.com

Álvaro Antônio de Almeida Vieira Diniz
Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, membro do
Escritório Modelo de Arquitetura e Urbanismo da
Universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0001-9409-628x>
Vieiraalvaro791@gmail.com

Autor correspondente:
Tiago Bezerra de Souza
E-mail: tiago.souza@unichristus.edu.br

Submetido em: 15/01/2026
Aprovado em: 16/01/2026

Como citar este artigo:
SOUZA, Tiago Bezerra de; SIQUEIRA, Cristiane de Araújo
Alves; CALVET, Lya Brasil; CAMPOS, Chris Anelise Costa;
RODRIGUES, Thiago Nunes; BESSA, Leticia Ellen Gomes
Barbosa; BEZERRA, Lara Oliveira; DINIZ, Álvaro Antônio de
Almeida Vieira. A prática do escritório modelo para a
transformação de um corredor através da cor, iluminação e
composição visual. **Revista Interagir**, Fortaleza, v. 24, n.
130, p. 20-23, 2026.

cal de destaque, integrando arte, cor e iluminação ao cotidiano acadêmico (CHING, 2013; KOWALTOWSKI et al., 2020).

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Espaços de circulação e identidade institucional

Na arquitetura contemporânea, os espaços de circulação deixaram de ser compreendidos apenas como elementos de conexão funcional para assumirem papel relevante na construção da experiência do usuário. Segundo Ching (2013), a circulação constitui o fio perceptivo que articula os espaços arquitetônicos, influenciando diretamente a leitura e a apropriação do edifício. Quando tratados com intencionalidade estética, corredores e áreas de passagem contribuem para o fortalecimento da identidade visual institucional, ampliando seu potencial pedagógico e simbólico.

Cor, iluminação e percepção ambiental

A cor e a iluminação desempenham papel fundamental na percepção e na qualificação dos ambientes internos. Estudos indicam que cores frias e profundas podem ampliar a sensação de profundidade e criar contraste com elementos expositivos, enquanto a iluminação cênica direcionada orga-

niza o campo visual e hierarquiza a atenção do observador (SOKÓŁ; MARTYNIUK-PEÇZEK, 2019; SOUSA et al., 2023). A adoção de luz de efeito, em substituição exclusiva à iluminação geral difusa, contribui para a criação de atmosferas e para a valorização de elementos artísticos.

Biofilia e humanização dos ambientes

O conceito de biofilia refere-se à conexão inata do ser humano com a natureza e tem sido amplamente explorado no projeto de interiores como estratégia de promoção do bem-estar. A introdução de elementos vegetais em ambientes internos contribui para a redução do estresse e para a melhoria da qualidade ambiental percebida (KELLERT; CALBRESE, 2015; ULRICH et al., 2018). Em espaços educacionais, a presença de vegetação reforça a humanização do ambiente e favorece a permanência e a interação.

2 MÉTODOS

O projeto foi desenvolvido como um de natureza qualitativa, estruturado a partir das etapas clássicas do projeto de interiores, adaptadas à dinâmica pedagógica do Escritório Modelo. A metodologia foi organizada em três fases: análise e diagnóstico, concepção e criação, e representação e entrega.

Análise e diagnóstico

A fase inicial consistiu em reunião de alinhamento com a coordenação do curso, seguida de levantamento métrico e registro fotográfico do espaço. A análise crítica evidenciou que a simples exposição dos quadros não seria suficiente para alcançar o impacto desejado, demandando a incorporação de iluminação focada e elementos de humanização do ambiente.

Concepção e criação

Nessa etapa, foram desenvolvidos estudos de paletas cromáticas, materiais e layout. Optou-se pela utilização do azul como cor de fundo, em consonância com a identidade visual institucional e pelo potencial de contraste com as obras expostas. Definiu-se o posicionamento dos quadros, do letreiro institucional, das luminárias do tipo spot instaladas em trilhos eletrificados e da vegetação em vasos de piso.

Representação e entrega

A proposta foi validada por meio de modelagem tridimensional no software SketchUp, com posterior renderização de imagens realistas. O material final foi consolidado em apresentação visual submetida à coordenação do curso, possibilitando a compreensão precisa do resultado antes da execução.

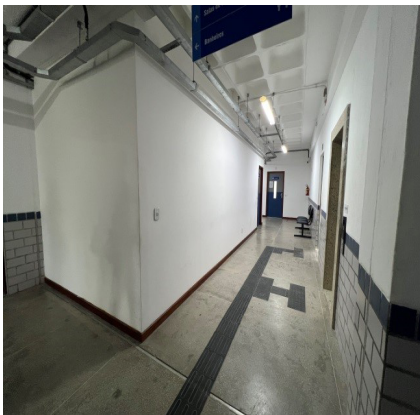


► Figura 1: Imagem 3D do projeto

Fonte: Acervo Próprio (2025)

Estudo de Caso: o corredor a ser modificado

O objeto da intervenção localiza-se no campus de uma Instituição de Ensino Superior, caracterizando-se como área de passagem obrigatória para alunos do curso de Arquitetura e Urbanismo. A proposta teve como premissa a valorização de três quadros artísticos produzidos pelos discentes em



► Figura 2: Imagem do local.

Fonte: Acervo Próprio (2025)

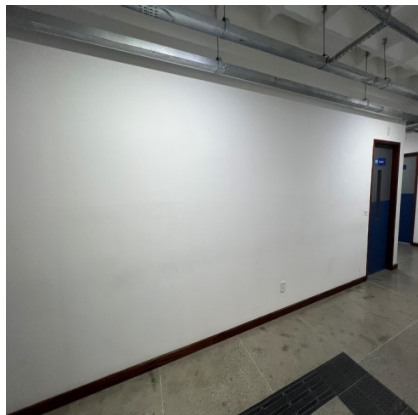
edições anteriores da Semana de Arquitetura e Urbanismo.

Desenvolvimento da proposta

A equipe discente, sob



orientação docente, identificou que a iluminação cênica seria o elemento central para a valorização das obras. A parede galeria recebeu pintura em tom azul profundo, criando fundo contínuo que destaca as cores das produções artísticas e do letreiro institucional. A vegetação foi introduzida por meio de plantas de sombra em vasos, contribuindo para a humanização do espaço.



3 RESULTADOS

O projeto resultou na transformação do corredor em uma galeria de arte e espaço de permanência qualificado. A

intervenção criou ponto focal, reforçou a identidade institucional e melhorou a experiência dos usuários. A qualidade da representação gráfica foi decisiva para a aprovação do projeto, ao permitir a visualização antecipada do resultado final.

Para além da transformação física do espaço, o estudo evidenciou ganhos pedagógicos relevantes. Os alunos desenvolveram competências técnicas relacionadas à arquitetura de interiores, lumotécnica e representação gráfica, além de competências interpessoais, como trabalho em equipe, argumentação técnica e visão crítica. A iniciativa de propor soluções além do escopo inicial demonstra maturação do pensamento projetual e alinhamento às metodologias ativas de ensino (BROWN, 2020; ISA; LIEM, 2021).

4 DISCUSSÕES

O projeto de ambientação do corredor demonstrou a eficácia do Escritório Modelo como ferramenta de ensino-aprendizagem. A experiência evidenciou que a inserção dos alunos em projetos reais acelera o desenvolvimento técnico e fortalece a postura profissional. Conclui-se que metodologias ativas e extensionistas são fundamentais para a formação crítica e aplicada em Arquitetura e Urbanismo.

REFERÊNCIAS

ADDIS, B. Past, current and future use of physical models in civil engineering design. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers – Civil Engineering*, v. 174, n. 2, p. 61–70, 2020. DOI: 10.1680/jcien.19.00036.

BROWN, T. *Design thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2020.

CHING, F. D. K. *Arquitetura: forma, espaço e ordem*. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2013.

ELALI, G. A. Ambientes para educação: uma discussão sobre a relação arquitetura–aprendizagem. *Psicologia Escolar e Educacional*, v. 23, e187202, 2019. DOI: 10.1590/2175-35392019018720.

HERNÁNDEZ-DE-MENÉNDEZ, M. et al. Active learning in engineering education. *International Journal of Interactive Design and Manufacturing*, v. 13, n. 3, p. 909–922, 2019. DOI: 10.1007/s12008-019-00557-0.

ISA, S. S.; LIEM, A. Exploring the role of physical prototypes during co-creation activities. *CoDesign*, v. 17, n. 3, p. 330–354, 2021. DOI: 10.1080/15710882.2020.1837725.

KELLERT, S. R.; CALABRESE, E. F. *The practice of biophilic design*. London: Terrapin Bright Green, 2015.

SOKÓŁ, A.; MARTYNIUK-PEŁCZEK, J. Lighting education for architects. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, v. 17, n. 4, p. 420–424, 2019.

SOUSA, J. A. B. et al. Ensino de iluminação. *Gestão & Tecnologia de Projetos*, v. 18, n. 3, 2023. DOI: 10.11606/gtp.v18i3.208243.

ULRICH, R. S. et al. A review of the research literature on evidence-based healthcare design. *Health Environments Research & Design Journal*, v. 11, n. 3, p. 11–29, 2018. DOI: 10.1177/1937586718757168.

ACERVOS COMUNITÁRIOS E ESTUDOS URBANOS: O CASO DO CENTRO POPULAR DE PESQUISA DOCUMENTAÇÃO E COMUNICAÇÃO DO PIRAMBU (CPDOC)

RESUMO

Os estudos urbanos no Brasil foram historicamente fundamentados em fontes institucionais, como planos, legislações e projetos elaborados pelo poder público, o que contribuiu para a consolidação do campo, mas também para a invisibilização de experiências urbanas produzidas fora da cidade formal. Nas últimas décadas, esse cenário vem sendo tensionado pela ampliação do repertório de fontes e pela incorporação de registros produzidos por movimentos sociais e iniciativas comunitárias. Nesse contexto, o artigo tem como objetivo analisar o Centro Popular de Pesquisa, Documentação e Comunicação do Pirambu (CPDOC), em Fortaleza, como fonte e prática relevante para os estudos urbanos. A pesquisa possui caráter exploratório, com abordagem qualitativa, estruturada como estudo de caso, a partir de visitas guiadas ao acervo e da análise de documentos textuais e fotográficos. Os resultados evidenciam que o CPDOC reúne registros fundamentais da formação e transformação urbana do bairro, revelando marcos territoriais apagados, projetos urbanísticos produzidos a partir do território e memórias das lutas por moradia. Conclui-se que os acervos comunitários constituem instrumentos centrais para a ampliação das leituras sobre a cidade, contribuindo para a produção de conhecimentos situados e para a construção de narrativas urbanas mais complexas e críticas.

Palavras-chave: estudos urbanos; acervos comunitários; memória urbana; Pirambu; CPDOC.

1 INTRODUÇÃO

Os estudos urbanos no Brasil foram historicamente constituídos a partir de um conjunto relativamente restrito de fontes e abordagens, centradas sobretudo em planos, legislações, projetos urbanísticos e documentos produzidos pelo poder público. Essa tradição contribuiu de maneira decisiva para a consolidação do campo, mas também delimitou, por longo período, uma compreensão da urbanização associada prioritariamente às intervenções estatais e à conformação físico-territorial da cidade formal.

Maria Cristielen Rodrigues Ribeiro
Mestre e doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo e Design da UFC (PPGAUD UFC)
Docente e Coordenadora de Pesquisa e Extensão do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0001-5089-2241>
cristiellenrodrigues@outlook.com

Maria Diva Araújo Costa Neta
Arquiteta e Urbanista
Pós-graduanda em Educação Patrimonial pela Universidade Federal de Goiás
<https://orcid.org/0009-0006-4679-3378>
mariadivaarquitectura@gmail.com

Sara Uchoa Araújo Silva
Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo e Design da UFC
Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0004-8529-7997>
sara.uchoa@unichristus.edu.br

Mário Soares dos Santos Júnior
Mestre pelo Programa Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável da UFMG
Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0004-9188-6843>
mariosjr@gmail.com

José Otávio Santos de Almeida Braga
Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo e Design da UFC
Docente do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Christus
<https://orcid.org/0000-0003-2558-7461>
zeh.ot.sab@gmail.com

Leticia Keroly Bezerra Alexandrino
Doutoranda e mestra em psicologia ambiental, arquiteta e urbanista,
Docente e Coordenadora do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Christus
<https://orcid.org/0000-0002-0716-9429>
leticia.alexandrino@unichristus.edu.br

Autor correspondente:
Maria Cristielen Rodrigues Ribeiro
E-mail: cristiellenrodrigues@outlook.com

Submetido em: 23/01/2026
Aprovado em: 26/01/2026

Como citar este artigo:
RIBEIRO, Maria Cristielen Rodrigues; COSTA NETA, Maria Diva Araújo; SILVA, Sara Uchoa Araújo; SANTOS JÚNIOR, Mário Soares dos; BRAGA, José Otávio Santos de Almeida; ALEXANDRINO, Leticia Keroly Bezerra. Acervos comunitários e estudos urbanos: o caso do Centro Popular de Pesquisa Documentação e Comunicação do Pirambu (CPDOC). **Revista Interagir**, Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 24-28, 2026.

Como aponta Waisman (2013), a historiografia urbana latino-americana foi, em grande medida, estruturada a partir de narrativas que privilegiam obras, autores e decisões institucionais, relegando a segundo plano as experiências sociais que produzem e transformam a cidade no cotidiano.

Nas últimas décadas, entretanto, esse quadro vem sendo tensionado por pesquisas que questionam tanto a natureza do objeto dos estudos urbanos quanto os modos de apreendê-lo. Esse movimento tem promovido a ampliação do repertório de fontes, incorporando registros não convencionais e propondo o cruzamento entre documentos oficiais e materiais produzidos fora das instâncias institucionais. Borin (2017) destaca que esse deslocamento metodológico permite acessar dimensões da urbanização que permanecem invisíveis quando se restringe a análise a fontes normativas ou técnicas, especialmente em contextos marcados pela informalidade e pela desigualdade socioespacial.

A diversificação de fontes, contudo, não se limita à incorporação de novos documentos, mas implica uma inflexão teórico-metodológica que desloca o olhar para outros agentes, narrativas e temporalidades do urbano. Ao introduzir acervos comunitários, arquivos locais, registros

produzidos por movimentos sociais e iniciativas autônomas de preservação da memória, os estudos urbanos passam a reconhecer que a cidade não é produzida apenas por decisões técnicas e normativas, mas também por experiências cotidianas, disputas simbólicas e práticas coletivas que estruturam o território vivido. Nesse sentido, os Centros Populares de Documentação e Comunicação configuram-se como espaços estratégicos de produção comunicativa e política dos movimentos sociais, articulando memória, informação e ação coletiva (MIANI, 2018).

É nesse contexto que os acervos comunitários emergem como fontes privilegiadas para a compreensão de cidades marcadas por processos históricos de exclusão. Produzidos fora das instâncias oficiais, esses acervos tensionam as narrativas hegemônicas sobre o urbano ao reunir documentos, imagens, relatos e registros que expressam outras formas de ver, viver e narrar a cidade. Mais do que simples repositórios documentais, constituem-se como práticas políticas de afirmação territorial e de disputa pela memória urbana.

O bairro do Pirambu, em Fortaleza, exemplifica de maneira emblemática essas dinâmicas. Historicamente estigmatizado e invisibilizado pelas representações oficiais, o território construiu, ao lon-

go do tempo, estratégias próprias de produção e preservação de sua memória. O Centro Popular de Pesquisa, Documentação e Comunicação do Pirambu (CPDOC), fundado em 1991, constitui uma dessas experiências, reunindo documentos, narrativas e registros produzidos a partir do próprio território. Reconhecido por instituições culturais da cidade, o CPDOC tem sido objeto de ações de formação e conservação de acervos, evidenciando sua relevância no campo da memória urbana e comunitária em Fortaleza (INSTITUTO DRAGÃO DO MAR, 2024).

Diante disso, este artigo tem como objetivo analisar o CPDOC como fonte e prática relevante para os estudos urbanos, discutindo o papel dos acervos comunitários na ampliação das leituras sobre a cidade. Busca-se refletir sobre as contribuições metodológicas e teóricas desses acervos para a compreensão dos processos urbanos, evidenciando como a memória produzida no território pode tensionar, complementar e reconfigurar as narrativas dominantes sobre a urbanização.

2 MÉTODOS

A pesquisa possui caráter exploratório, com abordagem qualitativa, estruturada como estudo de caso do Centro Popular de Pesquisa, Documentação e Comunicação do Pirambu (CP-

DOC). O procedimento metodológico consistiu na realização de visitas guiadas ao acervo, conduzidas com o apoio de técnicos voluntários vinculados à instituição. Durante essas visitas, foram analisados documentos de diferentes naturezas, incluindo matérias de jornais, registros fotográficos e documentos produzidos por movimentos comunitários e organizações locais.

A seleção do material teve como critério sua relevância para a compreensão dos processos urbanos no bairro do Pirambu, considerando registros relacionados à formação do território, às lutas por moradia, às intervenções urbanas e às dinâmicas sociais locais.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise do acervo do CPDOC possibilitou identificar elementos centrais da formação e transformação urbana do bairro que não constam ou aparecem de forma residual nos registros oficiais. Destacam-se referências a marcos territoriais hoje inexistentes ou modificados, como a Lagoa do Mel e a Lagoa Funda, amplamente mencionadas em fotografias, relatos orais e matérias jornalísticas preservadas no acervo. Esses registros permitem compreender o papel das lagoas na organização inicial do território, evidenciando dinâmicas urbanas apagadas por processos posteriores de aterro e intervenção urbana.



Figura 1: (1) Lagoa do Mel e (2) Lagoa Funda em Levantamento Aerofotogramétrico de Fortaleza em 1971

Fonte: Elaborado pela autora a partir de Acervo Digital de Fortaleza



Figura 2: Lagoa Funda em 1940

Fonte: Acervo CPDOC Pirambu

Outro conjunto relevante refere-se a projetos urbanísticos voltados para a orla do Pirambu. O acervo abriga uma cópia do projeto elaborado por Marrocos Aragão, cuja proposta antecede iniciativas recentes do poder público e cujo nome foi posteriormente reutilizado sem

o devido reconhecimento de sua origem. A preservação desse material permite identificar continuidades, apropriações e disputas simbólicas em torno do planejamento da orla.

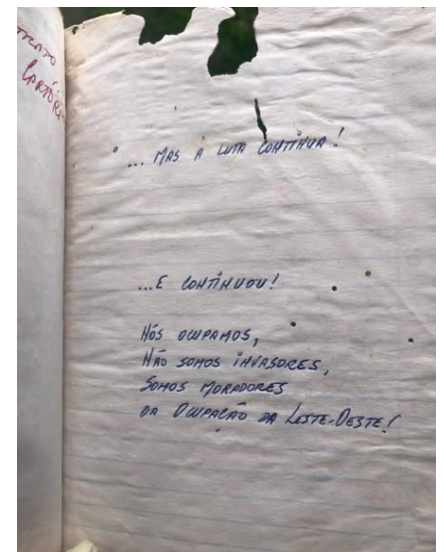
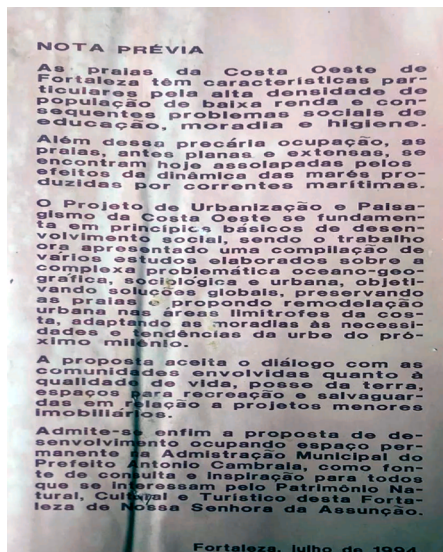
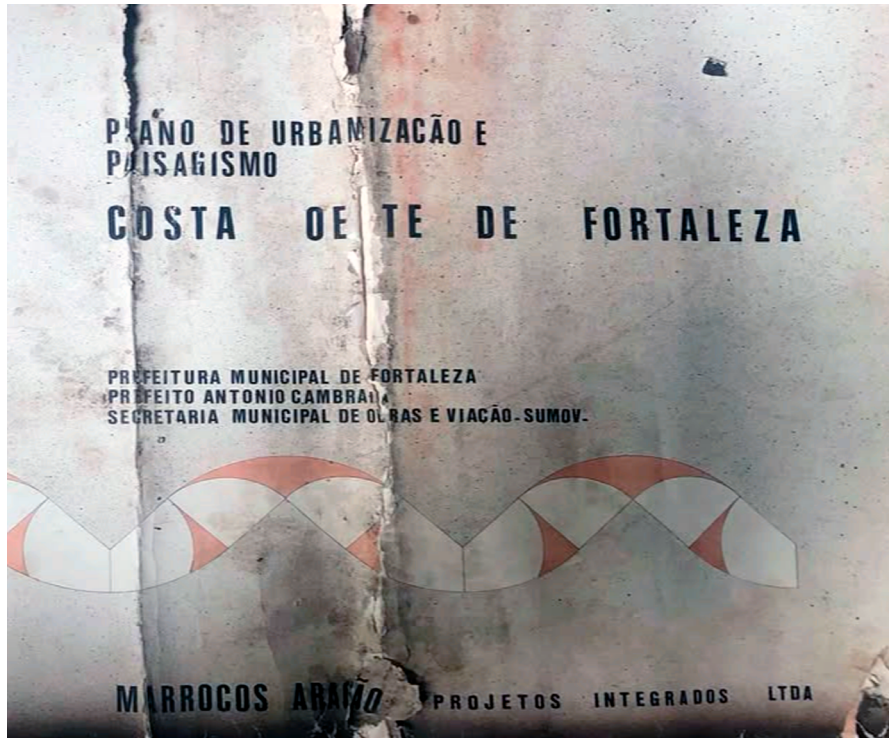


Figura 3: Projeto Costa Oeste por Marrocos Aragão
Fonte: Acervo CPDOC Pirambu (1994)

Figura 4: Livro Ocupação da Leste Oeste (1994)
Fonte: Acervo CPDOC Pirambu

O acervo reúne ainda registros centrais das lutas por moradia, incluindo o único exemplar conhecido do livro *Ocupação da Leste-Oeste*, que documenta o processo de organização comunitária e ocupação das áreas ao longo da avenida pelos moradores, constituindo fonte singular para a compreensão das políticas urbanas e das resistências populares em Fortaleza (GILBERTO, 2003)

Complementarmente, o acervo fotográfico registra reuniões políticas, assembleias comunitárias, ocupações organizadas e ações coletivas de transformação do território.

Essas imagens revelam práticas cotidianas de produção do espaço urbano, tensionando leituras que associam bairros populares apenas à precariedade.

Assim, o CPDOC evidencia que os acervos comunitários constituem instrumentos fundamentais para os estudos urbanos, não apenas como fontes documentais, mas como práticas de afirmação territorial e produção de conhecimento situado.

REFERÊNCIAS

BORIN, M. F. Acervos históricos e estudos de urbanização: cruzamento de fontes urbanísticas e judiciárias como recurso metodológico. *Revista Thésis*, Rio de Janeiro, v. 2, n. 4, 2017. DOI: 10.51924/revthesis.2017.v2.87.

INSTITUTO DRAGÃO DO MAR. MCC realiza formação sobre conservação de acervo no Centro Popular de Documentação no Pirambu (CPDOC). Fortaleza, 2024. Disponível em: <http://www.dragaodomar.org.br/noticias/1518/20240109-1051-mcc-realiza-formacao-sobre-conservacao-de-acervo-nocentro-popular-de-documentacao-no-pirambu-cpdoc>. Acesso em: 22 set. 2025.

MIANI, R. A. A contribuição dos Centros Populares de Documentação e Comunicação nos processos de produção comunicativa dos movimentos sociais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 41., 2018, Joinville. Anais [...]. Joinville: Intercom, 2018. p. 1-15.

WAISMAN, M. O interior da história: historiografia arquitetônica para uso de latino-americanos. São Paulo: Perspectiva, 2013.

GILBERTO, Lee. Ocupação da Leste Oeste: Uma nova história do peixe roncadour. 2003 (Mimeo).



ARTIGO DE REVISÃO

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6244.p29-31.2026>

ACESSIBILIDADE DE AMBIENTES UNIVERSITÁRIOS PARA ADULTOS AUTISTAS

RESUMO

O autismo é uma condição do neurodesenvolvimento que interfere na percepção e na interação dos indivíduos com os ambientes, tornando o espaço construído um fator relevante para a inclusão no ensino superior. Apesar dos avanços nas políticas de acessibilidade, observa-se uma lacuna de estudos voltados às estratégias projetuais para ambientes universitários inclusivos a estudantes autistas. Diante disso, este estudo teve como objetivo conhecer as estratégias projetuais para ambientes universitários que proponham a inclusão e a acessibilidade de autistas. A pesquisa consistiu em uma revisão narrativa da literatura, de natureza qualitativa e descritiva, realizada em 2025 a partir de buscas no Google Acadêmico, priorizando artigos científicos publicados em português nos últimos 10 anos. Os resultados apontam que ambientes universitários acessíveis devem priorizar o controle dos estímulos sensoriais, a organização espacial clara e a previsibilidade dos espaços, os quais contribuem para o bem-estar, a autonomia e a permanência acadêmica de estudantes autistas. Conclui-se que a adoção dessas diretrizes projetuais é fundamental para a construção de ambientes universitários mais inclusivos e acolhedores.

Palavras-chave: instituições de ensino superior; arquitetura sensorial; inclusão; psicologia ambiental; transtorno do espectro autista.

1 INTRODUÇÃO

O autismo é uma condição do neurodesenvolvimento que se manifesta nos primeiros anos de vida e permanece ao longo da vida, caracterizando-se por dificuldades na comunicação e na interação social, além de comportamentos restritos e repetitivos (Alexandrino; Lapa Junior, 2023). Por tratar-se de um espectro, suas manifestações variam conforme o nível de desenvolvimento e a idade do indivíduo. Destaca-se que grande parte dos autistas apresentam alterações no processamento sensorial, o que influencia diretamente a forma como percebem e interagem com os ambientes (Milne, Dickinson; Smith, 2017).

As experiências ambientais podem gerar desajustes sensoriais decorrentes de estímulos como ruídos, iluminação inadequada e odores, interferindo no desempenho de atividades cotidianas e nas relações com o espaço construído. Nesse contexto, a psicologia ambiental contribui para a compreensão da relação pessoa-ambiente, evidenciando a impor-

Maria Eduarda Rocha Américo
Graduanda em arquitetura e urbanismo na
Universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0007-6042-6619>
Amerarqeur@gmail.com

Leticia Keroly Bezerra Alexandrino
Doutoranda e mestra em psicologia ambiental,
arquiteta e urbanista, docente e coordenadora
do curso de arquitetura e urbanismo da
Universidade Christus
<https://orcid.org/0000-0002-0716-9429>
Leticia.alexandrino@unichristus.edu.br

Karla Patrícia Martins Ferreira
Doutora em educação, psicóloga e docente
na Universidade de Fortaleza
<https://orcid.org/0000-0001-9374-4890>
Karlaferreira@unifor.br

Lia Holanda de Paula Pessoa Ponce
Arquiteta e urbanista, especialista em
arquitetura e lighting e docente na Universida-
de Christus
<https://orcid.org/0009-0005-0680-600x>
Lia.holanda@unichristus.edu.br

Tiago Bezerra de Souza
Arquiteto e urbanista, mestre em engenharia
civil e docente na Universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0006-1576-9607>
Tiago.souza@unichristus.edu.br

Autor correspondente:
Leticia Keroly Bezerra Alexandrino
E-mail: leticia.alexandrino@unichristus.edu.br

Submetido em: 24/12/2025
Aprovado em: 26/12/2025

Como citar este artigo:
AMÉRICO, Maria Eduarda Rocha; ALEXAN-
DRINO, Leticia Keroly Bezerra; FERREIRA,
Karla Patrícia Martins; PONCE, Lia Holanda
de Paula Pessoa; SOUZA, Tiago Bezerra de.
Acessibilidade de ambientes universitários
para adultos autistas. **Revista Interagir**,
Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 29-31, 2026.

tância de ambientes adequados às necessidades sensoriais de pessoas autistas, especialmente em contextos educacionais (Mostafa, 2018).

Apesar do avanço das políticas de inclusão, observa-se uma lacuna na literatura no que se refere à interação de jovens e adultos autistas com os ambientes das instituições de ensino superior (IES). A maioria dos estudos concentra-se na educação básica e nas práticas pedagógicas, abordando de forma limitada o papel do ambiente construído na permanência, no bem-estar e na autonomia desses estudantes. Além disso, muitas pesquisas consideram apenas a perspectiva de familiares e profissionais, deixando em segundo plano a voz dos próprios autistas (Santana, 2015).

Diante disso, a presente pesquisa justifica-se pela necessidade de aprofundar o entendimento sobre a relação entre estudantes autistas e os ambientes universitários, considerando suas vivências, percepções e necessidades. O estudo tem como objetivo geral conhecer as estratégias projetuais para ambientes universitários que proponham a inclusão e a acessibilidade de autistas.

2 MÉTODOS

Trata-se de uma Revisão Narrativa da Literatura (RNL), de natureza qualitativa e descritiva, que teve como objeto de estudo as estratégias projetuais voltadas à inclusão e à acessibilidade

de autistas em ambientes universitários. O levantamento bibliográfico foi realizado por meio das bases de dados Google Acadêmico, utilizando descritores como: ensino, autismo, ambientes educacionais, instituições de ensino superior, arquitetura escolar e universidades, combinados pelo operador booleano AND.

As buscas ocorreram entre setembro e outubro de 2025, priorizando artigos científicos publicados em língua portuguesa no período de 2015 a 2025. A análise dos trabalhos selecionados buscou identificar diretrizes espaciais e estratégias projetuais voltadas à promoção da inclusão de estudantes autistas no ensino superior.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A literatura indica que a permanência e o bem-estar de estudantes autistas no ensino superior estão diretamente relacionados à configuração dos ambientes universitários. A complexidade espacial, a intensa circulação de pessoas e o excesso de estímulos sensoriais característicos desses espaços podem gerar sobrecarga, dificultando a adaptação e a participação acadêmica (Souza; Miranda; Anache, 2023; Donati; Capellini, 2018).

Destaca-se que a acessibilidade para estudantes autistas deve priorizar o controle sensorial dos ambientes. A adequação acústica é apontada como essencial, uma vez que ruídos excessi-

vos comprometem a concentração e favorecem o estresse. De modo semelhante, a iluminação adequada, preferencialmente difusa e regulável, contribui para reduzir desconfortos visuais associados à hipersensibilidade. O uso consciente das cores também se mostra relevante, sendo recomendadas paletas mais neutras e suaves, de acordo com a função de cada espaço (Silveira et. al., 2020; Santana, 2015).

A organização espacial clara e a previsibilidade dos ambientes surgem como estratégias fundamentais para a inclusão. A setorização funcional, associada a sinalização objetiva, facilita a orientação espacial e reduz a ansiedade relacionada à incerteza. As zonas de transição entre ambientes com diferentes níveis de estímulo favorecem a adaptação sensorial gradual, auxiliando o estudante a se reorganizar durante seus deslocamentos no campus (Silveira et. al., 2020; Santana, 2015; Donati; Capellini, 2018).

Aponta-se, também, a importância da existência de espaços de regulação sensorial, como ambientes de descanso ou acolhimento, destinados ao uso temporário em momentos de sobrecarga. Esses espaços devem apresentar estímulos controlados e fácil acesso, contribuindo para a retomada das atividades acadêmicas com maior equilíbrio (Souza; Miranda; Anache, 2023; Donati; Capellini, 2018; Santana, 2015).

De modo geral, os resultados evidenciam que um ambiente universitário acessível ao estudante autista deve integrar controle sensorial, organização espacial e previsibilidade, articulados a uma postura institucional inclusiva. Essas estratégias projetuais ampliam a autonomia, a segurança e a permanência dos estudantes autistas, reforçando a necessidade de abordagens que considerem a diversidade sensorial e cognitiva no planejamento dos espaços universitários.

4 CONCLUSÃO

A revisão narrativa da literatura evidenciou que a inclusão de estudantes autistas no ensino superior depende da adequação dos ambientes universitários às suas necessidades sensoriais e cognitivas, compreendendo a acessibilidade para além das barreiras físicas. Os estudos analisados indicam que estratégias projetuais como controle acústico e luminoso, organização espacial clara, previsibilidade dos ambientes e oferta de espaços de regulação sensorial contribuem para o bem-estar, a autonomia e a permanência acadêmica desses estudantes. Como perspectivas para pesquisas futuras, recomenda-se a realização de estudos empíricos em IES a partir da escuta direta de estudantes autistas para o desenvolvimento de diretrizes projetuais específicas voltadas à inclusão e à permanência no ensino superior.

REFERÊNCIAS

- ALEXANDRINO, L. K. B.; LAPA JUNIOR, L. G. A influência das cores nos ambientes de atendimento especializado a adultos autistas. *Revista Interagir*, v.18, n. 121, p. 53-55, 2023.
- DONATI, G. C. F.; CAPELLINI, V. L. M. F. Consultoria colaborativa no Ensino Superior, tendo por foco um estudante com TEA. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, v. 13, n. esp2, p. 1459-1470, 2018.
- MILNE, E.; DICKINSON, A.; SMITH, R. Adults with autism spectrum conditions experience increased levels of anomalous perception. *Plos One*, v. 12, n. 5, e0177804, 2017.
- MOSTAFA, M. Designing for autism: an ASPECTSS™ post-occupancy evaluation of learning environments. *International Journal of Architectural Research: ArchNet-IJAR*, v. 12, n. 3, p. 308-326, 2018.
- SANTANA, A. P. D. O. et al. Acessibilidade e permanência: um estudo do programa institucional de apoio aos estudantes da Universidade Federal de Santa Catarina. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, v. 10, n. 5, p. 673-690, 2015.
- SILVEIRA, P. T. et al. Inclusão e permanência de universitários com diagnóstico de transtorno do espectro autista: discussões acerca de barreiras linguísticas. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)*, v. 25, n. 3, p. 659-675, 2020.
- SOUZA, A. L. A.; MIRANDA, C. M. A.; ANACHE, A. A. A inclusão do estudante autista adulto nas faculdades e universidades brasileiras. *Revista Científica Semana Acadêmica*, v. 11, n. 000233, p. 1-15, 2023.

ACESSIBILIDADE DO AMBIENTE CONSTRUÍDO PARA AUTISTAS

RESUMO

O crescimento no número de diagnósticos de autistas evidencia a necessidade de ambientes construídos mais acessíveis e inclusivos. Embora a acessibilidade arquitetônica tenha avançado, grande parte dos projetos ainda desconsidera as especificidades sensoriais e cognitivas desse público, o que pode gerar sobrecarga sensorial, desconforto e dificuldades de permanência. Dessa forma, o estudo tem como objetivo discutir como os fundamentos do design sensorial podem orientar a criação de ambientes mais acessíveis e inclusivos para autistas. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, desenvolvida por meio de uma revisão narrativa da literatura, a partir do levantamento de produções acadêmicas e documentos normativos nacionais e internacionais publicados entre 2010 e 2025. Os resultados indicam que diretrizes relacionadas à acústica, ao sequenciamento espacial, à compartimentalização, às zonas de transição, aos espaços de escape, ao zoneamento sensorial e à segurança contribuem para a redução da ansiedade, o aumento da autonomia e a promoção do bem-estar. Conclui-se que a incorporação do design sensorial amplia o conceito de acessibilidade ao integrar dimensões físicas, sensoriais e emocionais, fortalecendo o papel social da arquitetura na construção de ambientes mais inclusivos.

Palavras-chave: acessibilidade; autismo; arquitetura sensorial; inclusão; design sensorial.

1 INTRODUÇÃO

A acessibilidade e a inclusão têm assumido papel central nos debates contemporâneos da arquitetura e do urbanismo, especialmente no que se refere à criação de ambientes capazes de atender à diversidade humana. No caso dos autistas, a configuração física e sensorial dos espaços exerce influência direta sobre o comportamento, o conforto e o bem-estar, tornando o ambiente construído um elemento mediador fundamental dessas experiências (Mostafa, 2018).

Dados recentes indicam um aumento expressivo no número de diagnósticos de autismo, o que reforça a urgência de adaptações nos espaços arquitetônicos. No Brasil, cerca de 2,4 milhões de pessoas possuem diagnóstico em autismo, correspondendo a aproximadamente 1,2% da população, com maior prevalência na infância. Apesar desse cenário, muitos ambientes ainda são pro-

Amando Candeira Costa Filho
Doutor Universidade Presbiteriana Mackenzie
Docente do curso de arquitetura e urbanismo
da Unichristus
<https://orcid.org/0009-0003-9965-2307>
amando.costa@unichristus.edu.br

Ana Victória Santiago Fialho
Graduanda em arquitetura e urbanismo
(Unichristus)
<https://orcid.org/0009-0002-0489-8543>
ana.victoria.s14092005@gmail.com

Catarina Cursino de Sousa
Graduanda em arquitetura e urbanismo
(Unichristus)
<https://orcid.org/0009-0006-6382-1203>
Catarinacursino@gmail.com

Erica Marcilon Nottingham Barros
Graduanda em arquitetura e urbanismo
(Unichristus)
<https://orcid.org/0009-0004-4327-1721>
Ericamarclionnottingham@gmail.com

Maria Eduarda Teles Rocha
Graduanda em arquitetura e urbanismo
(Unichristus)
<https://orcid.org/0009-0007-6042-6619>
Mdudateles739@gmail.com

Letícia Keroly Bezerra Alexandrino
Doutoranda e mestra em psicologia ambiental,
arquiteta e urbanista, docente e coordenadora
do curso de arquitetura e urbanismo
(Unichristus)
<https://orcid.org/0000-0002-0716-9429>
Leticia.alexandrino@unichristus.edu.br

Autor correspondente:
Letícia Keroly Bezerra Alexandrino
E-mail: leticia.alexandrino@unichristus.edu.br

Submetido em: 29/12/2025
Aprovado em: 30/12/2025

Como citar este artigo:
COSTA FILHO, Amando Candeira; FIALHO,
Ana Victória Santiago; SOUSA, Catarina
Cursino de; BARROS, Erica Marcilon
Nottingham; ROCHA, Maria Eduarda Teles;
ALEXANDRINO, Letícia Keroly Bezerra.
Acessibilidade do ambiente construído para
autistas. **Revista Interagir**, Fortaleza, v. 24, n.
130, p. 32-34, 2026.

jetados segundo padrões convencionais, desconsiderando particularidades sensoriais que podem provocar sobrecarga, desorganização e dificuldades de adaptação (IBGE, 2022).

Nesse contexto, destaca-se a Teoria do Design Sensorial, proposta por Magda Mostafa, que apresenta diretrizes projetuais voltadas às necessidades sensoriais de autistas, como controle acústico, sequenciamento espacial, compartimentalização, zonas de transição, espaços de escape e segurança. Assim, o presente estudo tem como objetivo discutir como os fundamentos do design sensorial podem orientar a criação de ambientes mais acessíveis e inclusivos para autistas (Alexandrino, 2022; Mostafa, 2018).

2 MÉTODOS

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, desenvolvida por meio de uma revisão narrativa da literatura. Essa abordagem permitiu a análise interpretativa de estudos relacionados à acessibilidade no ambiente construído e às necessidades sensoriais e cognitivas dos autistas.

O levantamento bibliográfico foi realizado entre abril e maio de 2025, contemplando artigos científicos, livros, dissertações, teses e documentos normativos nacionais e internacionais publicados nos últi-

mos dez anos. As buscas ocorreram em bases como Google Acadêmico, utilizando as palavras-chave “arquitetura”, “design sensorial”, “acessibilidade”, “inclusão” e “ambientes sensoriais adaptados”, combinadas ao termo “autismo”.

As publicações selecionadas foram submetidas à análise de conteúdo, com o objetivo de identificar conceitos, diretrizes e soluções projetuais aplicáveis à arquitetura voltada ao público autista. Os dados foram organizados em eixos temáticos e discutidos à luz dos princípios do design sensorial, considerando sua aplicação em diferentes tipologias arquitetônicas.

3 RESULTADOS

A acessibilidade, conforme a Norma Técnica Brasileira 9050, refere-se à utilização autônoma e segura dos espaços. Entretanto, no caso dos autistas, esse conceito precisa ser ampliado para incluir dimensões sensoriais, cognitivas e emocionais, uma vez que a percepção ambiental influencia diretamente o comportamento, o conforto e a autorregulação (Mostafa, 2018; Alexandrino, 2022).

Estímulos como ruídos, iluminação intensa, cores, texturas e odores podem gerar sobrecarga sensorial, ansiedade e dificuldades de permanência em ambientes não adaptados, reforçando o papel do ambien-

te construído como mediador das experiências sensoriais (Souza; Nunes, 2019; Mas, 2018). Nesse sentido, a arquitetura deve atuar no controle e na organização dos estímulos, promovendo previsibilidade, segurança e bem-estar (Mostafa, 2018).

A Teoria do Design Sensorial propõe diretrizes projetuais voltadas às necessidades sensoriais de autistas, estruturadas em princípios como acústica, sequenciamento espacial, compartimentalização, zonas de transição, zoneamento sensorial, espaços de escape e segurança (Mostafa, 2018). A aplicação desses princípios contribui para a redução da ansiedade, o aumento da autonomia e a melhoria da interação com o espaço em diferentes tipologias arquitetônicas (Silva, 2020; Souza, 2017; Alexandrino, 2022).

Os resultados da revisão indicam consenso quanto à relevância da legibilidade espacial e do controle acústico, frequentemente apontados como fatores críticos para evitar crises sensoriais (Silva, 2020; Souza, 2017). A iluminação ajustável e livre de ofuscamento, a escolha criteriosa de materiais e a presença de espaços de escape também se destacam como elementos essenciais para o conforto ambiental e a autorregulação emocional (Mostafa, 2018; Souza; Nunes, 2019; Alexandrino, 2022).

Além disso, a organização funcional e a segurança física favorecem a independência e a permanência dos usuários (Mas, 2018; Alexandrino, 2022).

Apesar dos avanços teóricos, a literatura nacional ainda apresenta limitações, com predominância de estudos qualitativos e descritivos e escassez de avaliações pós-ocupação que mensurem empiricamente os efeitos do ambiente sobre o comportamento dos autistas, evidenciando a necessidade de ampliar pesquisas aplicadas e metodologias adaptadas à realidade brasileira (Silva, 2020; Souza; Nunes, 2019).

4 CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo evidenciam que a acessibilidade para autistas deve ir além da dimensão físico-funcional, incorporando aspectos sensoriais, cognitivos e emocionais do ambiente construído. A forma como o espaço é percebido influencia diretamente o comportamento, o conforto, a autonomia e a sensação de segurança, reforçando o papel da arquitetura como instrumento de inclusão e promoção do bem-estar.

A análise da literatura indica que ambientes projetados com controle sensorial, previsibilidade espacial e conforto contribuem para a redução da sobrecarga sensorial e para o fortalecimento da autonomia dos autistas. Nesse sentido, o

design sensorial se apresenta como uma estratégia capaz de ampliar o conceito de acessibilidade, ao considerar a diversidade de experiências perceptivas.

Conclui-se que projetar para autistas significa projetar para todos, uma vez que soluções sensíveis e humanizadas qualificam o espaço de forma universal. Assim, a arquitetura assume um papel fundamental na construção de ambientes mais inclusivos, acolhedores e socialmente responsáveis.

REFERÊNCIAS

- ALEXANDRINO, L. K. B. A interrelação entre os adultos autistas e os ambientes de instituições de atendimento. 2022. 260 f. Dissertação de mestrado — UNIVERSIDADE DE FORTALEZA, Fortaleza, 2022.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA [IBGE]. Censo Demográfico 2022: Pessoas com deficiência e pessoas diagnosticadas com transtorno do espectro autista. Rio de Janeiro: IBGE, 2025. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv102178.pdf>. Acesso em: 23 junho 2025.
- MAS, N. A. Transtornos do Espectro Autista: história da construção de um diagnóstico. 2018. 103 f. Dissertação de mestrado - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.
- MOSTAFA, M. Designing for autism: an aspectss™ post-occupancy evaluation of learning environments. International Journal of Architectural Research: ArchNet-IJAR, v. 12, n. 3, p. 308, 4 nov. 2018.
- SILVA, S. C. Acessibilidade para estudantes com transtorno do espectro autista no ensino superior. 2020. 281 p.

Dissertação de doutorado — Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2020.

SOUZA, B. K. S. Desenvolvimento atípico e inclusão: concepções de estudantes de Ciências Naturais. 2017. 28 p. Monografia de graduação — Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

SOUZA, R. F.; NUNES, D. R. P. Transtornos do processamento sensorial no autismo: algumas considerações. Revista Educação Especial, v. 32, p. 22, 18 mar. 2019.

ARTIGO ORIGINAL

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6271.p35-37.2026>

ARBORIZAÇÃO URBANA: MINIMIZAÇÃO DE ESTRESSES ABIÓTICOS POR MEIO DE SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA

RESUMO

A arborização urbana desempenha papel fundamental na provisão de serviços ecossistêmicos, como conforto térmico, regulação microclimática e manejo das águas pluviais. No entanto, em contextos urbanos densamente impermeabilizados e submetidos a regimes climáticos sazonais, a vegetação enfrenta intensos estresses abióticos, especialmente relacionados à disponibilidade hídrica. Este artigo tem como objetivo discutir como Soluções Baseadas na Natureza (SBN) podem contribuir para a minimização desses estresses no ambiente urbano. A metodologia baseia-se em revisão bibliográfica e análise documental de materiais institucionais, aliadas à discussão de tipologias de infraestrutura verde aplicáveis à arborização urbana. Os resultados indicam que a integração entre vegetação, manejo das águas pluviais, escolha adequada de espécies e estratégias de manutenção e monitoramento amplia a resiliência da arborização frente ao estresse hídrico. Conclui-se que a implementação em rede de SBN, associada a diretrizes técnicas consistentes, constitui um caminho promissor para qualificar o verde urbano e fortalecer sua permanência nas cidades.

Palavras-chave: arborização urbana; soluções baseadas na natureza; estresse hídrico.

1 INTRODUÇÃO

A intensificação dos processos de urbanização tem imposto desafios crescentes à manutenção da vegetação urbana, especialmente em cidades marcadas por elevada impermeabilização do solo e por regimes climáticos com forte sazonalidade hídrica. Nesse contexto, a arborização urbana assume papel estratégico ao contribuir para a mitigação das ilhas de calor, a melhoria da qualidade ambiental e a qualificação dos espaços públicos. Contudo, a permanência e o desempenho da vegetação no ambiente urbano são frequentemente comprometidos por estresses abióticos, como altas temperaturas, compactação do solo e déficit hídrico.

As Soluções Baseadas na Natureza (SBN) emergem como abordagem integrada capaz de articular vegetação, infraestrutura verde e gestão das águas pluviais, oferecendo respostas multifuncionais aos desafios urbanos contemporâneos (Marchioni et al., 2022). No Brasil,

Chris Anelise Costa Campos
Mestre em desenvolvimento e meio ambiente.
Doutoranda em arquitetura e urbanismo pelo
ppgAUD UFC. Docente em arquitetura e
urbanismo na universidade Christus.
<https://orcid.org/0009-0000-3198-9649>
Chris.anelise@gmail.com

Maria Emília da Rocha Ferreira Leite
Mestre em arquitetura e urbanismo. Docente
em arquitetura e urbanismo na universidade
Christus.
<https://orcid.org/0009-0006-4912-6992>
Mariaerfleite@gmail.com

Amando Candeira Costa Filho
Doutor em arquitetura e urbanismo. Docente
em arquitetura e urbanismo na universidade
Christus.
<https://orcid.org/0009-0003-9965-2307>
Amando.costa@unichristus.edu.br

Autor correspondente:
Chris Anelise Costa Campos
E-mail: chris.anelise@gmail.com

Submetido em: 30/12/2025
Aprovado em: 02/01/2026

Como citar este artigo:
CAMPOS, Chris Anelise Costa; LEITE, Maria
Emília da Rocha Ferreira; COSTA FILHO,
Amando Candeira. Arborização urbana:
minimização de estresses abióticos por meio
de soluções baseadas na natureza. **Revista
Interagir**, Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 35-37,
2026.

diferentes municípios têm incorporado esse conceito em seus instrumentos de planejamento, ainda que persistam dificuldades relacionadas à manutenção, ao monitoramento e à adaptação das soluções às condições climáticas e urbanas locais. Diagnósticos recentes elaborados no âmbito municipal de Fortaleza evidenciam entraves associados à mortalidade da arborização urbana e à perda de qualidade do verde, apontando a necessidade de estratégias mais integradas.

Diante desse cenário, este artigo discute como as SBN podem contribuir para a minimização dos estresses abióticos sobre a arborização urbana, com ênfase na questão hídrica, articulando referenciais teóricos, documentos institucionais e experiências consolidadas na literatura científica.

2 MÉTODOS

A pesquisa adota abordagem qualitativa, fundamentada em dois procedimentos metodológicos complementares: revisão bibliográfica sobre arborização urbana, estresse hídrico e Soluções Baseadas na Natureza e análise documental de dois materiais institucionais, o Manual de Arborização Urbana de Fortaleza (2020) e o diagnóstico intitulado “Projeto Piloto- Bairros Verdes e Prósperos” elaborado pelo Laboratório de Inovação de Fortaleza (LabiFor, 2025), a partir das dinâmicas de Design Sprint realizadas em julho de 2025,

A revisão bibliográfica

contemplou estudos sobre fisiologia vegetal em ambientes urbanos, estratégias de manejo hídrico e integração entre vegetação e dispositivos de drenagem urbana. A análise documental permitiu compreender como as diretrizes institucionais reconhecem a importância da escolha de espécies, da manutenção e do monitoramento da vegetação, bem como identificar oportunidades de aprimoramento técnico para a efetivação das Soluções Baseadas na Natureza no contexto urbano.

3 RESULTADOS

O Manual de Arborização de Fortaleza configura-se como um instrumento orientador para a implantação e o manejo da arborização urbana no município, estabelecendo diretrizes gerais para a escolha de espécies, o plantio e os cuidados iniciais com a vegetação. O documento reconhece a importância da adequação das espécies ao contexto climático local e aponta a irrigação como etapa relevante no processo de estabelecimento das mudas, evidenciando uma preocupação com a sobrevivência da vegetação nos primeiros anos após o plantio. De forma complementar, o diagnóstico elaborado pelo LabiFor sistematiza percepções e entraves identificados no contexto urbano, destacando a perda de qualidade do verde urbano e a elevada mortalidade da vegetação como fatores que impactam negativamente a apropriação dos espaços públicos.

A análise conjunta desses documentos revela um alinhamento conceitual com os princípios das Soluções Baseadas na Natureza, ao reconhecer a arborização urbana como elemento estratégico para a melhoria ambiental e para a qualificação dos espaços urbanos. O diagnóstico do LabiFor evidencia, em especial, a relação entre a insuficiência de sombreamento, o esvaziamento dos espaços públicos e os desafios associados à manutenção da vegetação, incluindo fatores como altas temperaturas, déficit hídrico e manejo inadequado. Esses elementos reforçam a compreensão de que os estresses abióticos exercem papel central na limitação do desempenho da arborização urbana, demandando respostas integradas no âmbito do planejamento e da gestão urbana.

Ao mesmo tempo, os resultados indicam que tanto o Manual de Arborização quanto o diagnóstico municipal podem ser fortalecidos a partir de maior aprofundamento técnico em aspectos relacionados à minimização desses estresses. Observa-se que as orientações existentes, embora relevantes, permanecem em nível geral, especialmente no que se refere às estratégias de manejo hídrico, ao preparo do solo e ao monitoramento sistemático da vegetação ao longo do tempo. A ampliação dessas diretrizes, com maior detalhamento sobre práticas capazes de reduzir o estresse hídrico e térmico, pode

contribuir para aumentar a efetividade das ações já previstas.

4 DISCUSSÕES

A literatura evidencia que o déficit hídrico constitui um dos principais estresses abióticos enfrentados pela vegetação urbana, afetando processos fisiológicos essenciais, como fotossíntese, transpiração e crescimento radicular (Taiz; Zeiger, 2017). Estudos indicam que árvores de rua dependem majoritariamente da água da precipitação, o que as torna particularmente vulneráveis em períodos de estiagem, sobretudo em cidades com regimes pluviométricos sazonais.

Nesse contexto, a integração entre arborização urbana e dispositivos de manejo das águas pluviais revela-se estratégica. Caplan et al. (2019) demonstram que sistemas que associam vegetação a estruturas de captação e infiltração de águas pluviais podem ampliar a disponibilidade hídrica entre eventos de chuva, favorecendo a manutenção da transpiração e do crescimento vegetal. Contudo, os autores ressaltam que o desenho desses sistemas deve equilibrar infiltração e retenção de água, de modo a evitar limitações hídricas para as plantas.

Além disso, estudos indicam que árvores localizadas em ambientes com maior volume de solo disponível, menor impermeabilização e manejo adequado do substrato apresentam maior resistência à seca (Molina-Pardo

et al., 2025). Estratégias como descompactação do solo, uso de pavimentos permeáveis, irrigação suplementar e redução da evaporação configuram-se como medidas fundamentais para minimizar os estresses abióticos e ampliar a longevidade da vegetação urbana.

Assim, a implementação em rede de Soluções Baseadas na Natureza, associada a diretrizes técnicas consistentes de escolha de espécies, manejo hídrico e monitoramento contínuo, emerge como um caminho promissor para fortalecer a arborização urbana. Ao articular planejamento, projeto e manutenção, essas soluções ampliam a resiliência da vegetação e potencializam sua contribuição para a qualidade ambiental e social das cidades.

REFERÊNCIAS

- CAPLAN, J. S. et al. Water relations of street trees in green infrastructure tree trench systems. *Urban Forestry & Urban Greening*, v. 41, p. 170-178, maio 2019.
- FORTALEZA, Prefeitura de. Manual de Arborização Urbana de Fortaleza. Fortaleza. 2020. 132p.
- FORTALEZA, Laboratório de Inovação de. Design Sprint – Projeto Piloto Bairros Verdes e Prósperos. Fortaleza. 2025. 53p.
- MARCHIONI, M. et al. Soluções Baseadas na Natureza como instrumento de melhoria da arborização urbana, auxiliando na construção de cidades sensíveis à água e resilientes às mudanças climáticas. *Revista LABVERDE*, v. 12, n. 1, p. 12-44, 21 nov. 2022.
- MOLINA-PARDO, J. L. et al. Resistance of urban trees to drought shaped by family and site in a semi-arid city.

Urban Forestry & Urban Greening, p. 1-30, nov. 2025.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. Estresse Abiótico. In: *Fisiologia Vegetal*. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. cap. 24, p. 731-761.



ARTIGO ORIGINAL

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6267.p38-41.2026>

AVALIAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DO AÇO CA-50 E CA-70 EM VIGAS DE CONCRETO ARMADO

RESUMO

Os avanços tecnológicos na construção civil têm se refletido no desenvolvimento de materiais mais resistentes, como o aço CA-70, para a produção de estruturas de concreto armado. Conhecer os impactos desse novo material no dimensionamento de elementos estruturais, como vigas, lajes e pilares, é fundamental para avaliar a sua potencialidade na redução de custos e tempo de execução das obras, em relação a materiais tradicionais, como o aço CA-50. Em função disso, esta pesquisa tem como objetivo realizar simulações no dimensionamento da armadura de flexão de vigas de concreto armado com o uso do aço CA-70 e comparar com o uso do aço CA-50. A metodologia consiste em, com auxílio de uma planilha eletrônica, calcular a área de aço da armadura de flexão de vigas submetidas a diferentes momentos fletores solicitantes e comparar o consumo do CA-70 em relação ao aço CA-50. Por meio dos cálculos, observou-se uma redução de 28,57% no consumo de aço nas vigas que utilizaram o CA-70. Essa redução pode ser benéfica para reduzir a quantidade de barras em vigas densamente armadas ou vigas que possuam armaduras distribuídas em muitas camadas, como vigas de pontes de concreto armado e vigas de edifícios fortemente carregadas.

Palavras-chave: concreto armado; armadura de flexão; aço CA-70; novos materiais.

1 INTRODUÇÃO

Os vergalhões de aço têm fundamental importância nas estruturas de concreto, tendo em vista que os mesmos, em colaboração com o concreto, formam um mecanismo resistente gerando elementos estruturais, como as vigas. O aço é convenientemente posicionado nas regiões tracionadas da peça, já que o concreto possui baixa resistência a tração (CLÍMACO, 2016). Os recentes avanços tecnológicos e os investimentos em pesquisas proporcionaram o surgimento de aços com maiores resistências para aplicação em armaduras de estruturas de concreto.

O aço na forma de um vergalhão compõe a armadura das estruturas de concreto, tornando-se um elemento indispensável para a construção civil, destacando-se o CA-50, que possuem tensão de escoamento de 500 MPa (ou 50 kgf/mm²) e são comercializados em bitolas

Felipe Oscar Pinto Barroso
Mestrado em engenharia Civil pela UFC
<https://orcid.org/0000-0001-5435-0178>
Felipe.oscar@unichristus.edu.br

Rodrigo Magalhães Siqueira Borges
Mestrado em engenharia Civil pela UFC
<https://orcid.org/0000-0001-6154-5045>
Rodrigo.borges@unichristus.edu.br

Savina Laís Silva Nunes
Mestrado em engenharia Civil pela UFC
<https://orcid.org/0009-0009-7719-0483>
Savina.nunes@unichristus.edu.br

Mickaely Pacifica Lira
Graduanda em engenharia civil pelo Centro
Universitário Ateneu
<https://orcid.org/0009-0006-4916-9351>
Mickaelylira7@gmail.com

Autor correspondente:
Felipe Oscar Pinto Barroso
E-mail: felipe.oscar@unichristus.edu.br

Submetido em: 30/12/2025
Aprovado em: 02/01/2026

Como citar este artigo:
BARROSO, Felipe Oscar Pinto; BORGES, Rodrigo Magalhães Siqueira; NUNES, Savina Laís Silva; LIRA, Mickaely Pacifica. Avaliação da utilização do aço CA-50 e CA-70 em vigas de concreto armado. **Revista Interagir**, Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 38-41, 2026.

que variam de 6,30 mm a 40 mm (CARVALHO e FIGUEIREDO FILHO, 2024).

Devido aos avanços tecnológicos na construção civil, materiais mais resistentes têm sido desenvolvidos, como o aço CA-70, para a produção de estruturas de concreto armado, que possuem tensão de escoamento de 700 MPa (ou 70 kgf/mm²) e são comercializados em bitolas que variam de 12,5 mm a 32 mm (GERDAU, 2025).

Conhecer os impactos desse novo material no dimensionamento de elementos estruturais, como as vigas, é fundamental para avaliar a sua potencialidade na redução de custos e tempo de execução das obras, em relação a materiais tradicionais, como o aço CA-50. Em função disso, esta pesquisa tem como objetivo geral comparar o consumo de aço no dimensionamento da armadura de flexão de vigas de concreto armado, utilizando aço CA-70 e aço CA-50.

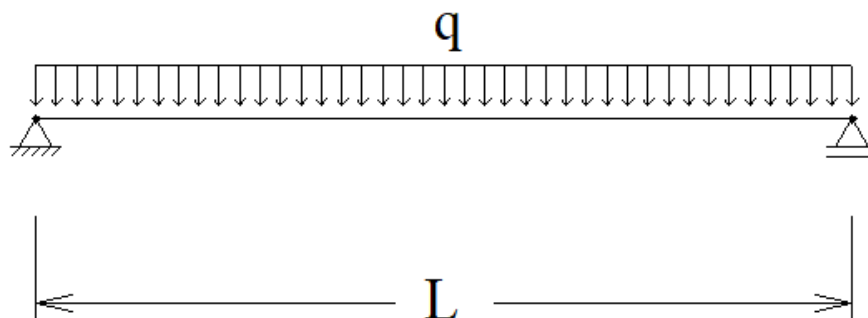
2 MÉTODOS

Este trabalho propõe-se a comparar o consumo de armadura de flexão de vigas para o aço CA-70 em relação ao aço CA-50. Para isso, foram feitas simulações para diferentes vigas, utilizando valores típicos de carregamento, comprimento do vão e altura da viga.

Para realizar as simulações, serão consideradas vigas bi-apoiadas submetidas a carregamento uniformemente distri-

buído, como indicado na Figura 1.

► Figura 1 – Modelo de viga utilizado na simulação.



Fonte: Autor

O momento fletor máximo ($M_{\text{máx}}$) para o esquema estático apresentado na Figura 1 é dado pela Equação 1 (HIBBELER, 2017).

$$M_{\text{máx}} = \frac{q \cdot L^2}{8} \quad (\text{Equação 1})$$

onde q é a carga uniformemente distribuída e L é o comprimento do vão.

O vão “ L ” irá variar entre 1,00 m e 7,00 m, enquanto a carga distribuída uniforme “ q ” irá variar entre 5 kN/m² e 25 kN/m², que são valores típicos de edificações residenciais e comerciais. Será tomado como altura total “ h ” da viga o valor de 10% do vão e como altura útil “ d ” o valor de 90% da altura total.

As vigas serão retangulares de concreto armado com largura 15 cm e resistência característica à compressão (f_{ck}) de 20 MPa, onde, segundo Carvalho e Figueiredo Filho (2024), a armadura de flexão (A_s) pode ser calculada no Estado Limite Último (ELU) por meio da Equação 2.

$$A_s = \frac{M_d}{(d - 0,40 \cdot x_{ln}) \cdot f_{yd}} \quad (\text{Equação 2})$$

onde M_d é o momento fletor de projeto, x_{ln} é a profundidade da linha neutra e f_{yd} é a tensão de projeto de escoamento do aço.

A profundidade da linha neutra é calculada por meio da Equação 3.

$$x_{ln} = \frac{-(-0,68 \cdot d \cdot b_w \cdot f_{cd}) \pm \sqrt{(-0,68 \cdot d \cdot b_w \cdot f_{cd})^2 - 4 \cdot (0,272 \cdot b_w \cdot f_{cd}) \cdot M_d}}{2 \cdot (0,272 \cdot b_w \cdot f_{cd})} \quad (\text{Equação 3})$$

onde b_w é a largura da viga e f_{cd} é a resistência de projeto à compressão do concreto.

Além da Equação 2 e da Equação 3, também será atendido demais critérios de dimensionamento de armadura de flexão de vigas disposto

na NBR 6118, como profundidade limite da linha neutra (item 14.6.4.3) e armadura mínima (item 17.3.5).

A avaliação da utilização do aço CA-50 e do aço CA-70 para as diversas simulações de dimensionamento da armadura de flexão de viga será feita a partir da comparação da área de aço calculada por meio da Equação 4

$$\Delta = \frac{A_{s,CA-70} - A_{s,CA-50}}{A_{s,CA-50}} \quad (\text{Equação 4})$$

onde $A_{s,CA-70}$ é a área de aço calculada pela Equação 2 utilizando o aço CA-70 e $A_{s,CA-50}$ é a área de aço calculada pela Equação 2 utilizando o aço CA-50.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir do procedimento apresentado na metodologia, a área de aço calculada para a viga utilizando o aço CA-50 e para o aço CA-70 estão apresentados na Tabela 1 e na Tabela 2, respectivamente.

Tabela 1 – Área de aço, em cm^2 , da viga calculada considerando CA-50 ($A_{s,CA-50}$).

Carga (kN/m)	Vão (m)						
	1	2	3	4	5	6	7
5	0,2307	0,4613	0,6920	0,9227	1,1533	1,3840	1,6147
10	0,4775	0,9549	1,4324	1,9098	2,3873	2,8647	3,3422
15	0,7443	1,4886	2,2329	2,9772	3,7215	4,4658	5,2101
20	1,0371	2,0741	3,1112	4,1483	5,1854	6,2224	7,2595
25	-	-	-	-	-	-	-

Da Tabela 1 observa-se que a área de aço necessária para garantir a segurança no ELU cresce à medida que o vão e/ou a carga aumentam. Para o aço CA-50, a área de aço variou entre 0,2307 cm^2 , para viga com vão de 1 metro e carga de 5 kN/m, até 7,2595 cm^2 , para viga com vão de 7 metro e carga de 20 kN/m. As vigas submetidas a carga de 25 kN/m não foram calculadas pois não atenderam ao critério de ductilidade estabelecido pela NBR 6118 no item 14.6.4.3.

Tabela 2 – Área de aço, em cm^2 , da viga calculada considerando CA-70 ($A_{s,CA-70}$).

Carga (kN/m)	Vão (m)						
	1	2	3	4	5	6	7
5	- 2,46 %	- 2,46 %	- 2,46 %	- 2,46 %	- 2,46 %	- 2,46 %	- 2,46 %
10	- 28,57 %	- 28,57 %	- 28,57 %	- 28,57 %	- 28,57 %	- 28,57 %	- 28,57 %
15	- 28,57 %	- 28,57 %	- 28,57 %	- 28,57 %	- 28,57 %	- 28,57 %	- 28,57 %
20	- 28,57 %	- 28,57 %	- 28,57 %	- 28,57 %	- 28,57 %	- 28,57 %	- 28,57 %
25	-	-	-	-	-	-	-

Observa-se da Tabela 3 que houve uma redução no consumo de armadura utilizando o aço CA-70. Da Equação 2, percebe-se que a área de aço é inversamente proporcional a tensão de escoamento do aço. Portanto, como o CA-70 é 40 % mais resistente que o CA-50, a redução de aço foi de 28,57 %. O valor da redução foi constante, independente da carga e do vão, pois a comparação foi feita entre vigas semelhantes, ou seja, mesma altura, largura, fck e momento fletor, além da relação de linearidade entre a área de aço e a tensão de escoamento.

Para a carga de 5 kN/m, independente do vão, a redução no consumo de armadura foi de 2,46 %. A redução foi menor em relação aos demais casos porque foi adotada armadura mínima para a viga dimensionada com CA-70, enquanto a armadura da viga dimensionada com CA-50 foi levemente maior que a armadura mínima.

O uso do aço CA-70 proporciona uma redução no consumo de armadura, já que é um material mais resistente. O seu uso pode se tornar importante para evitar altas concentrações de armadura, como em vigas de concreto armado fortemente carregadas de edificações residenciais e comerciais e vigas de pontes.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto. Rio de Janeiro, 2023. 242 p.

CARVALHO, Roberto Chust; FIGUEIREDO FILHO, Jasson Rodrigues. Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado. 5 Ed. Editora EdUFSCar, 479p, 2024.

CLÍMACO, João Carlos Teatini de Souza. Estruturas de Concreto Armado: Fundamentos de Projeto, Dimensionamento e Verificação. 3 Ed. Editora Elsevier, 440p, 2016.

GERDAU. Vergalhão Gerdau GG 70. Catálogo Eletrônico, 6p, 2025. Disponível em: <mais.gerdau.com.br/catalogos-e-manuais/catalogo-vergalhao-gerdau-gg70>. Acessado em 09/12/2025.

HIBBELER, Russel, C. Estática: Mecânica para Engenharia. 14 Ed. Editora Pearson, 616p, 2017.



BIOFILIA E ARQUITETURA: REVISITANDO A RELAÇÃO ENTRE O SER HUMANO E A NATUREZA NA FORMAÇÃO DO ARQUITETO E URBANISTA CONTEMPORÂNEO

RESUMO

A relação do homem com a natureza remonta ao início de sua existência e é considerada inata. Porém, foi desvanecendo ao longo dos séculos até a ruptura pós-Revolução Industrial. O crescimento urbano acelerado, a deterioração do ambiente urbano e a queda da qualidade de vida nas cidades despertaram a necessidade de reconexão com a natureza e seus benefícios. No contexto da crise climática e da urgência de soluções para ela, os serviços prestados pela natureza são considerados imprescindíveis para a adaptação e a resiliência aos seus efeitos e o Design Biofílico se apresenta como ferramenta de projeto arquitetônico e urbanístico para atender a essas demandas. Este estudo consiste em uma revisão crítica do estado da arte, analisando a evolução do conceito de Biofilia até sua sistematização como prática projetual para o enfrentamento das mudanças climáticas. Os resultados apontam que, embora a literatura científica demonstre a eficácia das soluções biofílicas, sua inserção na formação de arquitetos e urbanistas permanece pontual e fragmentada. Conclui-se que há urgência na inclusão desse tema no conteúdo didático, com a transição de um paradigma eventual para uma abordagem técnica estruturante nos currículos acadêmicos, visando qualificar os profissionais para os desafios socioecológicos do século XXI.

Palavras-chave: design biofílico; formação acadêmica; crise climática; resiliência urbana; adaptação.

1 INTRODUÇÃO

Milênios separam o homem que vivia em conexão com a natureza e seus ciclos daquele que teve como propósito dominá-la e, após um breve período, comprometer a sua existência. Os efeitos da Revolução Industrial nas cidades levaram à deterioração da saúde e da qualidade de vida de seus habitantes.

A busca da qualidade ambiental é uma atitude ancestral que visa estabelecer um equilíbrio harmonioso entre o homem e a natureza que o cerca. Praticada por necessidade durante séculos, caiu em desuso após a Revolução Industrial, quando o homem passou a acreditar em sua onipotência e explorou, sem controle, os recursos do planeta. (GAUZIN-MÜLLER, 2011.)

Maria Emilia da Rocha Ferreira Leite
Mestra em Arquitetura e Urbanismo e Design
(PPGAU+D) da Universidade Federal do Ceará (UFC)
<https://orcid.org/0009-0006-4912-6992>
mariaerfleite@gmail.com

Mário Soares dos Santos Júnior
Mestre pelo Programa Ambiente Construído e
Patrimônio Sustentável da UFMG
<https://orcid.org/0009-0004-9188-6843>
marioosjr@gmail.com

Cristiane de Araújo Alves Siqueira
Mestra em Arquitetura e Urbanismo e Design
(PPGAU+D) da Universidade Federal do Ceará (UFC)
<https://orcid.org/0000-0003-0668-9980>
cristianealvessiqueira@yahoo.com.br

Autor correspondente:
Maria Emilia da Rocha Ferreira Leite
E-mail: mariaerfleite@gmail.com

Submetido em: 06/01/2026
Aprovado em: 07/01/2026

Como citar este artigo:
LEITE, Maria Emilia da Rocha Ferreira; SANTOS JÚNIOR, Mário Soares dos; SIQUEIRA, Cristiane de Araújo Alves. Biofilia e arquitetura: revisitando a relação entre o ser humano e a natureza na formação do arquiteto e urbanista contemporâneo. **Revista Interagir**, Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 42-45, 2026.

A percepção da correlação entre esses fatos evidenciou a necessidade de buscar soluções, mas a remediação desses problemas foi, historicamente, voltada a questões urbanísticas (ZHONG, 2021).

Em 1987, o Relatório Brundtland (ONU) - Nosso Futuro em Comum - alertou para uma crise planetária e para a importância de atender às necessidades das gerações vindouras, mas a adoção de medidas para atender aos objetivos estabelecidos fracassou. Entre as razões do fracasso no atendimento aos objetivos estabelecidos pelos acordos internacionais (Protocolo de Kyoto¹, Acordo de Paris), incluem-se o consumo de recursos e a emissão de gases de efeito estufa (GEE) decorrentes da urbanização acelerada. O relatório anual da publicação *The Lancet* (2025) é taxativo quanto às con-

1 Adotado pela Convenção-Quadro das Nações Unidas em dezembro de 1997, o Acordo de Paris entrou em vigor em fevereiro de 2005, com o compromisso dos países industrializados e das economias em transição de limitar e reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE) de acordo com metas individuais acordadas (fonte: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-kyoto-protocol>).

Tratado internacional sobre mudanças climáticas adotado na 21ª Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, entrou em vigor em 2016. Seu principal objetivo é “o aumento da temperatura média global bem abaixo de 2°C acima dos níveis pré-industriais” e envidar esforços “para limitar o aumento da temperatura a 1,5°C acima dos níveis pré-industriais” (fonte: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement>).

sequências, para o planeta e para a vida humana, da negligência aos apelos da comunidade científica ao cumprimento das medidas de contenção das mudanças climáticas.

Devido às emissões de gases de efeito estufa e pelas ações humanas, as mudanças climáticas têm custado vidas e ameaçado a saúde das pessoas no mundo. A média anual de temperatura excedeu 1,5 °C além do limite pré-industrial, pela primeira vez, em 2024. Apesar dos apelos urgentes ao enfrentamento da mudança climática, as emissões de gases de efeito estufa subiram a níveis recordes no mesmo ano. A mudança climática está desestabilizando, de forma crescente, os sistemas planetários e as condições ambientais das quais a vida humana depende. (THE LANCET, 2025. Tradução da autora)

Entre as causas das mudanças climáticas está a destruição da natureza nas cidades. Com elevados índices de estresse, problemas de saúde mental, além da poluição, do efeito ilha-de-calor (SÖDERLUND, 2015) e da degradação ambiental, as cidades contemporâneas não oferecem qualidade de vida aos seus habitantes. O ser humano depende da natureza para o seu

bem-estar e para existir e sua integração às cidades é apontada como solução para a melhoria do ambiente urbano e do bem-estar de seus moradores (ANNERSTEDT et al., 2012). Para alcançar esse objetivo podemos contar com o Design Biofílico.

O conceito de Biofilia pressupõe que as pessoas, “para serem

felizes e saudáveis, necessitam de algumas características em suas cidades e casas, mais ligadas à ancestralidade e à natureza que à tecnologia do mundo moderno” (KELLERT et al., 2012), conclusões ratificadas por estudos baseados em evidências. Esse conceito está atrelado a um “sentimento inato de conexão com a vida e com os processos que a sustentam” (WILSON, 1984).

Arquitetos e urbanistas têm papel fundamental na adoção de tecnologias para o enfrentamento da crise climática e o Design Biofílico é considerado um instrumento de resposta a esse desafio (ZHONG, 2021). Apesar da necessidade de soluções para a reconfiguração das cidades e dos edifícios, a abordagem desse conceito na formação acadêmica desses profissionais é fragmentada. Este cenário leva à reflexão sobre sua qualificação para elaboração de projetos que atendam a tais desafios.

Este trabalho é uma análise crítica da literatura sobre o Design Biofílico, buscando referências da inclusão desse conceito na formação acadêmica de arquitetos(as) e urbanistas.

2 OBJETIVO GERAL

Avaliar a transição do Design Biofílico de elemento estético a conteúdo fundamental na formação em Arquitetura e Urbanismo, discutindo como a prática didática permite restaurar a conexão entre o ambiente construído e os sistemas naturais

diante da emergência climática.

Objetivos específicos

- Analisar a transição da Biofilia de recurso ornamental a estratégia funcional e tecnológica, no contexto da crise climática;
- Discutir o Design Biofílico como infraestrutura de adaptação, resiliência e promoção da saúde urbana;
- Investigar a relevância do tema na formação acadêmica e sua capacidade de instrumentalizar o futuro profissional frente à crise climática

3 MÉTODOS

Esta investigação fundamenta-se em uma Revisão Crítica de Caráter Sistêmico-Integrativo, método que permite a síntese de múltiplos estudos e evidências para a construção de uma perspectiva teórica original sobre a formação acadêmica. Diferente de uma revisão bibliográfica convencional, esta abordagem busca o cruzamento transdisciplinar entre os indicadores de sustentabilidade, as diretrizes de Design Biofílico e as demandas de adaptação e resiliência urbana às mudanças climáticas.

A estruturação da análise seguiu três etapas:

- Seleção e temporalidade das evidências

O levantamento bibliográfico foi estruturado para confrontar a base teórica clássica da Biofilia (WILSON, 1984; KELLERT, 2008; GAUZIN-MÜLLER, 2011) com a produção científica de alta relevância dos últimos 5 anos (ZHONG et al., 2021). A

inclusão do Relatório *The Lancet* (2025) atua como balizador de urgência climática; assim, a análise dos avanços é ancorada em dados epidemiológicos e climáticos atualizados.

- Análise crítica por categorização

Para avaliar a transição do Design Biofílico de "estético" para "funcional", as obras foram submetidas a uma análise comparativa baseada em duas categorias:

1. A Biofilia como promoção da saúde: cruzamento dos dados de bem-estar com os de saúde mental (ANNERSTEDT et al., 2012) com o potencial curativo do ambiente construído (SÖDERLUND, 2015).

2. A Biofilia como infraestrutura de adaptação e resiliência: avaliação das estratégias biofílicas como resposta aos eventos extremos da crise climática (SÖDERLUND, 2015): além dos benefícios psicológicos e fisiológicos, a arquitetura biofílica gera inúmeros benefícios ambientais, como a melhoria da qualidade do ar e da água, aumento da biodiversidade, redução das ilhas de calor, entre outros.

- Síntese propositiva para a formação acadêmica

A etapa final da metodologia consistiu na busca por dados técnicos e teóricos no campo da didática em Arquitetura e Urbanismo. Os resultados da revisão foram convertidos em reflexões sobre o "revisitar" da relação ser humano-natureza, visando à atualização do conteúdo necessá-

rio para que o futuro profissional utilize as ferramentas de projeto biofílico como dispositivos de adaptação e resiliência urbanas.

4 RESULTADOS

A análise integrativa demonstrou que a Biofilia evoluiu de uma necessidade inata para uma estratégia técnica de sobrevivência. Os achados revelam que:

A percepção positiva dos efeitos da natureza no ambiente construído ainda carece de parâmetros técnicos e de métricas normativas que consolidem sua aplicação como estratégia de projeto resiliente.

A ausência de referências sistematizadas na formação acadêmica indica que o ensino de Arquitetura e Urbanismo trata a natureza de forma acessória, geralmente restrita às disciplinas de Paisagismo e Conforto Ambiental, sem integrá-la como metodologia estruturante de projeto.

5 DISCUSSÃO

A evolução conceitual — da conexão inata de Wilson (1984) à estratégia de sobrevivência de Zhong (2021) — sinaliza uma mudança de paradigma: o Design Biofílico não é um item estético, mas uma infraestrutura de adaptação às mudanças climáticas. O hiato entre a percepção de sua importância e a escassez de critérios técnicos revela uma oportunidade para a pesquisa acadêmica, com padronização da terminologia e a criação de indi-

cadores de desempenho.

As lacunas na formação acadêmica são o ponto crítico. É imperativa a incorporação do Design Biofílico como eixo transdisciplinar no ensino de Arquitetura e Urbanismo. Diante da gravidade das mudanças climáticas, tornou-se impossível conceber o projeto arquitetônico e o projeto urbanístico dissociados dos sistemas biológicos que sustentam a vida urbana.

REFERENCIAS

ANNERSTEDT, Matilda; ÖSTERGREN, Per-Olof; BJORK, Jonas; GRAHN, Patrik, SKARBACK, Erik; WARHBORG, Peter. Green qualities in the neighbourhood and mental health – results from a longitudinal cohort study in Southern Sweden. Disponível em < <https://portal.research.lu.se/en/publications/green-qualities-in-the-neighbourhood-and-mental-health-results-fr/>> Acesso em 30 de dezembro de 2025.

GAUZIN-MÜLLER, Dominique. Arquitetura ecológica. Tradução de Celi-na Olga de Souza e Caroline Fretin de Freitas. São Paulo: Senac São Paulo, 2011. 1. ed. 304 p.

KELLERT, Stephen; CALABRESE, Elizabeth. The Practice of Biophilic Design. 2015. Disponível em < <https://www.biophilic-design.com>> Acesso em 23 de dezembro de 2025.

SÖDERLUND, Jana; NEWMAN, Peter. Biophilic architecture: a review of the rationale and outcomes. AIMS Environmental Science 2015, Volume 2, Issue 4: 950-969. Disponível em <<https://www.aimspress.com/article/id/555>> Acesso em 28 de dezembro de 2025.

THE LANCET. ROMANELLO, Marina Romanello; WALAWENDER, Maria Walawender; HSU, Shih-Che; MOSKELAND, Annalyse; PALNEIRO-SILVA, Yasna; SCAMMAN, Da-

niel et al. The 2025 report of the Lancet Countdown on health and climate change: climate change action offers a lifeline. Disponível em <[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(25\)01919-1/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(25)01919-1/fulltext)> Acesso em 28 de dezembro de 2025.

ZHONG, Weijie; SCHRÖDER, Torsten; BEKKERING, Juliette. Biophilic design in architecture and its contributions to health, well-being, and sustainability: A critical review. Frontiers of Architectural Research. Volume 11, Issue 1. fevereiro de 2022, p. 114-141. Disponível em <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095263521000479>>. Acesso em 23 de dezembro de 2025.



RELATO DE EXPERIÊNCIA

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6276.p46-48.2026>

CIDADE COMO SALA DE AULA: VISITA GUIADA A OBRAS HISTÓRICAS E MODERNAS DE FORTALEZA COM ALUNOS DA UNICHRISTUS

RESUMO

O artigo apresenta um relato de experiência docente a partir de uma visita técnica guiada a obras históricas e modernas da cidade de Fortaleza, concebida como atividade de extensão universitária e estratégia pedagógica para o ensino de história e teoria da arquitetura. A experiência foi realizada em setembro de 2025 com estudantes do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Christus, vinculados às disciplinas Teoria e História da Arquitetura e Urbanismo I e Teoria e História da Arquitetura no Brasil e na América Latina. O objetivo foi promover a aproximação dos alunos com o patrimônio arquitetônico e urbano da cidade, estimulando a observação crítica, a articulação entre teoria e prática e a valorização da memória coletiva. O método adotado baseia-se em abordagem qualitativa e descritiva, com observação orientada em campo, mediação docente, registros fotográficos, produção de croquis e elaboração de relatos críticos individuais. Os resultados evidenciam ampliação do conhecimento discente sobre a história urbana de Fortaleza, desenvolvimento da capacidade analítica em relação ao patrimônio edificado e maior compreensão da cidade como campo de investigação acadêmica. Conclui-se que a experiência contribuiu para a formação crítica e cidadã dos estudantes, reforçando o papel da extensão universitária na articulação entre ensino, patrimônio e cultura urbana.

Palavras-chave: ensino de arquitetura; patrimônio urbano; cidade como sala de aula; história da arquitetura.

1 INTRODUÇÃO

A cidade constitui-se como espaço privilegiado de memória, identidade e produção cultural, sendo um campo fundamental para a formação crítica dos estudantes de Arquitetura e Urbanismo. O contato direto com o patrimônio construído possibilita compreender a arquitetura não apenas como objeto formal, mas como expressão histórica, social e cultural, inserida em processos contínuos de transformação urbana.

Fortaleza apresenta, especialmente em suas áreas centrais, um conjunto arquitetônico heterogêneo, no qual coexistem edificações históricas mais antigas, exemplares da arquitetura moderna e intervenções contemporâneas. Nesse contexto, a utilização da cidade como

Cristiane de Araújo Alves Siqueira
Mestra e Doutoranda pelo Programa de Pós-graduação em Arquitetura Urbanismo e Design da UFC
Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Christus
<https://orcid.org/0000-0003-0668-9980>
cristiane.siqueira@unichristus.edu.br

Maria Emilia da Rocha Ferreira Leite
Mestra pelo Programa de Pós-graduação em Arquitetura Urbanismo e Design da UFC
Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0006-4912-6992>
emilia.leite@unichristus.edu.br

Lya Brasil Calvet
Mestra e Doutoranda pelo Programa de Pós-graduação em Arquitetura Urbanismo e Design da UFC
Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0009-7330-8018>
lya.calvet@unichristus.edu.br

Autor correspondente:
Cristiane de Araújo Alves Siqueira
E-mail: cristiane.siqueira@unichristus.edu.br

Submetido em: 30/12/2025
Aprovado em: 02/01/2026

Como citar este artigo:
SIQUEIRA, Cristiane de Araújo Alves; LEITE, Maria Emilia da Rocha Ferreira; CALVET, Lya Brasil. Cidade como sala de aula: visita guiada a obras históricas e modernas de Fortaleza com alunos da Unichristus. **Revista Interagir**, Fortaleza, v. 24, n. 130, p. xx-xx,

espaço pedagógico revela-se uma estratégia relevante para articular conteúdos teóricos discutidos em sala de aula com a observação empírica do espaço urbano.

O objetivo, portanto, deste artigo é relatar e analisar a experiência de uma visita guiada a obras históricas e modernas de Fortaleza, destacando sua contribuição para o ensino da história e teoria da arquitetura, para a valorização do patrimônio cultural edificado e para a integração entre teoria e prática no processo formativo.

2 MÉTODOS

O estudo configura-se como um relato de experiência de caráter qualitativo e descritivo, na área de História, Cultura, Arquitetura e Patrimônio. A visita técnica foi realizada no dia 26 de setembro de 2025, com duração de três horas, envolvendo alunos dos cursos de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Christus, mediante inscrição prévia.

A atividade foi coordenada pela docente responsável pelas disciplinas Teoria e História da Arquitetura e Urbanismo I e Teoria e História da Arquitetura no Brasil e na América Latina, contemplando estudantes de vários semestres e outra docente do curso de arquitetura de disciplinas distintas. A saída ocorreu do campus Benfica da UFC, em ônibus fretado, com percurso guiado e explicações teórico-práticas ao longo do trajeto.

O roteiro incluiu edifícios e

espaços públicos representativos da história urbana e arquitetônica de Fortaleza, como a Reitoria e as Casas de Cultura da Universidade Federal do Ceará, a Faculdade de Direito, o Teatro José de Alencar, a antiga Escola de Odontologia, a Praça da Lagoinha, o Parque da Liberdade, a Casa do Estudante do Ceará, o Palácio da Abolição, o Museu da Imagem e do Som e a Avenida Beira-Mar. Em alguns pontos estratégicos, como o Teatro José de Alencar, a Receita Federal e o Palácio da Abolição, houve visitas guiadas com mediação especializada.

► Figura 1: foyer do Theatro Jose de Alencar, Centro.



Fonte: acervo da autora, 2025.

► Figura 2: praça da Receita Federal, Centro.



Fonte: acervo da autora, 2025.

Durante a visita, os alunos realizaram observação orientada, registros fotográficos e anotações. Como atividade avaliativa, cada estudante escolheu um edifício ou espaço público do percurso para elaborar um registro visual e um relato crítico, contemplando aspectos históricos, arquitetônicos, estado de conservação, usos atuais e reflexões sobre sua importância para a memória e identidade da cidade.

3 RESULTADOS

A experiência proporcionou ampliação significativa do conhecimento dos estudantes so-

bre a história urbana e arquitetônica de Fortaleza. Observou-se maior compreensão das diferentes camadas temporais que conformam a paisagem urbana, bem como dos processos de preservação, descaracterização e ressignificação dos edifícios ao longo do tempo.

► Figura 3: Palácio da Abolição, Aldeota.



Fonte: acervo da autora, 2025.

Os relatos críticos evidenciaram o desenvolvimento da capacidade de análise e leitura do espaço urbano, com atenção às relações entre arquitetura, usos contemporâneos e dinâmicas sociais. A atividade de campo favoreceu a articulação entre os conteúdos teóricos das disciplinas e a observação direta do patrimônio edificado, reforçando a cidade como objeto de estudo e investigação acadêmica.

A produção dos registros visuais e dos textos críticos resultou na organização de um dossiê coletivo da visita, consolidando a experiência como prática formativa e extensionista.

4 DISCUSSÃO

A visita guiada confirmou o potencial da cidade como sala de aula, ao promover uma aprendizagem ativa, situada e crítica, baseada na leitura direta do espaço construído. O contato *in loco* com os edifícios e espaços públicos permitiu aos estudantes compreender a arquitetura como fenômeno complexo, no qual forma, uso, história e dimensão social se articulam de maneira indissociável. Nesse sentido, a experiência dialoga com a concepção de Bruno Zevi, para quem “em arquitetura, o

conteúdo social, o efeito psicológico e os valores formais se materializam todos no espaço. Interpretar o espaço significa, por isso, incluir todas as realidades de um edifício” (ZEVI, p. 192).

A observação direta do patrimônio arquitetônico de Fortaleza possibilitou aos alunos extrapolar análises puramente estilísticas, incorporando reflexões sobre usos contemporâneos, processos de transformação urbana e significados simbólicos associados aos edifícios. Assim, a atividade contribuiu para uma leitura ampliada da arquitetura e da cidade, reforçando a importância do espaço como categoria central no ensino da história e teoria da arquitetura.

REFERÊNCIAS

- DIOGENES, Beatriz. *Arquitetura moderna em Fortaleza: difusão, práticas e permanências*. Fortaleza: Expressão Gráfica, 2015.
- DIOGENES, Beatriz; PAIVA, Ricardo. *Arquitetura, cidade e modernidade no Ceará*. Fortaleza: Edições UFC, 2018.
- PAIVA, Ricardo. *A Fortaleza dos modernos: arquitetura, urbanismo e cultura no Ceará do século XX*. Fortaleza: Edições UFC, 2024.
- PAIVA, Ricardo. *Arquitetura moderna e urbanismo em Fortaleza: história, instituições e cultura profissional*. *Revista Arquitectos*, São Paulo, v. 20, n. 235, 2019.
- ZEVI, Bruno. *Saber ver a arquitetura*. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

ARTIGO ORIGINAL

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6246.p49-52.2026>

CIDADES INTELIGENTES NO CEARÁ: UMA ANÁLISE SOBRE INOVAÇÃO URBANA E SUSTENTABILIDADE

RESUMO

O avanço do processo de urbanização e a intensificação das demandas por serviços públicos eficientes têm impulsionado a adoção do modelo de cidades inteligentes como estratégia de planejamento urbano sustentável. Este artigo analisa iniciativas de cidades inteligentes implementadas em municípios do estado do Ceará, avaliando seus avanços, limites e impactos nos eixos de governança digital, mobilidade urbana e sustentabilidade. A pesquisa adota abordagem qualitativa e baseia-se em estudo de caso múltiplo, contemplando os municípios de Fortaleza, Sobral, Croatá, Aquiraz e Juazeiro do Norte. Os procedimentos metodológicos incluem análise bibliográfica e documental, uso de indicadores internacionais e entrevista semiestruturada com gestor da Autarquia Municipal de Trânsito e Cidadania de Fortaleza. Os resultados indicam maior maturidade institucional e tecnológica em Fortaleza, enquanto Sobral e Croatá se destacam por estratégias de inovação social e planejamento urbano integrado. Aquiraz e Juazeiro do Norte apresentam iniciativas em consolidação, com desafios de governança e capacidade institucional. Conclui-se que o Ceará apresenta um ecossistema emergente de inovação urbana, marcado por experiências heterogêneas que demandam fortalecimento institucional.

Palavras-chave: cidades inteligentes; inovação urbana; governança digital; planejamento urbano; sustentabilidade.

1 INTRODUÇÃO

O crescimento urbano acelerado tem ampliado a complexidade da gestão das cidades, intensificando desafios relacionados à mobilidade, ao uso eficiente dos recursos naturais, à provisão de serviços públicos e à inclusão social. Nesse contexto, o conceito de cidades inteligentes emerge como uma abordagem que articula tecnologia, inovação institucional, governança baseada em dados e sustentabilidade, com o objetivo de promover maior qualidade de vida urbana (GIFFINGER et al., 2007; BATTY et al., 2012).

No Brasil, a implementação de iniciativas de cidades inteligentes ocorre de forma desigual, refletindo assimetrias regionais, limitações institucionais e diferenças na capacidade de planejamento urbano. Apesar desses desafios, alguns estados têm se destacado por experiências

Francisco Elder de Souza Santana
Graduado em Engenharia Civil (Centro
Universitário Ari de Sá)
<https://orcid.org/0009-0009-4100-1900>
eldersouza.eng@gmail.com

Rodrigo Magalhães Siqueira Borges
Mestre em Engenharia Civil (UFC)
<https://orcid.org/0000-0001-6154-5045>
rodmsb@gmail.com

Autor correspondente:
Rodrigo Magalhães Siqueira Borges
E-mail: rodmsb@gmail.com

Submetido em: 24/12/2025
Aprovado em: 26/12/2025

Como citar este artigo:
SANTANA, Francisco Elder de Souza;
BORGES, Rodrigo Magalhães Siqueira.
Cidades inteligentes no Ceará: uma análise
sobre inovação urbana e sustentabilidade.
Revista Interagir, Fortaleza, v. 24, n. 30, p.
49-52, 2026.

inovadoras, entre eles o Ceará, que apresenta iniciativas em municípios de diferentes portes e contextos socioeconômicos. Assim, este artigo analisa experiências de cidades inteligentes em Fortaleza, Sobral, Croatá, Aquiraz e Juazeiro do Norte, buscando compreender como estratégias tecnológicas e de governança urbana têm sido incorporadas ao planejamento territorial e quais são seus impactos e limitações.

2 MÉTODOS

A pesquisa adota abordagem qualitativa, fundamentada no método de estudo de caso múltiplo, adequado à análise de fenômenos complexos inseridos em contextos reais (YIN, 2015). Foram selecionados cinco municípios cearenses com diferentes características demográficas, econômicas e institucionais, permitindo uma análise comparativa das iniciativas de cidades inteligentes.

Os procedimentos metodológicos incluíram análise bibliográfica e documental, com base em relatórios institucionais, planos urbanos, bases estatísticas oficiais e indicadores internacionais, como a ISO 37120, além de dados do Ranking Connected Smart Cities. Complementarmente, foi realizada entrevista semiestruturada com gestor da Autarquia Municipal de Trânsito e Cidadania de Fortaleza, contribuindo para a compreensão das práticas de mobilidade urbana inteligente e uso de dados na ges-

tão do tráfego.

3 RESULTADOS

Fortaleza destaca-se como o município com maior nível de maturidade digital entre os casos analisados. A cidade apresenta sistemas integrados de monitoramento do tráfego, controle semafórico adaptativo e uso de dados em tempo real para apoio à tomada de decisão, conforme evidenciado pelas imagens e pelos indicadores analisados. O Plano Fortaleza 2040 e a Estratégia de

xos de mobilidade, governança e tecnologia urbana. Em contraste, Sobral e Juazeiro do Norte aparecem em posições intermediárias, enquanto Aquiraz e Croatá não figuram entre os municípios com maior pontuação nacional, evidenciando as assimetrias de capacidade institucional e investimento tecnológico. A imagem associada ao ranking permite visualizar essas diferenças de desempenho, funcionando como instrumento de síntese e comparação entre os casos analisados.

► Figura 1. Ranking Connected Smart Cities 2024

Posição	UF	Município	Nota	Porte	Região
1º	SC	Florianópolis	37,525	+ 500 mil	Sul
2º	ES	Vitória	37,513	100 a 500 mil	Sudeste
3º	SP	São Paulo	36,828	+ 500 mil	Sudeste
4º	PR	Curitiba	36,808	+ 500 mil	Sul
5º	RJ	Niterói	36,765	100 a 500 mil	Sudeste
6º	SC	Balneário Camboriú	36,699	100 a 500 mil	Sul
7º	SP	São Caetano do Sul	36,164	100 a 500 mil	Sudeste
8º	MG	Belo Horizonte	35,705	+ 500 mil	Sudeste
9º	SP	Ranieri	35,579	100 a 500 mil	Sudeste
10º	BA	Salvador	35,364	+ 500 mil	Nordeste
11º	SP	Jaguariúna	35,180	50 a 100 mil	Sudeste
12º	SP	Santana de Parnaíba	35,040	100 a 500 mil	Sudeste
13º	RJ	Rio de Janeiro	34,988	+ 500 mil	Sudeste
14º	SP	Santos	34,921	100 a 500 mil	Sudeste
15º	MS	Campo Grande	34,804	+ 500 mil	Centro Oeste
16º	CE	Fortaleza	34,388	+ 500 mil	Nordeste

Fonte: Urban Systems (2024)

Cidades Inteligentes e Humanas demonstram uma abordagem estruturada de governança urbana, na qual a tecnologia atua como instrumento de planejamento territorial, eficiência operacional e melhoria da mobilidade urbana.

A análise comparativa é reforçada pelos dados do Ranking Connected Smart Cities (Figura 1), que posiciona Fortaleza entre os municípios brasileiros com melhor desempenho nos ei-

Sobral apresenta forte capacidade institucional e histórico consolidado de inovação na gestão pública, com destaque para políticas integradas nas áreas de educação, mobilidade e uso estratégico de dados urbanos. As imagens analisadas evidenciam a articulação entre planejamento urbano e soluções tecnológicas, indicando que a inovação em Sobral está menos associada à complexidade tecnológica e

mais à consistência institucional, à continuidade administrativa e à capacidade de coordenação entre políticas públicas.

Croatá consolida-se como referência nacional por meio do projeto Smart City Laguna, que articula urbanismo planejado, habitação acessível, inovação social e sustentabilidade ambiental em um município de pequeno porte. A análise das imagens demonstra a aplicação de princípios de cidades inteligentes em escala local, com ênfase na integração entre desenho urbano, eficiência energética e inclusão social. Esse caso evidencia que iniciativas de cidades inteligentes não estão restritas a grandes centros urbanos, podendo ser adaptadas a contextos periféricos e interiores, desde que haja planejamento estruturado e coordenação institucional.

Aquiraz e Juazeiro do Norte apresentam iniciativas relevantes, porém ainda em estágio inicial de consolidação. As imagens e os documentos analisados indicam avanços na digitalização de serviços públicos, modernização da infraestrutura urbana e adoção pontual de soluções tecnológicas. No entanto, esses municípios enfrentam desafios relacionados à capacidade institucional, à limitação de recursos financeiros e à fragmentação das políticas públicas, o que compromete a integração sistêmica necessária para a consolidação de estratégias de cidades inteligentes. Esses casos reforçam a

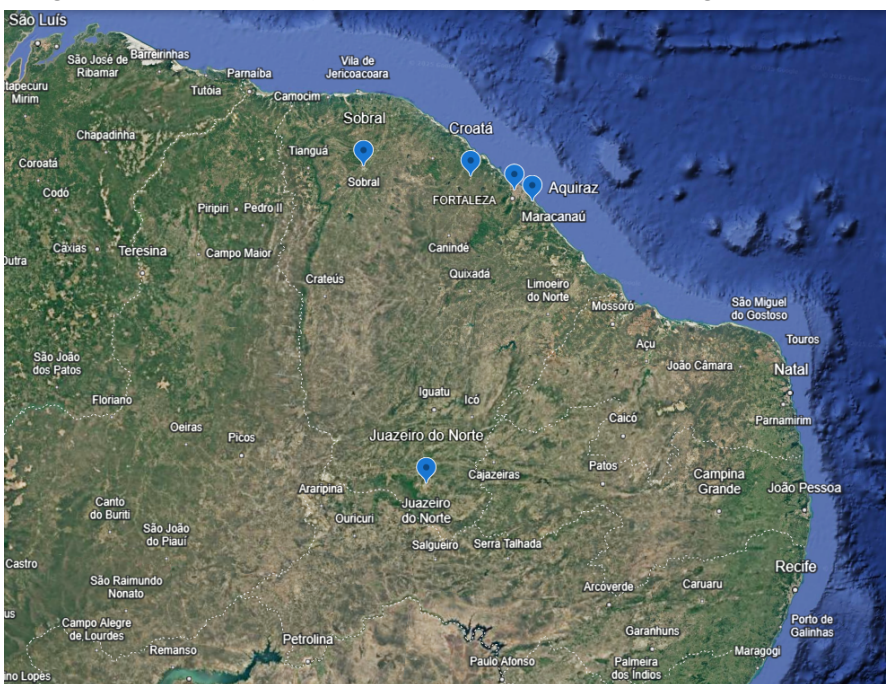
heterogeneidade regional das experiências cearenses e a necessidade de políticas diferenciadas conforme o porte e a capacidade administrativa dos municípios.

A Figura 2 apresenta a localização dos municípios cearenses analisados neste estudo, evidenciando sua distribuição territorial e diversidade de contextos urbanos no estado do Ceará. A visualização espacial auxilia na compreensão das diferentes escalas, portes populacionais e realidades socioeconômicas que condicionam a implementação das experiências de cidades inteligentes nos casos investigados.

relacionada à capacidade institucional, à continuidade das políticas públicas e à integração entre planejamento urbano e uso de tecnologias digitais. Fortaleza e Sobral apresentam maior consistência nesse processo, enquanto municípios de menor porte enfrentam limitações estruturais que dificultam a consolidação das estratégias adotadas.

O caso de Croatá demonstra que projetos de cidades inteligentes podem assumir configurações distintas conforme o contexto territorial, com ênfase em inovação social, urbanismo planejado e sustentabilidade am-

► Figura 2. Localização dos municípios cearenses com iniciativas de cidades inteligentes



Fonte: Google Earth, 2025

4 DISCUSSÃO

Os resultados indicam que a maturidade das iniciativas de cidades inteligentes nos municípios cearenses está diretamente

biental. Em contraste, Aquiraz e Juazeiro do Norte revelam desafios recorrentes, especialmente relacionados à governança e à coordenação intersetorial, reforçando a necessidade de políticas

públicas diferenciadas e apoio institucional.

A análise realizada neste estudo aponta que o avanço das cidades inteligentes no Ceará depende menos da incorporação isolada de tecnologias e mais do fortalecimento institucional e da articulação entre atores públicos e privados.

REFERÊNCIAS

BATTY, M. et al. Smart cities of the future. *The European Physical Journal Special Topics*, v. 214, p. 481–518, 2012.

GIFFINGER, R. et al. *Smart cities: ranking of European medium-sized cities*. Vienna: Centre of Regional Science, 2007.

IBGE. *Perfil dos Municípios Brasileiros: 2022*. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

ISO. *ISO 37120: Sustainable cities and communities*. Geneva: ISO, 2017.

URBAN SYSTEMS. *Ranking Connected Smart Cities 2024*. São Paulo: Urban Systems, 2024.

YIN, R. *Estudo de Caso: planejamento e métodos*. Porto Alegre: Bookman, 2015.



ARTIGO ORIGINAL

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6289.p53-55.2026>

DIDÁTICA DA REPRESENTAÇÃO: SÍNTESES GRÁFICAS COMO INSTRUMENTO DE CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTO

RESUMO

A prática de desenho no âmbito da graduação em Arquitetura e Urbanismo tende a desafiar as pessoas estudantes. A turma precisa desenvolver competências específicas para comunicar visualmente suas ideias. O ensino-aprendizagem do desenho se vale da descoberta de novos modos de ensinar e de comunicar conceitos e técnicas, para além da simples transmissão e demonstração. Em meio a essas estratégias, se busca também aflorar a autonomia dos alunos e sua habilidade de ensinar uns aos outros. As revisões são um meio para canalizar essas competências, e uma técnica possível para a revisão são as sínteses gráficas, resumos visuais do conhecimento, aqui compreendidas sob os princípios do Design de Informação. Com base em uma experiência realizada na disciplina de Desenho de Observação e Perspectivo, na qual a turma conduziu sua própria revisão por meio de sínteses gráficas, este artigo tem como objetivo destacar a potencialidade e a eficiência dessa estratégia como instrumento para a produção de saberes e de protagonismo estudantil.

Palavras-chave: desenho de observação; didática; design de informação; síntese gráfica; ensino-aprendizagem.

1 INTRODUÇÃO

Na disciplina de Desenho de Observação e Perspectivo (DO&P), a prática muitas vezes oferece desafios às pessoas estudantes, mesmo aquelas que já possuem o costume de desenhar. A turma precisa desenvolver competências específicas para comunicar visualmente suas ideias, como aferição ou medição a lápis, traço à mão livre, construção de grids (grades construtivas) e arte-finalização. A verificação da aprendizagem do desenho se vale da descoberta de novos modos de ensinar e comunicar esses conceitos e técnicas, para além da simples transmissão de conteúdos. Em meio a essas estratégias, se busca também aflorar a autonomia dos alunos e a habilidade de ensinar uns aos outros. Aliada a esses pressupostos, uma possível técnica de estudo é a síntese gráfica, resumo visual de saberes, guiada pelos princípios da representação e do Design de Informação (DI).

Lya Brasil Calvet

Doutoranda pelo Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo e Design da UFC. Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Christus <https://orcid.org/0009-0009-7330-8018>
lyabcalvet@gmail.com

Maria Cristiellen Rodrigues Ribeiro

Doutoranda pelo Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo e Design da UFC. Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Christus <https://orcid.org/0009-0001-5089-2241>
cristiellenrodrigues@outlook.com

Geraldo Alves Pereira Junior

Arquiteto e Urbanista, especialista em Iluminação e Design de Interiores e docente na Universidade Christus <https://orcid.org/0009-0009-8668-4004>
geraldo.alves@unichristus.edu.br

Autor correspondente:

Lya Brasil Calvet

E-mail: lyabcalvet@gmail.com

Submetido em: 31/12/2025

Aprovado em: 02/01/2026

Como citar este artigo:

CALVET, Lya Brasil; RIBEIRO, Maria Cristiellen Rodrigues; PEREIRA JUNIOR, Geraldo Alves. Didática da representação: sínteses gráficas como instrumento de construção de conhecimento. **Revista Interagir**, Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 53-55, 2026.

Conforme a semiótica peirceana, a representação tem o poder de fazer conhecer: não afeta a realidade, aquilo que está representando, mas possibilita compreendê-la parcialmente (Ibri, 2001). É o caso da representação do tempo na cultura ocidental: o hábito de representá-lo de forma linear reforça sua percepção como um caminho linear. Um livro, por exemplo, dá uma ordem de leitura que orienta o olhar da esquerda para a direita e de cima para baixo. O conhecimento prático de um objeto de interesse e a sua representação, portanto, andam juntos: é preciso representar para conhecer e conhecer para representar. Essa é uma das premissas do Design de Informação, que traz à tona a “habilidade de apresentar a informação certa para as pessoas certas no tempo certo, em sua forma mais efetiva e eficiente” (Horn, 1999, p. 16, tradução nossa). É a direção oposta à das mensagens poéticas, que tendem à alta entropia, isto é, à massiva quantidade de informação e de significados possíveis (Eco, 2016). No DI, o valor informacional da mensagem está em sua propensão a uma correta interpretação dos fatos, cuja tradução formal pelo design deve ser objetiva e inequívoca. Aqui, é especialmente valorizado o conceito de ícone, representação que carrega semelhança formal com seu significado e traz uma substituição do caráter sequencial da experiência (Ibri, 2001). O ícone suprime o tempo linear e dá lugar a uma

contemplanção de vários tempos coexistentes, a exemplo dos diagramas que mostram, em uma única imagem, as mudanças topográficas de uma única região ao longo dos anos. O registro do design da informação está ligado, então, ao predomínio das representações iconográficas (Morales, 1998).

Embora pareça óbvio o uso desse tipo de representação como método de estudo em uma disciplina de Desenho, se observa, ao longo das aulas, que muitas pessoas não cultivam o hábito de construir resumos gráficos das técnicas aprendidas – como, por exemplo, a representação de uma sequência de passos para se obter um determinado desenho, seja ele a construção de uma forma complexa a partir de figuras geométricas ou o sombreamento de uma esfera atingida por uma luz lateral com o uso do esfuminho. Deseja-se, então, verificar possíveis estratégias das sínteses gráficas e sua eficiência enquanto instrumento para a construção de saberes e do protagonismo estudantil.

2 MÉTODOS

Os métodos descritos a seguir buscam estimular a prática da síntese gráfica em sala de aula e sugerir possíveis caminhos didáticos para o ensino-aprendizagem do desenho com base em uma experiência realizada na disciplina de DO&P, na qual a turma conduziu o próprio processo por meio de resumos construídos coletivamente.

A aplicação das sínteses gráficas se dá em um momento de revisão de conteúdos no último módulo da disciplina. Nesse ponto, a turma possui familiaridade com todos os tópicos previstos na ementa: elementos básicos de linguagem visual (ponto, linha, forma, valor, tom, volume, luz, sombra, proporção, cor); desenho de contornos; peso da linha; aférrico; desenho de locação (urban sketching); perspectiva cilíndrica e perspectiva cônica com um a cinco pontos de fuga. As referências dos tópicos são principalmente os conteúdos dos autores Francis Ching e Steven Juroszek (2012) e Juliana Wagner (2017). A revisão aqui descrita poderia contemplar todos esses assuntos, a depender da necessidade da turma.

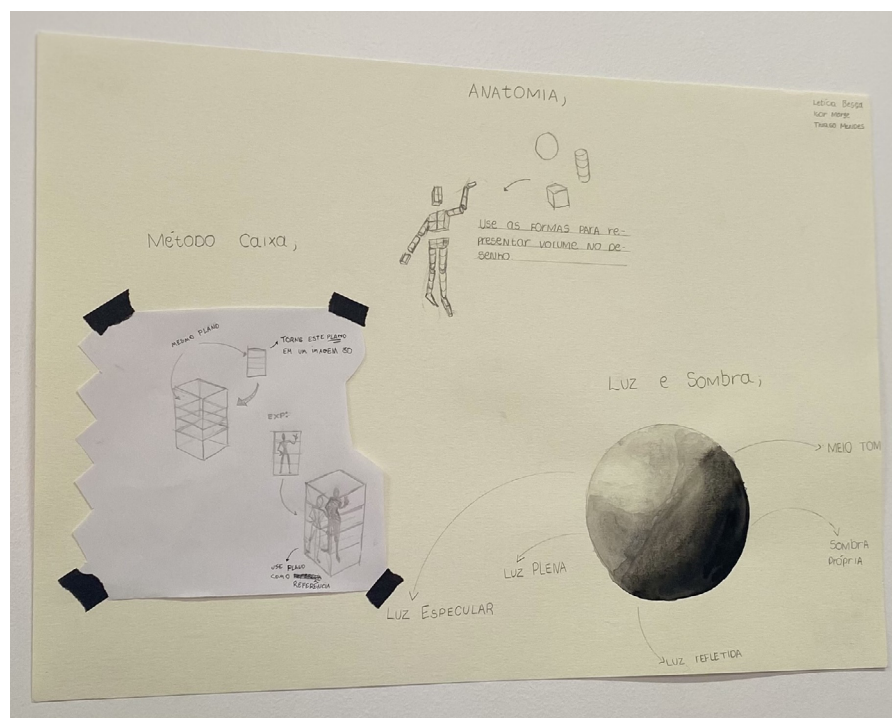
Os recursos disponíveis são folhas de papel A3 Canson 160g (para melhor comportar as diferentes mídias de desenho), lápis (grafite), canetas (coloridas e de arte-finalização), pincéis, tinta aquarela, tesoura, cola e fita adesiva. A turma é dividida em trios, e a cada trio é dada uma folha A3 e feita a pergunta: “em qual assunto vocês têm mais dificuldade?” A orientação seguinte é que as respostas devem ser representadas na folha, que passa a assumir a função de um infográfico. Dessa forma, os assuntos considerados mais difíceis por cada um são, justamente, aqueles a serem explorados na construção da síntese em grupo. Ao passo que se busca representá-los, os conceitos são naturalmente re-

visitados e recuperados, se não pela própria pessoa que sugeriu o tema, por outra pessoa do grupo que se sinta mais confortável representando aquele assunto na forma de desenho.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

No processo de representação, se observa que todas as pessoas desenham na folha, ainda que algumas mais do que outras. As técnicas representadas passam principalmente pela perspectiva cônica, formas básicas e desenho proporcional. Além do desenho em si, alguns grupos também se valem, por vezes, de colagens (figuras 1 e 2).

► Figura 1: síntese com os temas Anatomia, Método Caixa e Luz e Sombra.



Fonte: acervo da disciplina (2024)

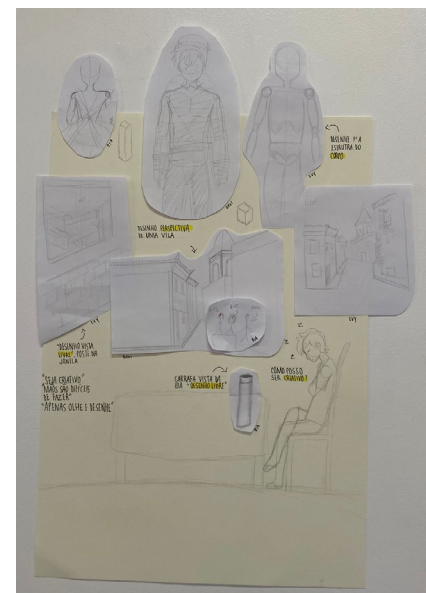
Entre os grupos que utilizaram colagem, as pessoas desenhavam em folhas avulsas, recortavam o desenho e colam na folha

A3, um escolha eficiente para que todo o grupo possa desenhar simultaneamente de modo confortável. Com as sínteses prontas, ao final da dinâmica, os grupos colam as folhas na parede da sala e apresentam suas revisões, que são complementadas pelas correções e sugestões da professora.

As sínteses gráficas coletivas se mostram como um método eficiente para a verificação da aprendizagem da turma. As pessoas estudantes têm a oportunidade de observar a técnica e o processo dos pares, bem como discutir em voz alta sem a intervenção docente, revisitando assuntos que trouxeram dificuldades durante aulas anteriores e ganhando a oportunidade de (re)conhecer

esses tópicos por outros ângulos. A necessidade de conduzir a revisão por conta própria, longe do lugar passivo de simplesmente

► Figura 2: síntese com os temas Formas Básicas, Perspectiva e Desenho Livre.



Fonte: acervo da disciplina (2024)

te ouvir e ver a professora falando ou demonstrando, produz um esforço ativo por parte da turma, que apresenta bons avanços em trabalhos posteriores.

REFERÊNCIAS

- CHING, Francis D. K; JURSZEK, Steven. P. Desenho para Arquitetos. Tradução técnica de Alexandre Salvaterra. 2. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2012. 424 p.
- ECO, Umberto. Obra aberta: forma e indeterminação nas poéticas contemporâneas. São Paulo: Perspectiva, 2016.
- HORN, Robert. Information design: emergence of a new profession. In: Jacobson, R. (Ed.) Information Design. Cambridge: MIT Press, p. 15-33, 1999.
- IBRI, Ivo Assad. Ser e aparecer na filosofia de Peirce: o estatuto da fenomenologia. *Cognitio – Revista de Filosofia*, São Paulo: Educ/Palas Athena, n. 2, p. 67-75, nov. 2001.
- WAGNER, Juliana. Desenho artístico. Porto Alegre: SAGAH, 2017. 168 p.
- MORAES, Ary Pimenta de. Infografia: O design da notícia. Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 1998.

RELATO DE CASO

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6302.p56-58.2026>

ENTRE A PRESERVAÇÃO E A DEMOLIÇÃO: UM ESTUDO DE CASO DA GESTÃO PÚBLICA DO PATRIMÔNIO CULTURAL EDIFICADO EM FORTALEZA, CEARÁ

RESUMO

O presente trabalho consiste em uma pesquisa de doutorado em andamento junto ao Instituto de Arquitetura, Urbanismo e Design da Universidade Federal do Ceará. Trata-se de uma análise da gestão pública do patrimônio cultural edificado em Fortaleza, investigando como políticas públicas, instrumentos legais e práticas administrativas influenciam a preservação ou a degradação das edificações tombadas no município. A questão-problema parte do pressuposto de que há uma contradição entre as normativas vigentes, relativas à preservação do patrimônio cultural edificado, e sua aplicação prática, resultando na deterioração e demolição de bens históricos. Nesses termos, busca-se responder por que ocorre essa contradição? Isso posto, o objetivo geral é analisar de que forma as políticas públicas e os instrumentos legais e administrativos de gestão do patrimônio cultural edificado em Fortaleza têm impactado a preservação das edificações tombadas no município. Para cumprir o objetivo proposto, adota-se o estudo de caso como método de pesquisa, organizado segundo cinco etapas. A primeira volta-se à formulação do problema de pesquisa, a qual se dá por meio da revisão de literatura e pesquisa bibliográfica. Em seguida, a segunda etapa busca entender a abrangência e a responsabilidade de cada órgão de preservação na tutela do patrimônio cultural edificado municipal, a saber o Iphan, em nível federal, a Secult-CE, em nível estadual e, por fim, a Secultfor no âmbito municipal. A terceira e a quarta etapa, por sua vez, centram-se na coleta e análise de dados, respectivamente, antes de cumprir a última etapa que trata da redação do relatório. Os resultados esperados incluem a identificação de padrões na aplicação das políticas públicas e instrumentos legais de preservação do patrimônio cultural edificado em Fortaleza, destacando lacunas normativas e os principais desafios institucionais para o aprimoramento das ações de preservação no município.

Palavras-chave: patrimônio cultural edificado; patrimônio histórico; tombamento; Fortaleza.

Emanoel Victor Patrício de Lucena
Mestre pelo programa de Pós Graduação em
Arquitetura e Urbanismo da UFPB
<https://orcid.org/0000-0002-2636-8159>
emanoel.lucena@unichristus.edu.br

Romeu Duarte Junior
Doutor em Arquitetura e Urbanismo pela
Universidade de São Paulo
<https://orcid.org/0000-0001-5697-1752>
romeudj@yahoo.com.br

Autor correspondente:
Emanoel Victor Patrício de Lucena
E-mail: emanoel.lucena@unichristus.edu.br

Submetido em: 04/01/2026
Aprovado em: 05/01/2026

Como citar este artigo:
LUCENA, Emanoel Victor Patrício de;
DUARTE JUNIOR, Romeu. Entre a preservação e a demolição: um estudo de caso da gestão pública do patrimônio cultural edificado em Fortaleza, Ceará. **Revista Interagir**, Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 56-58, 2026.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com matéria do portal G1, em 13 de setembro de 2020 “prédios históricos de Fortaleza aguardam tombamento definitivo há 14 anos.” (Falconery, 2020). Um ano depois, a reportagem especial do jornal O Povo, datada de 31 de agosto de 2021 (Oliveira, 2024), denunciava que a cidade de Fortaleza perdeu, desde a década de 1960, pelo menos 15 imóveis históricos, entre aqueles que eram tombados e os que não eram. Outra matéria de jornal, datada de 04 de agosto de 2021, publicada no Diário do Nordeste informava que no mínimo quatro prédios tombados provisoriamente no município foram destruídos em três anos. A lista de perdas só aumenta (Nascimento, 2021). O exemplo mais recente dessa tendência foi a demolição do Edifício São Pedro, concluída no dia 20 de maio de 2024.

Esses eventos não apenas revelam a fragilidade das políticas de preservação, mas também refletem um descompasso entre o valor histórico e cultural dos imóveis e os interesses econômicos e urbanos que frequentemente prevalecem.

Diante desse cenário de constantes perdas do patrimônio cultural edificado de Fortaleza, torna-se imprescindível investigar os fatores que condicionam a fragilidade das políticas de preservação e compreender os mecanismos que perpetuam essa tendência de negligência e destruição. Este trabalho se

justifica, portanto, pela necessidade de analisar criticamente o descompasso entre os discursos de valorização da memória urbana e as decisões administrativas que, reiteradamente, privilegiam interesses econômicos em detrimento da salvaguarda do legado histórico da cidade.

Isto posto, o trabalho propõe como objetivo geral analisar de que forma as políticas públicas e os instrumentos legais e administrativos de gestão do patrimônio cultural edificado em Fortaleza têm impactado a preservação das edificações tombadas no município.

De modo a cumprir com propriedade o objetivo geral proposto, esta dissertação se ampara em quatro objetivos específicos, a saber:

1. Compreender como as legislações municipal, estadual e federal, voltadas à preservação do patrimônio cultural edificado, foram aplicadas ao longo do tempo em Fortaleza, identificando possíveis lacunas ou contradições;

2. Analisar razões formais e informais envolvidas na demolição e no arruinamento de bens patrimoniais culturais edificados do município;

3. Entender os principais desafios na aplicação efetiva das normativas na preservação do patrimônio cultural edificado;

4. Discutir em que medida fatores como especulação imobiliária, incentivos fiscais e políticas de planejamento urbano influenciam a conservação ou

descaracterização do patrimônio tombado.

2 MÉTODOS

A elaboração de um método e seus procedimentos visa organizar os pressupostos teóricos em torno da ideia motriz do trabalho, de modo a estruturar uma narrativa coesa, capaz de explorar as certezas, bem como as incertezas, relacionadas ao objeto de estudo tratado neste plano de pesquisa.

Considerando os objetivos e o caráter explicativo do trabalho, adota-se o estudo de caso como principal método de pesquisa. Essa escolha se justifica uma vez que a questão-problema lida com “ligações operacionais”, isto é, relações causais e dinâmicas entre diferentes fatores que influenciam efetividade das normativas de preservação patrimonial no município. Conforme pontua Robert Yin (2003, p. 21), essas ligações “necessitam ser traçadas ao longo do tempo, em vez de serem encaradas como meras repetições ou incidências”. Entretanto, Gil (2009, p. 137) sinaliza que não há consenso por parte dos pesquisadores quanto às etapas a serem seguidas no desenvolvimento de um estudo de caso. Entretanto o referido autor sistematiza um conjunto de cinco etapas, com fundamento nos trabalhos de Robert Yin e Robert Stake, que podem ser seguidas pela maioria das pesquisas que mobilizam métodos congêneres. Com base nesse conjunto, o método aqui delinea-

do propõe cinco etapas, basilares para o bom termo do trabalho: a formulação do problema (i), a definição e a delimitação das unidades de caso (ii), a coleta de dados (iii), a avaliação de análise dos dados coletados (iv) e a preparação do relatório (v).

3 RESULTADOS

Até o momento, a pesquisa está em vias de desenvolver as etapas 1 e 2 do estudo de caso, a saber, a Formulação do Problema e a Definição e Demilitação das unidades de caso. A primeira etapa envolve um estudo exploratório para levantar informações gerais sobre o tema. Na definição das unidades de caso, por sua vez, realiza-se uma pesquisa institucional para compreender a abrangência dos órgãos responsáveis pela tutela do patrimônio cultural edificado em Fortaleza (os casos, propriamente ditos). Em conformidade com o cronograma proposto, os dois semestres de 2026 contemplarão toda a etapa de coleta de dados, para a devida preparação do exame de qualificação, previsto para o segundo semestre.

4 DISCUSSÃO

Diante da complexidade que envolve a preservação do patrimônio cultural edificado em Fortaleza, a escolha do estudo de caso como método de pesquisa se mostra pertinente e necessária. Conforme Yin (2003, p. 30), essa estratégia é recomendada quando se busca compreender fenômenos

contemporâneos em seus contextos reais, sobretudo em situações nas quais “os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos” (Ibidem). No presente estudo, a investigação das contradições entre as normativas de preservação e o processo de degradação e demolição de edificações patrimoniais exige uma abordagem que permita explorar relações causais e dinâmicas entre políticas públicas, instituições responsáveis e os impactos urbanos. A estrutura metodológica adotada portanto possibilita uma compreensão mais robusta e detalhada do problema investigado, oferecendo subsídios para reflexões teóricas e contribuições aplicadas à gestão do patrimônio cultural.

REFERÊNCIAS

- DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; ANTUNES JR, J. A. V. Design Science Research: Método de Pesquisa para Avanço da Ciência e Tecnologia. Porto Alegre: Bookman, 2015.
- FALCONERY, Lucas. Prédios históricos de Fortaleza aguardam tombamento definitivo há 14 anos. G1-Ceará. Fortaleza, 13 set. 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/ce/ceara/noticia/2020/09/13/predios-historicos-de-fortaleza-aguardam-tombamento-definitivo-ha-14-anos.ghtml> Acesso em 22 mai. 2024.
- GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2009.
- NASCIMENTO, Thatiany. Pelo menos 4 prédios tombados provisoriamente foram destruídos em Fortaleza nos últimos 3 anos. Diário do Nordeste. Fortaleza, 04 ago. 2021. Disponível em: [truidos-em-fortaleza-nos-ultimos-3-anos-1.3118488 Acesso em 22 mai. 2024.](https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/metro/pelo-menos-4-predios-tombados-provisoriamente-foram-des-</p></div><div data-bbox=)

OLIVEIRA, Laís. Mapa de prédios históricos destruídos em Fortaleza. O Povo. Fortaleza, 31 ago. 2021 Disponível em: <https://mais.opovo.com.br/reportagens-especiais/2021/08/31/mapa-de-predios-historicos-destruidos-em-fortaleza.html> acesso em 22 mai. 2024.

YIN, R. K. Estudo de Caso. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6183.p59-62.2026>

ESPACE: GAMEFICAÇÃO COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAGEM EM GEOMETRIA DESCRITIVA

RESUMO

Este artigo tem como objetivo apresentar o desenvolvimento e a aplicação de um jogo didático como estratégia complementar para o ensino de conteúdos fundamentais de Geometria Descritiva. A partir da observação sistemática dos estudantes durante os plantões de monitoria e atividades em sala, foram identificados conteúdos que geravam maior dificuldade, especialmente aqueles relacionados às projeções ortogonais, às vistas e ao método dos diedros de Gaspar Monge. Com base nessas necessidades, foi concebido um jogo de tabuleiro com perguntas e desafios teóricos e gráficos, estruturado em três níveis de complexidade, visando favorecer a compreensão dos conceitos essenciais da disciplina. O produto foi aplicado a uma turma do primeiro semestre, permitindo observar sua contribuição para o desenvolvimento da visualização espacial e para a fixação dos conteúdos ministrados. Os resultados indicaram que o uso do jogo estimulou a participação, reduziu inseguranças iniciais e promoveu uma aprendizagem mais intuitiva e significativa. Conclui-se que estratégias lúdicas podem atuar como ferramentas eficazes na melhoria do desempenho acadêmico e no fortalecimento da autonomia dos estudantes em conteúdos essenciais para a prática projetual.

Palavras-chave: ensino-aprendizagem; práticas de ensino; projeção ortogonal; gaspar monge; jogo didático.

1 INTRODUÇÃO

A Geometria Descritiva constitui um dos pilares formativos do curso de Arquitetura e Urbanismo, por possibilitar a transposição de formas tridimensionais para representações bidimensionais com precisão, coerência e rigor técnico (Souza; Miguel, 2020). Apesar de sua relevância, observa-se que muitos estudantes ingressam na graduação sem domínio prévio da visualização espacial ou do desenho técnico, o que torna o primeiro contato com a disciplina uma etapa de adaptação complexa. Durante o período de monitoria, essa dificuldade tornou-se evidente em questões relacionadas às projeções ortogonais, às vistas e ao método dos diedros de Gaspar Monge, os quais são componentes essenciais para a leitura, interpretação e construção de desenhos.

A partir de observações em sala de aula, plantões de dúvida e diálogos com o docente responsável, identificou-se que os alunos enfrenta-

Lúcia de Fátima Coelho Cavalcante
Graduada em arquitetura e urbanismo no
centro universitário Christus
<https://orcid.org/0009-0006-3788-1368>
Luciacalv@gmail.com

Geraldo Alves Pereira Junior
Arquiteto e urbanista, especialista em
iluminação e design de interiores e docente
no centro universitário Christus
<https://orcid.org/0009-0009-8668-4004>
Geraldo.alves@unichristus.edu.br

Leticia Keroly Bezerra Alexandrino
Doutoranda e mestra em psicologia ambiental,
arquiteta e urbanista, docente e coordenadora
do curso de arquitetura e urbanismo do
centro universitário Christus
<https://orcid.org/0000-0002-0716-9429>
Leticia.alexandrino@unichristus.edu.br

Robson Bezerra Custódio
Graduando em arquitetura e urbanismo
<https://orcid.org/0009-0001-9719-6876>
Orobson.bezerra@gmail.com

Tiago Bezerra de Souza
Arquiteto e urbanista, mestre em engenharia
civil e docente no centro universitário Christus
<https://orcid.org/0009-0006-1576-9607>
Tiago.souza@unichristus.edu.br

José Otávio Santos de Almeida Braga
Doutorando em arquitetura e urbanismo e
design pela Universidade Federal do Ceará
(UFC), mestre em planejamento regional e
urbano pela Universidade de Aveiro (UA).
<https://orcid.org/0000-0003-2558-7461>
Zeh.ot.sab@gmail.com

Autor correspondente:
Geraldo Alves Pereira Junior
E-mail: Geraldo.alves@unichristus.edu.br

Submetido em: 01/12/2025
Aprovado em: 02/12/2025

Como citar este artigo:
CAVALCANTE, Lúcia de Fátima Coelho;
PEREIRA JUNIOR, Geraldo Alves; ALEXAN-
DRINO, Leticia Keroly Bezerra; CUSTÓDIO,
Robson Bezerra; SOUZA, Tiago Bezerra de;
BRAGA, José Otávio Santos de Almeida.
Espaço: gameficação como estratégia de
aprendizagem em geometria descritiva.
Revista Interagir, Fortaleza, v. 24, n. 130, p.
59-62, 2026.

vam desafios tanto na compreensão teórica quanto na aplicação prática dos conceitos, especialmente na transição entre a concepção espacial e sua representação gráfica (Lima, 2021). Essas lacunas comprometiam não apenas o desempenho na própria disciplina, mas também em áreas correlatas, como Desenho Arquitetônico, Projeto Arquitetônico e Topografia, já que a Geometria Descritiva constitui base para a formação do raciocínio espacial.

Considerando a necessidade de metodologias capazes de tornar os conteúdos mais acessíveis, motivadores e compreensíveis, foi desenvolvido o jogo didático SPACE, concebido como estratégia complementar às abordagens tradicionais. O uso de jogos busca articular aspectos teóricos e práticos de forma dinâmica, favorecendo a aprendizagem ativa, a interação entre os estudantes e a consolidação dos fundamentos geométricos (Cunha; Souza, 2021; Pereira, 2024; Souza; Moraes, 2021).

Dessa forma, o objetivo deste estudo é apresentar o desenvolvimento e a aplicação de um jogo didático como estratégia complementar para o ensino de conteúdos fundamentais de Geometria Descritiva.

2 MÉTODOS

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, descritiva e exploratória, que teve como objeto de estudo a elaboração de um

jogo metodológico, desenvolvido a partir das dificuldades encontradas durante as aulas de Geometria Descritiva, disciplina de primeiro semestre do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Christus.

Inicialmente, foram realizadas observações sistemáticas durante plantões de dúvidas e aulas expositivas, registrando-se as principais dificuldades apresentadas pelos estudantes, especialmente no entendimento das projeções ortogonais, vistas e dos diedros de Gaspar Monge.

Em paralelo, foram conduzidas discussões com o professor da disciplina para validar as lacunas identificadas e orientar a definição dos conteúdos a serem priorizados no recurso pedagógico. Essa etapa foi complementada por uma revisão direcionada da bibliografia básica do curso, utilizada apenas para subsidiar a elaboração das perguntas e desafios do jogo.

A partir desse levantamento, foi desenvolvido o jogo didático SPACE, concebido como estratégia lúdica de apoio ao ensino. O jogo foi estruturado em um tabuleiro com quatro peças e cartas organizadas em três níveis de dificuldade: questões teóricas (fácil), exercícios de representação gráfica (médio) e desafios de maior complexidade espacial (difícil). Foram elaboradas

regras de funcionamento, critérios de progressão no tabuleiro e tempo para resolução de cada carta, buscando equilibrar dinâmica, competição e

► Figura 1: Peças do jogo organizadas para aplicação em sala de aula



Fonte: acervo próprio (2024)

aprendizagem (Figura 1).

A aplicação do jogo ocorreu com uma turma do primeiro semestre, organizada em quatro equipes (Figura 2). Antes do início, as regras foram explicadas e foi realizada uma rodada breve de teste para familiarização com a dinâmica. Durante toda a atividade, foram observadas as interações dos alunos, suas estratégias, dúvidas e formas de resolução dos desafios, registrando percepções que auxiliam a análise qualitativa dos efeitos do jogo no processo de aprendizagem.

3 RESULTADOS

A aplicação do jogo ESPA-

► Figura 2: Interações dos alunos durante o jogo



Fonte: acervo próprio (2024)

CE permitiu observar melhora progressiva na compreensão dos conteúdos fundamentais de Geometria Descritiva. No início da atividade, os alunos demonstraram dificuldade em conceitos básicos, mas, ao longo das rodadas, passaram a responder com maior segurança, indicando assimilação dos princípios trabalhados.

O desempenho coletivo evidenciou que a dinâmica lúdica facilitou a visualização espacial e estimulou a participação dos estudantes, que se mostraram mais engajados e colaborativos. A interação entre os grupos contribuiu para a revisão espontânea dos conteúdos, o que se refletiu em respostas mais precisas e maior familiaridade com projeções, vistas e relações espaciais.

De modo geral, os registros apontam que o jogo funcionou como um recurso eficaz para apoiar a aprendizagem, tornando o processo mais intuitivo e favorecendo a fixação dos conteúdos ministrados na disciplina.

4 DISCUSSÕES

Os resultados observados indicam que o jogo SPACE contribuiu de forma significativa para a compreensão dos conteúdos trabalhados na disciplina de Geometria Descritiva. A dinâmica lúdica estimulou a participação ativa dos estudantes e favoreceu a construção de um ambiente de aprendizagem mais colaborativo, no qual as dúvidas puderam ser discutidas e solucionadas de maneira natural.

A utilização do jogo reforça o potencial de metodologias alternativas no ensino de conteúdos que exigem visualização espacial,

mostrando que abordagens interativas podem complementar práticas tradicionais de forma eficiente. Essa estratégia ampliou o engajamento dos alunos, tornando o processo de aprendizagem mais acessível e menos intimidador para estudantes que apresentavam dificuldades iniciais.

A experiência evidencia que recursos pedagógicos baseados em jogos podem atuar como facilitadores na consolidação de conceitos essenciais e no desenvolvimento das habilidades cognitivas necessárias para disciplinas futuras do curso.

5 CONCLUSÃO

A aplicação do jogo didático SPACE mostrou-se eficaz para apoiar a aprendizagem em Geometria Descritiva, favorecendo a compreensão espacial e estimulando maior engajamento entre os estudantes. A dinâmica lúdica contribuiu para reduzir dificuldades iniciais, tornando os conteúdos mais acessíveis e promovendo uma participação mais ativa e colaborativa.

Como continuidade deste estudo, pretende-se aplicar o jogo em outras turmas da mesma disciplina, a fim de aprofundar a análise dos resultados e ampliar a compreensão sobre seu impacto no aprendizado. Futuramente, serão aplicados questionários para obter o feedback dos alunos e avaliar de forma mais sistemática sua percepção sobre a atividade.

REFERÊNCIAS

CUNHA, J. C. L.; SOUZA, E. O jogo da memória como recurso pedagógico. *Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática*, v. 4, n. 2, 1 mar. 2021.

LIMA, M. M. F. A geometria utilizada como instrumento de concepção projetual. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 9, p. 93913-93925, 28 set. 2021.

PEREIRA, J. A. et al. Metodologias ativas na educação. *Revista Ilustração*, v. 5, n. 1, p. 89-99, 22 jan. 2024.

SOUZA, E. M.; MIGUEL, P. C. Metodologias ativas em ensino-aprendizagem de geometria descritiva: do concreto ao abstrato. *Revista Geometria Gráfica*, v. 4, n. 2, p. 77, 20 out. 2020.

SOUZA, J. J.; MORAES, E. C. Metodologias ativas: ferramenta da educação inclusiva. *International Journal of Development Research*, p. 47962-47965, 24 jun. 2021.

ARTIGO ORIGINAL

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6282.p63-66.2026>

ESTAR NA CIDADE: POSSÍVEIS DIREÇÕES METODOLÓGICAS PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM DO MOBILIÁRIO URBANO

RESUMO

Este artigo aponta possíveis direções metodológicas para o ensino-aprendizagem da temática de mobiliário urbano, ambientada na disciplina de Design de Mobiliário. A partir de uma estrutura didática metadisciplinar, dividida nas etapas *pensar*, *querer* e *fazer*, a turma realiza projetos de mobiliários autorais a serem aplicados na cidade. No *pensar*, se realiza a exposição dialogada dos referenciais teóricos, como a dicotomia espaço/lugar, os elementos da cidade e a ideia de não-lugar. Para conduzir essas discussões, a docente organiza a turma em formato de roda, técnica que acompanha a maioria das aulas da disciplina. No *querer*, a turma identifica problemas urbanos específicos através de mapas mentais e delimita, em conjunto, requisitos de interesse comum. Por fim, o *fazer* é canalizado pela geração de alternativas, croquis e prototipagem, confeccionada de forma sustentável, com materiais encontrados. Os resultados mostram a eficiência dos métodos escolhidos ao gerar mobiliários alinhados aos conceitos da área, atentos à necessidade humana de criar e habitar lugares.

Palavras-chave: design de mobiliário; mobiliário urbano; ensino-aprendizagem; didática.

1 INTRODUÇÃO

A temática do mobiliário urbano estimula, entre docentes e discentes, discussões complexas, que perpassam tópicos como a vivência da cidade, a arquitetura hostil e as políticas públicas. Em uma certa experiência da disciplina Design de Mobiliário, esse tema envolveu a incorporação de algumas técnicas que buscaram estimular a autonomia da turma e facilitar o desenvolvimento dos projetos.

A disciplina passa por três módulos: história do mobiliário, mobiliário doméstico e mobiliário urbano. Enquanto o primeiro módulo é teórico, os outros dois são teórico-práticos e culminam em projetos de objetos autorais da turma. A fundamentação teórica discutida e aplicada passa pelo que se entende por *design*. Os estudos da área compreendem que deixamos o paradigma fundamentado na uniformização global dos objetos, característica das correntes funcionalistas, e entramos em um cenário no qual o design reflete sobre si mesmo, seu alcance e objetivos. Como enfatiza o designer e educador Victor Papanek (1972), a cultura

Lya Brasil Calvet

Doutoranda pelo Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo e Design da UFC. Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Christus <https://orcid.org/0009-0009-7330-8018>
lyabcalvet@gmail.com

Chris Anelise Costa Campos

Doutoranda pelo Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo e Design da UFC. Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Christus <https://orcid.org/0009-0000-3198-9649>
chris.anelise@gmail.com

Lia Holanda de Paula Pessoa Ponce

Arquiteta e Urbanista, especialista em Arquitetura e Lighting e docente na Universidade Christus <https://orcid.org/0009-0005-0680-600X>
lia.holanda@unichristus.edu.br

Autor correspondente:

Lya Brasil Calvet

E-mail: lyabcalvet@gmail.com

Submetido em: 31/12/2025

Aprovado em: 02/01/2026

Como citar este artigo:

CALVET, Lya Brasil; CAMPOS, Chris Anelise Costa; PONCE, Lia Holanda de Paula Pessoa. Estar na cidade: possíveis direções metodológicas para o ensino-aprendizagem do mobiliário urbano. **Revista Interagir**, Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 63-66, 2026.

projetal supera a produção de artefatos de consumo para projetar conexões entre pessoas, lugares e atividades. O projeto admite que a maneira com que interagimos com um produto vai muito além de uma série de critérios objetivos e que é preciso levar em conta as necessidades sociais, afetivas e ambientais, muitas vezes incluindo sentidos não previstos (Zingale, 2016).

Para o mobiliário urbano, também cabe a discussão sobre a dicotomia entre *espaço* e *lugar*. Conforme o geógrafo Yi-Fu Tuan (1983), ora passamos pela cidade de modo programático, quando seguimos rotas definidas por mapas e guias, compramos onde devemos comprar, fotografamos onde devemos fotografar e comemos onde devemos comer; ora trilhamos nossos próprios caminhos, auxiliados por habitantes mais experientes, pela memória de passeios anteriores ou por novos estímulos, que desvelam passagens secretas ou incomuns. Seja devido a um plano ou a uma vivência real, a cultura – em outras palavras, o desenvolvimento de hábitos – se apresenta como um fator organizador e responsável pela transformação desse *espaço* em *lugar*: “o que começa como espaço indiferenciado transforma-se em lugar à medida que o conhecemos melhor e o dotamos de valor” (Tuan, 1983, p. 6).

O espaço é potencial: sua concretude ganha significados a partir do que conhecemos ou pro-

duzimos sobre ele. Na perspectiva de Tuan, o espaço está relacionado ao movimento e o lugar, à pausa. Damos sentido ao espaço quando paramos em meio a ele e o experienciamos para além de uma via ou passagem: “cada pausa no movimento torna possível que a localização se transforme em lugar” (ibidem).

Outro dos conceitos abordados foi o *não-lugar*, proposto pelo etnólogo e antropólogo Marc Augé (2005) para caracterizar espaços físicos de transição, desprovidos de qualquer tipo de identidade ou sensação de pertencimento. Augé acredita que cada vez mais deixamos de dar significado aos espaços, sobretudo nos grandes centros urbanos atuais, regidos pelo desejo de fazer muito em um curto período de tempo. Dessa forma, os não-lugares aumentam, mesmo quando se tratam de espaços criados para o convívio e a permanência prolongada, como praças e parques. Assim, um dos desafios colocados à disciplina de Design de Mobiliário é o ato de projetar condições para que um não-lugar se transforme em *lugar*.

2 MÉTODOS

Cada módulo da disciplina se divide nas etapas de *pensar*, *querer* e *fazer*, conforme a abordagem didática Metadisciplina (Silva, 2022). No *pensar*, se realiza a exposição dialogada dos referenciais da área. Para conduzir essas discussões, a docente organiza a turma em um formato de roda,

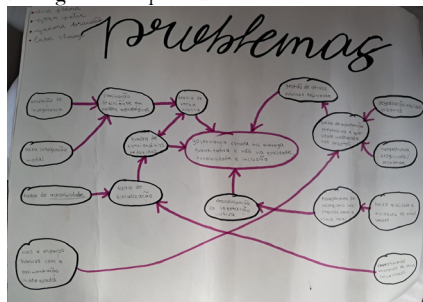
técnica que acompanha a maioria das aulas da disciplina. Três momentos do *pensar* são fundamentais à produção de conhecimentos acerca do projeto contemporâneo no módulo de mobiliário urbano.

No primeiro momento, a turma realiza uma leitura coletiva do prólogo do livro *Design para o mundo real* (Papanek, 1971), na qual se discute a função social do design em diálogo com o desenho da cidade; no segundo, há a presença de estudos específicos dos aspectos urbanos, como os supracitados Tuan (1983) e Augé (2005), o que instiga a turma a pensar os problemas que observam no cotidiano da cidade; no terceiro, cada estudante apresenta à roda uma pesquisa de um estudo de caso (recolhido de uma fonte bibliográfica), relacionado aos temas debatidos. Esses momentos permitem tanto o assentamento dos saberes já bastante discutidos na área como também a descoberta de novos assuntos, com uma liberdade de escolha alinhada aos interesses individuais de cada estudante.

Agora na etapa de *querer*, as estudantes são orientadas a confeccionar mapas mentais em busca de um delineamento de projeto. A turma, composta apenas de seis pessoas, se divide em dois grupos, que devem listar e anotar problemas observados na cidade em uma folha A3, identificando as raízes (causas) desses problemas, bem como as raízes das raízes, até chegar em uma raiz principal, que seria, supos-

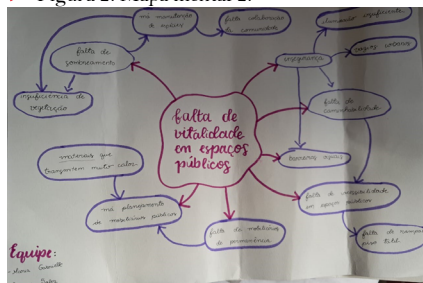
tamente, a causa mais profunda – o problema central de projeto a ser tratado pelo mobiliário urbano. Os dois mapas mentais produzidos chegaram, então, a temas distintos: *Governança focada na entrega quantitativa e não na qualidade, durabilidade e inclusão* (figura 1) e *Falta de vitalidade em espaços públicos* (figura 2).

► Figura 1: Mapa mental 1.



Fonte: acervo próprio (2025).

► Figura 2: Mapa mental 2.

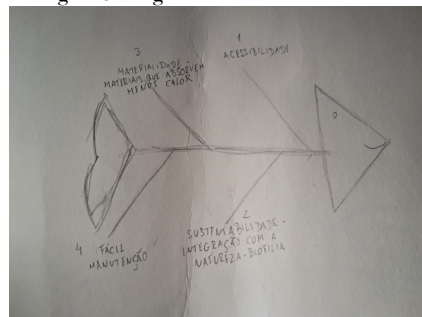


Fonte: acervo próprio (2025).

Após a apresentação dos mapas e dos problemas, se pede para a turma se reunir e definir, em conjunto e com base nos temas, os requisitos projetuais, isto é, as características que todos os projetos devem ter. A ferramenta utilizada para essa definição é o Diagrama de Ishikawa (figura 3), a “espinha de peixe”, na qual se insere algumas características em ordem de importância (sendo o item mais próximo da cabeça do peixe o mais importante). Os requisitos escolhidos pela turma

são: 1 - acessibilidade, 2 - sustentabilidade: integração com a biofilia, 3 - materialidade: materiais que absorvem menos calor e 4 - fácil manutenção.

► Figura 3: Diagrama de Ishikawa da turma.



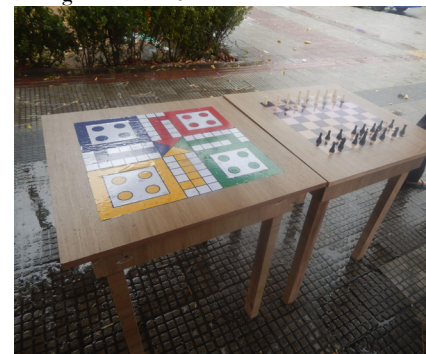
Fonte: acervo próprio (2025).

Com os requisitos delineados, se inicia a etapa do *fazer* e a turma novamente se divide, desta vez nas duplas de projeto, às quais é dada a possibilidade de escolher um entre os dois temas ou trabalhar com ambos. Observa-se que os temas encontrados são ainda muito abrangentes, o que gera a sugestão de abordar a raiz principal de forma indireta, com um enfoque a duas ou três das raízes. A partir dessa sugestão, cada dupla gerou cinco alternativas de mobiliário urbano e, posteriormente, optou por uma delas para desenvolver. O processo de prototipagem envolveu o uso sustentável de materiais: as alunas foram orientadas a construir o protótipo com materiais encontrados. Assim, entraram em contato com possíveis fornecedores e visitaram movelarias, madeireiras e papelarias, além de usar materiais de casa ou do ateliê da universidade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os processos de projeto de cada dupla geraram os mobiliários urbanos *Mesa Conecta*, *Tótém Pilaris* e *Trio Gizé*. A *Mesa Conecta* (figura 4) é voltada para a instalação em praças e parques e tem como objetivo facilitar a interação entre transeuntes e estimular atividades lúdicas coletivas. O conjunto é composto por quatro módulos de madeira pinus tratada, que se dividem em dois formatos principais e permitem múltiplas configurações conforme a necessidade.

► Figura 4: Mesa Conecta.



Fonte: acervo próprio (2025).

Já o *Tótém Pilaris* (figura 5) é um mobiliário expositivo de uso livre, feito de madeira reflorestada, com uma fácil manutenção devido ao seu formato simples e à junção por encaixes. Trata-se de uma ferramenta de design de informação, na qual podem ser colocados cartazes de encontros e eventos da cidade ou do entorno.

► Figura 5: *Tótem Pilaris*.



Fonte: acervo próprio (2025).

Por fim, o Trio Gizé (figura 6) é um banco de madeira plástica – com modelo feito em madeira e papelão – que apresenta apoio para os pés, lacuna identificada na maioria dos assentos presentes na cidade. O banco conta com um espaço para propaganda, uma estratégia para a sustentabilidade financeira do mobiliário.

► Figura 6: *Trio Gizé*.



Fonte: acervo próprio (2025).

Os três projetos contemplaram adequadamente a temática e os requisitos, especialmente a biofilia, ao agregar um espaço para canteiro em suas estruturas, encorajando a manutenção comunitária de um espaço comum. Os protótipos foram aplicados

em uma praça próxima à universidade. A sustentação e os aspectos ergonômicos foram testados com sucesso, ainda que tenha sido identificada uma dificuldade no transporte do protótipo do Trio Gizé, por não ser dividido em módulos, o que foi apontado como sugestão para os próximos passos do produto. Os resultados mostraram a eficiência dos métodos escolhidos ao gerar mobiliários alinhados aos conceitos teóricos da área, atentos à necessidade humana de criar e habitar lugares.

REFERÊNCIAS

- AUGÉ, Marc. **Não-Lugares:** Introdução a uma Antropologia da Sobremodernidade. Lisboa: 90ª Editora, 2005.
- PAPANEK, Victor J. **Design for the Real World.** Londres: Thames and Hudson, 1972.
- SILVA, Anna Lúcia dos S. V. S. **Meta-disciplina:** design, didática e semiótica na educação. Fortaleza: Editora Senac Ceará, 2022.
- TUAN, Yi-Fu. **Espaço e lugar:** a perspectiva da experiência. São Paulo: Difel, 1983.
- ZINGALE, Salvatore. Qual semiótica para o design? A via pragmatista e a construção de uma semiótica do projeto. In **Cadernos de Estudos Avançados em Design:** Design e Semiótica. v.1 org.: Dijon De Moraes. Regina Álvares Dias. Rosemary Bom Conselho Sales. Barbacena: EdUEMG, 2016. p. 13-27.

ARTIGO DE REVISÃO

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6297.p67-70.2026>

ESTRATÉGIAS DE PROJETO PARA REABILITAÇÃO E USO HABITACIONAL NO CENTRO DE FORTALEZA

RESUMO

Este artigo apresenta um estudo desenvolvido no âmbito do Grupo de Estudos e Pesquisa do Curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Christus (Unichristus), que propõe diretrizes e estratégias de projeto voltadas à reabilitação de edificações verticais abandonadas ou subutilizadas no Centro de Fortaleza, com foco na reconversão para uso habitacional. Diante do esvaziamento progressivo da região central e dos desafios habitacionais contemporâneos, a pesquisa parte do entendimento de que a reutilização de estruturas existentes constitui uma alternativa socialmente relevante, economicamente viável e ambientalmente sustentável. A metodologia adotada baseia-se em revisão bibliográfica, articulando o conceito de camadas de Stewart Brand, a abordagem *frame/generic spaces* de Bernard Leupen e estratégias projetuais que privilegiam a flexibilidade, a racionalização construtiva, a preservação de infraestruturas existentes e o uso da pré-fabricação como caminhos para intervenções em edificações verticais. Por fim, o trabalho apresenta estudos de caso que evidenciam a pertinência das estratégias propostas e sua aplicação prática.

Palavras-chave: reabilitação de edifícios; habitação; centro urbano; retrofit; Fortaleza.

1 INTRODUÇÃO

O Centro de Fortaleza, área historicamente consolidada e símbolo da origem e do desenvolvimento da capital cearense, exerceu por décadas papel central nas atividades comerciais, administrativas e culturais da cidade. Com o passar do tempo, entretanto, passou por um processo de esvaziamento e perda de prestígio, associado ao declínio econômico, à valorização de novas centralidades e à expansão urbana para áreas periféricas (COSTA, 2025). Até a década de 1930, a região apresentava predominância de uso residencial, mas, nas décadas seguintes, foi progressivamente convertida para atividades comerciais, resultando na degradação do ambiente construído, na perda de vitalidade fora do horário comercial e no deslocamento da população residente para a periferia, intensificando a segregação socioespacial (SILVA, 2002). Esse processo contribuiu para o surgimento de edificações abandonadas ou subutilizadas, agravando a degradação física do conjunto edificado.

Diante do progressivo espraiamento urbano, a proposição de espaços de habitação no Centro de Fortaleza surge como uma estratégia

Mário Soares dos Santos Júnior
Mestre pelo Programa Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável da UFMG
Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0004-9188-6843>
mariosjr@gmail.com

Lya Brasil Calvet
Mestra em Comunicação pelo Programa de Pós-Graduação em Comunicação da UFC
Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0009-7330-8018>
lya.calvet@unichristus.edu.br

Maria Cristiellen Rodrigues Ribeiro
Mestra em Planejamento Urbano e Direito à Cidade pela Universidade Federal do Ceará
Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0001-5089-2241>
cristiellenrodrigues@outlook.com

Lucia de Fátima Cavalcante
Discente do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0006-3788-1368>
luciacalv@gmail.com

Riane Karin De Lima
Discente do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0009-9998-8816>
rianekarin2309@gmail.com

Autor correspondente:
Mário Soares dos Santos Júnior
E-mail: mariosjr@gmail.com

Submetido em: 01/01/2026
Aprovado em: 02/01/2026

Como citar este artigo:
SANTOS JÚNIOR, Mário Soares dos;
CALVET, Lya Brasil; RIBEIRO, Maria
Cristiellen Rodrigues; CAVALCANTE, Lucia
de Fátima; LIMA, Riane Karin de. Estratégias
de projeto para reabilitação e uso habitacional
no Centro de Fortaleza. **Revista Interagir**,
Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 67-70, 2026.

fundamental para impulsionar sua revitalização. A reintrodução do uso residencial promove uma dinâmica urbana mais equilibrada, fortalece o uso misto do solo e contribui para a requalificação social, econômica e espacial da área central.

A reutilização de edificações existentes configura-se como uma estratégia social, urbana, técnica e econômica relevante no campo da arquitetura, ao otimizar recursos por meio do aproveitamento de infraestruturas e estruturas já disponíveis, reduzindo a demanda por novos materiais e os impactos ambientais. Além disso, esse tipo de intervenção tende a ser mais ágil, uma vez que etapas como movimentação de terra, fundações e execução estrutural podem ser reduzidas ou adaptadas.

Nesse contexto, este artigo tem como objetivo discutir diretrizes e estratégias de projeto para a reabilitação de edificações verticais abandonadas ou subutilizadas no Centro de Fortaleza, com foco na reconversão para uso habitacional, partindo da premissa de que a reocupação desses imóveis pode contribuir para a revitalização da área central por meio do adensamento urbano, do uso misto do solo e do dinamismo social e econômico.

Reformar Como Estratégia

A reabilitação de edifícios existentes constitui uma estratégia cada vez mais relevante diante das demandas contemporâneas por sustentabilidade urbana,

aproveitamento das infraestruturas existentes e preservação do patrimônio edificado. Em oposição à demolição seguida de nova construção, a reabilitação propõe intervenções adaptativas que respeitam as preexistências físicas, históricas e sociais do tecido urbano, mostrando-se especialmente pertinente em centros consolidados marcados por edifícios abandonados ou subutilizados.

A pesquisa de Devecchi (2010), adotada como referência neste artigo, analisa a reabilitação de edifícios verticais antigos no centro de São Paulo, construídos majoritariamente entre 1912 e 1942 e originalmente destinados a usos comerciais e de serviços. Na contemporaneidade, essas edificações apresentam elevados índices de vacância ou subutilização.

O trabalho busca desconstruir a percepção, difundida no setor imobiliário, de que a reabilitação de edifícios verticais é economicamente inviável, juridicamente complexa e pouco atrativa, propondo metodologias específicas para intervenções em edificações existentes, distintas daquelas aplicadas a novas construções. A autora adota como referencial o conceito de *support/infill*, oriundo da experiência europeia da fundação holandesa SAR, que propõe a dissociação entre a estrutura permanente do edifício e seus componentes internos, mais flexíveis e de menor longevidade. Essa abordagem favorece intervenções menos invasivas e mais

adaptáveis ao longo do tempo, contribuindo para políticas habitacionais baseadas na cidade compacta e no aproveitamento da infraestrutura existente.

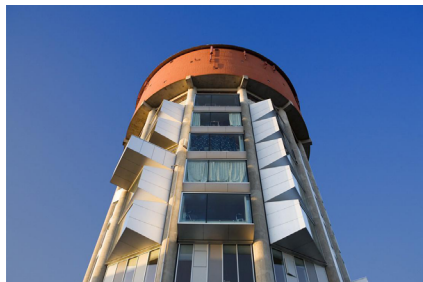
O potencial transformador da requalificação de edificações existentes pode ser observado em diferentes contextos. Em Bordeaux, França, a reforma do conjunto habitacional *Cité du Grand Parc* exemplifica uma intervenção que valoriza o projeto modernista original, ampliando a área útil e melhorando o conforto ambiental. De modo semelhante, a reconversão da Torre de Água de Jægersborg, na Dinamarca, demonstra a viabilidade da adaptação de estruturas infraestruturais obsoletas para usos habitacionais e coletivos, conciliando preservação patrimonial e inovação espacial.

► Figura 1: 530 unidades habitacionais em Bordeaux.



Fonte: Archdaily, 2020.

► Figura 2: Torre de água Jaegersborg.



Fonte: Dort Mandrup, 2025.

No contexto brasileiro, destaca-se o Programa Requalifica Centro, em São Paulo, que instituiu incentivos fiscais e edífios para a requalificação de edifícios antigos na área central, resultando na aprovação de projetos de retrofit voltados majoritariamente ao uso residencial. O retrofit do Edifício Renata Sampaio Ferreira, projetado por Oswaldo Bratke em 1956, exemplifica a reconversão de um edifício comercial modernista em um complexo de uso misto, preservando seus valores históricos e arquitetônicos.

► Figura 4: Edifício Renata Sampaio Ferreira.



Fonte: Metro Arquitetos, 2024.

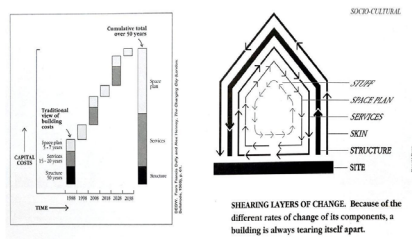
2 ESTRATÉGIAS DE PROJETO

Experiências nacionais e internacionais têm demonstrado o potencial transformador da

reabilitação de edificações existentes, especialmente quando voltadas à habitação. Esse tipo de intervenção promove o reaproveitamento de estruturas e infraestruturas urbanas, reduz impactos ambientais associados a novas construções e valoriza a memória e a identidade dos territórios.

A compreensão do edifício como um sistema composto por camadas temporais e funcionais é fundamental para o desenvolvimento de estratégias de reabilitação eficazes. Stewart Brand (1994) propõe a leitura dos edifícios a partir de seis camadas: sítio, estrutura, envoltória, serviços, espaço interno e mobiliário, cada uma com diferentes ciclos de vida e manutenção. Essa lógica é representada na Figura 4, na qual os componentes são separados e indicados por linhas de diferentes espessuras. Essa abordagem permite projetar intervenções seletivas e adaptativas ao longo do tempo.

► Figura 4: Camadas sugeridas por Brand.



Fonte: BRAND, 1994.

De forma complementar, Leupen (2006) compreende o edifício como um sistema de camadas funcionais, como estrutu-

ra, acessos, pele, instalações e cenário, cuja separação possibilita a adaptação da edificação sem comprometer seus elementos permanentes. Essa lógica se articula aos conceitos de *Frame* e *Generic Spaces*, nos quais a moldura corresponde às partes duráveis da edificação, enquanto os espaços genéricos, caracterizados por sua indeterminação funcional, permitem a absorção de usos variados ao longo do tempo, garantindo a longevidade funcional da edificação e evitando sua obsolescência frente a novas demandas.

A separação entre componentes permanentes e mutáveis amplia a capacidade de adaptação das edificações, evitando sua obsolescência funcional. O conceito de flexibilidade surge como princípio comum a essas abordagens. Para Schneider e Till (2005), flexibilidade refere-se à capacidade de adaptação do edifício às necessidades mutáveis de seus usuários. Jorge (2012) sistematiza esse conceito para edifícios verticais multifamiliares, propondo estratégias como a concentração de núcleos rígidos de serviços, a liberação de zonas habitáveis neutras e a refuncionalização de edificações originalmente destinadas a outros usos.

A viabilidade técnica dessas intervenções é reforçada pelo uso de sistemas construtivos pré-fabricados e industrializados, que favorecem a racionalização de materiais, a redução de resíduos e a eficiência construtiva em contextos de retrofit. Nesse

sentido, Bundgaard (2016) compreende a arquitetura contemporânea como um processo de montagem, resultando em obras abertas e passíveis de transformação ao longo do tempo.

3 DISCUSSÕES

A aplicação dessas abordagens permite compreender edificações abandonadas ou subutilizadas como sistemas de camadas independentes, nos quais a estrutura permanente é preservada e os componentes internos podem ser reconfigurados. Essa lógica favorece a refuncionalização habitacional de edifícios verticais e se apresenta como estratégia relevante para enfrentar a vacância e a obsolescência no Centro de Fortaleza.

A efetivação dessas intervenções, contudo, depende do alinhamento com a legislação urbanística e de políticas públicas propositivas, como a flexibilização de parâmetros, a criação de normas específicas para edifícios existentes e a concessão de incentivos fiscais. Dessa forma, a reabilitação do estoque edificado consolida-se como alternativa estratégica aos desafios urbanos contemporâneos, ao reaproveitar estruturas existentes, reduzir impactos ambientais e valorizar a memória urbana.

REFERÊNCIAS

BUNDGAARD, Charlotte. Constructing dialogues: on architectural potentials of montage. In: SMITH, Ryan (Org.). **Offsite architecture**: constructing the future. New York: Routledge,

2016, p. 37-54.

COSTA, Maria Clélia Lustosa. **Fortaleza, capital do Ceará**: transformações no espaço urbano ao longo do século XIX. Revista do Instituto do Ceará, 2014. Disponível em: https://instituto-doceara.org.br/revista/Rev-apresentacao/RevPorAno/2014/03_Fortaleza-capitaldoCeara.pdf. Acesso em: 24 jun. 2025.

DEVECCHI, Alejandra Maria. **Reformar não é construir**: a reabilitação de edifícios verticais – novas formas de morar em São Paulo no século XXI. 2010. 550 f. Tese (Doutorado em Estruturas Ambientais Urbanas) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

DORTE MANDRUP. Jaegersborg Water Tower. [S.d.]. Disponível em: <https://dortemandrup.dk/work/jaegersborg-water-tower-denmark>. Acesso em: 24 jun. 2025.

LEUPEN, Bernard. **Frame and generic space**: a study into the changeable dwelling proceeding from the permanent. Rotterdam: 010 Publishers, 2006. 256p.

<https://metroarquitectos.com.br/projeto/renata-sampaio-2024/>

<https://prefeitura.sp.gov.br/w/mais-cinco-edif%C3%ADcios-hist%C3%B3ricos-concluem-retrofit-e-d%C3%A3o-nova-vida-ao-centro-da-cidade>

SILVA, José Borzacchiello da. **Reestruturação produtiva e reconfiguração da área central de Fortaleza**. Mercator, Fortaleza, v. 14, n. 3, p. 97-108, 2015. DOI: 10.4215/RM2015.1403.0005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/mercator/a/vM8pj5YpPN6PwYMhwVC7y3J/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 24 jun. 2025.

SCHNEIDER, Tatjana; TILL, Jeremy. **Flexible housing**: opportunities and limits. Architectural Research Quarterly, v. 9, n. 2, p. 157-166, jun. 2005.

TRANSFORMAÇÃO de 530 unidades habitacionais em Bordeaux / Lacaton & Vassal + Frédéric Druot + Christophe

Hutin architecture. **ArchDaily Brasil**, 11 fev. 2020. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/933180/transformacao-de-530-unidades-habitacionais-em-bordeaux-lacaton-and-vassal-plus-frederic-druot-plus-christophe-hutin-architecture>. Acesso em: 24 jun. 2025.

RELATO DE CASO

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6259.p71-74.2026>

ESTUDO DE CASO: ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA METODOLOGIA DE MONTAGEM E DESMONTAGEM DO SISTEMA DE ESCORAMENTO DA QUALIDADE DE EDIFICAÇÕES NO MUNICÍPIO DE TRAIRI-CE

RESUMO

Escoramento são dispositivos provisórios de suporte executados para possibilitar a construção de elementos estruturais em obras, dentre os tipos de escoramento, podemos destacar dois principais, as escoras metálicas e as escoras de madeira, cada tipo possui suas peculiaridades e são aplicáveis em diferentes ocasiões. Este trabalho teve como objetivo principal destacar a importância do procedimento adotado em dois estudos de caso de edificações distintas e realizou-se uma apreciação comparativa entre os casos. Foi efetuada uma pesquisa bibliográfica aprofundada sobre os sistemas de escoramento para estruturas de concreto armado para correlacionar a teoria e a prática. Após a realização de todas as pesquisas necessárias, apresentou-se as características dos casos estudados, o primeiro se trata da edificação que abrigará uma câmara municipal, o segundo se refere a obra de uma escola em tempo integral, ambas localizadas no município de Trairi, no estado do Ceará. Para os dois casos, foram descritas as informações pertinentes ao tema deste trabalho, assim foi possível avaliar os pontos positivos e negativos de cada situação, sobretudo os aspectos relacionados à colocação e a retirada do escoramento, incluindo as atuações das mãos-de-obra técnica e operacional. Este estudo trouxe o relato dos procedimentos e práticas adotadas na execução de escoramento das estruturas de concreto armado, verificando a influência desses aspectos na qualidade da vida útil de uma edificação, verificou, ainda, a possibilidade da ocorrência de futuras patologias associadas ao processo de execução do sistema de escoramento.

Palavras-chave: sistema de escoramento; construção civil; patologias.

1 INTRODUÇÃO

Para garantir uma construção consolidada e equilibrada, diversos parâmetros devem ser atingidos desde a fase de projeto até o processo de execução, devendo-se seguir os dispositivos normativos pertinentes. Na fase de execução da estrutura, as falhas podem estar associadas a diversos problemas: relações de trabalho inadequadas, mão de obra sem

Savina Laís Silva Nunes
Mestra em Engenharia Civil - Universidade
Federal do Ceará (UFC)
<https://orcid.org/0009-0009-7719-0483>
savinalais@hotmail.com

Marlon Martins de Sousa
Pós-graduando em Estruturas de Concreto e
Fundações - INBEC/INEC
<https://orcid.org/0009-0002-5516-7054>
marlonsousamartins008@gmail.com

Rodrigo Magalhães Siqueira Borges
Mestre em Engenharia Civil - Universidade
Federal do Ceará (UFC)
<https://orcid.org/0000-0001-6154-5045>
rodrigo.borges@unichristus.edu.br

Felipe Oscar Pinto Barroso
Mestre em Engenharia Civil - Universidade
Federal do Ceará (UFC)
<https://orcid.org/0000-0001-5435-0178>
felipe.oscar@unichristus.edu.br

Autor correspondente:
Savina Laís Silva Nunes
E-mail: savinalais@hotmail.com

Submetido em: 29/12/2025
Aprovado em: 30/12/2025

Como citar este artigo:
NUNES, Savina Laís Silva; SOUSA, Marlon
Martins de; BORGES, Rodrigo Magalhães
Siqueira; BARROSO, Felipe Oscar Pinto.
Estudo de caso: análise da influência da
metodologia de montagem e desmontagem
do sistema de escoramento da qualidade de
edificações no município de Trairi-CE.
Revista Interagir, Fortaleza, v. 24, n. 130, p.
71-74, 2026.

qualificação, ausência de controle de qualidade, materiais e insumos de baixa qualidade, irresponsabilidade ou negligência dos responsáveis técnicos (SILVA, CAMBRAIA e FARIAS, 2020).

Quando não há uma frequente fiscalização e não se tem um bom comando de equipes, normalmente relacionados a uma baixa capacitação profissional do engenheiro e do mestre de obras, podem levar a graves erros em determinadas atividades, como a implantação da obra, escoramento, fôrmas, posicionamento e quantidade de armaduras e a qualidade do concreto, desde a fabricação até a cura. (SOUZA E RIPPER, 1998).

No sistema de estruturas de concreto armado moldadas in loco é necessário um sistema de fôrmas e escoras durante o processo executivo, as fôrmas servem para que o concreto se molde adequadamente e as escoras servem de suporte para as fôrmas enquanto o concreto não está em seu estado endurecido. Dentre os tipos de escoramento, destacam-se as escoras de madeira e as metálicas, cada tipo possui suas peculiaridades e são aplicáveis em diferentes ocasiões.

As escoras de madeira, regulamentadas pela NBR 7190 e pela NBR 15696, são versáteis e de fácil de ajuste, permitindo cortes e adaptações com rapidez para diferentes alturas e geometrias no canteiro de obras. Além disso, apresentam um baixo custo inicial em comparação aos

sistemas metálicos e são de fácil manuseio, dispensando equipamentos pesados para montagem. Por outro lado, o escoramento metálico, normatizado pela NBR 8800, possibilitam uma maior liberdade de criação e soluções eficientes para a edificação de construções arrojadas, modernas e inovadoras. Além destas características, o metal apresenta fácil armazenagem, apresentando alta durabilidade e reaproveitamento, uma vez que este material pode ser reutilizado diversas vezes, as escoras metálicas apresentam também maior segurança e resistência, uma vez que são normatizadas, a alta resistência das escoras metálicas permite que cargas ainda mais elevadas sejam suportadas (SCHOSSLER, 2016).

2 MÉTODOS

Através de estudos de caso, esse trabalho tem como objetivo apresentar o processo de implantação e retirada de escoramentos em obras civis, destacando procedimentos primordiais para o sucesso dessas etapas. A realização de uma pesquisa bibliográfica consistente foi indispensável, o que permitiu uma análise das semelhanças e das diferenças entre a teoria e a prática no processo construtivo dos sistemas de escoramentos, sobretudo nas etapas de implantação e retirada das escoras.

Analisou-se as características dos dois casos em estudo, a obra da Câmara Municipal e a construção da escola de tem-

po integral, ambas no município Trairi-CE. Durante os estudos, o intuito foi verificar a existência de inconsistências nas etapas e subetapas relacionadas aos sistemas de escoramentos das estruturas, destacando que a realização de procedimentos bem executados evita o surgimento de patologias na edificação. Por fim, realizou-se um comparativo das condições encontradas em cada caso.

3 RESULTADOS

A obra da Câmara Municipal do Trairi possui 1.182,71 m², possuindo pavimento térreo e pavimento superior. O sistema estrutural adotado foi o concreto armado, constituído por lajes em vigotas pré-moldadas treliçadas com lajotas, vigas e pilares de seção transversal retangular e fundações do tipo sapatas. Toda a obra foi acompanhada pelo engenheiro civil responsável técnico pela construção, bem como pelo mestre de obra da empresa construtora contratada, tais profissionais com bagagem consolidada no ramo da construção civil.

O escoramento de vigas e lajes da edificação em questão foi realizada utilizando 250 unidades de escoras metálicas, 200 dessas unidades com altura que regulam de 2,00m a 3,10m e 50 unidades com altura de regulagem de 3,00m a 4,50m. O escoramento foi disposto com espaçamento de até 1,75m entre as filas de escoras e entre as escoras de cada fila, adotou-se o espaçamento variando de 0,50m a 0,75m a

depende do vão e do carregamento aplicado na laje, conforme pode ser verificado na Figura 1.

► Figura 1: Escoramento na obra da câmara municipal



Fonte: Autores (2024)

No procedimento de desmonte das escoras, realizou-se a retirada partindo da região mais central dos vãos e seguindo para os apoios. A desmontagem do escoramento deu início após 7 dias do final concretagem do elemento estrutural, retirando-se 25% das escoras, com 14 dias, retirou-se mais 25%, com 21 dias mais 25% e, por fim, retirou-se as últimas escoras com 28 dias, prazo necessário para se atingir a resistência de projeto de um elemento estrutural. A Figura 2, apresenta um dos ambientes da Câmara Municipal com as escoras já retiradas.

► Figura 2: Retirada do escoramento da câmara municipal



Fonte: Autores (2024)

Já a obra de construção da escola de tempo integral no município Trairi, com 3.228,08 m² de área construída, se trata de uma edificação constituída em pavimento térreo. O sistema estrutural adotado foi o concreto armado, constituído por lajes em vigotas pré-moldadas treliçadas com lajotas, vigas e pilares de seção transversal retangular e sapatas como elementos de fundação. Toda a obra foi acompanhada pelo dono da empresa responsável pela construção, que não possui formação técnica de engenharia civil ou área correlata, detendo de experiência prática na área, pelos trabalhos realizados por ele durante sua trajetória na área, bem como pelo encarregado de obra da empresa construtora contratada, tais profissionais com bagagem extensa no ramo da construção civil.

O escoramento de vigas e lajes foi realizada utilizando escoras metálicas com alturas de 3,00m e 4,50m, as alturas distintas foram necessárias devido as diferenças de níveis que existem no terreno da edificação. O escoramento foi disposto com espaçamento de até 1,20m entre as filas de escoras e entre as escoras de cada fila, adotou-se o espaçamento de 0,50m, conforme pode ser verificado na Figura 3.

O procedimento de desmonte das escoras não obedeceu a um cronograma, tampouco a um esquema de retirada pré-estabelecido, realizou-se de maneira aleatória. A Figura 4, apresenta

► Figura 3: Escoramento na obra da escola de tempo integral



Fonte: Autores (2023)

um dos ambientes da escola de tempo integral com as escoras das vigas já retiradas.

► Figura 4: Retirada das escoras das vigas da escola de tempo integral



Fonte: Autores (2023)

4 DISCUSSÕES

Levando em consideração o processo de escoramento das duas obras estudadas, pode-se destacar que a existência de um planejamento para a colocação e a retirada das escoras é de extrema importância para a conformidade de uma obra. Além disso, é imprescindível a presença do engenheiro responsável técnico para realizar a supervisão contínua dos procedimentos executivos de todas as etapas da construção.

De um lado, na obra da Câmara Municipal, pôde-se notar uma execução eficiente, que priorizou a qualidade da edifica-

ção, sobretudo das estruturas. A constante supervisão das etapas da obra e da equipe envolvida, sob um olhar cuidadoso diante de situações críticas, contribuem para a entrega de uma construção de qualidade e para a credibilidade da equipe de execução e supervisão. Em contrapartida, na obra da escola de tempo integral, percebeu-se um processo executivo sem planejamento e procedimentos técnicos bem definidos, além disso, pôde-se notar que muitas das decisões eram pautadas priorizando o aspecto financeiro, incluindo a fase do escoramento, conforme já relatado, prejudicando assim a qualidade da construção, sobretudo das estruturas que são elementos cruciais numa edificação. Todos esses aspectos geram uma insegurança quanto à vida útil da edificação e a incidência de futuras manifestações patológicas.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7190 – Projeto de estruturas de madeira**. Rio de Janeiro, 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8800 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios**. Rio de Janeiro, 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15696 – Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto — Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos**. São Paulo, 2009.

SCHOSSLER, Rodrigo Teixeira. 2016. **Análise dos esforços em lajes de concreto armado devido o carregamento transmitido pelas escoras no período**

de construção de uma edificação. TCC. Santa Maria, RS: UFSM, 2016.

SILVA, C. H. L. C.; CAMBRAIA, K. D.; FARIAS, B. M. **Análise do processo de fissuração em edifício residencial**: Estudo de caso conjunto residencial IV Centenário. Cap 8. Engenharia Na Prática: Construção E Inovação - Vol.3. 2020.

SOUZA, V. C. M. de; RIPPER, T. **Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto**. São Paulo, Pini. 1998.

ARTIGO ORIGINAL

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6258.p75-78.2026>

ESTUDO DE CASO AVALIATIVO DE SISTEMAS E TÉCNICAS DE IMPERMEABILIZAÇÃO DE UMA PISCINA DE UM EDIFÍCIO RESIDENCIAL EM FORTALEZA-CE

RESUMO

Os sistemas de impermeabilização são regidos por normas da ABNT e têm como finalidade proteger as estruturas de patologias como infiltrações, vazamentos e fissuras. Este trabalho tem por objetivo destacar a importância da seleção adequada de materiais, do detalhamento preciso de juntas, do controle de qualidade na execução e da manutenção preventiva na construção civil. Para isso, realizou-se um estudo de caso em uma piscina suspensa localizada no segundo teto de um edifício residencial em Fortaleza, construída em concreto protendido e impermeabilizada originalmente com manta asfáltica dupla. Durante a análise, foram identificadas falhas executivas que resultaram em infiltrações recorrentes e deslocamento da manta, exigindo a remoção completa do sistema e sua reexecução. A investigação demonstrou que a aplicação de manta asfáltica tripla, associada à preparação adequada da base e ao atendimento às normas técnicas, garantiu a estanqueidade e a correção definitiva das falhas provocadas por erros de execução anteriores.

Palavras-chave: impermeabilização; manta asfáltica; patologias.

1 INTRODUÇÃO

A impermeabilização é um sistema essencial para garantir a durabilidade e o desempenho das estruturas, evitando infiltrações, vazamentos e outras patologias relacionadas à presença de umidade. No Brasil, sua execução deve atender às diretrizes estabelecidas pelas normas da ABNT, especialmente a NBR 9952:2014, que especifica os requisitos das mantas asfálticas utilizadas em impermeabilizações, a NBR 9575:2010, que define os requisitos mínimos para seleção e projeto, e a NBR 9574:2008, que orienta os procedimentos de aplicação e controle de qualidade.

Mesmo com avanços tecnológicos e maior disponibilidade de materiais, ainda são frequentes falhas relacionadas à má execução, especificações inadequadas ou ausência de planejamento. Barreto (2023) destaca que a maioria das patologias observadas em sistemas impermeabilizantes poderia ser evitada com detalhamento adequado, inspe-

Savina Laís Silva Nunes
Mestra em Engenharia Civil - Universidade Federal do Ceará (UFC)
<https://orcid.org/0009-0009-7719-0483>
savinalais@hotmail.com

Welison de Oliveira Araújo
Graduado em Engenharia Civil - Centro Universitário UNIFATENE
<https://orcid.org/0009-0001-7744-8757>
welissonoliveira6890@gmail.com

Rodrigo Magalhães Siqueira Borges
Mestre em Engenharia Civil - Universidade Federal do Ceará (UFC)
<https://orcid.org/0000-0001-6154-5045>
rodrigo.borges@unichristus.edu.br

Felipe Oscar Pinto Barroso
Mestre em Engenharia Civil - Universidade Federal do Ceará (UFC)
<https://orcid.org/0000-0001-5435-0178>
felipe.oscar@unichristus.edu.br

Autor correspondente:
Savina Laís Silva Nunes
E-mail: savinalais@hotmail.com

Submetido em: 29/12/2025
Aprovado em: 30/12/2025

Como citar este artigo:
NUNES, Savina Laís Silva; ARAÚJO, Welison de Oliveira; BORGES, Rodrigo Magalhães Siqueira; BARROSO, Felipe Oscar Pinto. Estudo de caso avaliativo de sistemas e técnicas de impermeabilização de uma piscina de um edifício residencial em Fortaleza-CE. **Revista Interagir**, Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 75-78, 2026.

ção rigorosa e mão de obra qualificada.

O presente trabalho analisa um estudo de caso referente à impermeabilização de uma piscina suspensa localizada no segundo teto de um edifício residencial em Fortaleza. A piscina, com volume aproximado de 168 m³, foi executada em concreto protendido, sistema que exige cuidados específicos quanto à estanqueidade devido à elevada tensão aplicada aos elementos estruturais. Durante a obra foram identificadas falhas significativas na impermeabilização original, demandando intervenções corretivas completas. A análise desse caso permite compreender as causas das patologias observadas e reforça a importância da aplicação conforme as normas técnicas para assegurar o desempenho do sistema.

2 MÉTODOS

Inicialmente, realizou-se uma revisão bibliográfica das normas brasileiras de impermeabilização e dos principais tipos de patologias associadas a sistemas mal executados e, em seguida, conduziu-se as etapas do estudo de caso que analisou a impermeabilização da piscina em questão.

A pesquisa se fundamentou em uma extensa revisão bibliográfica, que incluiu a consulta a revistas especializadas, dissertações, livros técnicos e material online, para compreender o contexto da impermeabilização na construção civil, bem como os

materiais e técnicas mais comuns. Com base nos achados teóricos, foram identificadas as principais patologias associadas a sistemas de impermeabilização e propostas medidas preventivas e soluções corretivas específicas.

Este trabalho adotou uma estratégia de pesquisa baseada em um estudo de caso, centrado na análise detalhada dos desafios enfrentados na impermeabilização na construção civil, com o objetivo de buscar soluções eficazes para mitigar tais problemas. A pesquisa é de caráter exploratório, pois visa investigar profundamente as questões relacionadas à impermeabilização, identificando e compreendendo as patologias mais comuns, suas causas e as melhores práticas para corrigi-las ou preveni-las.

O estudo de caso envolveu inspeções visuais detalhadas e testes específicos para diagnosticar problemas como infiltrações, vazamentos e descolamentos na piscina. Durante as inspeções, foram avaliadas as técnicas aplicadas, as manifestações patológicas e as intervenções realizadas. As análises envolveram observação direta, registros fotográficos, levantamento das condições da manta asfáltica existente e avaliação das etapas de correção executadas pela equipe técnica.

Esta abordagem metodológica permitiu uma aplicação prática dos conhecimentos teóricos e uma compreensão aprofundada das práticas de impermeabilização, contribuindo para

o aprimoramento das técnicas empregadas na construção civil e para a garantia da qualidade e segurança das estruturas impermeabilizadas.

3 RESULTADOS

A avaliação da impermeabilização inicial da piscina revelou diversas falhas de execução que comprometeram a estanqueidade do sistema. Em dezembro de 2022, foi aplicada a manta asfáltica dupla, porém, já na etapa inicial, observou-se exposição inadequada e pontos de descontinuidade na superfície impermeabilizada, indicando falhas no processo de aderência e no preparo prévio da base (Figura 1).

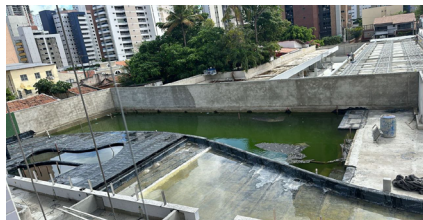
► Figura 1: Impermeabilização da piscina



Fonte: Autores (2023)

Em janeiro de 2023, o primeiro teste de estanqueidade, realizado conforme a NBR 9574/2008, confirmou infiltrações generalizadas, demonstrando que o sistema aplicado não apresentava desempenho compatível com a função de estanqueidade. As falhas foram identificadas principalmente ao longo das emendas e regiões de sobreposição, evidenciando execução insuficiente e ausência de controle de qualidade durante a aplicação (Figura 2).

► Figura 2: Teste de estanqueidade na piscina



Fonte: Autores (2023)

Posteriormente, foram executados furos de drenagem após a conclusão da impermeabilização, procedimento tecnicamente incorreto e que gerou vibração na estrutura. Essa intervenção comprometeu integralmente a manta aplicada, ocasionando deslocamento e ampliando os pontos de infiltração previamente identificados (Figura 3).

► Figura 3: Execução dos furos de drenagem da piscina



Fonte: Autores (2023)

Em fevereiro de 2023, apesar da realização de reparos pontuais e da reaplicação de contrapiso e emboço sobre o sistema existente, as infiltrações persistiram. Durante um segundo teste de estanqueidade, verificou-se a recorrência dos vazamentos na laje inferior da piscina, caracterizando falha sistêmica da impermeabilização original e confirmando a neces-

sidade de uma intervenção mais ampla (Figura 4).

Figura 4: Infiltrações na parte inferior da laje da piscina



Fonte: Autores (2023)

No mês de junho de 2023, surgiram fissuras na superfície e no entorno da área impermeabilizada, associadas ao afastamento progressivo da manta. Esses indícios reforçaram que o sistema havia perdido completamente a capacidade de aderência e que os danos se encontravam em estágio avançado de deterioração (Figura 5).

► Figura 5: Fissuras na parte superior da laje da piscina



Fonte: Autores (2023)

Diante da impossibilidade de recuperação do sistema existente, optou-se pela remoção seletiva e, posteriormente, total do contrapiso, do emboço e da manta asfáltica. Essa etapa permitiu acesso direto à base estrutural, possibilitando a avaliação detalhada do substrato e garantindo condições adequadas para a execução da solução definitiva (Figura 6).

► Figura 6: Retirada do contrapiso e do emboço da piscina



Fonte: Autores (2023)

Em novembro de 2023, foi aplicada uma nova impermeabilização utilizando manta asfáltica tripla, seguindo integralmente as diretrizes da NBR 9574:2008 e assegurando melhor desempenho mecânico e maior capacidade de estanqueidade. Após a cura e a inspeção das soldagens, foi realizado o terceiro teste de estanqueidade, que comprovou a eficiência do novo sistema, sem registros de infiltrações ou falhas aparentes.

Com a aprovação da impermeabilização, foram executadas as camadas de proteção e, em janeiro de 2024, concluída a aplicação dos revestimentos finais, garantindo a segurança e durabilidade da piscina (Figura 7).

► Figura 7: Piscina finalizada com problemas de impermeabilização sanados



Fonte: Autores (2024)

4 DISCUSSÕES

O estudo permitiu compreender a importância da seleção adequada de materiais impermeabilizantes, considerando critérios como durabilidade, flexibilidade, resistência química e desempenho ao longo do tempo. A análise das patologias evidenciou que infiltrações, vazamentos, fissuras e deslocamentos estão principalmente associados a falhas de execução, detalhamento insuficiente e ausência de controle de qualidade, reforçando a necessidade de conformidade com as normas da ABNT.

O estudo de caso demonstrou que a impermeabilização inicial apresentou erros significativos, resultando em manifestações patológicas progressivas. A identificação detalhada das falhas permitiu concluir que o sistema original não atendia aos requisitos mínimos de estanqueidade. A reexecução completa do sistema com manta asfáltica tripla mostrou-se essencial para restabelecer o desempenho adequado da estrutura.

Os resultados evidenciam que planejamento prévio, capacitação da mão de obra, corre-

ta especificação dos materiais e fiscalização contínua são fatores determinantes para o êxito da impermeabilização. O caso analisado reforça a importância de inspeções periódicas e práticas preventivas, evitando que falhas simples evoluam para patologias complexas e de alto custo, contribuindo para maior durabilidade e segurança das edificações.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9952: Manta asfáltica para impermeabilização**. Rio de Janeiro, 2014.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9574: Execução de impermeabilização**. Rio de Janeiro, 2008.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9575: Impermeabilização – Seleção e projeto**. Rio de Janeiro, 2010.
- BARRETO, L. G. de O. **Comparação de sistemas de impermeabilização com manta asfáltica: aplicação usando maçarico ou asfalto quente**. Porto Alegre, 2023.
- RIGHI, Geovane Venturini. **Estudo dos sistemas de impermeabilização: patologias, prevenções e correções – análise de casos**. Santa Maria, RS; 2009.

RELATO DE CASO

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6257.p79-82.2026>

ESTUDO DE CASO: IMPACTO DA UTILIZAÇÃO DE FÔRMAS METÁLICAS NA EFICIÊNCIA E DURABILIDADE DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO EM USINA MINERADORA EM TUCUMÃ-PA

RESUMO

Os sistemas de fôrmas são fundamentais na construção civil e o emprego de fôrmas metálicas representa uma alternativa moderna e versátil, com potencial para influenciar significativamente a qualidade e longevidade das estruturas de concreto. Este trabalho tem por objetivo dar destaque ao impacto da utilização de fôrmas metálicas na durabilidade e na resistência ao desgaste dessas fôrmas, essenciais para garantir a integridade das estruturas de concreto armado ao longo do tempo. A reutilização, característica marcante dessas fôrmas, será discutida, demonstrando como ela pode reduzir custos. Destaca-se também os impactos ambientais e financeiros positivos advindos da utilização desse sistema. Apresenta-se um estudo de caso da aplicação dessa sistema em uma usina mineradora localizada no estado do Pará, dando ênfase aos desafios enfrentados e realizando uma análise ampla das soluções, planejamentos e execuções envolvidos na utilização de fôrmas e escoramentos metálicos para concreto armado. Neste estudo, evidencia-se que a rapidez na execução de projetos é um elemento crucial. Além disso, destacam-se os desafios dos processos de montagem e de desmontagem das fôrmas metálicas e como isso contribui para a eficiência construtiva, proporcionando edificações seguras.

Palavras-chave: fôrmas metálicas; concreto armado; usina mineradora.

1 INTRODUÇÃO

Ao longo do tempo, uma série de avanços tecnológicos moldaram e mudaram a maneira como as estruturas são projetadas e executadas. Antes desses avanços, as estruturas de concreto eram moldadas somente por processos manuais utilizando moldes de madeira, este sistema é, muitas vezes, demorado e impreciso. As tecnologias e os materiais inovadores transformaram esse processo, com o advento da industrialização, ainda nos primeiros anos da Revolução Industrial, iniciou-se o uso de fôrmas metálicas na construção civil.

Durante o século XX ocorreram progressos relevantes na tecnologia das fôrmas metálicas, com a introdução de novos materiais e

Savina Laís Silva Nunes
Mestra em Engenharia Civil - Universidade Federal do Ceará (UFC)
<https://orcid.org/0009-0009-7719-0483>
savinalais@hotmail.com

Luciano da Silva Menezes
Pós-graduando em Estruturas de Concreto e Fundações - INBEC/INEC
<https://orcid.org/0009-0001-7251-9093>
lucianosilvamenezes03@gmail.com

Rodrigo Magalhães Siqueira Borges
Mestre em Engenharia Civil - Universidade Federal do Ceará (UFC)
<https://orcid.org/0000-0001-6154-5045>
rodrigo.borges@unichristus.edu.br

Felipe Oscar Pinto Barroso
Mestre em Engenharia Civil - Universidade Federal do Ceará (UFC)
<https://orcid.org/0000-0001-5435-0178>
felipe.oscar@unichristus.edu.br

Autor correspondente:
Savina Laís Silva Nunes
E-mail: savinalais@hotmail.com

Submetido em: 08/10/2025
Aprovado em: 08/10/2025

Como citar este artigo:
NUNES, Savina Laís Silva; MENEZES, Luciano da Silva; BORGES, Rodrigo Magalhães Siqueira; BARROSO, Felipe Oscar Pinto. Estudo de caso: impacto da utilização de fôrmas metálicas na eficiência e durabilidade de estruturas de concreto armado em usina mineradora em Tucumã-PA. **Revista Interagir**, Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 79-82, 2026.

métodos de produção. Isso possibilitou a fabricação de fôrmas mais leves, duráveis e flexíveis, aptas a se ajustarem a diferentes fôrmas e dimensões de estruturas (Concrete Show, 2023). Desde então, as fôrmas metálicas se consolidaram como elementos indispensáveis na construção civil, assumindo um papel vital na realização de projetos diversos.

Para realizar a escolha do sistema de fôrmas mais apropriada, é fundamental considerar a complexidade da obra, a disponibilidade de materiais e uma análise detalhada dos custos. Também é crucial avaliar os processos de montagem, desmontagem e a viabilidade de reutilização, os quais podem variar dependendo do tipo de material empregado.

O detalhamento de fôrmas pode ser considerado um dos mais importantes da obra. De acordo com a NBR 15696:2009, as fôrmas são responsáveis por manter concreto em estado fresco na posição desejada até a sua cura parcial. Segundo a NBR 14931:2023, o sistema de fôrmas abrange não apenas as próprias as fôrmas, mas também o escoramento, o cimbramento e os andaimes, juntamente com seus apoios e conexões dos diversos elementos.

Existem diversas categorias de fôrmas para concreto, cada uma com características específicas relacionadas ao seu material de composição. As fôrmas podem ser confeccionadas em madeira, aço, alumínio, papelão, chapas fe-

nólicas com resina e outras.

O objetivo deste trabalho é apresentar, através de um estudo de caso, a influência das fôrmas na execução de projetos de edifícios, examinando a relação entre o uso das fôrmas e a eficiência na construção das estruturas de concreto armado, com ênfase na racionalização dos processos de moldagem para otimização do tempo e dos recursos humanos envolvidos. Para isto, estudou-se os processos envolvidos na aplicação de fôrmas metálicas uma usina mineradora, Figura 1, situada na cidade de Tucumã, estado do Pará, composta por três grandes setores executados em concreto armado moldado *in loco*, sendo eles moagem (área: 180 m²; altura: 4 m), Figura 2, britagem (área: 800 m²; altura: 6 m), Figura 3, e flotagem (área: 300 m²; altura: 9 m), Figura 4.

► Figura 1: Vista superior da obra da usina mineradora



Fonte: Pashal (2023)

► Figura 2: Setor de moagem



Fonte: Pashal (2023)

► Figura 3: Setor de britagem



Fonte: Pashal (2023)

► Figura 4: Setor de flotagem



Fonte: Pashal (2023)

2 MÉTODOS

A realização de uma revisão bibliográfica foi base essencial para direcionar este trabalho, dando suporte para as demais etapas. Explorou-se uma ampla gama de fontes, como revistas, livros especializados, dissertações e manuais técnicos.

O estudo de caso foi conduzido por meio de análise explicativa e qualitativa sobre o emprego e a utilização de fôrmas metálicas em uma obra de grande porte, referente a uma usina mineradora. Considerando que o concreto armado moldado *in loco* é um sistema que necessita de fôrmas para sua execução, foi elaborado projeto específico contemplando as soluções técnicas necessárias para a execução das fôrmas desses três setores. Além disso, foram realizadas continuamente, ao longo da elaboração dos projetos, reuniões de alinhamento.

3 RESULTADOS

A referida obra teve início no 2º semestre de 2022, a Pashal Locadora de Equipamentos LTDA., situada em Fortaleza-CE, ficou responsável pela realização dos projetos e pela execução de fôrmas metálicas e escoramento das paredes estruturais dos setores de moagem, britagem e flotagem da usina.

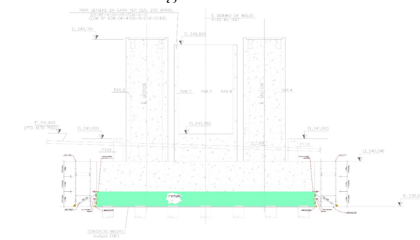
Para dar início, foi definido que o tipo de fôrma a ser adotado no projeto seria a fôrma de chapas fenólicas com resina e estrutura em aço galvanizado. Essas fôrmas, produzidas em madeira compensada impregnada com resina fenólica e reforçadas com aço galvanizado, suportam bem umidade e agentes químicos do concreto. Além da resistência e facilidade de uso, garantem acabamento superficial de alta qualidade, reduzindo retrabalhos. Por serem impermeáveis, não incham nem deformam em contato com água, tornando-se ideais para aplicações na construção devido a sua robustez e durabilidade.

Para elaboração dos projetos foram utilizados softwares como o AutoCAD, o ZWCAD e o PashalCAD. O projeto exigiu uma entrega em curto prazo, sem deixar de garantir a segurança necessária para realizar montagem, desmontagem e remanejamento de materiais de maneira rápida e fácil. Para melhor organização, foram elaboradas plantas-chave indicando a localização de cada setor, facilitando a

logística de materiais e o cronograma de execução.

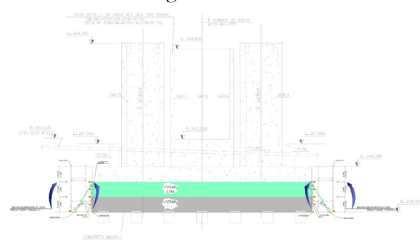
As etapas de concretagem dos setores da usina seguiram processos bem definidos para assegurar a estabilidade e qualidade da estrutura. Inicialmente, determinou-se a altura da primeira etapa a ser concretada, com a inserção de painéis e acessórios que suportem a velocidade da concretagem. Essas etapas são elaboradas para estruturas com altura considerável, garantindo que não se concrete mais de 4 metros de uma única vez, assegurando assim um fator de segurança essencial para a estabilidade do projeto. Como exemplo do procedimento de concretagem as Figuras 5, 6 e 7, apresentam as etapas de concretagem da base da flotagem, com altura total de 6 metros.

► Figura 5: 1ª Etapa de concretagem - paredes da base da flotagem



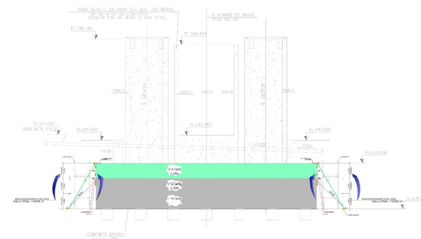
Fonte: Pashal (2022)

► Figura 6: 2ª Etapa de concretagem - paredes da base da flotagem



Fonte: Pashal (2022)

► Figura 7: 3ª Etapa de concretagem – paredes da base da flotagem



Fonte: Pashal (2022)

Após a cura de todas as concretagens das paredes estruturais, iniciou-se os procedimentos para desfôrmar os elementos estruturais. Este processo ocorre quando o concreto atinge um estado endurecido e uma resistência específica que permite a retirada segura das fôrmas metálicas. Após a retirada de todos os acessórios das fôrmas metálicas, é importante seguir rigorosamente os procedimentos corretos para não comprometer a integridade da estrutura e a qualidade dos materiais utilizados.

Com a finalização do procedimento de desfôrma, obteve-se resultados satisfatórios. A boa execução das paredes foi crucial para permitir a boa construção das estruturas das próximas etapas da obra. A longo de todo o processo, para a moldagem das supracitadas paredes foram destinados um total de 45 toneladas de materiais, entre fôrmas, escoras e andaimes.

A Figura 8 mostra a estrutura do setor britagem concluída após a desforma, com as fôrmas metálicas utilizadas visíveis ao lado, prontas para seu próximo uso.

► Figura 8: Desfôrma - britagem



Fonte: Pashal (2023)

4 DISCUSSÕES

O estudo evidencia as vantagens das fôrmas metálicas na execução de estruturas de concreto armado, destacando a rapidez no processo, a facilidade de montagem e desmontagem, além da variedade de modulações possíveis. O resultado obtido com seu uso é positivo, pois garante ótimo acabamento e maior qualidade estrutural.

Esses sistemas se sobressaem pela resistência e possibilidade de reutilização, reduzindo custos e resíduos no canteiro de obras, embora exijam mão de obra especializada e planejamento adequado. Conclui-se que as fôrmas metálicas proporcionam economia, praticidade e sustentabilidade, como demonstrado na obra da usina mineradora, reforçando sua eficiência e apontando para uma crescente adoção dessa tecnologia na modernização da construção civil.

Além disso, a evolução tecnológica aplicada às fôrmas metálicas contribui para maior segurança dos trabalhadores e redução dos impactos ambientais. Essa combinação de inova-

ção, eficiência e sustentabilidade reafirma a relevância do sistema e sua tendência de expansão em projetos de infraestrutura, indústrias e usinas, consolidando-o como um marco na modernização da construção civil.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14931 – Execução de estruturas de concreto**. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15696 – Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto: projeto, dimensionamento e procedimentos executivos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2009.

CONCRETE SHOW DIGITAL. **Soluções inovadoras em fôrmas metálicas para paredes de concreto em edifícios de múltiplos pavimentos**. Disponível em: <https://digital.concreteshow.com.br/naobra/solucoes-inovadoras-em-formas-metalicas-para-paredes-de-concreto-em-edificios-de-multiplos-pavimentos/>. Acesso em: 24 maio 2024.

PASHAL LOCADORA DE EQUIPAMENTOS LTDA. **Catálogo de equipamentos**. [S.l.]: [s.n.], [s.d.].

ZWCAD. **Visão geral ZWSOFT**. Disponível em: <https://www.zwsoft.com/br/zwcad/>. Acesso em: 24 maio 2024.

RELATO DE CASO

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6260.p83-86.2026>

ESTUDO DE CASO SOBRE VICIOS CONSTRUTIVOS ENCONTRADOS EM ESTRUTURAS DO TIPO PAREDE DE CONCRETO MOLDADA *IN LOCO*

RESUMO

O papel da Engenharia civil visa, como premissa básica, executar atividades ligadas ao ramo da construção de maneira segura e econômica. Quando o pensamento está voltado para construções residenciais em larga escala, um método economicamente interessante pode ser o de paredes de concreto moldado in loco, onde é possível industrializar o processo construtivo. Entretanto, para que o modelo construtivo obtenha sucesso é necessário que a velocidade de produção esteja atrelada a qualidade de execução, pois o ganho de tempo que a construção da estrutura proporciona não pode ser perdido corrigindo problemas oriundos de vícios construtivos encontrados na fase de acabamento final. Portanto, esta pesquisa tem como objetivo geral analisar vícios construtivos encontrados em paredes de concreto moldado in loco. Para avaliar os vícios construtivos em uma obra de paredes de concreto, a pesquisa foi realizada em um condomínio residencial, onde análises foram feitas através do comparativo entre a vistoria feita pela equipe de obra e o que está descrito na NBR 16.055 (2022). Os maiores vícios construtivos encontrados estavam relacionados ao desalinhamento horizontal, falta de esquadro, e vertical, falta de prumo, de paredes. Foram analisadas as paredes de 160 apartamentos, divididos em 8 edifícios, e foi constatado que menos de 4% das paredes analisadas estavam fora da tolerância de esquadro e prumo estabelecidas pela NBR 16.055 (2022).

Palavras-chave: paredes de concreto; vícios construtivos; desalinhamento de paredes.

1 INTRODUÇÃO

O método de parede de concreto moldado in loco é a melhor saída atualmente para minimizar o déficit Habitacional do Brasil, quando se leva em consideração as projeções se acentua a necessidade de habitações. segundo Gonçalves (2020), professor da Fundação Getúlio Vargas (FGV), o crescimento da população brasileira e a formação de novas famílias deve gerar uma demanda para mais 30,7 milhões de novos domicílios até 2030. Ou seja, há a necessidade da execução de residências em larga escala afim de suprir essa demanda.

Felipe Oscar Pinto Barroso
Mestre em Engenharia Civil - Universidade Federal do Ceará (UFC)
<https://orcid.org/0000-0001-5435-0178>
felipe.oscar@unichristus.edu.br

Rodrigo Magalhães Siqueira Borges
Mestre em Engenharia Civil - Universidade Federal do Ceará (UFC)
<https://orcid.org/0000-0001-6154-5045>
Rodrigo.borges@unichristus.edu.br

Savina Laís Silva Nunes
Mestra em Engenharia Civil - Universidade Federal do Ceará (UFC)
<https://orcid.org/0009-0009-7719-0483>
Savina.nunes@unichristus.edu.br

Yago Carneiro Arruda
Graduado em engenharia civil pela Unifametro
<https://orcid.org/0009-0007-1758-0071>
Yago.ce@hotmail.com

Autor correspondente:
Felipe Oscar Pinto Barroso
E-mail: felipe.oscar@unichristus.edu.br

Submetido em: 29/12/2025
Aprovado em: 30/12/2025

Como citar este artigo:
BARROSO, Felipe Oscar Pinto; BORGES, Rodrigo Magalhães Siqueira; NUNES, Savina Laís Silva; ARRUDA, Yago Carneiro. Estudo de caso sobre vícios construtivos encontrados em estruturas do tipo parede de concreto moldada in loco. **Revista Interagir**, Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 83-86, 2026.

A demanda por habitação aquece o mercado imobiliário e exigem das construtoras mais execução em menos tempo, para atender tal exigências as construtoras buscam métodos inovadores e que possibilitem tal característica. É nesse cenário que se encaixa o método construtivo de parede de concreto moldado in loco, por ter como características a industrialização do processo construtivo. Para maior conhecimento sobre construção de paredes de concreto moldado in loco, consultar Missurelli e Masuda (2009).

Entretanto, para que o modelo construtivo obtenha sucesso é necessário que a velocidade de produção esteja atrelada a qualidade de execução, pois o ganho de tempo que a estrutura proporciona não pode ser perdido corrigindo vícios construtivos encontrados na fase de acabamento final. A partir dessa premissa, alinhar a velocidade de produção com a velocidade de acabamento é diretamente responsável pelo sucesso do projeto final.

Segundo a NBR 13.752 (2024), vícios construtivos são anomalias que comprometem o desempenho de produtos ou serviços, ou que os tornam impróprios para a finalidade a que se destinam, acarretando transtornos ou prejuízos materiais ao consumidor. Podem ser resultantes de falhas de projeto, de execução ou, ainda, de informações inadequadas quanto ao uso ou à manutenção.

No decorrer deste artigo será feito um estudo de caso sobre os possíveis vícios construtivos encontrado em uma edificação residencial. Esta pesquisa tem como objetivo geral analisar vícios construtivos encontrados em paredes de concreto moldado in loco.

2 MÉTODOS

A pesquisa foi realizada em um condomínio residencial em fase de entrega para os proprietários. A obra foi toda executada no método construtivo de parede de concreto moldado in loco, exceto áreas de vivência, como, salão de festas, guarita, casa de bombas e estação elevatória de esgoto.

Caracterização do Local

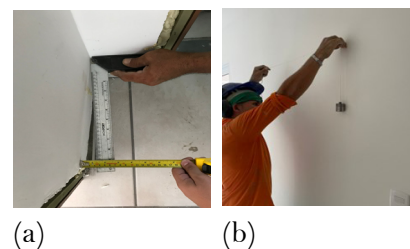
O empreendimento é um conjunto habitacional localizado na cidade de Eusebio-CE. Possui 800 unidades habitacionais, dividido em 40 blocos, ou seja, 20 apartamentos por bloco. Cada edifício possui térreo mais 5 pavimentos, sendo 4 lajes de habitação e cobertura. Os apartamentos possuem sala, cozinha, banheiro e dois quartos, totalizando 40 m².

A pesquisa foi realizada em uma parcela de 160 unidades, distribuídas em 8 blocos diferentes. Especificamente foram os blocos 17, 18, 25 e 26, também chamado de Módulo 3 dentro do conjunto habitacional, e os blocos 15, 16, 23 e 24, também chamado de Módulo 4 dentro do conjunto habitacional. Cada bloco possui 310 paredes.

CrITÉRIOS Utilizados para Avaliar a Execução das Paredes de Concreto

As análises foram feitas através do comparativo entre a vistoria feita pela equipe de obra e o que está descrito na NBR 16.055 (2022). Foi levado em consideração o desalinhamento vertical (prumo) e desalinhamento horizontal (esquadro) das paredes. Para avaliar a falta de prumo e esquadro, foram utilizados prumo de face e esquadro em todas as paredes dos 8 blocos analisados, como mostrado na Figura 1.

► Figura 1 – Utilização do esquadro e prumo de face para aferir o desalinhamento horizontal (a) e vertical (b) das paredes.



Fonte: Acervo Próprio (2022).

A Figura 1 mostra a utilização do esquadro e trena para aferir o desalinhamento horizontal das paredes.

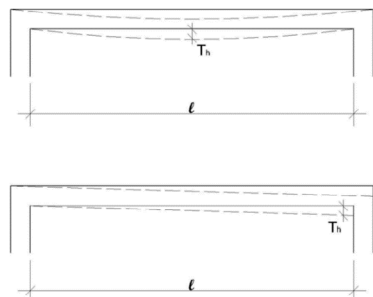
Tolerâncias em Relação ao Desalinhamento Vertical e Horizontal da Parede

O critério utilizado para avaliar a tolerância construtiva das paredes quanto ao desalinhamento horizontal e vertical seguem os critérios da NBR 16.055 (2022) apresentados abaixo.

A tolerância ao desalinhamento horizontal individual (T_p)

das paredes deve ser o menor entre 5 mm e $l/500$, onde l é o comprimento do elemento expresso em milímetros, assim como mostrado na Figura 2.

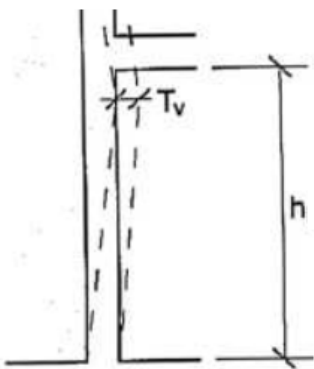
► Figura 2 – Ilustração do desalinhamento horizontal individual da parede.



Fonte: NBR 16.055 (2022).

A tolerância ao desalinhamento vertical individual (T_v) das paredes deve ser o menor entre 5 mm e $h/500$, onde h é a altura do pavimento expresso em milímetros, assim como mostrado na Figura 3.

► Figura 3 – Ilustração do desalinhamento vertical individual da parede.



Fonte: NBR 16.055 (2022).

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir das análises de campo, foram construídas a Tabela 1 e a Tabela 2, que apresentam o número de paredes construídas com irregularidades. Entretanto,

as paredes não conformes podem estar ou não dentro da tolerância estabelecida pela NBR 16.055 (2022).

► Tabela 1 – Levantamento das paredes com irregularidades do Módulo 3.

Bloco	Desalinhamento Vertical		Desalinhamento Horizontal	
	Com Irregularidades	Acima da Tolerância	Com Irregularidades	Acima da Tolerância
17	8	2	8	1
18	2	1	16	5
25	12	3	23	8
26	19	7	34	14

Da Tabela 1, observa-se que a quantidade de paredes construídas fora de esquadro no Módulo 3 é superior a quantidade de paredes construídas fora de prumo. No Bloco 26, lembrando que 310 é a quantidade de paredes total por bloco, 4,50% estavam acima da tolerância da norma para o desalinhamento horizontal, enquanto 2,30% estavam acima da tolerância da norma para o desalinhamento vertical.

► Tabela 2 – Levantamento das paredes com irregularidades do Módulo 4.

Bloco	Desalinhamento Vertical		Desalinhamento Horizontal	
	Com Irregularidades	Acima da Tolerância	Com Irregularidades	Acima da Tolerância
15	3	0	12	5
16	9	2	15	2
23	20	6	20	10
24	16	6	18	9

Da Tabela 2, observa-se que a quantidade de paredes construídas fora de esquadro no Módulo 4 também é superior a quantidade de paredes construídas fora de prumo. No Bloco 23, 3,2% estavam acima da tolerância da norma para o desalinha-

mento horizontal, enquanto 1,9% estavam acima da tolerância da norma para o desalinhamento vertical.

As paredes fora da tolerância ocorreram em um número pequeno em relação ao total de paredes analisadas. Os percentuais baixos evidenciam a eficiência da equipe de obra ao construir paredes de concreto moldado in loco, fato atribuído a presença de protocolos e checklist seguidos durante a construção. Checklist podem ser utilizados para minimizar erros, como os propostos

em Ponzoni (2013).

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 13.752**: Perícias de engenharia na construção civil – Procedimento. Rio de Janeiro, 2024. 31p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR**

16.055: Parede de concreto moldada no local para a construção de edificação – Requisitos e procedimentos. Rio de Janeiro, 2022. 44p.

GONÇALVES, Robson. País precisará de 30,7 milhões de novas moradias até 2030, revela estudo. **Associação Brasileira de Mercados Imobiliários (ABMI)**. 2020. Disponível em <<https://abmi.org.br/pais-precisara-de-307-milhoes-de-novas-moradias-ate-2030>>. Acessado em 30 de novembro de 2025.

MISURELLI, Hugo; MASSUDA, Clovis. Como construir: paredes de concreto. **Revista Técnica**, 2009.

PONZONI, Jessica. **Paredes de concreto moldadas in loco: verificação do atendimento às recomendações da norma NBR16055/2012 nos procedimentos executivos em obra de edifício residencial**. Monografia de Graduação. Departamento de Engenharia Civil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2013, 78 p.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6283.p87-89.2026>

EXPERIÊNCIA DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA NA ASSESSORIA TÉCNICA POPULAR: O PROJETO DE MELHORIA HABITACIONAL NA ZEIS PICI

RESUMO

O presente trabalho é um registro das atividades do projeto de extensão “Prática profissional em assessoria técnica – atuação em projeto de melhoria habitacional”, realizado em 2025. Seu objetivo central é, ao divulgar uma iniciativa que fomentou o envolvimento de graduando do curso de Arquitetura e Urbanismo na assessoria técnica, aproximar estes futuros profissionais às demandas reais da sociedade civil, em especial dos grupos mais vulneráveis, e proporcionar a troca de conhecimento entre estes. O relato demonstra a relevância da participação discente no projeto, assim como a interlocução com os diversos agentes e pesquisadores consolidou uma experiência enriquecedora de aprendizagem para além da sala de aula.

Palavras-chave: assessoria técnica; melhoria habitacional; extensão.

1 INTRODUÇÃO

Segundo dados do Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil, de 2022, 82% das reformas ou construções de moradias do país ocorrem sem contratação de arquitetos ou engenheiros. Este cenário decorre tanto da subestimação da relevância técnica frente ao custo; quanto de uma exclusão simbólica, onde o serviço não é compreendido como um direito. Somado a isso, o histórico da urbanização brasileira é marcado autoconstrução das casas e da cidade como solução habitacional da maior porção da classe trabalhadora frente a ausência de políticas habitacionais.

Como resultado, a questão habitacional no Brasil não se resume à produção de novas unidades, são fundamentais políticas voltadas para as moradias já existentes. De acordo com o Plano Local de Habitação de Interesse Social (PLHIS) de Fortaleza, de 2013, o deficit habitacional qualitativo é caracterizado por inadequação das moradias e não demandam diretamente a construção de novas unidades. A situação de inadequação fundiária, adensamento excessivo, ausência de banheiro e infraestrutura inadequada destacam-se como componentes.

A assistência técnica em habitação de interesse social (ATHIS), garantida pela Lei Nº 11.888/2008, surge como resposta normativa

Sara Uchoa Araújo Silva
Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em
Arquitetura e Urbanismo e Design da UFC
Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo
da Universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0004-8529-7997>
sara.uchoa@unichristus.edu.br

Maria Cristiellen Rodrigues Ribeiro
Mestre e doutoranda pelo Programa de
Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo
e Design da UFC
Docente e Coordenadora de Pesquisa do
Curso de Arquitetura e Urbanismo da
Universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0001-5089-2241>
cristiellenrodrigues@outlook.com

Leticia Keroly Bezerra Alexandrino
Mestre e doutoranda em Psicologia Ambiental
Docente e Coordenadora do Curso de
Arquitetura e Urbanismo da Universidade
Christus
<https://orcid.org/0000-0002-0716-9429>
leticia.alexandrino@unichristus.edu.br

Autor correspondente:
Sara Uchoa Araújo Silva
E-mail: sara.uchoa@unichristus.edu.br

Submetido em: 31/12/2025
Aprovado em: 02/01/2026

Como citar este artigo:
SILVA, Sara Uchoa Araújo; RIBEIRO, Maria
Cristiellen Rodrigues; ALEXANDRINO, Leticia
Keroly Bezerra. Experiência de extensão
universitária na assessoria técnica popular: o
projeto de melhoria habitacional na Zeis Pici.
Revista Interagir, Fortaleza, v. 24, n. 130, p.
87-89, 2026.

para assegurar assistência técnica pública e gratuita, de profissionais de arquitetura e urbanismo, às famílias de baixa renda. A lei também fortalece essa atuação, uma vez que estabelece que as ações do poder público devem ser orientadas para a garantir o planejamento, a implementação e o apoio financeiro às iniciativas de assessoria técnica.

Este artigo, portanto, registra a experiência do projeto de extensão “Prática profissional em assessoria técnica – atuação em projeto de melhoria habitacional”, como um esforço de possibilitar aos estudantes em formação o contato direto com as demandas da sociedade civil, e com isso, fortalecer a prática profissional em assessoria técnica.

RELATO SOBRE O PROJETO DE ATHIS

Em 2024, o projeto “Melhorias Habitacionais nas Zonas Especiais de Interesse Social: o direcionamento da política a partir da ZEIS Pici”, elaborado pela Organização da Sociedade Civil (OSC) Taramela Assessoria Técnica em Arquitetura e Cidade, foi selecionado pelo Edital de Chamada Pública de Apoio Institucional N° 001/2024 – Assistência Técnica Habitacional de Interesse Social (ATHIS), apoiado pelo Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Ceará.

O projeto consistiu em uma ação de assessoria técnica em habitação de interesse social para a ZEIS Pici, em três etapas princi-

pais: (1) identificação e tipificação das condições de moradias, (2) elaboração de projetos arquitetônicos de reforma e (3) estratégias de desenvolvimento de política pública para melhorias habitacionais. A primeira etapa foi a elaboração de um diagnóstico relativo às condições de moradia, baseado na análise do Plano Integrado de Regularização Fundiária da ZEIS Pici, na sistematização de dados georreferenciados e no levantamento bibliográfico de pesquisas acadêmicas desenvolvidas sobre o território. O material foi consolidado em reuniões com moradores e lideranças para pactuação e complementação das informações.

Considerando o número máximo de habitações estabelecido pelo edital, a seleção das unidades contempladas com projeto se deu a partir da identificação de recorrência de precariedades apontadas pelo diagnóstico e a consequente escolha de moradias que apresentassem tais inadequações, visando criar soluções-piloto replicáveis. Para a segunda etapa, era necessária a produção de produtos técnicos, como por exemplo: planta baixa, cortes e fachadas tanto do imóvel existente como da proposta de melhoria, com especificação de materiais e componentes construtivos básicos e imagens isométricas.

A última etapa correspondeu às estratégias e ações públicas voltadas para melhorias habitacionais. O processo estruturou-se a partir da conceituação do tema

e do levantamento das iniciativas estatais municipais para, em seguida, desenhar possibilidades de diretrizes de implementação de políticas de melhoria habitacional voltadas às Zonas Especiais de Interesse Social. Esse esforço culmina no desenho de uma atuação específica para a ZEIS Pici, onde as intervenções são categorizadas e sistematizadas com base em projetos-piloto reais, encerrando-se com uma reflexão crítica que integra as etapas de diagnóstico, projeto e proposição estratégica para a melhoria habitacional no território.

DISCUSSÕES SOBRE A ATIVIDADE EXTENSIONISTA

A atividade extensionista “Prática profissional em assessoria técnica – atuação em projeto de melhoria habitacional” contou com institucional da Unichristus por meio do envolvimento de três alunos junto à equipe de assessoria técnica no desenvolvimento do projeto. O principal objetivo era proporcionar aos alunos uma experiência prática a partir da atuação em assessoria técnica popular, aproximando-os de demandas reais da sociedade civil.

Os discentes se concentraram na segunda e a terceira etapas anteriormente descritas e realizaram atividades essenciais para o projeto. Primeiramente, se aprofundaram no diagnóstico já desenvolvido para garantir a coerência entre as etapas posteriores. Para o desenvolvimento dos

projetos, acompanharam as visitas técnicas nas casas selecionadas; realizaram o levantamento das condições arquitetônicas dos imóveis; a identificação das principais necessidades de reforma; o registro fotográfico e coleta de informações técnicas para embasar o desenvolvimento dos projetos; e elaboração dos desenhos técnicos mediante orientação de profissionais. Essa etapa contou com diálogo com os moradores, com encontros presenciais para discussão em grupo e com discussões online com toda a rede de pesquisadores com diálogos sobre todos os sete projetos em andamento, essa troca com os demais agentes e pesquisadores se mostrou bastante enriquecedora. Para a contribuição na escrita do produto final, os alunos participaram das discussões internas sobre referências de políticas de melhorias habitacionais e desenvolveram pesquisa bibliográfica sobre uma experiência nacional.

O processo culminou na publicação do “Caminhos para melhorias habitacionais: uma proposta a partir da assessoria técnica na ZEIS Pici”, no evento “Seminário melhorias habitacionais e assessoria técnica no contexto de Fortaleza”, que ocorreu no dia 10 de junho de 2025. O encontro discutiu questões práticas e teóricas sobre ações no âmbito das Melhorias Habitacionais junto a diferentes agentes que intervem nesse campo, como órgãos executivos, legislativos, universidades, assessorias, movimentos

sociais, conselhos, entre outros.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei Nº 11.888 de 24 de dezembro de 2008. Assegura às famílias de baixa renda assistência técnica pública e gratuita para o projeto e a construção de habitação de interesse social e altera a Lei nº 11.124. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF. Acessado em <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/11888.htm>

FORTALEZA, Prefeitura Municipal. Plano Local habitacional de interesse social de Fortaleza. Fortaleza: Fundação Habitafor, 2013.

HADDAD, Ana Maria de Carvalho Nunes Ferreira. Não repara a bagunça: um estudo sobre iniciativas em melhorias habitacionais. 2022. Dissertação (Mestrado em Habitat) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022. doi:10.11606/D.16.2022.tde-26052023-163206.

Pesquisa Datafolha: 82% das moradias do país são feitas sem arquitetos ou engenheiros. Arquitetura Social – Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil (CAU/BR). 2022. Disponível em <https://caubr.gov.br/pesquisa-datafolha-82-das-moradias-do-pais-sao-feitas-sem-arquitetos-ou-engenheiros/>

PONTE, T. et al. Caminhos para melhorias habitacionais: uma proposta a partir da assessoria técnica na ZEIS Pici”, no evento “Seminário melhorias habitacionais e assessoria técnica no contexto de Fortaleza. Fortaleza, CE: Taramela Assessoria Técnica e Arquitetura e Cidade, 2025.

FERRAMENTAS DIGITAIS E ENSINO DE ARQUITETURA: UM ESTUDO SOBRE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, REALIDADES ESTENDIDAS E FOTOGRAMETRIA MÓVEL

RESUMO

O avanço das tecnologias digitais tem provocado transformações significativas nos processos projetuais e nos métodos de ensino em Arquitetura e Urbanismo. Neste contexto, a Inteligência Artificial (IA) e as Realidades Estendidas (XR), que englobam a Realidade Aumentada (AR), a Realidade Virtual (VR) e a Realidade Mista (MR), despontam como ferramentas inovadoras com grande potencial para serem integradas ao processo de aprendizagem em nível de graduação. Essas tecnologias possibilitam simulações, modelagens tridimensionais dinâmicas e interações imersivas com o espaço projetado, promovendo uma nova dimensão de experimentação que favorece a compreensão espacial, a análise crítica e a tomada de decisões fundamentadas no ambiente educacional. Este estudo fundamenta-se em pesquisa bibliográfica, documental e em visitas *in loco*, com o intuito de investigar como tecnologias de aplicativos *mobile*, como instrumentos a Inteligência Artificial (IA) e as Realidades Estendidas (XR), podem ser aplicadas como ferramentas de apoio na prática projetual de alunos de graduação em Arquitetura e Urbanismo. A partir da análise, buscou-se compreender de que forma essas ferramentas podem potencializar a leitura crítica, o entendimento espacial e a representação digital de edificações reais no processo de ensino-aprendizagem do projeto arquitetônico.

Palavras-chave: inteligência artificial; realidades estendidas; fotogrametria digital; arquitetura digital; realidade aumentada.

1 INTRODUÇÃO

O avanço das tecnologias digitais tem provocado transformações significativas nos processos projetuais e nos métodos de ensino em Arquitetura e Urbanismo. Neste contexto, a Inteligência Artificial (IA) e as Realidades Estendidas (XR), que englobam a Realidade Aumentada (AR), a Realidade Virtual (VR) e a Realidade Mista (MR), despontam como ferramentas inovadoras com grande potencial para serem integradas ao processo de aprendizagem em nível de graduação, onde tem ampliado as possibilidades de representação, análise e experimentação espacial. Estas tecnologias permitem simulações imersivas e

Lia Holanda de Paula Pessoa Ponce
Especialista em Arquitetura e Lighting pelo IPOG.
Arquiteta e Urbanista pela UNIFOR
<https://orcid.org/0009-0005-0680-600x>
Lia.holanda@unichristus.edu.br

Cristiane de Araújo Alves Siqueira
Mestra em Teoria e História da Arquitetura, do
Urbanismo e da Urbanização pela Universidade
Federal do Ceará UFC
<https://orcid.org/0000-0003-0668-9980>
Cristiane.siqueira@unichristus.edu.br

Lya Brasil Calvet
Mestre em Comunicação pelo Programa de
Pós-Graduação em Comunicação (PPGCOM) da
Universidade Federal do Ceará (UFC)
<https://orcid.org/0009-0009-7330-8018>
Lya.calvet@unichristus.edu.br

Luiz Gustavo Diniz Vieira
Estudante de arquitetura e urbanismo do Centro
Universitário Christus
<https://orcid.org/0009-0000-0708-9173>
Luizgustavodinizvieira.pessoal@gmail.com

Isabel Vasconcelos da Silva
Estudante de arquitetura e urbanismo do Centro
Universitário Christus
<https://orcid.org/0009-0007-7303-8383>
Isabelvs21@hotmail.com

Mayton Régis Soares de Souza
Estudante de arquitetura e urbanismo do Centro
Universitário Christus
<https://orcid.org/0009-0007-3555-191x>
Maytonregis@gmail.com

Autor correspondente:
Lia Holanda de Paula Pessoa Ponce
E-mail: lia.holanda@unichristus.edu.br

Submetido em: 30/12/2025
Aprovado em: 02/01/2026

Como citar este artigo:
PONCE, Lia Holanda de Paula Pessoa; SIQUEIRA,
Cristiane de Araújo Alves; CALVET, Lya Brasil;
VIEIRA, Luiz Gustavo Diniz; SILVA, Isabel
Vasconcelos da; SOUZA, Mayton Régis Soares de.
Ferramentas digitais e ensino de arquitetura: um
estudo sobre inteligência artificial, realidades
estendidas e fotogrametria móvel. **Revista Interagir**,
Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 90-95, 2026

interativas, favorecendo o desenvolvimento de competências projetuais de forma mais dinâmica, precisa e conectada com os desafios contemporâneos do fazer arquitetônico.

Ao mesmo tempo, o uso de métodos como a fotogrametria digital e a modelagem tridimensional de edificações reais, como demonstrado nos estudos de Groetelaars (2004) e Amorim (2008), evidencia o valor pedagógico de processos que aliam documentação precisa à visualização avançada. Quando integradas com sistemas baseados em IA e XR, essas ferramentas não apenas otimizam a produção de conteúdo digital, mas também estimulam a autonomia do estudante, sua percepção espacial e sua capacidade crítica.

Segundo Milgram e Kishino (1994), a Realidade Mista (MR) e as Realidades Estendidas (XR) representam um espectro tecnológico que integra elementos virtuais e reais para criar ambientes imersivos capazes de ampliar as experiências perceptivas dos usuários.

A conexão entre fotogrametria digital, IA e realidades estendidas cria um ecossistema tecnológico que potencializa o ensino e a prática de projeto arquitetônico, tornando o processo mais eficiente, preciso, colaborativo e inovador. O estudante de graduação passa a atuar não apenas como usuário, mas como protagonista na construção do conhecimento arquitetônico, ex-

plorando múltiplas possibilidades de representação, análise e intervenção espacial.

A incorporação dessas tecnologias imersivas e inteligentes no ensino da arquitetura tem revolucionado a maneira como os futuros profissionais visualizam, interagem e constroem seus projetos. Nesse cenário de transformação, a Realidade Virtual (VR) e a Realidade Aumentada (AR) têm ganhado destaque como aliadas no processo de ensino-aprendizagem, promovendo experiências espaciais dinâmicas que extrapolam os limites da representação bidimensional.

Conforme discutido no artigo “Transformando a Educação Arquitetônica com a Realidade Virtual e Aumentada” (ArchDaily, 2024), essas ferramentas já vêm sendo utilizadas em instituições ao redor do mundo como forma de aproximar estudantes do ambiente construído de maneira mais intuitiva e imersiva.

Em paralelo, o artigo “Explore o Futuro da Arquitetura com a Realidade Aumentada” (ArchDaily, 2023), reforça o potencial dessa tecnologia ao demonstrar como a Realidade Aumentada pode transformar a percepção e a compreensão do espaço projetado ainda nas etapas iniciais do processo criativo.

Para aprofundar o estudo e a aplicação das realidades estendidas no contexto arquitetônico, foi realizada uma visita in loco ao Complexo Cultural Estação das Artes, em Fortaleza, assim como

ao edifício sede do Museu Ferroviário Estação João Felipe, localizado no centro da cidade. Durante as visitas, foram realizados levantamentos detalhados utilizando o aplicativo móvel *Reality Scan*, uma ferramenta que auxilia na captura de imagens e geração de modelos 3D em realidades estendidas. Essa abordagem permitiu uma coleta precisa de dados espaciais e visuais, fundamentais para a análise e desenvolvimento de projetos que integram as tecnologias de realidade virtual e aumentada no processo de pesquisa e estudo.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A FOTOGRAMETRIA

A fotogrametria é uma técnica de levantamento que utiliza imagens sobrepostas, obtidas por meio de fotografias, vídeos ou scanners, para gerar medições precisas e modelos tridimensionais de objetos e superfícies. Seu princípio fundamental consiste na extração de informações métricas a partir de fotografias, permitindo a reconstrução geométrica de elementos físicos no espaço. Dessa forma, a fotogrametria digital é uma metodologia não invasiva que permite o registro detalhado de formas e texturas, sendo especialmente útil na documentação e preservação do patrimônio arquitetônico, que frequentemente apresenta elementos ornamentais complexos e de difícil reprodução por méto-

dos tradicionais.

Milgram e Kishino (1994, p. 1322) definem Realidade Mista como:

“A combinação de ambientes reais e virtuais para criar um novo espaço e visualização onde os objetos físicos e digitais coexistem e interagem em tempo real.”

A precisão da fotogrametria depende de fatores como a qualidade das imagens, o número de fotografias capturadas e os algoritmos utilizados na reconstrução tridimensional. Quanto mais detalhado for o registro visual do objeto ou superfície, mais fiel e completo será o modelo 3D gerado. Por essa razão, a técnica é uma alternativa acessível, especialmente em projetos de menor escala ou com orçamento reduzido, oferecendo resultados confiáveis a partir de equipamentos de fácil acesso. Além disso, sua natureza visual favorece o arquivamento e a comunicação dos dados coletados, sendo amplamente utilizada em levantamentos arquitetônicos, arqueológicos e urbanísticos.

A FOTOGAMETRIA EM DISPOSITIVOS MÓVEIS

Com os avanços tecnológicos e a modernização dos smartphones, que passaram a contar com câmeras de resolução cada vez mais elevada, a fotogrametria tornou-se ainda mais acessível por meio de aplicativos específicos, permitindo que os usuários realizem levantamentos tridimensionais diretamente de seus

dispositivos móveis. Esse progresso contribuiu para a democratização da técnica, viabilizando sua aplicação em atividades de campo rápidas, registros preliminares e até mesmo na documentação de bens. A evolução da fotogrametria está diretamente relacionada à sua capacidade de adaptação às tecnologias emergentes, sendo os dispositivos móveis um marco significativo nesse processo (REMONDINO, 2008).

“As tecnologias digitais, incluindo IA, transformam o ensino da arquitetura ao oferecer ferramentas que ampliam as capacidades analíticas e criativas dos estudantes.” Kensek (2014, p. 112)

Aplicativos como *Polycam*, *Reality Capture*, *Metascan*, *Trnio*, *3D Scanner App* e *RealityScan* permitem a captura, o processamento e a visualização de modelos tridimensionais em tempo real, utilizando apenas a câmera dos smartphones. Embora não substituam equipamentos profissionais em contextos que necessitem elevada precisão, essas ferramentas são extremamente úteis para levantamentos rápidos, estudos exploratórios e fins educacionais. Além disso, a maioria desses aplicativos possibilita a exportação dos modelos gerados para softwares de modelagem 3D, como o SketchUp, o que amplia ainda mais seu potencial de uso em processos de documentação e levantamento de dados arquitetônicos.

3 A IMPORTÂNCIA DA DOCUMENTAÇÃO DE EDIFICAÇÕES HISTÓRICAS

A documentação e o levantamento de edificações históricas exercem um papel fundamental na preservação do patrimônio cultural, pois garantem o registro detalhado de bens arquitetônicos que carregam consigo valores históricos, artísticos e simbólicos. Esses registros não apenas asseguram a conservação da materialidade das construções, mas, sobretudo, contribuem para a preservação da memória coletiva a elas associada.

Dessa forma, conservar o patrimônio edificado significa preservar a identidade cultural e permitir que as futuras gerações compreendam a trajetória histórica da humanidade (FEILDEN, 2003). Nesse sentido, a documentação precisa e bem organizada é fundamental para orientar intervenções nas edificações, como ações de restauro e conservação.

Além das intervenções físicas, o levantamento e registro de construções históricas colaboram para a formação de acervos técnicos e científicos, tornando-se ferramentas de estudo que viabilizam análises comparativas, investigações tipológicas e reflexões sobre a evolução urbana e arquitetônica. Assim, entende-se que o patrimônio não é apenas um legado material, mas também um suporte essencial para a construção de sentido no presente (CHOAY, 2001).

Dessa maneira, a documentação patrimonial não deve se limitar a um procedimento técnico, mas deve ser compreendida da como uma prática crítica e interpretativa, considerando os aspectos históricos, culturais e simbólicos, com o objetivo de representá-lo de maneira fiel e completa.

4 MÉTODOS

Para a realização deste estudo, foi adotado uma abordagem qualitativa que se baseou em 4 etapas conforme abaixo:

- Pesquisa Documental;
- Pesquisa bibliográfica;
- Visita em campo;
- Levantamento fotográfico;

A metodologia adotada neste estudo é de natureza qualitativa, com abordagem exploratória e caráter aplicado. Inicialmente, foi realizado um levantamento documental e bibliográfico, com base em autores que discutem o uso da fotogrametria digital, da Inteligência Artificial (IA) e das Realidades Estendidas (XR) no campo da Arquitetura e Urbanismo, especialmente no contexto educacional.

Na sequência, foram conduzidas visitas técnicas a dois edifícios de relevância histórica e arquitetônica em Fortaleza-CE: o Complexo Cultural Estação das Artes e o Museu Ferroviário Estação João Felipe. Durante as visitas, foi aplicado o aplicativo móvel *RealityScan* como ferramenta de levantamento e registro tridimensional, por meio da técnica de fotogrametria digital,

possibilitando a geração de modelos em 3D dos elementos arquitetônicos observados.

Os modelos capturados foram posteriormente exportados para softwares de modelagem digital, como Sketchup, permitindo explorar simulações projetuais, testes volumétricos e visualizações em ambientes imersivos.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

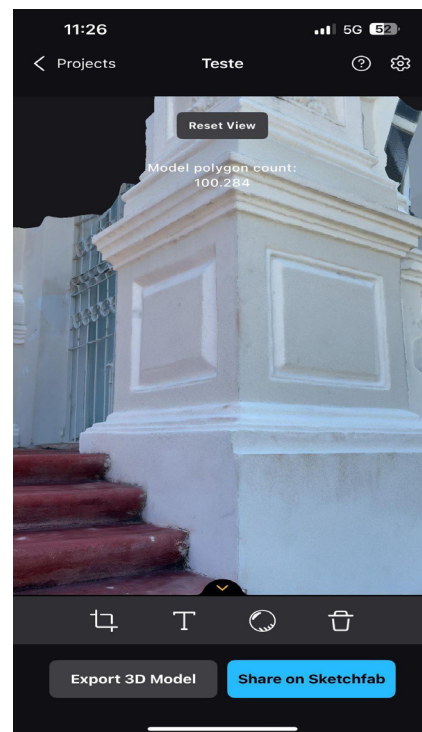
A aplicação das tecnologias de Realidades Estendidas (XR)—incluindo Realidade Aumentada (AR) e Realidade Virtual (VR)—no levantamento e na análise de edificações históricas mostrou-se eficaz como ferramenta auxiliar no ensino do projeto arquitetônico. Durante as visitas ao Complexo Cultural Estação das Artes e ao Museu Ferroviário Estação João Felipe, o uso do aplicativo *RealityScan* permitiu a geração de modelos tridimensionais detalhados, representando com precisão volumetrias, detalhes ornamentais e proporções dos elementos arquitetônicos.

- Figura 01: Fotografia feita por celular das fachadas do Complexo Cultural Estação das Artes e do Museu Ferroviário Estação João Felipe.



Fonte: Acervo próprio (2025).

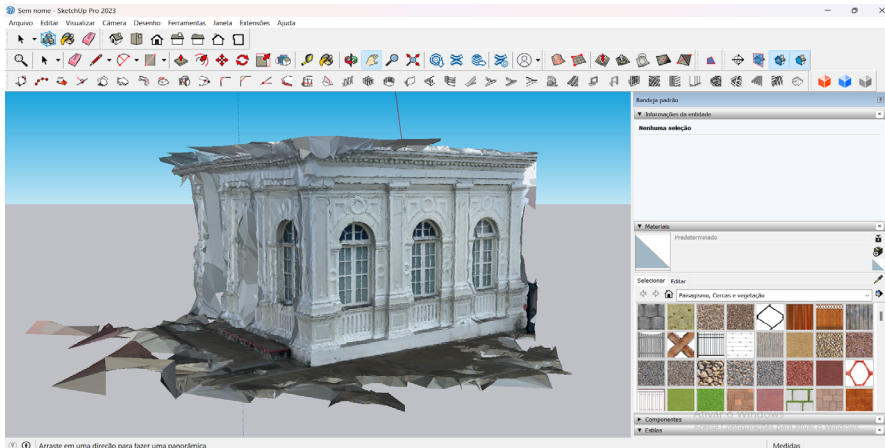
- Figura 02: Interface do aplicativo *RealityScan* mostrando resultado gerado com detalhe volumétrico do Complexo Cultural Estação das Artes.



Fonte: Acervo próprio (2025).

Os modelos 3D produzidos foram exportados e integrados a softwares de modelagem como SketchUp e Blender, o que possibilitou aos alunos simular intervenções arquitetônicas, testar soluções projetuais e visualizar o impacto das propostas em ambiente virtual. Essa prática favoreceu a análise crítica e o desenvolvimento de alternativas mais fundamentadas para preservação, restauração ou adaptação dos edifícios.

► Figura 03: Interface SketchUp com volumetria exportada para dentro do software, com parte da volumetria da fachada.



Fonte: Acervo próprio (2025).

Ao confrontar esses resultados com a literatura revisada, observa-se consonância com Groetelaars (2004) e Amorim (2008), no que se refere à eficácia da fotogrametria digital na documentação patrimonial. Além disso, as experiências corroboraram as conclusões do ArchDaily (2023; 2024), ao demonstrar que o uso de AR e VR amplia significativamente a percepção espacial dos estudantes, tornando o processo mais interativo e envolvente.

Contudo, algumas limitações foram identificadas. Embora o aplicativo *RealityScan* tenha se mostrado eficiente para levantamentos preliminares, verificaram-se dificuldades em capturar detalhes muito finos em áreas com pouca iluminação ou com geometria complexa. Além disso, a exportação dos modelos para softwares de modelagem exigiu ajustes e limpeza das malhas, o que demandou tempo e domínio técnico por parte dos alunos.

Do ponto de vista peda-

gógico, o uso dessas tecnologias contribuiu para tornar os estudantes mais protagonistas no processo de aprendizagem, estimulando a autonomia, a criatividade e o trabalho colaborativo. A experiência prática revelou-se um diferencial na consolidação dos conteúdos relacionados ao projeto arquitetônico e à preservação do patrimônio, apontando caminhos para a ampliação do uso dessas ferramentas em contextos mais complexos, como o planejamento urbano e a integração com softwares voltados à arquitetura.

6 CONCLUSÃO

A partir da análise, buscou-se compreender de que forma essas ferramentas podem potencializar a leitura crítica, o entendimento espacial e a representação digital de edificações reais no processo de ensino-aprendizagem do projeto arquitetônico.

A incorporação de tecnologias digitais, como a Inteligência

Artificial (IA) e as Realidades Estendidas (XR), revelou-se uma estratégia promissora no ensino do projeto arquitetônico para estudantes de graduação. Por meio da aplicação prática dessas ferramentas, com destaque para a fotogrametria digital realizada com dispositivos móveis, foi possível promover experiências imersivas que ampliaram a percepção espacial, a análise crítica e a capacidade de representação dos alunos diante de edificações reais.

Os resultados obtidos nas visitas técnicas e nas simulações projetuais indicam que a utilização de modelos tridimensionais gerados a partir de aplicativos como o *RealityScan*, contribui significativamente para a compreensão da materialidade e da complexidade formal do patrimônio edificado. Ao serem integrados a softwares como *SketchUp*, esses modelos permitiram a experimentação projetual em ambientes virtuais, facilitando a visualização e a avaliação de soluções de intervenção.

Apesar de algumas limitações técnicas, como a dificuldade na captura de detalhes em condições adversas de iluminação e a necessidade de pós-processamento das malhas 3D, os benefícios pedagógicos se sobressaem. As tecnologias estudadas demonstraram potencial para transformar a prática de ensino em arquitetura, tornando-a mais interativa, acessível e conectada às demandas contemporâneas da profissão.

Assim, conclui-se que a convergência entre tecnologias digitais e ensino arquitetônico favorece não apenas a formação técnica dos futuros profissionais, mas também estimula uma postura mais ativa, investigativa e crítica diante do patrimônio cultural, consolidando novas formas de aprender, projetar e preservar.

REFERÊNCIAS

- ARCHDAILY. **Transformando a educação arquitetônica com a realidade virtual e aumentada**. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/1013080/transformando-a-educacao-arquitetonica-com-a-realidade-virtual-e-aumentada>. Acesso em: 18 jun. 2025.
- ARCHDAILY. **Explore o futuro da arquitetura com a realidade aumentada**. Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/1004588/explore-o-futuro-da-arquitetura-com-a-realidade-aumentada?ad_medium=widget&ad_name=related-article&ad_content=1013080. Acesso em: 18 jun. 2025.
- CHOAY, Françoise. **A alegoria do patrimônio**. São Paulo: UNESP, 2001.
- FEILDEN, Bernard M. **Conservation of historic buildings**. Oxford: Architectural Press, 2003.
- GROETELAARS, Natalie Johanna; AMORIM, Arivaldo Leão de. **A fotogrametria digital na documentação do patrimônio arquitetônico**. Forum Patrimônio: ambiente construído e patrimônio sustentável, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 92-105, maio/ago. 2008. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/275891937>. Acesso em: 18 jun. 2025.
- GROETELAARS, Natalie Johanna. **Um estudo da Fotogrametria Digital na documentação de formas arquitetônicas e urbanas**. Salvador, 2004, 257f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal da Bahia.
- MONTEIRO, André. **A Realidade Aumentada como recurso didático em disciplinas projetuais**. Revista *Projetar*, v. 4, n. 2, p. 54–66, 2020.
- MILGRAM, Paul; KISHINO, Fumio. **A taxonomy of mixed reality visual displays**. IEICE Transactions on Information and Systems, v. E77-D, n. 12, p. 1321–1329, 1994.
- REALITY SCAN. Reality Scan - aplicativo para captura e modelagem 3D via mobile. Disponível em: <https://www.realityscan.com/>. Acesso em: 12 fev. 2025.
- REMONDINO, F. **Digital preservation, documentation and analysis of heritage with active and passive sensors**. In: REMONDINO, F. *Lasers in the Conservation of Artworks*. [S. l.]: CRC Press, 2008. p. 387-392. ISBN 9780415475969. Disponível em: <https://doi.org/10.1201/9780203882085.ch62>. Acesso em: 25 jun. 2025.
- SANTOS, Carlos Henrique; FERNANDES, Thais. **Fotogrametria digital aplicada à documentação do patrimônio edificado**. Revista CPC, n. 27, p. 181–208, 2019.



RELATO DE CASO

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6305.p96-99.2026>

FLEXIBILIDADE E PADRONIZAÇÃO NA HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL: LIMITES E OPORTUNIDADES

RESUMO

O artigo analisa a produção recente de habitação de interesse social em Fortaleza, Ceará, inserida no contexto de grandes programas públicos de provisão habitacional que priorizam a redução de custos, a rapidez construtiva e a padronização dos projetos. O objetivo da pesquisa é compreender, a partir dos aspectos projetuais e construtivos, as limitações e as potencialidades de flexibilização pós-ocupação de um modelo habitacional amplamente construído na cidade entre 2000 e 2020. A metodologia baseia-se na análise dos projetos executivos urbanísticos, arquitetônicos e complementares de três conjuntos habitacionais implantados pelo Governo do Estado do Ceará, associada à discussão teórica sobre flexibilidade na arquitetura habitacional. Os resultados indicam que a rigidez espacial das unidades, associada à adoção de áreas mínimas, à setorização funcional estrita e à articulação entre o desenho arquitetônico e o sistema de alvenaria estrutural, limita significativamente as possibilidades de adaptação dos espaços ao longo do tempo. Essa configuração compromete a flexibilidade de uso, dificulta modificações internas seguras e tende a produzir inadequações espaciais, acelerar processos de obsolescência e intensificar situações de vacância ou intervenções informais. Conclui-se que a excessiva padronização e a desconsideração da diversidade de arranjos familiares reforçam a necessidade de incorporar a flexibilidade como atributo central tanto no projeto de novas habitações de interesse social quanto na reflexão sobre a requalificação de conjuntos existentes.

Palavras-chave: habitação; minha casa minha vida; flexibilidade; projeto arquitetônico.

1 INTRODUÇÃO

Grande parte da produção recente de habitação social no Brasil foi projetada para atender a parâmetros mínimos de conforto e segurança e executada por processos de gestão que priorizam a redução de custos e a rapidez construtiva. Esse modelo, adotado por construtoras no âmbito de grandes programas de provisão habitacional, como o Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV), resultou em um expressivo estoque de unidades mínimas e altamente padronizadas, que desconsideram o morador, a diversidade de usos e os diferentes arranjos familiares.

Em Fortaleza, especialmente nas últimas duas décadas, a adoção

Mário Soares dos Santos Júnior
Mestre pelo Programa Ambiente Construído e
Patrimônio Sustentável da UFMG
Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo
da Universidade Christus
Fortaleza – CE – BR
<https://orcid.org/0009-0004-9188-6843>
mariossjr@gmail.com

Leticia Keroly Bezerra Alexandrino
Doutoranda e Mestra em Psicologia
Ambiental, Arquiteta e Urbanista, Docente e
Coordenadora Do Curso De Arquitetura E
Urbanismo da Universidade Christus
Fortaleza – CE – BR
<https://orcid.org/0000-0002-0716-9429>
leticia.alexandrino@unichristus.edu.br

Tiago Bezerra de Souza
Arquiteto e Urbanista, Mestre em Engenharia
Civil e Docente na Universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0006-1576-9607>
Fortaleza – CE – BR
tiago.souza@unichristus.edu.br

Autor correspondente:
Mário Soares dos Santos Júnior
E-mail: mariossjr@gmail.com

Submetido em: 05/01/2026
Aprovado em: 06/01/2026

Como citar este artigo:
SANTOS JÚNIOR, Mário Soares dos;
ALEXANDRINO, Leticia Keroly Bezerra;
SOUZA, Tiago Bezerra de. Flexibilidade e
padronização na habitação de interesse
social: limites e oportunidades. **Revista
Interagir**, Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 96-99,
2026.

desse padrão produziu habitações que revelam precocemente inadequações de uso, evidenciadas tanto por modificações realizadas pelos próprios moradores quanto pelo progressivo processo de vacância das unidades.

Diante desse contexto, o artigo analisa um modelo de Habitação de Interesse Social amplamente construído em Fortaleza entre 2000 e 2020, a partir de seus aspectos projetuais e construtivos, buscando compreender suas limitações e potencialidades de flexibilização pós-ocupação.

2 MÉTODOS

A metodologia compreende a análise dos projetos executivos das torres de apartamentos, incluindo os projetos urbanístico, arquitetônico, estrutural, elétrico, hidrossanitário, de gás e de incêndio, de três conjuntos de Habitação de Interesse Social (HIS) construídos em Fortaleza entre 2011 e 2020: Residencial Juraci Magalhães (2011), Residencial Miguel Arraes (2012) e Residencial Dendê (2018–2020), todos desenvolvidos pelo Governo do Estado do Ceará, por meio da Secretaria das Cidades. Paralelamente, desenvolve-se uma discussão sobre as limitações e potencialidades de alteração das unidades habitacionais, a partir da articulação entre os fatores projetuais e o referencial teórico sobre flexibilidade em projetos de habitação.

ANÁLISE DO OBJETO E

DISCUSSÃO

Os três conjuntos habitacionais são abertos, com as torres ligadas diretamente ao espaço público, sem intermédio de portarias ou muros. Os prédios são idênticos, variando apenas na quantidade de blocos, na implantação, no parcelamento do solo, na urbanização e no paisagismo, que incluem ruas, calçadas, vagas de estacionamento, equipamentos institucionais e áreas de lazer.

Dentro das quadras, a implantação dos blocos foi definida a partir do aproveitamento máximo do terreno, com afastamentos mínimos entre as edificações. Como regra geral, os prédios distam seis metros entre si e, quando não estão alinhados, sofrem pequenos deslocamentos para se adaptar ao desenho irregular do terreno e das vias propostas, como apresentado na Figura 1.

► Figura 1: Exemplo de implantação

(Residencial Miguel Arraes antes da entrega).



Fonte: Google Earth (2022).

Para potencializar o aproveitamento construtivo e a criação de espaços livres, parte das edificações é rotacionada, havendo variações de 90° entre quadras e, em alguns casos, dentro da mesma quadra. Essa estratégia permite a inserção do maior número de torres no terreno, sem considerar prioritariamente

a melhor orientação em relação a aspectos ambientais, como ventilação natural e incidência solar.

O bloco padrão é composto por 12 apartamentos idênticos, distribuídos em três pavimentos, com quatro unidades habitacionais por andar. O projeto adota a planta em “H”, na qual a circulação comum se localiza no centro do bloco, conectando os apartamentos (Figura 2).

► Figura 2: perspectiva isométrica da torre padrão.

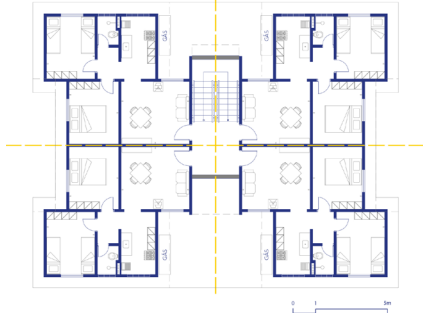


Fonte: acervo próprio (2024).

Todos os apartamentos apresentam a mesma configuração interna, baseada na tripartição social-íntimo-serviço. Nos exíguos 39 m² de área útil, essa setorização é evidenciada por uma pequena circulação que articula todos os ambientes. O setor de serviço, composto por cozinha e lavanderia contíguas ao banheiro, concentra os componentes hidráulicos da unidade, alocados na única parede não estrutural e conectados a um shaft que atende aos apartamentos sobrepostos, da caixa d'água à saída para o sistema de esgoto. As casas de gás localizam-se no pavimento térreo, junto às paredes externas

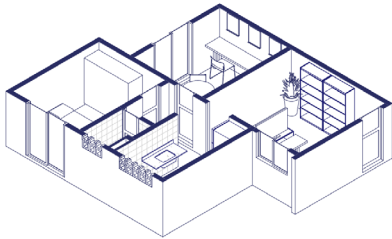
das cozinhas, atendendo aos três apartamentos sobrepostos (Figuras 3 e 4).

► Figura 3: planta do pavimento tipo.



Fonte: acervo próprio (2024).

► Figura 4: perspectiva isométrica da unidade habitacional.



Fonte: acervo próprio (2024).

Os ambientes de dimensões reduzidas, sem áreas além do mobiliário básico, limitam as possibilidades de adaptabilidade. Nessas condições, torna-se inviável o desempenho confortável de atividades paralelas às originalmente previstas para cada espaço. A flexibilidade de uso, entendida como a capacidade do projeto arquitetônico de permitir diferentes formas de ocupação ao longo do tempo, conforme Schneider e Till (2005), é comprometida pela exígua área dos ambientes. Assim, na ausência de intervenções que promovam integração espacial ou acréscimo de área, restam apenas estratégias de flexibilização mais rígidas, como a reversibilidade dos ambientes conforme

o uso momentâneo e o emprego de elementos móveis ou retráteis.

A aplicação do sistema de cinco camadas proposto por Leupen (2006) — estrutura, pele, cenário, instalações e acessos — evidencia que a rigidez das edificações decorre também da fusão desses componentes. Diferentemente de um modelo flexível, as paredes portantes acumulam simultaneamente as funções de estrutura, pele e cenário, revelando a inflexibilidade técnica da associação entre a planta e o sistema de alvenaria estrutural.

Essa configuração compromete a hierarquia de permanência, na qual os componentes mais duráveis da edificação, a moldura, deveriam apenas criar as condições para o desenvolvimento dos espaços genéricos, entendidos como o vazio habitável e interpretável (LEUPEN, 2006). Nas Habitações de Interesse Social estudadas, a impossibilidade de alterar o cenário sem comprometer a estrutura inviabiliza modificações espaciais seguras e contribui para a obsolescência do edifício.

A adoção da alvenaria estrutural e a necessidade de sobreposição de paredes portantes nos diferentes pavimentos podem dificultar ou inviabilizar alterações internas, uma vez que, sem a previsão de reforços estruturais, não é possível suprimir paredes ou criar novas ligações entre ambientes. No entanto, o sistema construtivo, apesar de suas limitações, não é o princi-

pal fator de inflexibilização dos apartamentos. A associação desse sistema ao desenho arquitetônico adotado, caracterizado por áreas mínimas e ambientes pouco integrados, resulta em unidades com reduzida margem para modificações espaciais.

No que se refere à flexibilidade tecnológica, entendida como a capacidade de incorporar, manter e atualizar sistemas infraestruturais e construtivos ao longo do tempo (SCHNEIDER & TILL, 2005), observa-se o uso de shafts e a concentração das instalações nas paredes hidráulicas das unidades habitacionais. Essas soluções permitem a manutenção e eventual atualização dos sistemas, além de contribuir para a simplificação e a redução de custos na execução.

Os componentes elétricos, por sua vez, apresentam elevada rigidez, sem previsão de reserva de carga para futuras instalações ou atualização de equipamentos. A fiação embutida em paredes e lajes, associada à restrição de furos ou rasgos, limita alterações posteriores e inviabiliza, do ponto de vista normativo, a instalação de equipamentos como chuveiro elétrico, ar-condicionado e fogão elétrico, embora estes sejam frequentemente observados nos empreendimentos analisados, configurando potenciais riscos aos moradores.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A adoção de um único padrão de planta, sem diversidade tipológica ou estratégias de flexibilidade, pressupõe um usuário homogêneo e desconsidera as diferentes composições familiares, hábitos e demandas ao longo do tempo. Os projetos analisados não preveem possibilidades de ampliação, adaptação ou participação dos moradores na definição das unidades, tampouco incorporam mudanças contemporâneas, como o trabalho em domicílio. A implantação dos conjuntos, marcada por edificações justapostas, paralelas e de alta densidade, reforça essa rigidez, comprometendo o conforto ambiental, a privacidade e qualquer potencial de expansão futura.

Na prática, o uso das unidades ocorre de forma distinta daquela prevista em projeto, resultando em modificações realizadas pelos próprios moradores, muitas vezes sem orientação técnica. A avaliação crítica dessas experiências mostra-se fundamental para compreender tais transformações, orientar intervenções mais seguras e subsidiar o desenvolvimento de projetos habitacionais mais adequados às dinâmicas de uso ao longo da vida útil das edificações.

A excessiva padronização, a funcionalização rígida e a adoção de áreas mínimas tendem a produzir inadequações de uso, acelerar processos de obsolescência e intensificar situações de vacância

ou intervenções informais. Nesse contexto, a flexibilidade na arquitetura habitacional emerge como atributo central para superar a noção de usuário padrão, permitindo a adaptação das unidades às necessidades dos moradores sem comprometer o desempenho da edificação nem as possibilidades de uso futuro, ao mesmo tempo em que aponta caminhos para a flexibilização de conjuntos existentes e para o desenvolvimento de novas pesquisas.

REFERÊNCIAS

- HERTZBERGER, Herman. **Lições de Arquitetura**. 2 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999. 272 p.
- JORGE, Liziane de Oliveira. **Estratégias de flexibilidade na arquitetura residencial multifamiliar**. 2012. 511 f. Tese (Doutorado em Projeto de Arquitetura) — Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.
- LEUPEN, Bernard. **Frame and generic space: a study into the changeable dwelling proceeding from the permanent**. 1 ed. Rotterdam: Nai010 Publishers, 2006. 254 p.
- SCHNEIDER, Tatjana; TILL, Jeremy. Flexible housing: opportunities and limits. **Architectural Research Quarterly**, [s. l.], v. 9, n. 2, p. 157-166, jun. 2005.
- SCHNEIDER, Tatjana; TILL, Jeremy. Flexible housing: the means to the end. **Architectural Research Quarterly**, [s. l.], v. 9, n. 3-4, p. 287-296, set. 2005.
- SCHNEIDER, Tatjana; TILL, Jeremy. **Flexible Housing**. 1 ed. Oxford: Architectural Press, 2007. 256 p.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6275.p100-102.2026>

HISTÓRIA MODERNA DA ARQUITETURA CEARENSE: A EXPERIÊNCIA DA VISITA À EXPOSIÇÃO A FORTALEZA DOS MODERNOS NO MAUC

RESUMO

O artigo apresenta um relato de experiência docente a partir da visita técnica à exposição *A Fortaleza dos Modernos: os arquitetos pioneiros*, realizada no Museu de Arte da Universidade Federal do Ceará, no contexto das comemorações dos 60 anos da Escola de Arquitetura, atual Instituto de Arquitetura, Urbanismo e Design, e dos 70 anos da Universidade Federal do Ceará. A atividade envolveu estudantes do segundo e do sétimo semestres do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Christus, no âmbito das disciplinas Teoria e História da Arquitetura e Urbanismo I e Teoria e História da Arquitetura no Brasil e na América Latina. O objetivo foi analisar a contribuição da visita à exposição como estratégia pedagógica para o ensino da história da arquitetura moderna cearense, articulando formação acadêmica, memória profissional e preservação da história local. O método adotado baseia-se na observação qualitativa da experiência, na mediação curatorial e no acompanhamento das percepções e produções dos estudantes. Os resultados indicam ampliação significativa da compreensão discente sobre o papel dos arquitetos pioneiros, as condições históricas do exercício profissional e os processos de institucionalização da arquitetura no Ceará. Conclui-se que a experiência contribuiu para uma aprendizagem consistente e crítica, fortalecendo a articulação entre ensino, patrimônio cultural e memória da arquitetura moderna local.

Palavras-chave: arquitetura moderna cearense.; ensino de história da arquitetura; memória profissional; exposição museológica.

1 INTRODUÇÃO

O ensino da história da arquitetura, especialmente em contextos periféricos em relação aos grandes centros de difusão cultural, demanda estratégias pedagógicas que aproximem o estudante de sua realidade histórica e territorial. Nesse sentido, as exposições museológicas configuram-se como importantes dispositivos de mediação entre produção arquitetônica, memória e formação acadêmica. Este artigo relata a experiência da visita técnica à exposição *A Fortaleza dos Modernos: os arquitetos pioneiros*, realizada no Museu de Arte da Universidade Federal do Ceará, integrando as comemorações dos 60 anos da criação da Escola de Arquitetura, atual Instituto de Arquitetura, Urbanismo e

Cristiane de Araújo Alves Siqueira
Mestra e Doutoranda pelo Programa de Pós-graduação em Arquitetura Urbanismo e Design da UFC
Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Christus
<https://orcid.org/0000-0003-0668-9980>
cristiane.siqueira@unichristus.edu.br

Maria Emilia da Rocha Ferreira Leite
Mestra pelo Programa de Pós-graduação em Arquitetura Urbanismo e Design da UFC
Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0006-4912-6992>
emilia.leite@unichristus.edu.br

Mário Soares dos Santos Júnior
Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável pela UFMG
Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0004-9188-6843>
mario.soares@unichristus.edu.br

Autor correspondente:
Cristiane de Araújo Alves Siqueira
E-mail: cristiane.siqueira@unichristus.edu.br

Submetido em: 30/12/2025
Aprovado em: 02/01/2026

Como citar este artigo:
SIQUEIRA, Cristiane de Araújo Alves; LEITE, Maria Emilia da Rocha Ferreira; SANTOS JÚNIOR, Mário Soares dos. História moderna da arquitetura cearense: a experiência da visita à exposição A Fortaleza dos Modernos no MAUC. *Revista Interagir*, Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 100-102, 2026.

Design, e dos 70 anos da Universidade Federal do Ceará.

A exposição apresenta a trajetória de jovens arquitetos cearenses que, recém-diplomados em centros como Rio de Janeiro e Recife, retornaram ao Ceará ao final da década de 1950 com o compromisso de introduzir novas práticas profissionais e o debate sobre a arquitetura e o urbanismo modernos. O objetivo deste trabalho é analisar a visita à exposição como experiência de ensino e aprendizagem, destacando sua contribuição para a valorização da memória dos pioneiros da arquitetura moderna no Ceará e para a integração entre formação acadêmica e preservação da história local.

2 MÉTODOS

O estudo configura-se como um relato de experiência de caráter qualitativo e descritivo. A atividade foi realizada em fevereiro de 2025 com estudantes do segundo semestre da disciplina Teoria e História da Arquitetura e Urbanismo I e do sétimo semestre da disciplina Teoria e História da Arquitetura no Brasil e na América Latina, ambas do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Christus.

A visita foi conduzida pela docente responsável pelas disciplinas, que também integrou o processo de pesquisa e execução do projeto expositivo, e mediada pelo curador da exposição, professor Ricardo Paiva, da Universidade Federal do Ceará. A cura-

doria, produção e montagem da exposição envolveram um trabalho coletivo de docentes e discentes dos cursos de Arquitetura e Urbanismo e Design, técnicos da universidade, o Instituto de Arquitetos do Brasil, Departamento Ceará, além de familiares dos arquitetos homenageados.

► Figura 1: Salão cearenses. Linhas do tempo e expositores/Fotografia: Igor Ribeiro.



Fonte: catálogo da exposição, 2024.

► Figura 2: Salão estrangeiros. Exposição José Armando Farias. Expositores, prancheta de desenho, instrumentos de desenho técnico e projeto residência Ivens Dias Branco.



Fonte: catálogo da exposição, 2024.

Como atividade orientada, os estudantes realizaram registros fotográficos da exposição, posteriormente utilizados como suporte para debates em sala de aula, articulando a experiência museográfica aos conteúdos teóricos das disciplinas.

3 RESULTADOS

Os relatos dos estudantes indicaram uma avaliação ex-

tremamente positiva da visita. Muitos afirmaram não conhecer previamente o campus Benfica da Universidade Federal do Ceará, o Instituto de Arquitetura, Urbanismo e Design e o Museu de Arte da universidade, o que ampliou a percepção sobre a importância dos espaços institucionais de produção e difusão do conhecimento.

Observou-se também uma mudança significativa na compreensão sobre o papel dos arquitetos pioneiros da arquitetura moderna no Ceará. Os alunos destacaram o desconhecimento prévio acerca da relevância desses profissionais para a formação da arquitetura cearense, bem como das dificuldades e desafios enfrentados nas décadas de 1960 e 1970. A exposição possibilitou o entendimento dos modos de projetar, dos instrumentos de trabalho e das práticas profissionais adotadas no período, aproximando os estudantes das condições históricas do exercício da arquitetura.

► Figura 3: turma da Unichristus e visitantes da exposição, MAUC.



Fonte: acervo da autora, 2025.

Os registros fotográficos produzidos pelos alunos favore-

ceram a continuidade do debate em sala de aula, permitindo relacionar a experiência sensível da exposição com reflexões críticas sobre a história da arquitetura moderna no contexto local.

4 DISCUSSÃO

A visita à exposição *A Fortaleza dos Modernos* evidenciou o papel da experiência direta como instrumento de formação do olhar crítico dos estudantes. O contato com desenhos originais, fotografias, documentos e projetos permitiu aos alunos compreender a arquitetura moderna cearense para além de narrativas abstratas, estimulando a leitura atenta do espaço, das intenções projetuais e dos contextos históricos de produção.

Nesse sentido, a atividade dialoga com a concepção de Kevin Lynch, para quem “no desenvolvimento da imagem, a educação para ver será tão importante quanto a reformulação do que é visto. Na verdade, educação e reformulação formam um processo circular, ou, como seria ainda melhor, espiral: a educação visual impelindo o cidadão a atuar sobre o mundo visual, e esta ação fazendo com que ele veja com maior nitidez ainda” (LYNCH, 2011, p. 135).

A mediação docente e curatorial atuou, portanto, como dispositivo de educação visual, orientando os estudantes na construção de novas imagens mentais sobre a arquitetura moderna no Ceará. A exposição não apenas

apresentou conteúdos históricos, mas reformulou percepções previamente limitadas, permitindo que os alunos reconhecessem a importância dos arquitetos pioneiros na institucionalização do campo profissional, no ensino e na consolidação da cultura arquitetônica local.

Assim, a visita técnica operou como experiência formativa em espiral, conforme descrito por Lynch, ao articular informação, percepção e ação reflexiva, reforçando a exposição como espaço privilegiado de ensino, memória e construção crítica do conhecimento histórico em arquitetura.

REFERÊNCIAS

DIOGENES, Beatriz. **Arquitetura moderna em Fortaleza: difusão, práticas e permanências**. Fortaleza: Expressão Gráfica, 2015.

DIOGENES, Beatriz; PAIVA, Ricardo. **Arquitetura, cidade e modernidade no Ceará**. Fortaleza: Edições UFC, 2018.

PAIVA, Ricardo. **A Fortaleza dos modernos: arquitetura, urbanismo e cultura no Ceará do século XX**. Fortaleza: Edições UFC, 2024.

PAIVA, Ricardo. **Arquitetura moderna e institucionalização do campo profissional no Ceará**. Revista *Arquitextos*, São Paulo, v. 20, n. 235, 2019.

LYNCH, Kevin. **A imagem da cidade**. São Paulo: Martins Fontes, 2011.



ARTIGO DE REVISÃO

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6166.p103-105.2026>

ILUMINAÇÃO EM MUSEUS E GALERIAS: UMA REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo geral analisar a iluminação em ambientes de museus e galerias e a sua importância para a definição de estilos, partidos e para a valorização dos objetos expostos. A metodologia adotada trata-se de uma revisão narrativa da literatura, de caráter qualitativo, que teve como objeto de estudo a iluminação em ambientes museográficos. A pesquisa foi realizada por meio da busca e seleção de estudos no Google Acadêmico, utilizando-se as palavras-chave “sistemas de iluminação”, “museus” e “galerias”. Os resultados apontaram diversas possibilidades de configuração luminosa definidas a partir de diferentes sistemas e critérios de desempenho. Conclui-se que, em museus e galerias, não há regras rígidas: cada espaço possui particularidades, propósitos e partidos que orientam a definição da iluminação ideal.

Palavras-chave: lighting design; sistemas de iluminação; arquitetura.

1 INTRODUÇÃO

Iluminação é a ação ou efeito de iluminar, envolvendo um conjunto de luzes naturais ou artificiais instaladas para proporcionar visibilidade, criar efeitos e gerar sensações. Durante o processo arquitetônico, o estudo da iluminação deve ser considerado como um dos elementos fundamentais do projeto. É necessário compreender o efeito da luz sobre o ambiente, seja ela natural ou artificial, levando-se em conta que a luz natural é mutável e causa variações perceptuais ao longo do dia (Oliveira, 2016).

No contexto de museus e galerias, a iluminação desempenha um papel crucial. Ela deve ser estudada com rigor para garantir efeitos visuais adequados, conforto na contemplação, setorização de ambientes e preservação das obras (Oliveira, 2016).

Os efeitos da luz natural e artificial são amplamente discutidos. De acordo com Barbosa (2019, p. 52), “hoje a iluminação artificial para uma galeria é de melhor efeito do que a luz do dia. Além disso, a iluminação artificial salienta, a qualquer tempo, as peculiaridades da obra de arte em seu aspecto mais vantajoso, o que à luz natural não passa de um acontecimento fugaz”.

Por outro lado, há uma defesa histórica da luz natural por arquitetos do período modernista, como Frank Lloyd Wright e Louis Kahn,

Lia Holanda de Paula Pessoa Ponce
Arquiteta e urbanista, especialista em
arquitetura e lighting e docente no centro
universitário Christus
<https://orcid.org/0009-0005-0680-600x>
Lia.holanda@unichristus.edu.br

Letícia Keroly Bezerra Alexandrino
Doutoranda e mestra em psicologia ambiental,
arquiteta e urbanista, docente e coordenadora
do curso de arquitetura e urbanismo do
centro universitário Christus
<https://orcid.org/0000-0002-0716-9429>
Leticia.alexandrino@unichristus.edu.br

Amando Candeira Costa Filho
Doutor Universidade Presbiteriana Mackenzie
Docente do curso de arquitetura e urbanismo
da Unichristus
<https://orcid.org/0009-0003-9965-2307>
amando.costa@unichristus.edu.br

Autor correspondente:

Lia Holanda de Paula Pessoa Ponce
E-mail: lia.holanda@unichristus.edu.br

Submetido em: 19/11/2025

Aprovado em: 20/11/2025

Como citar este artigo:

PONCE, Lia Holanda de Paula Pessoa;
ALEXANDRINO, Letícia Keroly Bezerra,
COSTA FILHO, Amando Candeira. Iluminação
em museus e galerias: uma revisão
narrativa da literatura. **Revista Interagir**,
Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 103-105, 2026.

que afirmavam que a iluminação natural deveria complementar a artificial. Enquanto a luz artificial é fixa, direcionada e regulada para atender às intenções curatoriais, a natural atua como recurso modificador, trazendo vida e integração entre o ambiente interno e o externo (Junqueira; Yunes, 2014). Segundo Ezrati (2020), o objetivo contemporâneo do projeto luminotécnico é integrar luz natural e artificial, criando um sistema coeso e energeticamente eficiente.

Diante desse panorama, o presente estudo tem como objetivo analisar a iluminação em museus e galerias, explorando sua função na definição de estilos, partidos e na valorização do acervo exposto.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, de caráter qualitativo, desenvolvida como parte de um Trabalho de Conclusão de Curso de Pós-Graduação em Arquitetura e Lighting, que teve como objeto de estudo a iluminação em ambientes museográficos. A busca foi realizada no Google Acadêmico, incluindo artigos, livros, capítulos de livros, teses, dissertações e trabalhos de conclusão de curso, utilizando-se as palavras-chave “sistemas de iluminação”, “museus” e “galerias”.

3 SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO E SUA APLICABILIDADE EM MUSEUS E GALERIAS

Museografia é a área responsável pela execução de espaços museológicos. É por meio dela que o espaço se comunica com o usuário e estabelece relações entre público e acervo. Para que essa interação ocorra, a museografia utiliza cores, imagens, sons, texturas, mobiliários e, entre outros recursos, a iluminação, que desempenha papel fundamental na percepção do conjunto.

Os espaços museológicos apresentam desafios aos projetistas, pois devem proporcionar conforto visual ao observador, valorizar as obras expostas e garantir sua segurança e integridade (Zurita, 2014; Machado, 2022; Cruz, 2018).

Por não existirem normas rígidas que determinem o uso dos sistemas de iluminação em museus e galerias, arquitetos e lighting designers possuem ampla liberdade de criação, desenvolvendo soluções variadas que respeitam o estilo e os objetivos expográficos, desde que se mantenha a atenção à uniformidade luminosa (Zurita, 2014; Machado, 2022; Cruz, 2018).

Para a elaboração de um projeto luminotécnico, recomenda-se que o processo inicial não se concentre diretamente na escolha de lâmpadas ou luminárias, mas na compreensão do contexto geral do espaço. Autores que dis-

cutem metodologias de projeto defendem que o ponto de partida deve ser a definição das intenções espaciais e perceptivas (Zurita, 2014; Machado, 2022; Cruz, 2018). Para isso, algumas questões orientadoras podem auxiliar o processo projetual: que efeitos luminosos são necessários? Que sensações se deseja transmitir? Quem é o público-alvo? Quais elementos devem ser enfatizados ou suavizados? Que percursos devem ser sugeridos ao visitante? A partir dessas reflexões, é possível estruturar diretrizes que orientarão o sistema de iluminação mais adequado.

O sistema de iluminação define as características do projeto e a qualidade luminosa, afetando diretamente a eficiência e o consumo energético. A partir da definição do sistema, inicia-se a escolha de luminárias e lâmpadas, seguida do dimensionamento da distribuição da luz nos diferentes ângulos, de acordo com o tipo de acervo exposto (Zurita, 2014; Machado, 2022; Cruz, 2018).

Os sistemas de iluminação dividem-se em duas categorias: a distribuição de luz no espaço e a distribuição de luz pela luminária. A primeira se subdivide em iluminação geral, localizada e focal; a segunda, em sistemas direto, semidireto, semi-indireto, misto e indireto.

Em museus e galerias, a escolha entre esses sistemas está diretamente relacionada ao tipo de acervo e aos efeitos desejados. Em instituições como o Lou-

vre-Lens, por exemplo, a opção predominante é por sistemas indiretos para criar uniformidade luminosa e evitar sombras em peças sensíveis. Já galerias contemporâneas, como a White Cube (Londres), utilizam sistemas diretos e reguláveis para permitir maior controle curatorial sobre o destaque de obras individuais. Esses exemplos evidenciam que a configuração luminosa constitui não apenas uma decisão técnica, mas uma estratégia projetual capaz de orientar percursos, enfatizar narrativas expográficas e potencializar a experiência estética.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A iluminação é um elemento essencial na área museográfica. Sem ela, a edificação perderia vitalidade, as sensações seriam reduzidas e as cores tornariam-se monótonas. Para a elaboração de um projeto eficiente, é necessário utilizar com equilíbrio os elementos discutidos ao longo do texto.

Um projeto bem estruturado não precisa seguir regras rígidas, mas deve priorizar a conservação do acervo e respeitar a natureza das exposições. A partir disso, é possível conceber soluções luminosas adequadas ao partido proposto, contribuindo para a qualidade perceptiva e funcional do espaço.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, Bruna Monteiro. **Galeria: Luz**. 2019. 55f. Monografia (Bacharelado) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019. Disponível: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/43725>. Acesso em: 24 abr. 2024.
- CRUZ, Matheus Rodrigues da. **Iluminação em museus: a luz como ferramenta de comunicação para o público idoso**. 2018. 69 p. Monografia (Bacharelado) — Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2018. Disponível em: https://www.monografias.ufop.br/bitstream/35400000/2806/6/MONO-GRAFIA_IluminaçãoMuseusLuz.pdf. Acesso em: 24 abr. 2024.
- EZRATI, Jean Jacques. Importância do conceito na iluminação de museus. **Museologia & Interdisciplinaridade**, v. 9, Especial, p. 180-187, 9 dez. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.26512/museologia.v9iespecial.35434>. Acesso em: 25 abr. 2024.
- JUNQUEIRA, Mariana Garcia; YUNES, Gilberto Sarkis. A iluminação artificial como instrumento da expografia das cidades e dos museus. **Revista Memória em Rede**, v. 4, n. 11, p. 1-18, 2014.
- MACHADO, Ana Laura Carmelita. **Iluminação em museus e galerias: Estudo de Casos**. 2022. 89 p. Dissertação de mestrado — Universidade de Lisboa, Lisboa, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/54490>. Acesso em: 24 abr. 2024.
- OLIVEIRA, Ana Rita Lage Mier de. **Iluminação artificial em espaços museográficos: proposta de uma reflexão face à realidade contemporânea**. 2016. 172 p. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16132/tde-16022017-122841/>. Acesso em: 25 abr. 2024.
- ZURITA, Priscila. **Iluminação como ferramenta de comunicação dos museus**. 2014. 74 f. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <http://www.repositorio-bc.unirio.br:8080/xmlui/handle/unirio/12033>. Acesso em: 24 abr. 2024.

INTERVIR PARA HABITAR: LEVANTAMENTO DE EDIFICAÇÕES VERTICAIS ABANDONADAS OU SUBUTILIZADAS NO CENTRO DE FORTALEZA COM POTENCIAL PARA USO HABITACIONAL

RESUMO

O Centro de Fortaleza, antigo núcleo habitacional da cidade, passou por um intenso esvaziamento social e funcional ao longo do século XX, impulsionado pela expansão do comércio e pelo deslocamento das classes mais altas para bairros como Aldeota e Meireles. A conversão de residências em usos comerciais e a posterior migração de serviços e do grande varejo resultaram em um significativo vazio urbano. Atualmente, o bairro concentra numerosos edifícios abandonados ou subutilizados, com infraestrutura consolidada e alto potencial para reuso habitacional, embora fatores como insegurança, ruído e tráfego dificultem sua reocupação espontânea. O estudo identifica e cataloga imóveis com viabilidade técnica e econômica para habitação, a partir de análise cartográfica, levantamentos de campo e revisão bibliográfica, considerando critérios como uso, estado de conservação e situação patrimonial. Defende-se, assim, que a requalificação dessas edificações é uma alternativa necessária e urgente para enfrentar o déficit habitacional e promover a revitalização do Centro.

Palavras-chave: vazio urbano; Centro de Fortaleza; edifícios abandonados; edifícios Subutilizados; moradia.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, o Centro de Fortaleza configura-se como um importante polo de comércio e serviços que atende toda a cidade. Historicamente, contudo, o bairro desempenhou papel distinto, tendo sido o núcleo inicial de formação da capital e principal área residencial da elite fortalezense. Até as primeiras décadas do século XX, suas ruas eram ocupadas por casarões e sobrados que abrigavam famílias de maior poder aquisitivo. A partir das décadas de 1920 e 1930, com a intensificação das atividades comerciais e a chegada de populações de menor renda, esse perfil começou a se transformar, impulsionando o deslocamento da elite para bairros como Jacarecanga, Praia de Iracema, Benfica e, posteriormente, Aldeota e Meireles.

Mário Soares dos Santos Júnior
Mestre pelo Programa Ambiente Construído e
Patrimônio Sustentável da UFMG
Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo da
Universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0004-9188-6843>
mariossojr@gmail.com

Sara Uchoa Araújo Silva
Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em
Arquitetura e Urbanismo e Design da UFC
Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo da
Universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0004-8529-7997>
sara.uchoa@unichristus.edu.br

Geraldo Alves Pereira Junior
Arquiteto e Urbanista, Especialista em Iluminação e
Design de Interiores
Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo da
Universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0009-8668-4004>
geraldo.alves@unichristus.edu.br

Ana Karina Arruda Moreira
Discente do Curso de Arquitetura e Urbanismo da
Universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0007-6978-6709>
karinaarrudamoreira@gmail.com

Igor Morse de Sousa
Discente do Curso de Arquitetura e Urbanismo da
Universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0000-8933-2340>
igormorsesousa@gmail.com

Autor correspondente:
Mário Soares dos Santos Júnior
E-mail: mariossojr@gmail.com

Submetido em: 30/12/2025
Aprovado em: 02/01/2026

Como citar este artigo:
SANTOS JÚNIOR, Mário Soares dos; SILVA, Sara
Uchoa Araújo; PEREIRA JUNIOR, Geraldo Alves;
MOREIRA, Ana Karina Arruda; SOUSA, Igor
Morse de. Intervir para habitar: levantamento de
edificações verticais abandonadas ou subutiliza-
das no Centro de Fortaleza com potencial para
uso habitacional. **Revista Interagir**, Fortaleza, v.
24, n. 130, p. 106-110, 2026.

Esse movimento se intensificou entre as décadas de 1950 e 1960, período em que o Centro passou a perder progressivamente atividades associadas a status e prestígio. Antigas residências foram convertidas em estabelecimentos comerciais, consolidando o bairro como centralidade comercial popular. A partir das décadas de 1970 e 1980, a inauguração de shopping centers em outras áreas da cidade, aliada à transferência de serviços públicos, escritórios, cinemas e grandes lojas para novos polos urbanos, acentuou o processo de esvaziamento do Centro, resultando no surgimento de inúmeras edificações abandonadas e subutilizadas (CRISPIM, 2018).

Embora dotado de localização estratégica e infraestrutura urbana consolidada, o bairro apresenta baixa densidade demográfica quando comparado aos bairros do entorno. Apesar do expressivo estoque de edifícios vazios ou subutilizados, fatores como especulação imobiliária, insegurança, poluição sonora, tráfego intenso, escassez de estacionamentos e inadequação espacial dos imóveis desestimulam a ocupação residencial da área. Muitos desses edifícios foram construídos em períodos de maior vitalidade urbana e hoje se encontram sem função definida.

Diante desse cenário, e considerando que a diversidade de usos e a presença de moradia são fundamentais para a vitalidade urbana, torna-se evidente a

necessidade de intervenções voltadas à habitação no Centro de Fortaleza. A reutilização de edificações existentes apresenta-se como alternativa viável, uma vez que o bairro possui poucos lotes vazios e conta com estruturas já implantadas, o que permite reduzir custos, agilizar intervenções e viabilizar moradias a preços mais acessíveis, contribuindo para mitigar o déficit habitacional.

Nesse contexto, o presente trabalho, desenvolvido como produto final do grupo de estudos Habitar o Centro, tem como objetivo identificar, catalogar e caracterizar edificações abandonadas ou subutilizadas no bairro Centro com potencial para a implantação de habitação popular, estabelecendo critérios de análise e organização que subsidiem futuras intervenções.

2 MÉTODOS

O presente artigo estrutura-se em três partes. A primeira, de caráter introdutório, dedica-se à compreensão do processo de urbanização e do posterior esvaziamento residencial do Centro, a partir da revisão bibliográfica das produções de Crispim (2018) e Costa (2014).

A segunda consiste em uma revisão bibliográfica de estudos que identificaram edificações verticais subutilizadas no Centro de Fortaleza, com ênfase no Plano Habitacional para Reabilitação da Área Central de Fortaleza, desenvolvido pelo grupo Habitafor (2009), no qual são analisados os

imóveis e os critérios adotados para sua seleção. A terceira parte propõe a atualização e a sistematização dessas informações a partir da observação do estado atual das edificações, por meio de visitas *in loco*, passeios virtuais com o uso do Google Maps e dados da plataforma Fortaleza em Maps.

Para uma melhor análise de cada uma das edificações encontradas, foram estipulados parâmetros a serem adquiridos sobre cada construção. As categorias de análise foram definidas a partir do cruzamento de três trabalhos: Plano Plurianual - PPA (2009), Cavalcante (2015) e Devecchi (2010), e de outras informações consideradas imprescindíveis nas discussões do Grupo de Estudos como quantidade de pavimentos; tipo da estrutura; uso original e uso atual da edificação; posse da propriedade (pública ou privada); estado de conservação; existência de processos de tombamento.

O gabarito do imóvel é um parâmetro que ajuda a entender, apesar de superficialmente a dimensão do edifício e demonstra seu potencial em quantidade de moradias possíveis, o uso original e atual permite com que se analise como a estrutura do imóvel é disposta, como são as divisões que já existem e as capacidades do ambiente, já a posse da propriedade permite a análise sobre o quão viável e possível seria uma eventual intervenção, já que é improvável que seja possível intervir em edifícios de propriedade privada, no mesmo sentido foi utilizado

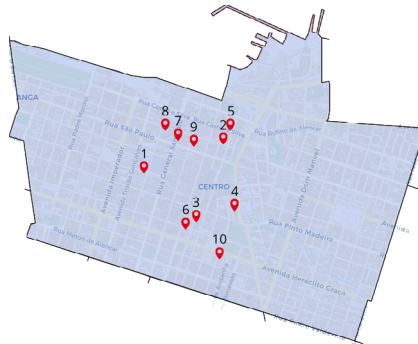
o parâmetro de tombamento patrimonial.

Ao final, com base nessas fontes e em pesquisas anteriores, apresenta-se uma tabela atualizada de edifícios subutilizados no bairro Centro com potencial de intervenção para uso habitacional, organizada segundo os parâmetros definidos pelo grupo de pesquisa.

Os edifícios que se mantiveram em desuso continuaram no estudo, os que ganharam usos foram descartados. Nessa pesquisa também foram achados novos edifícios que durante esse período de tempo se tornaram subutilizados.

diversos edifícios subutilizados, sendo possível enxergar os principais vazios urbanos.

► Figura 1: Mapa de imóveis com potencial de conversão para uso habitacional.



Fonte: acervo próprio (2025).

A proposta da tabela é elencar parte desses edifícios su-

mentos), se ele apresenta algum uso atual ou se está subutilizado, seu uso original, a posse do terreno e se o mesmo é tombado como patrimônio histórico. Em seguida são apresentadas imagens dos edifícios listados (Figuras 2 a 11).

► Figura 2: Edifício na Rua 24 de Maio, 571.



Fonte: Google Earth (2025).

► Tabela 1: Quadro de imóveis com potencial de conversão para uso habitacional.

NÚMERO E ENDEREÇO	GABARITO	USO ORIGINAL	USO ATUAL	POSSE DA PROPRIEDADE	EDIFÍCIO TOMBADO?
1- Rua 24 de Maio, 571	NÃO IDENTIFICADO	HOTEL	SEM USO	PÚBLICA	SIM
2- Rua Senador Alencar, 80	T + 07 A 11	ESCRITÓRIOS	ESTACIONAMENTO	PRIVADA	NÃO
3- Rua Major facundo, 861	T + 07 A 11	RESIDENCIAL	A VENDA	PRIVADO	SIM
4 - Rua do Rosário, 263	T + 07 A 11	USO MISTO	USO MISTO	PRIVADO	NÃO
5 - Rua Castro e Silva, 120	T + 06	USO MISTO	SEM USO (PARTE DE CIMA)	PRIVADO	NÃO
6 - Rua Pedro I, 495	T + 04	USO MISTO	SEM USO	PRIVADO	NÃO
7 - Rua 24 de Maio, 278	T + 03 + ESTACIONAMENTO	NÃO IDENTIFICADO	SEM USO	PRIVADO	NÃO
8 - Rua Senador Alencar, 677	T + 03	USO MISTO	SEM USO (PARTE DE CIMA)	PRIVADO	NÃO
9 - Rua São Paulo, 459	T + 02	USO MISTO	SEM USO (PARTE DE CIMA)	PRIVADO	NÃO
10- Rua Solon Pinheiro, 261	T + 02	USO MISTO	SEM USO	PRIVADO	NÃO

Fonte: acervo próprio (2025)

3 RESULTADOS

No mapa (Figura 1) é possível localizar cada um dos imóveis listados. Nota-se que a maioria dos imóveis estão aglutinados em regiões que têm a presença de

utilizados, principalmente os que apresentam características importantes que possam levar à possível escolha de um deles para intervenção. A tabela 1 conta com a localização do imóvel, seu gabarito (quantidade de pavi-

► Figura 3: Edifício na Rua Senador Alencar, 80.



Fonte: Google Earth (2025).

► Figura 4: Edifício na Rua do Rosário, 263.



Fonte: Google Earth (2025).

► Figura 5: Edifício na Rua Castro e Silva, 120.



Fonte: Google Earth (2025).

► Figura 6: Edifício na Rua Pedro I, 495.



Fonte: Google Earth (2025).

► Figura 7: Edifício na Rua 24 de Maio, 278.



Fonte: Google Earth (2025).

► Figura 8: Edifício na Rua Senador Alencar, 677.



Fonte: Google Earth (2025).

► Figura 9: Edifício na Rua São Paulo, 459.



Fonte: Google Earth (2025).

► Figura 10: Edifício na .



Fonte: Google Earth (2025).

► Figura 11: Edifício na Rua Solon Pinheiro, 261.



Fonte: Google Earth (2025).

4 DISCUSSÕES

A reocupação do Centro de Fortaleza como espaço de moradia constitui uma estratégia urbanística capaz de enfrentar o déficit habitacional e reverter o esvaziamento social e funcional do bairro. A tabela e o mapa apresentados neste artigo evidenciam a existência de um número significativo de edificações subutilizadas ou abandonadas com potencial de adaptação para uso residencial, reforçando a reabilitação urbana como alternativa consistente à expansão da cidade.

Para que esse processo se

concretize, são necessárias intervenções compatíveis com as condições dos edifícios existentes, priorizando ações pontuais, como a reconfiguração de plantas, a atualização de instalações e, quando necessário, ajustes controlados nas fachadas. A adoção do uso misto, com moradia nos pavimentos superiores e atividades comerciais no térreo, associada a melhorias no espaço público, áreas comuns e acessibilidade, contribui para qualificar o ambiente urbano e promover maior integração social.

A reinserção da moradia no Centro vai além da ativação de edifícios ociosos: implica restabelecer a vida cotidiana no bairro, ampliando a demanda por serviços, fortalecendo a segurança e dinamizando a economia local. O estudo demonstra, assim, que há base concreta para políticas públicas voltadas à reabilitação do estoque edificado, indicando que habitar o Centro é uma escolha política em favor de uma cidade mais inclusiva, sustentável e viva.

REFERÊNCIAS

CAVALCANTE, M. G. **Os Edifícios de Apartamentos em Fortaleza (1935-1986):** dos conceitos universais aos exemplos singulares. 2015. 2v. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2015.

COSTA, Maria Clélia Lustosa. **Fortaleza, capital do Ceará:** transformações no espaço urbano ao longo do século XIX. p 81- p 111. Revista do Instituto do Ceará, Fortaleza, 2014.

CRISPIM, Maristela. **Centro de Fortaleza:** passado, presente, futuro. Agência Eco Nordeste, 2018. Disponível em:

<https://agenciaeconordeste.com.br/sustentabilidade/centro-de-fortaleza-passado-presente-futuro-2/> Acesso em: 15 jun. 2025.

DEVECCHI, Alejandra Maria. **Reformar não é construir.** A reabilitação de edifícios verticais: novas formas de morar em São Paulo no século XXI. 2010. Tese (Doutorado em Habitat) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Acesso em: 2025-06-24.

PLANO HABITACIONAL PARA REABILITAÇÃO DA ÁREA CENTRAL DE FORTALEZA. Acervo da Prefeitura de Fortaleza, 2009. Disponível em <https://acervo.fortaleza.ce.gov.br/pesquisa?categoria=PLANOS%20SETORIAIS>. Acesso em: 24 jun. 2025.

PREFEITURA DE FORTALEZA. **Fortaleza em Mapas,** 2024. Acesso em: 24 jun. 2025.

As referências citadas devem ser listadas ao final do artigo seguindo as normas gerais da

RELATO DE CASO

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6269.p111-113.2026>

MANUAL DE MODELAGEM DIGITAL COMO RECURSO DE APOIO AO ENSINO EM DESENHO ARQUITETÔNICO E URBANÍSTICO II

RESUMO

Tem como objetivo apresentar o desenvolvimento e a aplicação de um manual de modelagem digital elaborado para apoiar aprendizado inicial dos estudantes na disciplina de Desenho Arquitetônico e Urbanístico II, bem como analisar suas contribuições para o uso autônomo do software. A proposta surgiu a partir da observação das dificuldades dos estudantes no uso inicial do software Archicad, especialmente relacionadas ao domínio de comandos básicos, à organização das vistas e à construção dos elementos arquitetônicos. O estudo, de abordagem qualitativa e caráter descritivo, envolveu etapas de diagnóstico, concepção, elaboração e avaliação do material, permitindo que o manual fosse estruturado de forma sequencial, com explicações objetivas e exemplos ilustrados. Sua aplicação em sala de aula mostrou redução das dúvidas recorrentes, maior autonomia dos alunos durante as atividades práticas e melhora na consistência dos modelos produzidos. Os resultados indicam que recursos didáticos bem estruturados podem facilitar a aprendizagem de ferramentas digitais complexas e contribuir para a formação de competências essenciais no processo de representação arquitetônica.

Palavras-chave: archicad; práticas de ensino; recursos didáticos; building information modeling.

1 INTRODUÇÃO

O uso de ferramentas digitais de modelagem tem se consolidado como parte essencial da formação em Arquitetura e Urbanismo, especialmente devido à crescente adoção de processos BIM (Building Information Modeling) no ensino e na prática profissional. Estudos indicam que a familiaridade com esses recursos contribui para o desenvolvimento da visualização espacial e para a precisão na representação gráfica, aspectos fundamentais nas disciplinas introdutórias de projeto e desenho. Entretanto, pesquisas na área têm mostrado que estudantes iniciantes frequentemente enfrentam dificuldades na transição para softwares de modelagem, em razão da complexidade das interfaces e da ausência de materiais didáticos acessíveis que auxiliem os primeiros passos (Norman, 2006; Graphisoft, 2024; Sacks et al., 2021).

Essa realidade foi observada na disciplina de Desenho Arquitetônico e Urbanístico II (DAU II), em que parte dos alunos apresen-

Robson Bezerra Custódio
Graduando em arquitetura e urbanismo da
universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0001-9719-6876>
robson.bezerra@gmail.com

Lúcia de Fátima Coelho Cavalcante
Graduanda em arquitetura e urbanismo da
universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0006-3788-1368>
luciacalv@gmail.com

Leonardo Luna de Melo Jorge
Arquiteto e urbanista, doutorando e mestre
em arquitetura e urbanismo da universidade
Christus
<https://orcid.org/0000-0001-9267-9062>
leolmj@hotmail.com

Letícia Keroly Bezerra Alexandrino
Doutoranda e mestra em psicologia
ambiental, arquiteta e urbanista, docente e
coordenadora do curso de arquitetura e
urbanismo da universidade Christus
<https://orcid.org/0000-0002-0716-9429>
leticia.alexandrino@unichristus.edu.br

Autor correspondente:
Letícia Keroly Bezerra Alexandrino
E-mail: leticia.alexandrino@unichristus.edu.br

Submetido em: 30/12/2025
Aprovado em: 02/01/2026

Como citar este artigo:
CUSTÓDIO, Robson Bezerra; CAVALCANTE, Lúcia de Fátima Coelho; JORGE, Leonardo Luna de Melo; ALEXANDRINO, Letícia Keroly Bezerra. Manual de modelagem digital como recurso de apoio ao ensino em desenho arquitetônico e urbanístico II. **Revista Interagir**, Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 111-113, 2026.

tava dificuldades na utilização do Archicad, especialmente no domínio dos comandos básicos e na organização das etapas de modelagem. A carência de materiais de apoio adequados reforçou a necessidade de desenvolver um recurso instrucional que pudesse orientar o estudante de forma objetiva e gradual.

Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo apresentar o desenvolvimento e a aplicação de um manual de modelagem digital elaborado para apoiar o aprendizado inicial dos estudantes na disciplina de Desenho Arquitetônico e Urbanístico II, bem como analisar suas contribuições para o uso autônomo do software.

2 MÉTODOS

Este estudo adotou uma abordagem qualitativa, descritiva e aplicada, desenvolvida no contexto da disciplina de DAU II. O método iniciou-se com a observação direta das aulas e monitorias, nas quais foram identificadas as principais dificuldades dos estudantes no uso do Archicad, incluindo dúvidas recorrentes, limitações na navegação e problemas em etapas básicas de modelagem. Esses registros fundamentaram a necessidade de criar um material didático complementar.

Com base nesse diagnóstico, foi estruturado um manual digital organizado de forma sequencial, apresentando interface, comandos básicos, modelagem de elementos arquitetônicos e proce-

dimentos de documentação. Técnicas-padrão do software foram apenas mencionadas, enquanto as operações mais críticas receberam instruções detalhadas e exemplos visuais.

O manual foi elaborado em formato digital com capturas de tela e explicações passo a passo, priorizando clareza e acessibilidade (Figura 1). Após sua conclusão, o material foi disponibilizado aos alunos e utilizado durante as atividades práticas da disciplina. Sua avaliação ocorreu por meio de observações contínuas, considerando a autonomia dos estudantes, a redução das dúvidas técnicas e a consistência dos modelos produzidos. Comentários espontâneos dos alunos também foram registrados para complementar a análise.

► Figura 1 – Configuração inicial de paredes no



Fonte: acervo próprio (2024)

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A aplicação do manual de modelagem digital evidenciou avanços significativos no processo de aprendizagem dos estudantes da disciplina de DAU II. A partir de sua utilização, observou-se redução das dúvidas recorrentes relacionadas ao uso inicial do software Archicad, especialmente no que diz respeito aos comandos básicos, à navegação entre vistas e à criação dos principais elementos arquitetônicos. Esse resultado refletiu diretamente na maior autonomia dos alunos durante as atividades práticas, diminuindo a dependência da monitoria ao longo do semestre.

A análise dos trabalhos entregues indicou melhora progressiva na qualidade da modelagem tridimensional, com maior precisão geométrica, melhor organização dos arquivos e compreensão mais consistente das etapas do processo de modelagem. As Figuras 1 e 2 ilustram diferentes momentos dessa evolução: enquanto a ferramenta Parede concentrou as dúvidas iniciais, o Mapa de Vistas, por exigir maior domínio técnico, passou a ser utilizado de forma mais adequada após o uso contínuo do manual. Essa progressão demonstra que o material auxiliou os estudantes a avançarem gradualmente para ferramentas mais complexas do software.

► Figura 2 – Opções de mapa de vista no

Archicad



Fonte: acervo próprio (2024)

Os diálogos estabelecidos durante as aulas e atendimentos de monitoria reforçaram a percepção de que o manual contribuiu para aumentar a segurança dos alunos no uso do Archicad. Ao esclarecer conceitos fundamentais e apresentar procedimentos de forma clara e ilustrada, o material favoreceu a exploração de recursos mais avançados, estimulando uma postura mais ativa no processo de aprendizagem. Esses achados corroboram estudos que apontam a importância de materiais didáticos estruturados como mediadores entre a teoria e a prática no ensino da modelagem digital (Ummelen, 1997; Dresch; Lacerda; Antunes Júnior, 2015).

Além disso, o processo de desenvolvimento do manual, ba-

seado na identificação de necessidades específicas dos estudantes e no aprimoramento contínuo a partir de seus comentários, mostrou-se fundamental para sua efetividade. A adaptação do conteúdo às dificuldades observadas em sala contribuiu para tornar o material mais acessível e alinhado à realidade da disciplina, reforçando seu papel como ferramenta de apoio pedagógico no ensino do desenho arquitetônico e urbanístico.

4 CONCLUSÃO

O desenvolvimento e a aplicação do manual de modelagem digital demonstraram que materiais didáticos estruturados de forma clara, sequencial e acessível podem desempenhar um papel relevante na aprendizagem de ferramentas digitais utilizadas no curso de Arquitetura e Urbanismo. O manual contribuiu para reduzir dificuldades iniciais no uso do Archicad, promovendo maior autonomia dos estudantes nas etapas de modelagem e melhorando a qualidade dos arquivos produzidos ao longo da disciplina.

Os resultados indicaram que, ao disponibilizar instruções objetivas e exemplos aplicados, o material permitiu que os alunos superassem de maneira mais rápida os obstáculos operacionais que comumente comprometem o andamento das aulas. Além disso, a melhora no engajamento e na segurança demonstrada durante as atividades práticas reforça

a importância de recursos que apoiem o estudante em sua familiarização com softwares complexos, especialmente em disciplinas introdutórias.

Conclui-se que o manual configurou-se como uma ferramenta pedagógica eficaz, promovendo um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e alinhado às demandas atuais da formação em arquitetura. Recomenda-se a ampliação e atualização contínua desse tipo de recurso, considerando a evolução dos softwares e as necessidades dos estudantes, a fim de fortalecer a autonomia discente, as competências digitais e a qualidade da representação arquitetônica.

REFERÊNCIAS

- DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; ANTUNES JÚNIOR, J. A. V. **Design science research**: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia. Porto Alegre: Bookman Editora, 2015
- GRAPHISOFT. **Ajuda do Archicad 26**. 2024. Disponível em: <https://help.graphisoft.com/AC/26/BRA/index.htm>. Acesso em: 07 nov. 2024
- NORMAN, D. A. **O design do dia-a-dia**. Rio de Janeiro: Rocco, 2006
- SACKS, R. et al. **Manual de BIM: Um Guia de Modelagem da Informação da Construção para Arquitetos, Engenheiros, Gerentes, Construtores e Incorporadores**. Porto Alegre: Bookman, 2021
- UMMELEN, N. **Procedural and Declarative Information in Software Manuals: Effects on Information Use, Task Performance and Knowledge**. Amsterdam: RODOPI, 1997

METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE ARQUITETURA: DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO PARA A APRENDIZAGEM DOS PRINCÍPIOS DE ORDENAÇÃO FORMAL

RESUMO

Este estudo teve como objetivo desenvolver um jogo metodológico para a disciplina de Oficina de Plástica, visando contribuir para o processo de ensino-aprendizagem de estudantes de Arquitetura e Urbanismo. A proposta surgiu das dificuldades observadas na assimilação dos conteúdos relacionados aos Princípios de Ordenação Formal, agravadas pela falta de interação entre os alunos e pela baixa atenção durante as aulas teóricas. A pesquisa qualitativa, descritiva e exploratória baseou-se em revisão bibliográfica e na análise de jogos educativos, além da adaptação de atividades práticas da própria disciplina. O jogo desenvolvido consiste em um jogo da memória que relaciona conceitos e imagens, incentivando o aprendizado ativo e a compreensão visual. O recurso foi aplicado em duas turmas, possibilitando observar sua dinâmica, a interação entre os alunos e sua eficácia no engajamento. Os resultados indicam que o jogo favoreceu a compreensão dos conceitos, promoveu participação colaborativa e estimulou o raciocínio visual. Sugere-se que pesquisas futuras explorem a aplicação do método em outras disciplinas e investiguem seus efeitos no desempenho acadêmico a longo prazo.

Palavras-chave: jogos educativos; ensino-aprendizagem; arquitetura; oficina de plástica; metodologias ativas.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Arquitetura e Urbanismo demanda a compreensão de conceitos abstratos, especialmente aqueles relacionados à organização formal e à construção de relações bidimensionais e tridimensionais. Na disciplina de Oficina de Plástica, tais conteúdos são fundamentais, mas costumam apresentar alto grau de dificuldade para estudantes em formação inicial. Autores como Vygotsky (1998) destacam que a aprendizagem é favorecida quando o aluno participa ativamente do processo, desenvolvendo habilidades cognitivas por meio de atividades que estimulem análise, comparação e síntese. Nessa perspectiva, o uso de jogos educativos tem sido associado ao aumento do engajamento e à melhora da assimilação conceitual, sobretudo em contextos que exi-

Marie Victoria Cordeiro de Almeida Barbosa
Graduada em arquitetura e urbanismo da
universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0007-6782-6973>
Marie.victoria1518@gmail.com

Letícia Keroly Bezerra Alexandrino
Doutoranda e mestra em psicologia ambiental, arquiteta e urbanista, docente e coordenadora do curso de arquitetura e urbanismo da universidade Christus
<https://orcid.org/0000-0002-0716-9429>
Leticia.alexandrino@unichristus.edu.br

Autor correspondente:
Letícia Keroly Bezerra Alexandrino
E-mail: leticia.alexandrino@unichristus.edu.br

Submetido em: 30/12/2025
Aprovado em: 02/01/2026

Como citar este artigo:
BARBOSA, Marie Victoria Cordeiro de Almeida; ALEXANDRINO, Letícia Keroly Bezerra. Metodologias ativas no ensino de arquitetura: desenvolvimento de um jogo para a aprendizagem dos princípios de ordenação formal. **Revista Interagir**, Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 114-117, 2026.

gem visualização e interpretação formal (Cotonhoto, Rossetti, Missawa, 2019).

Estudos recentes sobre metodologias ativas apontam que estratégias lúdicas podem ampliar o interesse dos alunos, promover interação e reduzir barreiras no entendimento de conteúdos teóricos, configurando-se como ferramentas importantes no ensino superior (Rolim, Guerra, Tassigny, 2008). No contexto da disciplina de Oficina de Plástica, observam-se desafios como dispersão, dificuldade de interpretação visual e pouca interação entre os estudantes, o que reforça a necessidade de abordagens pedagógicas inovadoras.

Diante desse cenário, este estudo propõe desenvolver um jogo metodológico para a disciplina de Oficina de Plástica, visando contribuir para o processo de ensino-aprendizagem de estudantes de Arquitetura e Urbanismo.

2 MÉTODOS

A pesquisa, de abordagem qualitativa, foi desenvolvida no contexto da disciplina de Oficina de Plástica. A elaboração do jogo envolveu três etapas: (1) levantamento bibliográfico sobre jogos educativos e metodologias ativas; (2) análise de jogos existentes, como o Senro Sugoroku (Figura 1); e (3) inspiração e adaptação para a elaboração do design do jogo a partir das práticas realizadas na própria disciplina, como a elaboração de azulejos (Figura 2).

► Figura 1: Senro Sugoroku



Fonte: Kinarino (2023)

► Figura 2: Azulejos criados durante as aulas práticas

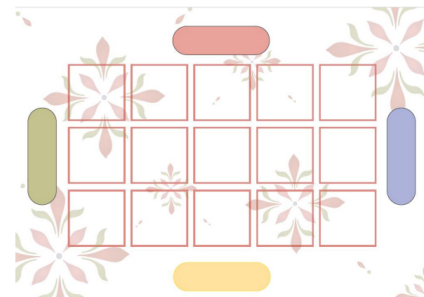


Fonte: Acervo próprio (2023)

Estruturado como um jogo da memória, foi desenvolvido a partir de esboços manuais e finalizado digitalmente com a intenção de induzir o uso prático e o conhecimento dos conceitos teóricos de Princípios de Ordenação Formal abordados na disciplina. Dessa forma, é composto por um tabuleiro (Figura 3), cartas-imagem (Figura 4), cartas-conceito (Figura 5), peças para marcação de posição no formato de azulejo

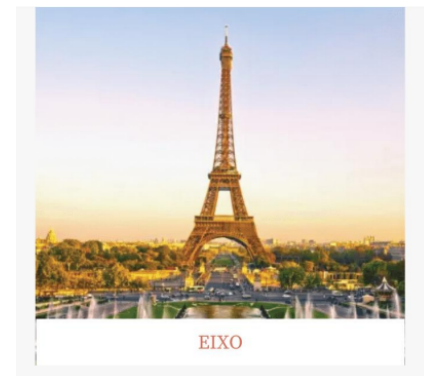
(Figura 6) e regras do jogo (Figura 7).

► Figura 3: Tabuleiro para organização das cartas-imagem e base de parte das equipes



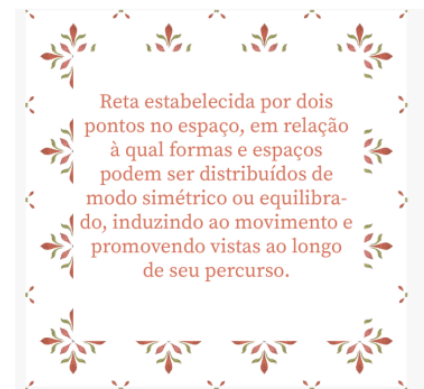
Fonte: Acervo próprio (2023)

► Figura 4: Carta-imagem



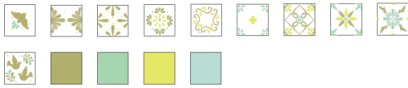
Fonte: Acervo próprio (2023)

► Figura 5: Carta-conceito



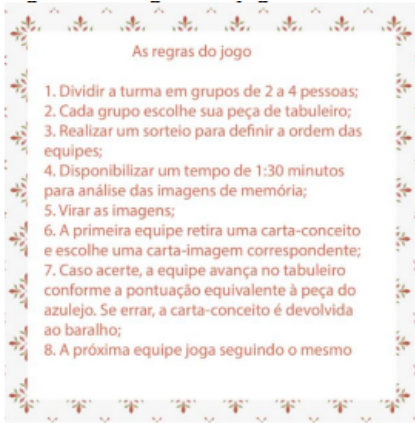
Fonte: Acervo próprio (2023)

► Figura 6: Peças com destaque da cor verde



Fonte: Acervo próprio (2023)

► Figura 7: Regras do jogo



Fonte: Acervo próprio (2023)

Vale destacar que cada carta-imagem e carta-conceito, apresentam um Princípio de Ordenação Formal, totalizando 15 princípios - eixo, simetria radial e bilateral, hierarquia de tamanho, forma e localização, referência a linha, plano e volume, ritmo regular e irregular, repetição de formato, tamanho e detalhes distintos, e transformação -.

A carta-imagem está relacionada à uma imagem de aplicação de um princípio de ordenação formal com seu devido nome, enquanto a carta-conceito ao seu conceito explicativo. Dessa forma, para a realização do jogo, ambas precisam se relacionar. As equipes, ao conseguirem relacionar uma carta-conceito com a sua respectiva carta imagem, recebem peças de azulejo. Ganha a equipe que conseguir acumular mais peças.

Resultados e discussões

O jogo metodológico foi aplicado em dois momentos distintos: inicialmente em uma turma-teste, com o objetivo de ajustar a dinâmica, e posteriormente em uma turma regular, visando avaliar sua efetividade em sala de aula. A primeira aplicação permitiu identificar a necessidade de adequações nas regras, como a inclusão de um mecanismo que possibilitasse às equipes seguintes tentar acertar a carta após o erro do grupo anterior. Essa modificação tornou a dinâmica mais colaborativa e competitiva, ampliando o engajamento e a atenção dos participantes.

Na aplicação com a turma regular, observou-se inicialmente dificuldade na interpretação das cartas-conceito, sobretudo quando não havia apoio visual imediato. Muitos estudantes demonstraram maior familiaridade com representações visuais do que com descrições textuais, recorrendo prioritariamente às imagens para estabelecer associações. Esse comportamento reforça apontamentos da literatura sobre a relevância do estímulo visual no aprendizado de conceitos formais na formação inicial em Arquitetura. Com o avanço das partidas, contudo, houve melhora significativa na capacidade de associação entre conceitos e imagens, indicando que a repetição e a prática contribuíram para a consolidação do conteúdo.

Outro aspecto relevante foi o aumento progressivo da interação entre os alunos. O jogo

atuou não apenas como ferramenta cognitiva, mas também como mediador social, estimulando comunicação, argumentação e tomada de decisões em grupo, elementos fundamentais das metodologias ativas. O tempo estipulado para cada jogada mostrou-se adequado, garantindo um ritmo dinâmico sem comprometer a concentração.

De modo geral, os resultados indicam que o jogo favoreceu a compreensão gradual dos Princípios de Ordenação Formal, promoveu maior engajamento e reduziu a dispersão em sala de aula. As dificuldades iniciais evidenciam possibilidades de aprimoramento, como o reforço prévio do vocabulário técnico e estratégias que equilibrem o uso entre texto e imagem. Ainda assim, confirma-se o potencial do jogo como recurso eficaz no ensino-aprendizagem, contribuindo tanto para o desenvolvimento cognitivo quanto para a integração social dos estudantes.

3 CONCLUSÃO

O jogo metodológico elaborado mostrou-se uma ferramenta eficiente para auxiliar o ensino dos Princípios de Ordenação Formal, estimulando a participação ativa, o raciocínio visual e a cooperação entre os alunos. A atividade possibilitou compreender conteúdos complexos de maneira lúdica e dinâmica, fortalecendo a relação entre prática e teoria. Como perspectivas futuras, recomenda-se testar o jogo em diferentes contextos

acadêmicos, adaptar o método para outras disciplinas do curso e investigar seus efeitos no desempenho dos estudantes ao longo do semestre. Tais estudos podem ampliar o entendimento sobre o papel dos jogos como ferramentas pedagógicas inovadoras no ensino superior.

REFERÊNCIAS

COTONHOTO, L. A.; ROSSET, C. B.; MISSAWA, D. D. A. A importância do jogo e da brincadeira na prática pedagógica. **Revista Construção Psicopedagógica**, v. 27, n. 28, p. 37-47, 2019

HELLER, E. **A psicologia das cores: como as cores afetam a emoção e a razão**. São Paulo: Editora Gustavo Gili, 2017. 541 p.

MATTOS, R. C. F.; FARIA, M. A. Jogos e aprendizagem. **Revista Eletrônica Saberes da Educação**, v. 2 n. 1, p. 1-13, 2011

MORATORI, P. B. **Porque utilizar jogos no processo de ensino aprendizagem?** Trabalho de Conclusão de Disciplina de Introdução a Informática na Educação – Universidade Federal do Rio de Janeiro. 33 f. Dez. 2003

ROLIM, A. A. M.; GUERRA, S. S. F.; TASSIGNY, M. M. Uma leitura de Vygotsky sobre o brincar na aprendizagem e no desenvolvimento infantil. **Revista Humanidades Fortaleza**, v. 23. n. 2. p. 176-180, Jul/ Dez. 2008

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998

NARRATIVAS CARTOGRÁFICAS COMO METODOLOGIA DE LEITURA DO TERRITÓRIO: O CASO DO PIRAMBU, FORTALEZA (CE)

RESUMO

Os instrumentos tradicionais de leitura e planejamento urbano, como os mapas oficiais, historicamente estiveram associados à representação do poder, tendendo a invisibilizar dinâmicas sociais e territoriais de favelas e comunidades urbanas. Diante desse cenário, a cartografia social emerge como uma metodologia capaz de incorporar narrativas, percepções e saberes locais na produção de leituras urbanas mais sensíveis. Este artigo tem como objetivo analisar as narrativas cartográficas como metodologia de leitura do território, a partir de uma experiência de mapeamento social realizada no bairro do Pirambu, em Fortaleza. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, estruturada como estudo de caso, com a produção de quatro cartografias narrativas elaboradas de forma individual por moradores do bairro, mediadas remotamente pela pesquisadora. Os resultados evidenciam leituras diversas e subjetivas do território, revelando percepções distintas sobre risco, segurança, infraestrutura, mobilidade e pertencimento, atravessadas por marcadores de gênero, geração, raça e trajetória de vida. As narrativas produzidas demonstram o potencial da cartografia social para revelar dimensões do espaço urbano não captadas pelos instrumentos técnicos tradicionais, contribuindo para leituras mais complexas do território e para a construção de práticas de planejamento urbano mais participativas.

Palavras-chave: cartografia social; narrativas territoriais; planejamento urbano; favela; Pirambu.

1 INTRODUÇÃO

Historicamente, os instrumentos tradicionais de leitura e planejamento urbano, como os mapas, estão associados à representação do poder. Fundamentam-se na produção de dados técnicos e cartografias oficiais que tendem a representar o território mostrando ou ocultando informações de acordo com interesses específicos. Em contextos de favelas e comunidades urbanas, essas representações, quando existem, costumam se limitar a dados superficiais e pouco detalhados, desconsiderando as experiências cotidianas e os saberes produzidos pelos próprios moradores (ROY, 2005; AC-

Maria Cristiellen Rodrigues Ribeiro
Mestre e doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo e Design da UFC (PPGAUD UFC)
Docente e Coordenadora de Pesquisa e Extensão do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0001-5089-2241>
cristiellenrodrigues@outlook.com

Sara Uchoa Araújo Silva
Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo e Design da UFC
Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Christus
Fortaleza – CE – BR
<https://orcid.org/0009-0004-8529-7997>
sara.uchoa@unichristus.edu.br

Mário Soares dos Santos Júnior
Mestre pelo Programa Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável da UFMG
Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0004-9188-6843>
mariosjr@gmail.com

José Otávio Santos de Almeida Braga
Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo e Design da UFC
Docente do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Christus
Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2558-7461>
Email: zeh.ot.sab@gmail.com

Leticia Keroly Bezerra Alexandrino
Doutoranda e mestranda em psicologia ambiental, arquiteta e urbanista,
Docente e Coordenadora do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Christus
<https://orcid.org/0000-0002-0716-9429>
Email: leticia.alexandrino@unichristus.edu.br

Autor correspondente:
Maria Cristiellen Rodrigues Ribeiro
E-mail: cristiellenrodrigues@outlook.com

Submetido em: 05/01/2026
Aprovado em: 06/01/2026

Como citar este artigo:
RIBEIRO, Maria Cristiellen Rodrigues; SILVA, Sara Uchoa Araújo; SANTOS JÚNIOR, Mário Soares dos; BRAGA, José Otávio Santos de Almeida; ALEXANDRINO, Leticia Keroly Bezerra. Narrativas cartográficas como metodologia de leitura do território: o caso do Pirambu, Fortaleza (CE). *Revista Interagir*, Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 118-121, 2026.

SELRAD, 2008; ARAÚJO JÚNIOR, 2020).

Nesse cenário, metodologias que incorporam narrativas e percepções locais emergem como alternativas para a construção de leituras urbanas mais sensíveis às desigualdades e aos conflitos presentes no espaço vivido. Entre essas abordagens, destaca-se a cartografia social, que segundo Araujo Junior (2020), a partir de Gorayeb e Meireles (2015), a cartografia social constitui uma ferramenta de **instrumentalização do conhecimento simbólico, cultural e popular, construída de forma coletiva** para expressar os anseios, identidades e demandas de uma comunidade. Tem como princípio a participação direta dos membros das comunidades na elaboração dos mapas. Esse processo possibilita uma emancipação quanto a definição de limites territoriais, auto-definição de povos para além dos critérios impostos pelo Estado, contribuindo com a mobilização política local (ALMEIDA, 2013).

Em Fortaleza, o bairro do Pirambu, reconhecido como a sétima maior favela do país em 2010 (IBGE), conforme apresentado por Ribeiro, Souza e Costa Lima (2022), passou por um processo gradual de produção de dados oficiais. Segundo as autoras, os mapas institucionais inicialmente promoveram o apagamento do território, seguido de uma representação voltada à justificativa de remoções. Apenas a partir dos anos 2000 observa-se um

aumento na produção de dados e mapas sobre o bairro, ainda assim de forma generalista e pouco sensível às dinâmicas locais. Até o momento, não foram identificadas iniciativas de mapeamento social desenvolvidas na comunidade.

Diante desse contexto, este artigo tem como objetivo analisar as narrativas cartográficas como metodologia de leitura do território, a partir da experiência de mapeamento social realizada no Pirambu, buscando evidenciar relações sociais, conflitos urbanos e estratégias cotidianas de sobrevivência que não são captadas pelos instrumentos oficiais de planejamento urbano.

2 MÉTODOS

A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, a partir de um estudo de caso sobre o uso da cartografia social em uma favela de Fortaleza, o bairro do Pirambu. O estudo foi desenvolvido em três fases: (1) seleção da comunidade onde seria realizado o mapeamento; (2) contato com articuladores locais para o agendamento dos encontros destinados à produção das cartografias; e (3) produção individual das cartografias sociais.

Inicialmente, as oficinas estavam previstas para ocorrer de forma coletiva e presencial. No entanto, durante o período de realização da pesquisa, o território enfrentava conflitos relacionados à segurança pública. Por recomendação das lideranças

comunitárias, as oficinas foram reorganizadas e realizadas de forma remota, por meio da plataforma Google Meet, a partir da produção individual de mapas narrativos. Foram utilizados suportes gráficos simples, consistindo em uma tela compartilhada com o mapa do Pirambu, na qual os relatos orais dos participantes eram associados a desenhos e anotações livres diretamente sobre o mapa.

O papel da pesquisadora foi o de mediadora do processo, conduzindo o diálogo sobre o cotidiano dos participantes e a relação entre suas percepções, memórias e desejos de futuro. Ao todo, foram produzidas quatro cartografias narrativas, sendo os participantes selecionados a partir de critérios de diversidade geracional e de gênero.

3 RESULTADOS

Maria, mulher negra de 54 anos, associa sua vivência à figura da “mãe preta”, marcada por uma trajetória de trabalho doméstico e cuidado. Sua principal preocupação é a segurança dos netos diante da violência policial e do tráfico, o que a leva a restringir a circulação das crianças pelas vielas. A ausência de atividades no contraturno escolar, a precariedade dos espaços de lazer e a falta de escritura da casa aparecem como fatores constantes de insegurança. Suas propostas concentram-se na criação de equipamentos comunitários e espaços educativos (Figura 1).

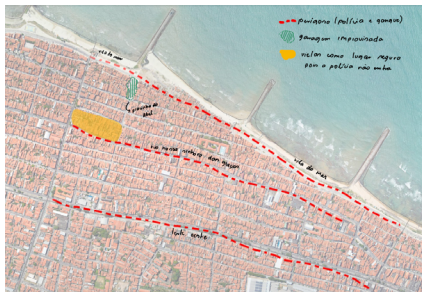
► Figura 1: Narrativa cartográfica Maria



Fonte: acervo próprio (2021)

Carlos, jovem de 25 anos, trabalhador da cultura e entregador por aplicativo, se identifica como “pirangueiro” e relata abordagens policiais frequentes associadas à sua aparência. Percebe as ruas largas, o calçadão do Vila do Mar e a Avenida Leste-Oeste como espaços de maior risco, enquanto as vielas funcionam como locais de proteção. Destaca a fragilidade dos equipamentos comunitários, a falta de infraestrutura para trabalhadores informais e a dificuldade de acesso à moradia. Suas demandas incluem o fortalecimento dos espaços comunitários e a redução da violência policial.

► Figura 2: Narrativa cartográfica Carlos



Fonte: acervo próprio (2021)

Tasha, mulher de 27 anos, publicitária, relata um processo de reconhecimento de sua identidade racial e periférica

relacionado a saída do bairro para trabalhar no bairro Aldeota. Aponta o potencial subutilizado do Vila do Mar, a precariedade do transporte público interno e a insegurança fundiária da casa da avó. Também destaca a ausência de espaços formativos para crianças e adolescentes, como o extinto ABC do Pirambu. Suas propostas envolvem melhorias na mobilidade, incentivo à economia local e criação de centros comunitários.

► Figura 3: Narrativa cartográfica Tasha



Fonte: acervo próprio (2021)

Francisco, homem de 59 anos e morador antigo do Pirambu, associa sua trajetória à história de ocupação do bairro. Residente próximo à praia, enfrenta alagamentos frequentes, falta de saneamento e dificuldades de mobilidade em períodos de chuva. enxerga o Vila do Mar como extensão da casa, espaço de cultivo e convivência. Assim como os demais, não possui escritura do imóvel e aponta a violência policial como fator de insegurança. Suas demandas incluem saneamento básico, melhoria no transporte público e regularização fundiária.

► Figura 4: Narrativa cartográfica Francisco



Fonte: acervo próprio (2021)

4 DISCUSSÕES

Embora as cartografias tenham sido produzidas a partir de um mesmo território, elas revelam leituras distintas, evidenciando o caráter subjetivo da experiência urbana. As percepções de risco e segurança variam de acordo com gênero: enquanto os homens tendem a identificar as ruas mais largas como espaços mais perigosos, associando-as à violência policial, as mulheres apontam as vielas como áreas de risco, por concentrarem o tráfego de drogas e as chamadas “bocas de fumo”.

Apesar dessas divergências, há uma convergência nas narrativas em relação ao Vila do Mar, reconhecido de forma quase unânime como um espaço marcado pela insegurança. A ausência de equipamentos públicos, aliada à interrupção do calçadão na comunidade da Areia Grossa, contribui para a sensação de abandono, revelando o impacto de intervenções urbanas não concluídas.

As narrativas cartográficas evidenciam, assim, o potencial da cartografia social como meto-

dologia capaz de revelar dimensões do território invisibilizadas pelos instrumentos técnicos tradicionais. Ao deslocar o foco da representação abstrata para as experiências dos moradores, os mapas narrativos produzidos no Pirambu expõem como o espaço urbano é vivido a partir de marcadores sociais como raça, classe, gênero e geração. Ao incorporar essas narrativas ao debate urbanístico, amplia-se a compreensão sobre o Pirambu e reforça-se a necessidade de práticas de planejamento mais participativas, sensíveis às experiências vividas e comprometidas com a justiça socioespacial.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H. (org.). Cartografias sociais e território. Rio de Janeiro: UFRJ; IPPUR, 2008.

ALMEIDA, A. W. B. Nova cartografia social: territorialidades específicas e politização da consciência das fronteiras. In: ALMEIDA, A. W. B.; FARIAS JÚNIOR, E. A. (org.). Povos e comunidades tradicionais: nova cartografia social. Manaus: UEA Edições, 2013.

ARAUJO JUNIOR, E. M. Cartografia social nas narrativas dos territórios: o caso das populações ribeirinhas na Amazônia Legal. *International Journal of Professional Business Review*, v. 5, n. 2, p. 153–162, 2020.

RIBEIRO, M. C. R.; SOUZA, C. V.; COSTA LIMA, M. Q. Histórico da representação cartográfica de assentamentos precários em Fortaleza: o caso do Pirambu e da Barra do Ceará. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR, 19., 2022, Blumenau. Anais. Blumenau: ANPUR, 2022.

ROY, A. Urban informality: toward an epistemology of planning. *Journal of the American Planning Association*, v. 71, n. 2, p. 147–158, 2005.

O PAPEL DA CENOGRAFIA NA QUALIFICAÇÃO DA EXPERIÊNCIA EM ESPAÇOS COMERCIAIS

RESUMO

A crescente valorização da experiência no varejo físico tem impulsionado a criação de ambientes comerciais que extrapolam a função de venda, incorporando estratégias cenográficas e sensoriais voltadas ao engajamento emocional do consumidor. Nesse contexto, os chamados espaços experienciais ou cenográficos, frequentemente associados ao termo “instagramáveis”, assumem papel central na construção de narrativas espaciais, na permanência do público e na mediação entre ambiente físico e comunicação digital. Este artigo tem como objetivo analisar como os espaços cenográficos e experienciais no varejo são discutidos e compreendidos à luz da neuroarquitetura e da psicologia ambiental. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de caráter descritivo e exploratório, fundamentada em publicações nacionais e internacionais. Os resultados indicam que a cenografia comercial, quando integrada a princípios neuroambientais, favorece experiências mais envolventes, memoráveis e afetivamente significativas, contribuindo para o fortalecimento do vínculo entre consumidor, espaço e marca. Conclui-se que os espaços cenográficos representam uma estratégia relevante para a ressignificação do varejo físico no cenário contemporâneo.

Palavras-chave: visual merchandising; neuroarquitetura; arquitetura comercial; psicologia ambiental; experiência do consumidor.

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, os ambientes comerciais passaram por transformações significativas, deixando de ser concebidos exclusivamente como espaços funcionais de compra para se configurarem como ambientes de experiência, capazes de despertar emoções, promover envolvimento sensorial e criar vínculos simbólicos com o consumidor (Kurtz; Oldoni, 2022). Esse movimento foi intensificado no contexto pós-pandêmico, no qual a vivência presencial adquiriu novos significados diante do avanço do comércio digital e da valorização das interações físicas e afetivas (Oliveira, 2023).

Nesse cenário, a arquitetura comercial passou a incorporar estratégias provenientes de campos interdisciplinares, como a neuroarquitetura, a psicologia ambiental e a cenografia, visando qualificar a experiência do usuário no ponto de venda. Os espaços cenográficos, muitas vezes associados à lógica dos ambientes “instagramáveis”, emergem

Leticia Keroly Bezerra Alexandrino
Doutoranda e mestra em psicologia ambiental, arquiteta e urbanista, docente e coordenadora geral do curso de arquitetura e urbanismo da universidade Christus
<https://orcid.org/0000-0002-0716-9429>
Leticia.alexandrino@unichristus.edu.br

Ester Félix Magalhães
Estudante de arquitetura e urbanismo da universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0002-5297-0626>
Esterfelix_@hotmail.com.br

Riane Karin de Lima Araújo
Estudante de arquitetura e urbanismo da universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0009-9998-8816>
Rianekarin2309@gmail.com

Autor correspondente:
Leticia Keroly Bezerra Alexandrino
E-mail: leticia.alexandrino@unichristus.edu.br

Submetido em: 03/01/2026
Aprovado em: 04/01/2026

Como citar este artigo:
ALEXANDRINO, Leticia Keroly Bezerra; MAGALHÃES, Ester Félix; ARAÚJO, Riane Karin de Lima. O papel da cenografia na qualificação da experiência em espaços comerciais. **Revista Interagir**, Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 122-124, 2026.

como dispositivos de comunicação espacial, nos quais narrativa, identidade e estímulos sensoriais são articulados para provocar encantamento, engajamento e compartilhamento simbólico nas redes sociais (Oliveira, 2023).

A neuroarquitetura contribui para esse debate ao evidenciar como estímulos ambientais, como luz, cores, formas, sons e materiais, influenciam emoções, comportamentos e processos decisórios. De modo complementar, a psicologia ambiental compreende o ambiente como agente ativo na construção de significados e na orientação do comportamento humano, permitindo analisar como a ambiência impacta a permanência, a exploração e a interação do consumidor. A cenografia, por sua vez, oferece recursos narrativos e simbólicos que transformam o espaço comercial em uma experiência imersiva e memorável (Oliveira, 2023; Kurtz; Oldoni, 2022). Diante disso, este estudo tem como objetivo analisar como os espaços cenográficos e experienciais no varejo são discutidos e compreendidos à luz da neuroarquitetura e da psicologia ambiental.

2 MÉTODO

A pesquisa apresenta abordagem qualitativa, de caráter descritivo e exploratório, fundamentada em uma revisão narrativa da literatura. As buscas foram realizadas no Google Acadêmico, contemplando publicações dos últimos dez anos, em língua por-

tuguesa, relacionadas aos temas cenografia comercial, experiência espacial, neuroarquitetura, psicologia ambiental e ambientes comerciais. Foram incluídos artigos científicos, livros, capítulos de livros e trabalhos acadêmicos que discutissem o papel do ambiente construído na experiência do consumidor, sendo excluídos estudos desvinculados do espaço físico. Os materiais selecionados foram analisados criticamente e organizados em eixos temáticos, possibilitando uma discussão integrada.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A literatura evidencia que os espaços cenográficos assumem papel estratégico no varejo contemporâneo ao transformar o ambiente comercial em um dispositivo narrativo e sensorial, orientado à criação de experiências memoráveis. Diferentemente dos layouts convencionais, esses espaços articulam estética, narrativa e estímulos sensoriais para promover envolvimento emocional, identificação simbólica e maior permanência do consumidor (Amorim, 2019).

Entre as principais características destacam-se o uso intencional da iluminação cênica, empregada para destacar elementos, criar atmosferas e orientar o olhar, bem como a aplicação de cores, texturas e materiais capazes de evocar emoções e reforçar identidades de marca. A organização espacial tende a favorecer

percursos imersivos e exploratórios, rompendo com circulações lineares e estimulando a interação por meio de cenários temáticos, instalações e mobiliários expressivos (Pereira, 2020; Rossini, 2012).

Sob a perspectiva da neuroarquitetura, os estudos apontam que ambientes cenográficos equilibrados ativam respostas emocionais positivas associadas ao prazer, à atenção e à memória, influenciando a tomada de decisão e o engajamento. A psicologia ambiental complementa essa análise ao indicar que a eficácia desses espaços depende da legibilidade ambiental, da coerência narrativa e do controle dos estímulos sensoriais, evitando sobrecarga perceptiva e desconforto (Pereira, 2020; Rossini, 2012).

Os chamados espaços “instagramáveis” são compreendidos como extensões da experiência física para o ambiente digital, ampliando a visibilidade da marca por meio do compartilhamento da vivência espacial. No entanto, a literatura ressalta que seu potencial está condicionado à integração com princípios neuroambientais e à oferta de experiências autênticas, e não apenas cenográficas. Assim, os resultados indicam que a cenografia, quando articulada de forma integrada ao projeto arquitetônico, contribui de maneira significativa para a qualificação da experiência em ambientes comerciais (Pereira, 2020; Rossini, 2012; Rangel; Matos, 2021; Tieppo, 2019).

Adicionalmente, os estudos analisados apontam que a eficácia dos espaços cenográficos está diretamente relacionada à coerência entre conceito, função e identidade do ambiente comercial. Quando alinhados aos valores da marca e às expectativas do público, esses espaços favorecem experiências mais significativas e duradouras; por outro lado, intervenções cenográficas desconectadas do contexto ou excessivamente espetaculares tendem a perder impacto ao longo do tempo. Dessa forma, a literatura reforça a importância de uma abordagem projetual crítica e integrada, na qual a cenografia atua como estratégia qualificada de mediação entre espaço, usuário e experiência (Oliveira, 2023).

4 CONCLUSÃO

A revisão narrativa realizada indica que os espaços cenográficos representam uma estratégia relevante para a ressignificação dos ambientes comerciais, ao integrar estímulos sensoriais, narrativas espaciais e princípios neuroambientais. Quando concebidos de forma equilibrada, esses espaços contribuem para experiências mais envolventes, memoráveis e afetivamente significativas, fortalecendo a relação entre consumidor, espaço e marca. Conclui-se que a articulação entre cenografia, neuroarquitetura e psicologia ambiental amplia o papel do projeto arquitetônico no varejo contemporâneo, apontando para a necessidade de

abordagens projetuais sensíveis, integradas e centradas na experiência humana.

REFERÊNCIAS

- AMORIM, Andreza Silva. **Arquitetura e cinema**: a cenografia como fator de indução da percepção do espaço. 49 f. Monografia (Graduação) – Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Tocantins, Palmas, 2019
- KURTZ, D. M.; OLDONI, S. M. **Fundamentos arquitetônicos**: neuroarquitetura no ambiente comercial. Anais do 20º Encontro Científico Cultural Interinstitucional – 2022. Cascavel: FAG, 2022
- OLIVEIRA, J. S. **Neuroarquitetura no comércio varejista**: estratégias de desenvolvimento e produtividade em lojas de departamento. 2023. 44 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Alagoas, Arapiraca, 2023
- PEREIRA, Regilan Deusamar Barbosa. A concepção de Cenografia que cria diferentes conexões entre edifício teatral e cidade. **Revista de estudos em artes cênicas**, v.2, nº 38, 2020, pp 1-18
- RANGEL, Veruska Lima; MATOS, Larissa Bezerra de Souza. Neuroarquitetura e psicologia das cores: sensações e psicodinâmica no design de interiores. **Revista Geometria Gráfica**, v.5, nº 2, 2021, pp. 66-74
- ROSSINI, Elcio. Cenografia no teatro e nos espaços expositivos: uma abordagem além da representação. **TransInformação**, vol. 24, nº 3, 2012, pp. 157-164
- TIEPPO, Carla. **Uma viagem pelo cérebro**: A via rápida para entender neurociência. São Paulo: Editora Conectomus. 2019. 304 p.

ARTIGO ORIGINAL

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6294.p125-127.2026>

O PAPEL DA REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA NO ESTADO DE BEM-ESTAR SOCIAL BRASILEIRO: POLÍTICA SOCIAL-DEMOCRATA OU NEOLIBERAL?

RESUMO

As políticas públicas de regularização fundiária pós-lei da Reurb de 2017 têm chamado a atenção de várias instâncias do poder executivo que veem essas como ferramentas de baixo custo e alto impacto pela redução do déficit habitacional e pela concessão do título de propriedade do imóvel a seus beneficiários. Este trabalho busca compreender como esses processos se relacionam ao Estado de bem-estar social brasileiro e em qual categoria podem ser explicados. O método utilizado foi de pesquisa exploratória baseada na revisão de literatura para discussão, interpretação e elaboração de uma hipótese ao fim. Ao longo do texto se discute a categoria do Estado de Bem-Estar Social brasileiro, a base legal relacionada ao direito à moradia e regularização fundiária, a oferta habitacional às camadas de baixa renda, ocupações irregulares e, por fim, os efeitos práticos da regularização das ocupações em áreas públicas e privadas.

Palavras-chave: estado de bem-estar social; regularização fundiária; moradia; ocupação; propriedade.

1 INTRODUÇÃO

O Estado Brasileiro possui caráter de Estado de bem-estar social desde a promulgação da Constituição Federal de 1988, com uma série de direitos estabelecidos à sua população que foram ampliados paulatinamente ao longo dos anos (com destaque ao direito à moradia, incluído no ano de 2000), apesar das divergências encontradas entre a teoria e a prática.

Dentre as várias ações estratégicas para garantir o direito constitucional à moradia, este artigo destacará as políticas de regularização fundiária com o objetivo de compreender o papel dessas na definição tipológica do Estado de Bem-Estar Social brasileiro (EBES).

2 MÉTODOS

Essa investigação será de caráter exploratório, tendo como método a revisão de literatura dos temas referente com interpretação e debate dessa teoria para formulação de uma hipótese ao final.

José Otávio Santos de Almeida Braga
Doutorando em arquitetura e urbanismo e design pela UFC, mestre em planejamento regional e urbano pela universidade de Aveiro (UA), especialista em projeto bioclimático e sustentável pela Universidade de Fortaleza (Unifor), especialista em avaliação de impactos ambientais e processos de licenciamento ambiental pelo centro universitário Senac-SP. Docente do curso de arquitetura e urbanismo da universidade Christus
<https://orcid.org/0000-0003-2558-7461>
zeh.ot.sab@gmail.com

Letícia Keroly Bezerra Alexandrino
Doutoranda e mestra em psicologia ambiental, arquiteta e urbanista, docente e coordenadora do curso de arquitetura e urbanismo da universidade Christus
<https://orcid.org/0000-0002-0716-9429>
leticia.alexandrino@unichristus.edu.br

Tiago Bezerra de Souza
Arquiteto e urbanista, mestre em engenharia civil e docente da universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0006-1576-9607>
tiago.souza@unichristus.edu.br

Maria Cristiellen Rodrigues Ribeiro
Arquiteta e urbanista, mestra em planejamento urbano e direito à cidade pela UFC, e pós-graduanda em ciência de dados geográficos.
<https://orcid.org/0009-0001-5089-2241>
cristiellenrodrigues@outlook.com

Autor correspondente:
José Otávio Santos de Almeida Braga
E-mail: zeh.ot.sab@gmail.com

Submetido em: 31/12/2025
Aprovado em: 02/01/2026

Como citar este artigo:
BRAGA, José Otávio Santos de Almeida;
ALEXANDRINO, Letícia Keroly Bezerra;
SOUZA, Tiago Bezerra de; RIBEIRO, Maria
Cristiellen Rodrigues. O papel da regularização fundiária no Estado de bem-estar social brasileiro: política social-democrata ou neoliberal? **Revista Interagir**, Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 125-127, 2026.

3 RESULTADOS

Com base nas definições e tipologias elaboradas por Esping-Andersen (1990), “a função de bem-estar social é apropriada ao Estado-Nação” (p. 91) que pode ser categorizado em três grupos: liberal, conservador ou social-democrata. O primeiro assiste apenas aos mais pobres, estigmatizando os que necessitam de sua ajuda e incentivando que a população em geral busque as soluções do mercado. O segundo é ligado à classe, ao status e a lealdade ao estado, visto que baseia-se na subsidiariedade e seus benefícios dependem quase inteiramente de contribuições derivadas do trabalho e do emprego, com baixo impacto na redistribuição de renda e combate às desigualdades. O terceiro é regido por princípios de universalismo e desmercadorização dos direitos sociais para promoção da igualdade de status e socialização dos custos familiares.

Benevides (2011) buscou compreender e categorizar o modelo brasileiro ao comparar a composição do gasto social público do Brasil com outros países com EBES mais bem estabelecidos. Em síntese, a autora identifica que o EBES brasileiro surgiu na década de 1930 com características conservadoras e, a partir de 1988, assumiu preceitos universais de característica social-democrata. Apesar disso, a alta desigualdade, informalidade e taxas de pobreza demonstram a precarização dos serviços estatais e busca pelos serviços de

mercado, característico de modelos liberais.

Harvey (2008) explica que no imediato período do pós-guerra, estados socialdemocratas assumiram setores chaves da economia, inclusive a habitação, o que gerou uma “desmercadorização”, garantindo o amplo direito e acesso à moradia e permitindo às pessoas habitar sem depender do mercado. No caso brasileiro, a desmercadorização do acesso à moradia passou a ser vislumbrada com a inclusão, no ano 2000, do direito à moradia na carta constitucional de 1988, reforçada com a regulamentação da política urbana através da promulgação do Estatuto da Cidade (Lei Federal nº 10.257/2001).

Dentre as ações estratégicas para o direito à moradia, destacamos aqui as ações para regularização fundiária que traz mais avanços na “aceitação da precarização do padrão de urbanização do que na viabilização de modelos de ocupação urbana incluídos” (Freitas, 2014, p. 113), regulamentada inicialmente pela lei do Programa Minha Casa Minha Vida (Lei nº 11.977/2009), que criou o instituto da legitimação de posse, e posteriormente pela lei da Reurb (Lei nº 13.465/2017) que objetivou desburocratizar e flexibilizar o procedimento, além de criar o instituto de legitimação fundiária que regulariza a propriedade, não apenas a posse, em benefício dos ocupantes (mesmo que em terras públicas).

As ofertas imobiliárias en-

contradas no mercado são insuficientes e até inexistentes para as classes D e E, apesar do desejo destas em adquirir imóveis próprios, o que denota uma enorme demanda por moradias não atendidas tanto pelo mercado habitacional como pelos programas governamentais. Assim, “dezenas de milhões de brasileiros não tiveram acesso ao solo urbano e à moradia, senão por meio de processos e mecanismos informais – e ilegais” (Santos; Arruda, 2023, p. 49) que formam as favelas e loteamentos irregulares e/ou clandestinos e são contabilizados no cálculo de déficit habitacional.

Pela falta de opções, Pequeno (2023, p. 283) afirma que as favelas de Fortaleza “destacam-se como forma de moradia dos mais pobres desde os primórdios da urbanização do município” em razão de suas vantagens econômicas, locais, de mobilidade e de empregabilidade. “O maior percentual das favelas ocupou terras públicas” (Aldigueri, 2018, p.164), áreas “desmercadorizadas” do sistema viário ou de terrenos destinados a se tornarem praças e equipamentos públicos, o que reduz a disponibilidade de áreas de uso comum de lazer e serviços públicos.

A ocupação irregular das terras públicas pela favela é ocasionada por um mercado informal que se caracteriza pela “apropriação onerosa da terra pelo favelado, na qual se alugava ou se comprava o terreno ou a casa em terras públicas que já haviam

sido apropriadas indevidamente por terceiros” (Aldigueri, 2017, p. 41), o que acarreta um processo de “(re)mercantilização da terra e captura de um bem público” (Ibidem, p. 169).

Os ocupantes de terras de terceiros, por mais que detenham a posse, são irregulares e não podem ser considerados como seus proprietários até a obtenção do título imobiliário em um cartório de registro de imóveis, o que lhes fornece a segurança jurídica da propriedade e reduz os conflitos fundiários, além de ampliar acesso ao crédito no mercado formal e viabilizar investimentos privados, enquanto se mantêm as vantagens locacionais. Assim, os moradores passam a se reconhecer como proprietários livres também para alienar (vender) suas propriedades.

A re-mercantilização das terras públicas em processos de regularização fundiária guarda semelhança com o avanço do projeto neoliberal caracterizado pela corporatização, mercadificação e a privatização de ativos até então públicos - portanto inacessíveis ao mercado - com o objetivo primordial de abrir novos campos à acumulação do capital e ao cálculo da lucratividade (Harvey, 2008). Harvey (2008) cita o caso inglês que possuía um sistema de moradia pública por aluguel e que, em razão da neoliberalização, teve suas propriedades transferidas aos moradores, o que acarretou em cenários de gentrificação, substituição dos

moradores, aumento do número de sem-tetos e do tempo de deslocamento aos cidadãos de baixa renda.

4 DISCUSSÕES

A compreensão inicial do EBES brasileiro como universalista, de acordo com os princípios e direitos da Constituição de 1988, contrasta com o cenário de alta desigualdade, insuficiência das políticas públicas e avanço de projeto liberal que combate o aumento do gasto público e relega a maior parte da população a buscar soluções habitacionais no mercado imobiliário formal. Entretanto, a falta de oferta desse às classes de menor renda acarreta em ocupações irregulares, de terras públicas e privadas, como estratégia de sobrevivência e de melhores condições socioeconômicas.

As políticas de regularização fundiária, intensificadas a partir da lei da Reurb de 2017, atuam no intuito de cumprir o direito constitucional à moradia e reduzir o déficit habitacional. Entretanto, frequentemente o objetivo se resume à conversão dos despossuídos em proprietários, o que permite que bens antes desmercadorizados (especialmente os públicos) passem a serem remercantilizados, abrindo novas fronteiras à acumulação do capital.

Dessa maneira, podemos considerar que as políticas de regularização fundiária como estratégia habitacional de cunho li-

beral não tornam os beneficiários independentes do mercado imobiliário, mas sim aptos a poderem participar dele.

REFERÊNCIAS

- ALDIGUERI, Camila. Rodrigues. **Metamorfozes da terra na produção da cidade e da favela em Fortaleza**. 2018. Tese (doutorado) — Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. Disponível em: <https://abre.ai/ooNC>. Acesso em: 02 jun. 2024.
- BENEVIDES, Claudia do Valle. **Um estado de bem-estar social no Brasil?** Dissertação (mestrado em economia) — Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2011. Disponível em: <https://encurtador.com.br/UqNaf>. Acesso em: 15 mar. 2025
- ESPING-ANDERSEN, Gosta. **The three worlds of welfare capitalism**, Princeton, Princeton University Press, 1990.
- FREITAS, Clarissa. Figueiredo Sampaio. Ilegalidade e degradação em Fortaleza: os riscos do conflito entre a agenda urbana e ambiental brasileira. **URBE - Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 6, n. 1, p. 109–125, 2014.
- HARVEY, David. **O neoliberalismo: história e implicações**. São Paulo: Edições Loiola, 20
- PEQUENO, R. Quadro de mudanças da favelização de Fortaleza: marginalidade, informalidade e precariedade. **Revista de Geografia**, v. 40, n. 1, p. 282–305, 2023.
- SANTOS, Dhionathan Oliveira dos; ARRUDA, Ana Paula Serpa Nogueira de. Cidades em disputa e os desafios da regularização fundiária. **Petróleo, Royalties e Região**, vol. 21, n. 73, jan/jun 2023, pp. 36-56. Disponível em: <https://abre.ai/ooNA>. Acesso em: 01 jun. 2024.

O PAPEL DO ESPAÇO NA EXPERIÊNCIA DO CONSUMIDOR EM LOJAS DE DEPARTAMENTO

RESUMO

Este artigo tem como objetivo analisar como estratégias integradas de visual merchandising, neuroarquitetura e psicologia ambiental são discutidas e aplicadas no contexto das lojas de departamento. Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, descritiva e exploratória, baseada em produções acadêmicas publicadas nos últimos dez anos, selecionadas em bases de dados nacionais. Os resultados indicam que a aplicação integrada dessas estratégias favorece a criação de ambientes mais legíveis, sensorialmente equilibrados e emocionalmente atrativos, impactando positivamente o tempo de permanência, o engajamento do consumidor e a percepção da marca. Conclui-se que a articulação entre visual merchandising, neuroarquitetura e psicologia ambiental representa um avanço relevante para o projeto de espaços comerciais, ao alinhar desempenho mercadológico, bem-estar do usuário e qualidade ambiental.

Palavras-chave: visual merchandising; neuroarquitetura; arquitetura comercial; psicologia ambiental; experiência do consumidor.

1 INTRODUÇÃO

A permanência e a relevância das lojas físicas, especialmente as lojas de departamento, têm sido desafiadas pela expansão do comércio digital e pela mudança nos padrões de consumo. Nesse cenário, o espaço físico deixa de ser apenas um local de transação para assumir o papel de ambiente experiencial, no qual estímulos sensoriais, emocionais e simbólicos influenciam diretamente a decisão de compra, a percepção da marca e a fidelização do consumidor. Assim, o projeto arquitetônico e o planejamento do ponto de venda tornam-se estratégicos para a competitividade do varejo contemporâneo (Oliveira, 2023; Andrade, 2013).

O visual merchandising destaca-se como um conjunto de estratégias voltadas à organização espacial, à comunicação visual e à valorização do produto no ponto de venda, orientando o olhar, o fluxo e o comportamento do consumidor (Santo Netto, 2022; Andrade, 2013). Paralelamente, a neuroarquitetura, ao articular conhecimentos da neurociência com o ambiente construído, contribui para a criação de espaços capazes de estimular emoções, memórias e respostas cognitivas associadas ao conforto, à permanência e à tomada de decisão (Oliveira, 2023). A psicologia ambiental, por sua vez, fornece suporte teó-

Leticia Keroly Bezerra Alexandrino
Doutoranda e mestra em psicologia ambiental, arquiteta e urbanista, docente e coordenadora geral do curso de arquitetura e urbanismo da universidade Christus
<https://orcid.org/0000-0002-0716-9429>
Leticia.alexandrino@unichristus.edu.br

Ester Félix Magalhães
Estudante de arquitetura e urbanismo da universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0002-5297-0626>
Esterfelix_@hotmail.com.br

Riane Karin de Lima Araújo
Estudante de arquitetura e urbanismo da universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0009-9998-8816>
Rianekarin2309@gmail.com

Autor correspondente:
Leticia Keroly Bezerra Alexandrino
E-mail: leticia.alexandrino@unichristus.edu.br

Submetido em: 02/01/2026
Aprovado em: 03/01/2026

Como citar este artigo:
ALEXANDRINO, Leticia Keroly Bezerra; MAGALHÃES, Ester Félix; ARAÚJO, Riane Karin de Lima. O papel do espaço na experiência do consumidor em lojas de departamento. **Revista Interagir**, Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 128-130, 2026.

rico para compreender como o ambiente influencia percepções, comportamentos e interações sociais, reconhecendo o espaço como agente ativo na experiência humana (Moser, 2018).

Apesar do avanço dessas abordagens, observa-se que muitas lojas de departamento ainda aplicam tais estratégias de forma fragmentada, limitando seu potencial de impacto. A ausência de uma integração conceitual entre visual merchandising, neuroarquitetura e psicologia ambiental pode resultar em ambientes visualmente saturados, pouco legíveis ou sensorialmente desconfortáveis, comprometendo a experiência do usuário e os resultados comerciais (Oliveira, 2023; Andrade, 2013). Diante disso, este estudo tem como objetivo analisar como estratégias integradas de visual merchandising, neuroarquitetura e psicologia ambiental são discutidas e aplicadas no contexto das lojas de departamento.

2 MÉTODOS

A pesquisa possui abordagem qualitativa, de caráter descritivo e exploratório, fundamentada em uma revisão narrativa da literatura. As buscas foram realizadas no Google Acadêmico a partir dos descritores “visual merchandising”, “neuroarquitetura”, “psicologia ambiental”, “varejo” e “lojas de departamento”, contemplando publicações em português dos últimos dez anos.

Foram incluídos artigos científicos, livros, capítulos de livros e trabalhos acadêmicos que discutissem a relação entre ambiente construído, comportamento do consumidor e experiência de compra, sendo excluídas publicações sem vínculo direto com o espaço físico ou com o contexto varejista. Os materiais selecionados foram analisados criticamente e organizados em eixos temáticos, possibilitando a construção de uma discussão integrada entre os campos teóricos investigados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise da literatura evidencia que o visual merchandising, a neuroarquitetura e a psicologia ambiental compartilham um interesse comum na compreensão do comportamento humano em interação com o espaço. No contexto das lojas de departamento, esses campos convergem ao reconhecer que estímulos visuais, espaciais e sensoriais influenciam diretamente a percepção do ambiente, o tempo de permanência e a propensão à compra (Santo Netto, 2022; Oliveira, 2023; Kurtz; Oldoni, 2022).

Os estudos indicam que estratégias de visual merchandising eficazes vão além da disposição estética dos produtos, envolvendo a criação de narrativas espaciais, a hierarquização visual e a clareza dos fluxos de circulação. Quando alinhadas aos princípios da neuroarquitetura, tais estratégias passam a considerar

também os efeitos da iluminação, das cores, das texturas, da escala e da organização espacial sobre as respostas emocionais e cognitivas dos usuários. Ambientes que equilibram estímulos sensoriais tendem a reduzir o estresse, aumentar a sensação de conforto e favorecer decisões de compra mais espontâneas (Brito; Trindade, 2022; Bertolin; Mattos, 2023; Andrade, 2013; Oliveira, 2023).

A psicologia ambiental contribui ao evidenciar que a experiência do consumidor é mediada por percepções subjetivas, memórias e expectativas, sendo o espaço um elemento ativo na construção desses significados. A literatura aponta que lojas de departamento com ambientes legíveis, coerentes e sensorialmente organizados são percebidas como mais confiáveis e agradáveis, estimulando a exploração e o engajamento com os produtos. Por outro lado, espaços excessivamente estimulantes ou desorganizados podem gerar fadiga sensorial, confusão e abandono precoce da loja (Oliveira, 2023; Santo Netto, 2022; Kurtz; Oldoni, 2022; Ferreira; Lima; Nascimento, 2021; Brito; Trindade, 2022; Bertolin; Mattos, 2023).

A integração entre essas abordagens revela-se, portanto, um diferencial estratégico. Os estudos analisados sugerem que projetos que articulam visual merchandising e neuroarquitetura a partir de fundamentos da psicologia ambiental conseguem alinhar objetivos comerciais e

bem-estar do usuário, promovendo experiências de compra mais imersivas e humanizadas. Contudo, observa-se que ainda há predominância de estudos teóricos e qualitativos, com escassez de avaliações empíricas sistemáticas que mensurem os impactos dessas estratégias de forma integrada, especialmente no contexto brasileiro (Ferreira; Lima; Nascimento, 2021; Brito; Trindade, 2022; Bertolin; Mattos, 2023).

4 CONCLUSÃO

A revisão narrativa evidencia que a integração entre visual merchandising, neuroarquitetura e psicologia ambiental constitui uma abordagem relevante para a qualificação dos espaços de lojas de departamento, ao reconhecer o ambiente construído como elemento ativo na experiência de consumo. Os resultados indicam que ambientes planejados de forma integrada favorecem emoções positivas, orientação espacial, maior permanência e fortalecimento da relação entre consumidor e marca. Conclui-se que a adoção dessas estratégias representa um avanço para a prática projetual no varejo contemporâneo, sendo recomendados estudos futuros com análises empíricas e avaliações pós-ocupação que subsidiem diretrizes projetuais baseadas em evidências.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, L. **Layout em pontos de vendas**: um estudo em lojas de vestuário. 2013. 202 f. Dissertação (Mestrado em Design e Expressão Gráfica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013
- BERTOLIN, I. O.; MATTOS, C. E. **O Loja São Francisco de Assis**: neuroarquitetura aplicada em ambientes comerciais. Juiz de Fora – MG: Centro Universitário Academia – UniAcademia, 2023
- BRITO, M. P. F.; TRINDADE, F. C. **Neuroarquitetura em ambientes de escritório de arquitetura**: estudo dos ambientes de trabalho e sua relação com o bem-estar do usuário em Manhuaçu-MG. Manhuaçu – MG: s.n., 2022
- FERREIRA, C. S.; LIMA, D. G.; NASCIMENTO, T. M. **Dimensões de provedores de roupas**: um estudo de caso em quatro lojas de departamento de franquias nacionais. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM DESIGN, 2021, São Paulo. Anais [...]. São Paulo: Blucher, 2021
- KURTZ, D. M.; OLDONI, S. M. **Fundamentos arquitetônicos**: neuroarquitetura no ambiente comercial. Anais do 20º Encontro Científico Cultural Interinstitucional – 2022. Cascavel: FAG, 2022
- MOSER, G. **Introdução à Psicologia Ambiental**: Pessoa e ambiente. Campinas: Alínea, 2018, 318 p.
- OLIVEIRA, J. S. **Neuroarquitetura no comércio varejista**: estratégias de desenvolvimento e produtividade em lojas de departamento. 2023. 44 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Alagoas, Arapiraca, 2023
- SANTO NETTO, L. **Análise das ações de merchandising no varejo**: um estudo de caso na empresa Loja do Estudante. 2022. 47 p. Monografia de graduação em Administração — Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022



ARTIGO ORIGINAL

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6264.p131-133.2026>

O RESTAURO DE BENS DE VALOR CULTURAL E A ERGONOMIA

RESUMO

A restauração de pinturas e esculturas exige atenção contínua, precisão e permanência prolongada em posturas que podem comprometer a saúde física do restaurador. Considerando que esses profissionais frequentemente adotam posições inadequadas e trabalham em condições pouco ergonômicas, este estudo buscou investigar as posturas laborais no contexto da conservação e restauro. A pesquisa combinou observação prática e revisão bibliográfica, analisando atividades realizadas por profissionais e estudantes, além do tratamento de duas obras: uma escultura sacra policromada e uma pintura a óleo com danos no suporte. Os resultados confirmam riscos como dores musculares, fadiga, problemas circulatórios e ausência de procedimentos operacionais padronizados. Também se identificou a falta de mobiliário e equipamentos específicos que favoreçam a ergonomia na prática do restauro. Conclui-se que há necessidade de desenvolvimento de padrões operacionais, diretrizes ergonômicas e equipamentos adequados que garantam segurança, saúde e eficiência ao trabalho do restaurador.

Palavras-chave: restauração; conservação; preservação; saúde; segurança do trabalho.

1 INTRODUÇÃO

A restauração de bens culturais demanda precisão manual, atenção contínua e execução de tarefas delicadas, frequentemente realizadas por longos períodos e em posições estáticas. Nessas condições, é comum que os restauradores adotem posturas inadequadas, o que favorece dores musculoesqueléticas, fadiga e outros agravos ocupacionais (Ditolvo, 2011). A ergonomia, ao buscar adaptar o trabalho às capacidades humanas, reforça a importância do equilíbrio entre corpo, tarefa e ambiente, embora ainda existam poucas diretrizes específicas aplicadas ao campo da conservação e restauro (Diniz; Lima; Simões, 2024).

No tratamento de pinturas, a necessidade de aproximação constante e o uso de cavaletes ou mesas sem regulagem podem gerar tensões no pescoço, ombros e coluna (Santos; Almeida, 2019). Na restauração de esculturas, o peso, a tridimensionalidade e a complexidade das peças intensificam os riscos, exigindo movimentos repetitivos e manipulação cuidadosa das obras. Além disso, o transporte de telas e esculturas de grande porte costuma ocorrer sem equipamentos adequados, aumentando a sobrecarga física e o risco de acidentes (Dias, 2022).

O uso de solventes, vernizes, pigmentos e instrumentos de precisão acrescenta desafios relacionados à organização do espaço, ventilação

João Gabriel Martins da Silva
Graduando em arquitetura e urbanismo
universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0001-5560-2522>
jgabrielm123@gmail.com

Clélia Maria Coutinho Teixeira Monastério
Mestra em engenharia civil, arquiteta e
urbanista, docente e coordenadora do curso
de arquitetura e urbanismo da universidade
Christus
<https://orcid.org/0000-0001-9645-1890>
clelia.monasterio@unichristus.edu.br

Leticia Keroly Bezerra Alexandrino
Doutoranda e mestra em psicologia ambiental,
arquiteta e urbanista, docente e coordenadora
do curso de arquitetura e urbanismo da
universidade Christus
<https://orcid.org/0000-0002-0716-9429>
Leticia.alexandrino@unichristus.edu.br

Autor correspondente:
Leticia Keroly Bezerra Alexandrino
E-mail: leticia.alexandrino@unichristus.edu.br

Submetido em: 30/12/2025
Aprovado em: 02/01/2026

Como citar este artigo:
SILVA, João Gabriel Martins da; MONASTÉRIO, Clélia Maria Coutinho Teixeira; ALEXANDRINO, Leticia Keroly Bezerra. O restauro de bens de valor cultural e a ergonomia. *Revista Interagir*, Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 131-133, 2026.

e segurança química, tornando o ambiente de trabalho ainda mais sensível (Dias, 2022). Assim, práticas ergonômicas adequadas são essenciais tanto para preservar a saúde do restaurador quanto para garantir intervenções tecnicamente seguras.

Diante desse cenário, este estudo propõe analisar as posturas adotadas por profissionais e estudantes durante processos de conservação e restauro, bem como verificar a existência de recomendações técnicas que possam orientar essas atividades. O objetivo é identificar riscos ergonômicos presentes no ambiente de trabalho e evidenciar a necessidade de padrões operacionais e equipamentos específicos que contribuam para a saúde, segurança e eficiência dos restauradores.

2 MÉTODOS

A pesquisa adotou abordagem qualitativa, combinando observação direta e levantamento bibliográfico. As práticas foram baseadas em cursos realizados em cursos de restauro, registrando-se posturas durante as práticas de pesquisa. Para complementar a análise, realizou-se o restauro de duas obras: uma escultura sacra de gesso policromado e uma pintura a óleo com perfurações no suporte. Todas as etapas foram fotografadas, permitindo registrar tanto o processo técnico quanto as posturas corporais adotadas. Paralelamente, consultou-se literatura especializada para identificar recomendações

ergonômicas voltadas ao restauro e verificar a existência de protocolos formais de segurança e saúde aplicáveis a esse tipo de atividade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

As observações realizadas durante as práticas de conservação e restauro evidenciaram a adoção frequente de posturas inadequadas por profissionais e estudantes, especialmente em atividades que exigiam precisão manual prolongada. No restauro da pintura a óleo sobre tela, a ausência de cavaletes e mesas com regulagem de altura levou à inclinação constante do tronco, elevação dos membros superiores e aproximação excessiva da obra, favorecendo tensões musculares na região cervical, lombar e nos ombros (Figura 1). Essas condições confirmam que o mobiliário inadequado contribui significativamente para a sobrecarga física no trabalho de restauro.

Na restauração da escultura sacra policromada, os riscos

ergonômicos mostraram-se ainda mais acentuados em função do peso, da tridimensionalidade e da fragilidade da peça (Figura 2). O manuseio e a estabilização da obra exigiram movimentos repetitivos e esforços físicos contínuos, realizados sem o auxílio de equipamentos específicos, o que aumentou o risco de acidentes e desconfortos musculoesqueléticos. A locomoção da escultura também ocorreu de forma improvisada, evidenciando a ausência de padrões operacionais para o transporte seguro de obras de maior porte.

Embora tenha sido observado o uso de equipamentos de proteção individual, constatou-se a inexistência de procedimentos operacionais padronizados que orientassem as posturas adequadas, a organização do espaço de trabalho e a manipulação segura de produtos químicos. A disposição dos materiais e a ventilação do ambiente mostraram-se limitadas em algumas etapas do processo, ampliando os riscos associados ao uso de solventes,

► Figura 1: Fotos da prática de restauro de tela à óleo



Fonte: acervo próprio (2024)

► Figura 2: Fotos da prática de restauro da escultura sacra policromada



Fonte: acervo próprio (2024)

vernizes e outros agentes potencialmente nocivos.

Os achados confirmam que, embora existam normas gerais de ergonomia e segurança do trabalho, como a NR 17 e a NR 11, sua aplicação na conservação e restauro ainda é limitada, pois não contempla as especificidades do trabalho artesanal e do manuseio de bens culturais. A ausência de mobiliário ajustável e de equipamentos adequados favorece práticas intuitivas e pouco seguras, comprometendo a saúde do restaurador e a integridade das obras (Brasil, 2025a, 2025b). Assim, evidencia-se a necessidade de desenvolver padrões operacionais e equipamentos específicos, cuja adoção pode reduzir riscos ocupacionais e melhorar as condições e a eficiência das práticas de conservação e restauro.

4 CONCLUSÃO

Embora não existam normas específicas voltadas às posturas do restaurador, a aplicação integrada da NR 17, associada a outras normas de segurança do trabalho, pode contribuir para a proteção da saúde física e mental desses profissionais, favorecendo condições ergonômicas mais adequadas e maior precisão nas intervenções. Os resultados indicam que a NR 11 é especialmente relevante em projetos de restauro de obras de grandes dimensões, ao prever o uso de equipamentos de apoio e movimentação que reduzem esforços físicos e riscos ocupacionais. Contudo, a ausência de procedimentos operacionais padronizados e de um código postural específico evidencia uma lacuna na prática profissional, reforçando a necessidade de desenvolver protocolos técnicos, equipamentos e mobiliário ajustável

adequados ao manuseio de obras de diferentes dimensões. Como perspectiva futura, sugere-se a aplicação desses protocolos em distintos contextos e a avaliação ergonômica sistemática de ateliês de restauro.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora n.º 17 – Ergonomia. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/inspecao-do-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-17>. Acesso em: 22 maio 2025.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora n.º 11 – Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/inspecao-do-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-11>. Acesso em: 22 maio 2025.

DIAS, B. A. **Riscos Ocupacionais: Fatores Químicos Nocivos no Campo da Conservação e Restauração.** Projeto de pesquisa – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Departamento de Arte e Patrimônio. Rio de Janeiro, 2022.

DINIZ, E. P. H.; LIMA, F. P. A.; SIMÕES, R. R. A contribuição da Ergonomia para a segurança no trabalho. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 49, 2024.

DITOLVO, A. M. A. **Procedimentos Investigativos no Projeto de Restauro Arquitetônico:** Análise do Caso Paulistano. Quatro Estudos de Casos. Dissertação apresentada ao Instituto de Artes da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, Campinas-sp. 2011.

SANTOS M.; ALMEIDA A. Principais Riscos e Fatores de Risco Ocupacionais dos Conservadores- Restauradores de Obras de Arte, bem como Doenças Profissionais associadas e medidas de Proteção recomendadas. **Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional on line.** 2019, volume 8, 1-41.

O USO DA PROGRAMAÇÃO COMO ESTRATÉGIA PARA AUTOMATIZAR O CÁLCULO DE PARÂMETROS URBANOS DE FORTALEZA-CE

RESUMO

O avanço das ferramentas digitais exige que arquitetos incorporem a programação para lidar com a crescente complexidade urbana. Contudo, a grande densidade e complexidade da Lei de Uso e Ocupação do Solo (LUOS) de Fortaleza-CE e a execução de tarefas repetitivas aumentam a probabilidade de erros humanos ao manipular os dados da referida normativa. Assim, esta pesquisa propõe o desenvolvimento de um artefato computacional em linguagem C concebido para organizar e automatizar a consulta de parâmetros urbanos. A metodologia adotada é a Design Science Research (DSR), centrada na resolução de problemas através das etapas de diagnóstico, sugestão e desenvolvimento de um artefato. Os resultados demonstram um software capaz de realizar consultas instantâneas de índices, como taxa de ocupação e coeficiente de aproveitamento por zona, além do cálculo automático de parâmetros urbanos. Conclui-se que a automação sistematiza informações complexas, reduzindo o tempo de consulta e a incidência de falhas, embora o estudo aponte como limitação a necessidade de validação empírica através de maior quantidade de aplicações em situações reais.

Palavras-chave: programação; automação; LUOS; parâmetros urbanos; Fortaleza.

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o trabalho do arquiteto e urbanista foi profundamente impactado pelo avanço das ferramentas digitais, exigindo a incorporação de meios tecnológicos para lidar com a crescente complexidade dos projetos. A programação surge como um instrumento capaz de automatizar tarefas mecânicas e repetitivas, permitindo a obtenção de informações de forma ágil e precisa (Schmitt, 1998). No cotidiano profissional, a interpretação da legislação urbanística, especificamente a LUOS, representa um desafio devido à densidade normativa, à linguagem técnica e à dispersão de dados em tabelas e anexos.

Estudos sobre o desempenho humano indicam que tarefas repetitivas e a alta carga informacional contribuem para cerca de 48,8% da variância no erro humano (Yaacoub; Nisar, 2014), o que pode resultar em retrabalhos e falhas processuais. Assim, o objetivo desta síntese é

Rodrigo Magalhães Siqueira Borges
Mestre em Engenharia Civil (UFC)
<https://orcid.org/0000-0001-6154-5045>
rodmsb@gmail.com

Darlan de Castro Rodrigues Oliveira
Graduando em Arquitetura e Urbanismo
(Universidade Christus)
<https://orcid.org/0009-0006-3009-9904>
darlanfolklore13@gmail.com

Italo Islas Silva e Souza
Graduando em Arquitetura e Urbanismo
(Universidade Christus)
<https://orcid.org/0009-0004-0571-8393>
italoislassilvaesouza@gmail.com

Yasmin Oliveira Araujo
Graduando em Arquitetura e Urbanismo
(Universidade Christus)
<https://orcid.org/0009-0007-4938-2926>
yo.araujo15@gmail.com

Nivea Carvalho
Graduando em Arquitetura e Urbanismo
(Universidade Christus)
<https://orcid.org/0009-0003-3782-2075>
nivea.carvalho@gmail.com

Felipe Oscar Pinto Barroso
Mestre em Engenharia Civil (UFC)
<https://orcid.org/0000-0001-5435-0178>
felipe.oscar@unichristus.edu.br

Savina Laís Silva Nunes
Mestre em Engenharia Civil (UFC)
<https://orcid.org/0009-0009-7719-0483>
savina.nunes@unichristus.edu.br

Autor correspondente:
Rodrigo Magalhães Siqueira Borges
E-mail: rodmsb@gmail.com

Submetido em: 26/12/2025
Aprovado em: 27/12/2025

Como citar este artigo:
BORGES, Rodrigo Magalhães Siqueira;
OLIVEIRA, Darlan de Castro Rodrigues;
SOUZA, Italo Islas Silva e; ARAUJO, Yasmin
Oliveira; CARVALHO, Nivea; BARROSO,
Felipe Oscar Pinto; NUNES, Savina Laís
Silva. O uso da programação como estratégia
para automatizar o cálculo de parâmetros
urbanos de Fortaleza-CE. **Revista Interagir**,
Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 134-136, 2026.

apresentar o desenvolvimento de um artefato computacional em linguagem C destinado a organizar e automatizar a consulta de parâmetros urbanísticos em Fortaleza. A hipótese defendida é que tal ferramenta promove a democratização do acesso à informação e reduz a margem de erro na aplicação da legislação.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A fundamentação teórica se baseia na convergência entre a ciência da computação e o planejamento urbano. A linguagem C, desenvolvida na década de 1970, foi escolhida pela sua eficiência, portabilidade e capacidade de ensinar conceitos fundamentais de lógica e algoritmos. No planejamento urbano, a automação é vista como essencial para lidar com a vasta quantidade de dados gerados pelas cidades contemporâneas (Batty, 2013), sendo já utilizada em ferramentas de geoprocessamento para evitar falhas em fluxos de trabalho manuais (Arribas-Bel, 2019).

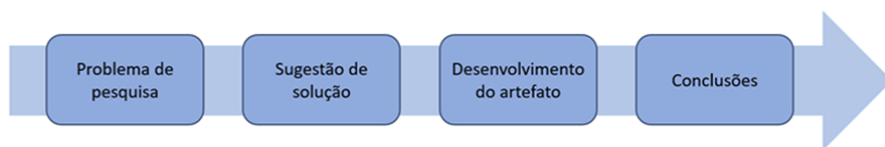
A Lei de Uso e Ocupação do Solo de Fortaleza (Lei Complementar nº 236/2017) constitui o objeto central de aplicação. Esta norma é considerada um caso complexo, pois organiza o território em diversas zonas com parâmetros interdependentes, como o coeficiente de aproveitamento, taxa de ocupação e recuos obrigatórios (Prefeitura de Fortaleza, 2017; Costa, 2020). A automatização deste processo

traduz textos longos em regras lógicas e verificáveis, facilitando o entendimento prático da legislação (Pereira; Silva, 2020; Silva, 2022).

3 MÉTODO

A pesquisa adota uma abordagem qualitativa e utiliza a estratégia de pesquisa conhecida por Design Science Research (DSR). Esta metodologia busca a resolução de um problema identificado através do desenvolvimento de um artefato. O delineamento da pesquisa (Figura 1) seguiu as seguintes etapas:

► Figura 1: Delineamento da pesquisa



Fonte: Os autores (2025)

1. Problema de pesquisa: Dificuldade de interpretação e aplicação dos índices e parâmetros da LUOS.

2. Sugestão de solução: Integração da programação C para automatização da leitura normativa.

3. Desenvolvimento do artefato: Criação do algoritmo computacional.

4. Conclusões: Avaliar se os objetivos foram atendidos após o funcionamento do programa.

4 RESULTADOS

O software desenvolvido apresenta uma interface textual que conduz o utilizador de forma

sequencial e lógica. Os resultados se dividem em dois módulos integrados:

- Cálculo de Vagas de Estacionamento: O programa solicita a identificação do grupo, subgrupo e classe da atividade e, então, através de estruturas condicionais no código, o programa identifica automaticamente o número mínimo de vagas exigidos pela LUOS (Figura 2).
- Consulta de Índices Urbanísticos: O sistema permite a seleção de macrozonas. Ao selecionar uma zona específica, como a ZIA 1 ou ZOC, o código atribui e exhibe instantaneamente valores

de taxa de permeabilidade, taxa de ocupação, índice de aproveitamento, valor da área máxima construída, número de pavimentos de cada torre, quantidade de unidades que cada pavimento poderá ter, entre outros aspectos (Figura 3).

A organização das informações em menus encadeados reflete um processo sistemático de avaliação urbanística, transformando a legislação extensa em uma interface de fácil compreensão. A ferramenta não só sistematiza os dados, como também colabora para a sua transparência para estudantes e profissionais de Arquitetura.

► Figura 2: Cálculo do número mínimo de vagas

```

Você escolheu o SUB-GRUPO RESIDENCIAL
Escolha a atividade da sua edificação:
[1] - Residência unifamiliar (Casa)
[2] - Residência unifamiliar (Casa Popular)
[3] - Residência com unidade geminada (Casa Projeto com no máximo 2 (duas) unidades residenciais em um único lote)
[4] - Residência multifamiliar (Prédio de apartamentos)
[5] - Conjunto habitacional (Grupo de casas, conjunto residencial, casas em série, condomínio horizontal)
[6] - Conjunto habitacional (Grupo de prédios de apartamentos)
[7] - Conjunto habitacional de interesse social (Grupo de casas)
[8] - Conjunto habitacional de interesse social (reassentamento popular)
[9] - Conjunto habitacional de interesse social (Grupo de prédios de apartamentos)
[10] - Residência Multifamiliar (Unidades Compactas)

Escolha a atividade da sua edificação:
[1] - Residência unifamiliar (Casa)
[2] - Residência unifamiliar (Casa Popular)
[3] - Residência com unidade geminada (Casa Projeto com no máximo 2 (duas) unidades residenciais em um único lote)
[4] - Residência multifamiliar (Prédio de apartamentos)
[5] - Conjunto habitacional (Grupo de casas, conjunto residencial, casas em série, condomínio horizontal)
[6] - Conjunto habitacional (Grupo de prédios de apartamentos)
[7] - Conjunto habitacional de interesse social (Grupo de casas)
[8] - Conjunto habitacional de interesse social (reassentamento popular)
[9] - Conjunto habitacional de interesse social (Grupo de prédios de apartamentos)
[10] - Residência Multifamiliar (Unidades Compactas)

Atividade: Conjunto habitacional (Grupo de casas, conjunto residencial, casas em série, condomínio horizontal)
Qual o número de unidades?
300
Classe R3
Porte até 300
Nr mínimo de vagas: 1 vaga / unidade
Você precisara de pelo menos 300 vagas

```

Fonte: Os autores (2025)

► Figura 3: Cálculo dos parâmetros urbanos

```

... e возмещает стоимость о илного шехтмо де лугадеде? Бота птэкто де торе е едптлэште а зето
... дптлэште шехтмо де вэлтлэште зетэ де: 1' констлэште зетэ а роте(а)
...
... дптлэште дптлэште роте(а) роте(а) едптлэште:
... а дптлэште констлэште рптлэште о а опротэ ошлэште зетэ де: 120'00 шехтмо дптлэште
... а дптлэште констлэште рптлэште о вотеуштэ шптлэште констлэште зетэ де: 0'00 шехтмо дптлэште
... а дптлэште констлэште рптлэште о вотеуштэ дптлэште зетэ де: 120'00 шехтмо дптлэште
... а дптлэште констлэште рптлэште о дптлэште констлэште зетэ де: 120'00 шехтмо дптлэште
... а дптлэште констлэште рптлэште зетэ де: 120'00 шехтмо дптлэште
...
... дптлэште а дптлэште констлэште констлэште зетэ дптлэште а дптлэште зетэ:
... дптлэште зетэ де: 0'00
... дптлэште констлэште зетэ: 12'00 шехтмо
... дптлэште констлэште зетэ: 0'20
... дптлэште констлэште зетэ: 0'00
... дптлэште констлэште зетэ: 0'20
... дптлэште констлэште зетэ: 0'20
... дптлэште констлэште зетэ: 0'00
... дптлэште констлэште зетэ: 0'00
...
...
[2] - ЗТВ - зона де втлэште зетэ дптлэште
[4] - ЗТВ - зона де втлэште зетэ дптлэште
[3] - ЗТВ 3 - зона де втлэште зетэ дптлэште 3 (сосо)
[5] - ЗТВ 5 - зона де втлэште зетэ дптлэште 5 (зетэ де втлэште)
[1] - ЗТВ 1 - зона де втлэште зетэ дптлэште 1 (зетэ дптлэште)
...
...
[3] зона втлэште де дптлэште дптлэште а зетэ констлэште - зетэ
[5] зона констлэште констлэште зетэ
[1] зона констлэште констлэште зетэ
...

```

Fonte: Os autores (2025)

5 DISCUSSÃO

Como analogia, pode se estabelecer que o programa funciona como um GPS, onde em vez do arquiteto ter de navegar manualmente por um mapa denso e confuso de textos legais, no caso da LUOS, o software (artefato) traça o caminho direto, fornecendo as coordenadas exatas dos parâmetros necessários assim que o destino é informado.

Conclui-se que a integra-

ção entre programação e arquitetura é promissora, tendo os objetivos iniciais sido atingidos com sucesso. A automação proporcionou uma melhoria significativa na organização das informações da LUOS, tornando o acesso mais intuitivo e direto. Entre os benefícios observados, destacam-se a redução do tempo de consulta e a diminuição da incidência de erros humanos.

Como limitações, os estu-

dos apontam que o artefato carece de uma validação empírica aprofundada com utilizadores finais em situações reais de projeto. Para trabalhos futuros, é sugerida a expansão do software para incluir interfaces gráficas, integração com bases de dados georreferenciados e a aplicação da lógica a outras legislações municipais. Em suma, a programação demonstrou ser uma ferramenta estratégica capaz de tornar processos técnicos urbanísticos mais eficientes e acessíveis.

REFERÊNCIAS

ARRIBAS-BEL, Daniel. Geographic data science. **Geographical Analysis**, Hoboken, v. 51, n. 3, p. 347–350, 2019.

BATTY, Michael. **The new science of cities**. Cambridge: MIT Press, 2013.

COSTA, M. L. M. **A complexidade da legislação urbanística em Fortaleza: desafios para a prática profissional**. Fortaleza: Editora Universitária, 2020.

FORTALEZA. **Lei Complementar nº 236**, de 11 de agosto de 2017. Institui a Lei de Uso e Ocupação do Solo do Município de Fortaleza (LUOS). Fortaleza: Prefeitura Municipal, 2017.

PEREIRA, Lucas R.; SILVA, Mariana C. Automação como apoio à análise de normas urbanísticas. **Revista de Planejamento Urbano**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 88–104, 2020.

SCHMITT, Gerhard. **Information Architecture: Basis of CAAD**. Basel: Birkhäuser, 1998.

SILVA, J. A. **Automação e lógica computacional aplicada ao urbanismo**. Rio de Janeiro: Tecnoprint, 2022.

YAACOUB, Nabil; NISAR, Tahseen. Human performance in repetitive tasks and error causation. **Journal of Human Factors and Ergonomics**, London, v. 56, n. 4, p. 321–335, 2014.

ARTIGO ORIGINAL

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6250.p137-140.2026>

O USO DA PROGRAMAÇÃO COMO FERRAMENTA DE APOIO À TOMADA DE DECISÃO EM SERVIÇOS DE IMPERMEABILIZAÇÃO DE EDIFICAÇÕES

RESUMO

A impermeabilização é uma etapa fundamental do processo construtivo, diretamente relacionada à durabilidade e ao desempenho das edificações. Apesar da existência de normas e manuais técnicos consolidados, a definição do sistema impermeabilizante e o cálculo da quantidade de material ainda são, em muitos casos, realizados de forma manual, o que pode resultar em erros, retrabalhos e manifestações patológicas. Diante desse cenário, o presente trabalho tem como objetivo desenvolver e analisar um programa computacional, em linguagem C, capaz de auxiliar na escolha do tipo de impermeabilização e no cálculo estimativo de materiais, considerando o ambiente construtivo. A metodologia adotada possui caráter aplicado, com abordagem qualitativa e descritiva, envolvendo levantamento teórico, definição do problema, desenvolvimento do algoritmo e análise dos resultados. Como principal resultado, foi desenvolvido o programa “Impermeabiliza Fácil”, que classifica automaticamente o sistema impermeabilizante em rígido ou flexível, apresenta orientações básicas de execução e realiza o cálculo da quantidade estimada de material a partir da área informada pelo usuário. Conclui-se que a utilização da programação como ferramenta de apoio à tecnologia da construção contribui para a automatização de processos, redução de falhas humanas e fortalecimento da tomada de decisão técnica em projetos e obras.

Palavras-chave: impermeabilização; edificação; programação; automação.

1 INTRODUÇÃO

A impermeabilização é uma das etapas mais críticas do processo construtivo, sendo responsável pela proteção das edificações contra a ação da água e da umidade, fatores diretamente relacionados à durabilidade, salubridade e desempenho das construções. Falhas decorrentes da escolha inadequada do sistema impermeabilizante, da execução incorreta ou do dimensionamento impreciso de materiais figuram entre as principais causas de manifestações patológicas em edifícios.

Apesar da existência de normas técnicas e manuais consolidados

Rodrigo Magalhães Siqueira Borges
Mestre em Engenharia Civil (UFC)
<https://orcid.org/0000-0001-6154-5045>
rodmsb@gmail.com

Beatriz da Costa Castro
Graduando em Arquitetura e Urbanismo
(Universidade Christus)
<https://orcid.org/0009-0003-4909-9398>
beatrizcastro1212@gmail.com

Luan Mattos Aragão Gadelha
Graduando em Arquitetura e Urbanismo
(Universidade Christus)
<https://orcid.org/0009-0004-4016-0479>
luangadelha32@gmail.com

Vania Farias Nascimento de Souza
Graduando em Arquitetura e Urbanismo
(Universidade Christus)
<https://orcid.org/0009-0005-3585-9469>
vania-fnb83@hotmail.com

Felipe Oscar Pinto Barroso
Mestre em Engenharia Civil (UFC)
<https://orcid.org/0000-0001-5435-0178>
felipe.oscar@unichristus.edu.br

Savina Laís Silva Nunes
Mestre em Engenharia Civil (UFC)
<https://orcid.org/0009-0009-7719-0483>
savina.nunes@unichristus.edu.br

Autor correspondente:
Rodrigo Magalhães Siqueira Borges
E-mail: rodmsb@gmail.com

Submetido em: 26/12/2025
Aprovado em: 27/12/2025

Como citar este artigo:
BORGES, Rodrigo Magalhães Siqueira;
CASTRO, Beatriz da Costa; GADELHA, Luan
Mattos Aragão; SOUZA, Vania Farias
Nascimento de; BARROSO, Felipe Oscar
Pinto; NUNES, Savina Laís Silva. O uso da
programação como ferramenta de apoio à
tomada de decisão em serviços de impermea-
bilização de edificações. **Revista Interagir**,
Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 137-140, 2026.

sobre impermeabilização, observa-se que, na prática profissional e acadêmica, grande parte dos cálculos e decisões relacionadas à escolha e à quantificação dos materiais ainda é realizada de forma manual, fragmentada e sem padronização, o que aumenta a probabilidade de erros e retrabalhos. Esse cenário evidencia um problema de pesquisa: a falta de automatização para o cálculo de parâmetros de impermeabilização, especialmente em atividades preliminares de projeto e planejamento de obra.

Diante desse contexto, o presente trabalho propõe o uso da programação em linguagem C como ferramenta de apoio à tomada de decisão técnica e ao cálculo estimativo de materiais de impermeabilização, de forma acessível, lógica e estruturada.

O objetivo geral deste trabalho é desenvolver e analisar um programa computacional capaz de auxiliar na escolha do tipo de impermeabilização e no cálculo da quantidade de material necessário, com base no ambiente construtivo.

Como objetivos específicos, busca-se:

- Automatizar a classificação do sistema impermeabilizante em rígido ou flexível conforme o ambiente;
- Apresentar orientações básicas de execução para cada sistema;
- Realizar o cálculo estimativo da quantidade de material impermeabilizante a partir da área informada;

- Demonstrar a aplicabilidade da programação como ferramenta aliada ao ensino e à prática da tecnologia da construção.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo será dividido em dois tópicos: o primeiro corresponderá a importância de serviços de impermeabilização em edificações, e o segundo irá contemplar a utilização da programação como agente facilitador à tomada de decisões.

a) Impermeabilização de edificações e sistemas construtivos

A impermeabilização consiste no conjunto de técnicas e sistemas aplicados às edificações com o objetivo de impedir a percolação de água e a ação de agentes agressivos que comprometam o desempenho do sistema construtivo (ABNT, 2010). Segundo a NBR 9575, os sistemas impermeabilizantes devem ser escolhidos considerando o uso da edificação, as ações atuantes, a movimentação estrutural e as condições de exposição.

Os sistemas impermeabilizantes podem ser classificados, de forma geral, em rígidos e flexíveis. Os sistemas rígidos, como as argamassas poliméricas e os sistemas de cristalização, são indicados para elementos pouco sujeitos a movimentações estruturais. Já os sistemas flexíveis, como mantas e emulsões asfálticas, são recomendados para áreas sujeitas a deformações, dilatações térmicas e fissuração, como lajes

e terraços (CAMPANTE; BAÍA, 2014).

A escolha inadequada do sistema impermeabilizante está entre os principais fatores relacionados a patologias construtivas, ressaltando a importância de critérios técnicos claros e bem definidos (HELENE; TERZIAN, 1992).

b) Programação aplicada à tecnologia da construção

A utilização de ferramentas computacionais na engenharia e na arquitetura tem se mostrado essencial para a otimização de processos, redução de erros humanos e aumento da precisão técnica. A programação, nesse contexto, permite traduzir regras técnicas e normativas em algoritmos lógicos, capazes de automatizar decisões repetitivas e cálculos recorrentes (PRESSMAN, 2016).

A linguagem C, apesar de sua simplicidade, apresenta grande potencial didático e funcional, permitindo o desenvolvimento de aplicações estruturadas, modulares e eficientes. Seu uso em aplicações educacionais e técnicas facilita a compreensão da lógica de processos construtivos e promove a integração entre raciocínio técnico e computacional (KERNIGHAN; RITCHIE, 1988).

Assim, a programação pode ser compreendida como uma aliada estratégica no ensino da tecnologia da construção, aproximando conceitos teóricos

da prática profissional.

3 MÉTODO

O presente trabalho possui caráter aplicado, com abordagem qualitativa e descritiva, uma vez que busca desenvolver e analisar uma solução computacional para um problema prático da construção civil. O enquadramento metodológico adotado compreende as seguintes etapas:

1. Levantamento teórico sobre impermeabilização, classificação de sistemas e consumo de materiais, com base em normas técnicas e literatura especializada;

2. Definição do problema relacionado à ausência de ferramentas automatizadas para apoio ao cálculo e à decisão técnica;

3. Desenvolvimento do algoritmo em linguagem C, que permita interagir com o usuário;

4. Análise dos resultados, com interpretação técnica do funcionamento do programa.

4 RESULTADOS

Como principal resultado, foi desenvolvido um programa denominado “Impermeabiliza Fácil”, que atua como um sistema simplificado de apoio à decisão e ao cálculo de impermeabilização.

Inicialmente, o usuário seleciona o tipo de ambiente construtivo, como subsolos, lajes, varandas ou áreas molhadas. Com base nessa escolha, o programa utiliza estruturas condicionais para classificar automaticamente o sistema impermeabilizante ade-

► Figura 1: Interface do programa

```
*** Bem-vindo ao programa impermeabiliza fácil ***
Escolha o tipo de ambiente o qual você deseja impermeabilizar:
[1] - Subsolo
[2] - Reservatório de água
[3] - Piscinas enterradas
[4] - Baldrame
[5] - Muros de arrimo
[6] - Terraços
[7] - Lajes maciças, mistas ou pré-fabricadas
[8] - Reservatórios de água superiores
[9] - Varandas
[10] - Calhas com grandes dimensões
[11] - Jardins
[12] - Pisos frios de banheiro, cozinhas e áreas de serviço
```

Fonte: Os autores (2025)

► Figura 2: Modo de execução do sistema

```
9
Você deverá utilizar um impermeabilizante do tipo *flexível*
Exemplos: membranas flexíveis (emulsões asfálticas) ou mantas flexíveis (manta asfáltica)
Você deseja saber como se deve utilizar este sistema?
[1] - Sim
[2] - Não
1
Passo 1: Contrapiso de regularização / nivelamento
Passo 2: Arredondamento dos cantos
Passo 3: Aplicação do primer
Passo 4: Aplicação de reforço de telas de poliéster nos ralos
Passo 5: Aplicação da manta
Passo 6: Sobreposição de uma manta para outra
Você deseja calcular a quantidade de material?
[1] - Sim
[2] - Não
```

Fonte: Os autores (2025)

► Figura 3: Quantitativo utilizado e cálculo de custo do sistema

```
--- CÁLCULO DE MATERIAL ---
Digite a área total (em m²) a ser impermeabilizada:
10
Usaremos um consumo padrão de *1.1 m²/m²* (Ex: Manta Asfáltica com sobreposição).
----- RESULTADO DO CÁLCULO -----
Área a ser impermeabilizada: 10.00 m²
Material Recomendado: Flexível*
A quantidade total estimada de material necessária é: *11.00 m²*
----- FIM DO CÁLCULO -----
Fim do programa impermeabiliza fácil, Obrigado por utilizar!
...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.
```

Fonte: Os autores (2025)

quado como rígido ou flexível, reproduzindo critérios técnicos consagrados na literatura. A Figura 1 apresenta a tela inicial do programa.

Em seguida, o programa oferece ao usuário a opção de vi-

sualizar orientações básicas de execução do sistema escolhido, funcionando como um manual técnico introdutório (Figura 2).

Posteriormente, o usuário pode optar pelo cálculo da quantidade de material, informando

apenas a área a ser impermeabilizada. O cálculo é realizado por meio de uma função específica, que aplica consumos padrão (por exemplo, kg/m^2 ou m^2/m^2), multiplicando-os pela área informada. O resultado é apresentado de forma clara, indicando a quantidade estimada de material necessário (Figura 3).

Dessa forma, o programa busca resolver o problema apresentado ao automatizar tanto a classificação do sistema impermeabilizante quanto o cálculo estimativo de materiais, reduzindo falhas manuais e auxiliando na tomada de decisão preliminar em projetos e obras.

Para maiores informações sobre o código desenvolvido, pode-se observar o mesmo ao final do trabalho, na seção de Apêndices, ou através do link eletrônico a seguir: <https://onlinegdb.com/L-wlLM3zc>

Discussão

O presente trabalho demonstrou que a utilização da programação em linguagem C constitui uma ferramenta viável e eficiente para apoiar atividades relacionadas à impermeabilização de edificações. A partir da automatização da escolha do sistema impermeabilizante e do cálculo de parâmetros básicos, é possível reduzir erros, otimizar o planejamento e reforçar a compreensão técnica dos processos construtivos.

Os objetivos propostos foram plenamente atendidos, uma vez que o programa desenvolvi-

do foi capaz de classificar corretamente os sistemas impermeabilizantes, apresentar orientações executivas e calcular a quantidade estimada de material com base em parâmetros técnicos.

Além disso, o estudo evidencia o potencial da programação como aliada ao ensino da tecnologia da construção, contribuindo para a formação de profissionais mais críticos, sistemáticos e preparados para a integração entre engenharia, arquitetura e tecnologia digital.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9575**: Impermeabilização — Seleção e projeto. Rio de Janeiro, 2010.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9574**: Execução de impermeabilização. Rio de Janeiro, 2008.
- CAMPANTE, E. F.; BAÍA, L. L. M. **Patologia, recuperação e reforço das estruturas de concreto**. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.
- HELENE, P.; TERZIAN, P. **Manual de dosagem e controle do concreto**. São Paulo: PINI, 1992.
- KERNIGHAN, B. W.; RITCHIE, D. M. **The C Programming Language**. 2. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1988.
- PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.



ARTIGO ORIGINAL

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6284.p141-144.2026>

OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA OSÓRIO DE PAIVA E AS ESTRATÉGIAS POPULARES DE MONITORAMENTO NO GRANDE BOM JARDIM

RESUMO

Os mecanismos de controle popular sobre as ações do poder público no âmbito do planejamento urbano são fundamentais diante de uma participação institucionalizada que se mostra insuficiente. A Operação Urbana Consorciada (OUC), instrumento regulamentado pelo Estatuto da Cidade (2001), combina a premissa da participação popular com a flexibilização de parâmetros urbanísticos para promover transformações urbanísticas, sendo amplamente utilizada no planejamento urbano dito oficial em razão do seu alinhamento com os interesses do setor imobiliário. Nesse sentido, o presente artigo aborda o processo e os resultados do Relatório de Acompanhamento da OUC Osório de Paiva, localizada no Grande Bom Jardim, região periférica de Fortaleza, enquanto estratégia de resposta popular ao discurso participativo, porém pouco efetivo na prática, da OUC. O documento foi realizado através de uma organização comunitária, responsável por diversos trabalhos de monitoramento e avaliação das ações do Estado no território, com o intuito de comparar os objetivos inicialmente apresentados pela OUC com os efeitos verificados no território. O artigo atesta a utilização do instrumento para atender aos interesses privados, expondo o processo normativo de regulamentação e o cumprimento das contrapartidas para a construção de um grande empreendimento com os novos parâmetros de uso e ocupação do solo. Paralelamente, buscou compreender as percepções dos moradores acerca dos impactos sobre o território e a efetividade da participação popular por meio dos mecanismos institucionais.

Palavras-chave: operação urbana consorciada; monitoramento popular; participação.

1 INTRODUÇÃO

A Operação Urbana Consorciada (OUC) é um instrumento do planejamento urbano regulamentado pelo Estatuto da Cidade. Objetiva alcançar, a partir da parceria entre sociedade civil, agentes privados e poder público, transformações urbanísticas mediante flexibilização dos parâmetros do parcelamento e de uso e ocupação do solo. Sua premissa participativa – presente no envolvimento da sociedade nos processos decisórios e no controle urbanístico – lhe confere um discurso de efetivação do direito à cidade que legitima sua implementação (Freitas,

Sara Uchoa Araújo Silva
Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em
Arquitetura e Urbanismo e Design da UFC
Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo
da Universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0004-8529-7997>
sara.uchoa@unichristus.edu.br

Maria Cristiellen Rodrigues Ribeiro
Mestre e doutoranda pelo Programa de
Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo
e Design da UFC
Docente e Coordenadora de Pesquisa do
Curso de Arquitetura e Urbanismo da
Universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0001-5089-2241>
cristiellenrodrigues@outlook.com

Tiago Farias Lopes
Mestre e doutorando pelo Programa de
Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo
e Design da UFC
Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo
da Universidade Christus
<https://orcid.org/0000-0002-9810-9957>
tiago.farias@unichristus.edu.br

Autor correspondente:
Sara Uchoa Araújo Silva
E-mail: sara.uchoa@unichristus.edu.br

Submetido em: 31/12/2025
Aprovado em: 02/01/2026

Como citar este artigo:
SILVA, Sara Uchoa Araújo; RIBEIRO, Maria
Cristiellen Rodrigues; LOPES, Tiago Farias.
Operação Urbana Consorciada Osório de
Paiva e as estratégias populares de
monitoramento no Grande Bom Jardim.
Revista Interagir, Fortaleza, v. 24, n. 130, p.
141-144, 2026.

2019). Todavia, estudos de caso evidenciam a ineficiência dos espaços de participação. Na contramão, este artigo busca elucidar as estratégias populares de resposta a essa lacuna institucional.

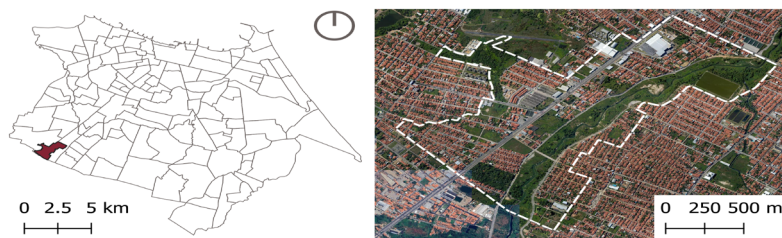
A OUC Osório de Paiva autoriza parâmetros urbanísticos mais permissivos, inclusive em áreas de preservação ambiental, no Grande Bom Jardim (Figura 1). A execução fática deu-se por meio do Termo de Convênio, em 2016, com a empresa Atacadão S.A., que vinculou a aplicação dos novos parâmetros a contrapartidas específicas, tais como: a doação de 15% do terreno para construção do Centro Cultural do Canindezinho (CCC), a cessão de áreas para alargamento de vias e o pagamento de R\$ 2,6 milhões em Outorga Onerosa.

O Relatório de Acompanhamento da OUC Osório de Paiva, elaborado pela organização local Centro de Defesa da Vida Herbert Souza (CDVHS), surge como ferramenta popular para avaliar os impactos socioambientais e a efetividade da gestão democrática. A partir desse relato, busca-se fomentar iniciativas populares de planejamento e incentivar mobilizações coletivas de monitoramento de políticas públicas.

2 MÉTODOS

A primeira etapa consistiu em análise documental, abrangendo a apresentação da proposta da OUC à Comissão Permanente do

► Figura 1: Localização da OUC Osório de Paiva



Fonte: elaborada pela autora a partir de dados do Fortaleza em Mapas (2022)

Plano Diretor (CPPD), o Termo de Convênio entre o ente público e privado, as atas e exposições das reuniões do Conselho Gestor¹. Paralelamente, a fase empírica incluiu: (1) a realização de visitas técnicas às contrapartidas; (2) levantamento fotográfico; (3) realização de entrevistas semiestruturadas com atores-chaves do território; e (4) aplicação de questionários, conduzidos por mobilizadores sociais, junto a comerciantes e moradores do entorno.

3 RESULTADOS

O relatório apontou a ausência crítica de participação dos moradores no processo decisório. As reuniões do Conselho ocorriam na sede da Secretaria de Urbanismo e Meio Ambiente (SEUMA), a aproximadamente 14km do território, e em horário comercial, em que grande parte das

1 Após a regulamentação de uma OUC, é obrigatória a criação de um Conselho Gestor, cuja principal atribuição consiste em levar ao conhecimento do Poder Público as demandas das comunidades, interferindo no processo de elaboração e implantação para assegurar o interesse dos moradores e para monitorar as ações na área.

pessoas está trabalhando. A presença de representantes do Poder Público no território limitou-se a quatro momentos pontuais para apresentações e visitas técnicas. Esse formato esvazia o sentido democrático do instrumento. Afirmar em ata que o diálogo com a comunidade é existente e contínuo por existir a possibilidade de participação, porém sem garantir os meios necessários para a real participação esvazia o processo de sentido democrático.

A sistematização dos questionários aplicados aos comerciantes revela um profundo distanciamento entre as instâncias de decisão e o território no contexto da OUC Osório de Paiva. Embora o instrumento preveja o estímulo às atividades de comércio, os dados evidenciam uma realidade distinta: dos 14 entrevistados, 13 desconheciam o instrumento urbanístico e nenhum participou de instâncias participativas sobre a implantação do Atacadão. Quando perguntados se sabiam que o empreendimento seria construído, 10 comerciantes responderam que sim, mas isso

se deu por vias informais, como o “boca a boca” entre vizinhos ou consultas diretas aos operários da construção. Além disso, nenhum comerciante sabia que a OUC previa a regularização de usos mistos, antes proibidos pelo zoneamento.

Entre os moradores, a falha participativa é ainda mais expressiva: de 95 entrevistados, 85% desconheciam o instrumento e 97% jamais acessaram espaços de participação oficial. Dos três moradores que participaram de alguma instância, dois o fizeram via CDVHS e apenas um via Prefeitura. Conclui-se, então, que os discursos participativos pelo poder público são descoladas de qualquer rebatimento prático. No que tange às contrapartidas, 93% dos entrevistados não sabiam que o CCC era uma contrapartida da OUC e essa porcentagem também é alta (87%) para as demais contrapartidas. É interessante pontuar que, apesar de a grande maioria considerar o novo equipamento cultural como algo positivo para o bairro, muitos dos moradores entrevistados acreditam que há outras demandas mais urgentes e gostariam de ter participado do processo de escolha.

A percepção sobre os impactos ambientais é predominantemente negativa: 66% dos entrevistados acreditam que o instrumento não garantiu a proteção e valorização do meio ambiente local. Apesar da aprovação do CCC devido à escassez de equipamentos de lazer e cultura

na área, os moradores criticam bastante o desmatamento severo que acompanhou a obra. Relatos indicam que a destruição da cobertura vegetal resultou no desalojamento da fauna silvestre, com animais sendo vistos com maior frequência e, por vezes, atropelados na Av. Osório de Paiva após terem seu habitat destruído. Mesmo com afirmações oficiais sobre o remanejamento de árvores, moradores descrevem o impacto como severo e apontam que a perda efetiva da vegetação é um fato incontestável.

Por fim, foi perguntado acerca da percepção socioeconômica sobre a OUC. Primeiramente, 64% dos entrevistados associam a OUC/Atacadão à conveniência de um mercado de grande porte na região, que até então existente. Não se vê um posicionamento diretamente contra a implementação do instrumento e de sua viabilização, mas sim uma crítica contundente ao esvaziamento das práticas de gestão participativa garantidas por lei e ao impacto ambiental.

4 DISCUSSÕES

O relatório expôs o afastamento entre espaços decisórios e sociedade civil. Embora a premissa participativa legitime o discurso da OUC, os espaços institucionais não têm sido efetivos em garantir o direito à cidade. Ocorre uma alienação dos moradores, cujos interesses são submetidos a uma lógica de participação que reflete desigualda-

des sociais (Watson, 2016). Diante da ineficiência desses canais, o monitoramento “de baixo para cima” realizado pelo CDVHS torna-se essencial.

Com o Estatuto da Cidade, o planejamento urbano brasileiro passou a ter instrumentos jurídicos e urbanísticos voltados para garantir a gestão democrática por meio da participação da população, que vão desde a obrigatoriedade de que o Plano Diretor, instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana, seja elaborado por meio de audiências públicas e debates com a participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade, até a obrigatoriedade do controle social, garantida a participação da sociedade civil, sobre os instrumentos urbanísticos.

Apesar da atmosfera otimista trazida pelos novos instrumentos, Freitas (2017) mostra como o enfraquecimento do Estado diante da mercantilização da terra resultou em um processo denominado pela autora de “desfazimento do direito à cidade”. A implementação dos instrumentos que reconhecem e garantem a efetivação do direito à cidade, nos aspectos da produção (fazer) e da apropriação (decidir) lefebvrianos, de acordo com a autora (ibidem), “tem competido com um modo neoliberal de governança urbana que visa transformar o espaço urbano de acordo com os interesses dos setores produtivos e das elites locais” (ibidem, p.7).

Nesse contexto, Freitas (2017) denuncia como o poder público tem implementado políticas de desenvolvimento urbano sob a lógica mercadológica por meio da cooptação das premissas do direito à cidade, sem sua aplicação efetiva.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. (Estatuto da Cidade), 2001.

FREITAS, C. F. S. Insurgent planning? Insights from two decades of the Right to the City in Fortaleza, Brazil. *City, analysis of urban trends, culture, theory, policy, action.* 23:3, 285-305, DOI: 10.1080/13604813.2019.1648030. 2019.

FREITAS, C. F. S. Undoing the right to the city: World Cup investments and informal settlements in Fortaleza, Brazil, *Journal of Urban Affairs.* 2017

CENTRO DE DEFESA DA VIDA HERBERT DE SOUZA. Operação Urbana Consorciada Osório de Paiva: relatório de acompanhamento. [Coordenação Sara Uchoa, Rogerio Costa Araújo]. – Fortaleza: Centro de Defesa da Vida Herbert de Souza, 2024, 51 p.; il. Disponível em: https://cdvhs.org.br/wp-content/uploads/2023/09/CADERNO_OUC_Osorio_Final.pdf.

WATSON, V. Shifting Approaches to Planning Theory: Global North and South, *Urban Planning* 1(4): 32-41, 2016. DOI: 10.17645/up.v1i4.727 Open access at <http://www.cogitatiopress.com/ojs/index.php/urbanplanning/article/view/727>.

ARTIGO ORIGINAL

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6281.p145-147.2026>

OUTROS PLANEJAMENTOS URBANOS: PERSPECTIVAS DO SUL GLOBAL

RESUMO

O planejamento urbano tradicional se consolidou historicamente como prática tecnocrática e excludente que, apesar das premissas participativas mais recentes, suas instâncias institucionalizadas ainda falham em promover justiça socioespacial. Diante desse contexto, o objetivo da investigação, elaborada a partir de uma revisão bibliográfica, é apresentar como o pensamento urbano contemporâneo, em especial do Sul Global, interpreta a mobilização popular periférica enquanto ruptura com as racionalidades dominantes e criação de espaços de ação direta que reconfiguram o planejamento urbano. Por fim, conclui-se que olhar para a ação desses agentes não é importante apenas para sua legitimação enquanto planejadores urbanos, mas também para fortalecer as práticas dos arquitetos e urbanistas.

Palavras-chave: planejamento urbano; insurgência; participação popular.

1 INTRODUÇÃO

O planejamento urbano tem sido objeto de estudo de diversos pesquisadores, a partir das mais diversas perspectivas. Ora a partir do contexto histórico no qual se insere, ora do papel do profissional planejador urbano, ora a partir dos seus processos e dos seus resultados. É inquestionável sua relevância frente ao desenvolvimento das cidades, uma vez que pressupõe um processo consciente de formulação e cumprimento de um objetivo predeterminado, de um futuro desejado para estas.

O planejamento urbano tradicional, centralizado na figura do Estado e fundamentado numa racionalidade científica, tende a excluir a pluralidade dos saberes populares e tem falhado em garantir a participação democrática efetiva e em promover justiça socioespacial. Sendo assim, é importante se aprofundar em outros modos de planejamento urbano.

2 MÉTODOS

O artigo consiste em uma revisão bibliográfica que fomenta uma reflexão crítica sobre o planejamento urbano em si, com o objetivo de fazer um breve resgate de como historicamente a concepção tradicional do planejamento urbano se moldou enquanto atividade técnica e científica e de como as novas correntes teóricas urbanas, sobretudo aquelas emergentes no Sul Global, têm, às duras penas, desconstruído essa ideia.

Sara Uchoa Araújo Silva
Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em
Arquitetura e Urbanismo e Design da UFC
Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo
da Universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0004-8529-7997>
sara.uchoa@unichristus.edu.br

Maria Cristiellen Rodrigues Ribeiro
Mestre e doutoranda pelo Programa de
Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo
e Design da UFC
Docente e Coordenadora de Pesquisa do
Curso de Arquitetura e Urbanismo da
Universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0001-5089-2241>
cristiellenrodrigues@outlook.com

Tiago Farias Lopes
Mestre e doutorando pelo Programa de
Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo
e Design da UFC
Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo
da Universidade Christus
<https://orcid.org/0000-0002-9810-9957>
tiago.farias@unichristus.edu.br

Autor correspondente:
Sara Uchoa Araújo Silva
E-mail: sara.uchoa@unichristus.edu.br

Submetido em: 31/12/2025
Aprovado em: 02/01/2026

Como citar este artigo:
SILVA, Sara Uchoa Araújo; RIBEIRO, Maria
Cristiellen Rodrigues; LOPES, Tiago Farias.
Outros planejamentos urbanos: perspectivas
do Sul Global. **Revista Interagir**, Fortaleza, v.
24, n. 130, p. 145-147, 2026.

3 DISCUSSÕES SOBRE PLANEJAMENTO URBANO

O planejamento é posto por Friedmann (1987) como ações pensadas e tomadas, pautadas na racionalidade, para se atingir um determinado fim. A racionalidade hegemônica, socialmente legitimada, tem sido a que se utiliza do conhecimento técnico e científico para tomada de decisão. Seu rebatimento no urbano é de que cabe ao Estado, e mais especificamente sua equipe técnica especializada, a prática do planejamento urbano, consolidando-se então como uma atividade exclusivamente tecnocrática para a solução racional dos problemas urbanos.

Sem descredibilizar o conhecimento científico, o autor (ibidem) parte da premissa de que a racionalidade não é uníssona, mas sim validada segundo os seus interlocutores, e assim amplia a visão sobre quem pode ser considerado como planejador urbano. Ao construir uma cronologia estadunidense a partir das concepções de planejamento, Friedmann (1987) aponta que ao longo dos anos, com o fortalecimento das mobilizações sociais, as correntes de planejamento começam a ter uma conotação mais participativa como resposta às demandas populares.

Mirafatab (2009), com o acúmulo possibilitado pelo salto temporal, constatou que tal abertura participativa se consolidou como um instrumento de legitimação do planejamento

neoliberal. Afinal, para estabilizar as pressões populares, é mais estratégico adotar a participação comunitária no planejamento urbano, mas sem que isso signifique mudanças estruturais, do *status quo*, nem resulte em uma redistribuição material concreta. Ou seja, estamos mais participativos, mas sem apresentar avanços em termos de justiça socioespacial.

Para Friedmann (1987), o planejamento que pode “transformar as estruturas sociais, políticas e econômicas que criam e mantêm o status quo” (Beard, 2003) é um planejamento radical, que também pode ser denominado por outros autores como planejamento “insurgente” (Mirafatab, 2009), “autônomo” (Tanaka et al, 2019) ou “conflitual” (Vainer et al, 2013). O elo das contribuições teóricas sobre o planejamento urbano contra-hegemônico aqui apresentadas é a construção de outros planejamentos possíveis a partir da emergência da mobilização popular.

Historicamente, no contexto brasileiro, mas também do Sul Global, o Estado tem falhado em prover os direitos básicos aos seus cidadãos mais vulneráveis e justamente desse contexto emerge a força da luta dos movimentos sociais. Nesse sentido, Holston (2013) caracteriza o urbanismo insurgente no Brasil como um processo de mobilização política que emerge da consolidação das periferias metropolitanas, onde a informalidade fundiária e a autoconstrução construíram uma

nova concepção de cidadania, tendo como protagonista grupos mais vulneráveis. Ao afirmar que os direitos derivam da experiência cotidiana como moradores, e não meramente de concessões estatais, esses sujeitos reinventam a esfera pública, transformando um espaço de exclusão em um território de democracia disruptiva. Diante de uma cidadania diferenciada que não reconhece todos os seus cidadãos como detentores de direitos, os moradores de territórios populares formulam outros arranjos para alcançar seus direitos, seja através de alternativas fora do aparato estatal, como a autoconstrução da casa e da cidade (Maricato, 1979) para sanar necessidades urgentes, seja através de organização de formas de incidência política para pressionar o poder público pelo atendimento de suas demandas.

Mirafatab (2012) elucida a potencialidade da atuação de grupos excluídos como alternativa ao planejamento urbano guiado pelo Estado, como uma prática que pode romper a lógica estrutural excludente das cidades capitalistas, por inverter os processos de produção do espaço. O planejamento insurgente avança no que diz respeito aos aspectos participativos do planejamento por desafiar diretamente o status quo ao atribuir à sociedade civil o completo status de planejador. Assim, as práticas insurgentes se configuram como ações diretas empreendidas por grupos marginalizados, costumeiramente em

oposição a uma ordem legal instaurada que feririam seus direitos como cidadãos; pela criação de espaços de discussão e decisão autogestionados e não-institucionais; ou pela reivindicação de interesses e valores que não foram atendidos pelo Estado e pelos poderes hegemônicos. Por fim, o planejamento insurgente conforme definido por MirafTAB (ibidem), não seria a negação do Estado, mas transbordar de seus espaços legalmente criados (*invited spaces*) e criar novos espaços (*invented spaces*) para efetivar a universalização dos direitos como cidadão a todos.

O planejamento institucional foi colocado como o oficial, “mas tradições alternativas de planejamento tem sempre existido fora do Estado e às vezes em oposição a ele” (Sandercock, 1998, p. 2). Estas histórias de planejamento contra-hegemônico desafiam a própria definição do que constitui o planejamento e demonstram a capacidade das pessoas enquanto planejadores, logo, elucidá-las tem seu intuito emancipatório. Portanto, deve-se debruçar sobre as definições de “planejamento”, para que seus reconhecidos efeitos sistêmicos de exclusão sejam reconhecidos e novas práticas continuem a ser desenvolvidas, tomando a diversidade como um ponto de partida, para se ter perspectivas mais inclusivas no planejamento das cidades – em termos de gênero, raça, origem ou classe.

REFERÊNCIAS

- BEARD, V. A. Learning Radical Planning: The Power of Collective Action. *Planning Theory*, p. 2-13, 2003.
- FRIEDMANN, J. Planning in the public domain - From knowledge to action. Princeton University Press. 1987.
- HOLSTON, J. Insurgent Citizenship: Disjunctions of Democracy and Modernity in Brazil. Princeton, NJ: Princeton University Press. 2009.
- MARICATO, E. A produção capitalista da casa (e da cidade) no Brasil industrial. São Paulo: Alfa-Ômega, 1979.
- MIRAFTAB, F. Planning and Citizenship in Rachel Weber and Randall Crane (eds.) Oxford. Handbook of Urban Planning. Oxford University Press. Chapter 38, p. 1180-1204, 2012.
- _____. Insurgent Planning: Situating Radical Planning in the Global South. In: “Planning Theory”, Vol.8, p. 32-50; SAGE Publications, 2009.
- SANDERCOCK, L. Making the invisible visible: A multicultural planning history. Univ of California Press. 1998.
- TANAKA, G.; et al. Planejamento autônomo e ação política na produção da cidade: movimentos, mobilizações e direito à cidade no Brasil contemporâneo. Em: RISEK, C. S.; ALMEIDA, L. (Eds.). *Movimentos Sociais na Cidade e no Campo: Olhares e Questões Contemporâneas*. 1. ed. São Paulo: Alameda Casa Editorial, 2022. p. 91-122.
- VAINER, C. et al. O Plano Popular da Vila Autódromo: uma experiência de planejamento conflitual. Em: *Anais do Encontro Nacional da Anpur*, 15, 2013.

PALETA DAS ESTRUTURAS: CARDS INTERATIVOS PARA APRENDIZAGEM VISUAL EM ANÁLISE E DIMENSIONAMENTO ESTRUTURAL

RESUMO

Este trabalho apresenta um relato de experiência sobre a criação e aplicação da produção técnica desenvolvida ao longo da monitoria da disciplina Sistemas Estruturais I do curso de Arquitetura e Urbanismos da Universidade Christus campus Parquelândia, nos semestres 2024.2 e 2025.1. Elaborou-se um material didático e interativo estruturado através de cards coloridos que, juntos, formam uma paleta cromática, em que cada cor está associada a um tema específico de cálculo estrutural presente na referida disciplina. A produção técnica recebeu o nome de Paleta das Estruturas - Volume II e tem o objetivo de facilitar o processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos de cálculo que são tradicionalmente considerados complexos pelos alunos, trazendo uma abordagem sintética, didática e visualmente atrativa. O material foi desenvolvido de forma colaborativa entre docente e monitora, dando continuidade ao Volume I, elaborado na disciplina de Introdução aos Sistemas Estruturais. Assim como no Volume I, cada card apresenta uma questão resolvida em quatro etapas, permitindo que esse raciocínio seja aplicado a outros exemplos semelhantes. As cores foram escolhidas para atrair o olhar e estimular a memorização através da associação visual dos conteúdos aplicados, utilizando tons do ciclo cromático inverno. Ao longo dos dois semestres de monitoria, a aplicação da paleta foi eficaz contribuindo para uma melhor compreensão do conteúdo pelos alunos. Assim, pode-se afirmar que o uso de recursos visuais estruturados contribui de forma significativa no processo de ensino-aprendizagem, como uma estratégia pedagógica acessível, replicável e alinhada às demandas contemporâneas do ensino superior.

Palavras-chave: estruturas; monitoria; cálculo estrutural; paleta.

1 INTRODUÇÃO

A disciplina Sistema Estrutural I é consecutiva a disciplina de Introdução aos Sistema Estruturais e apresenta elevados níveis de complexidade, uma vez que exigem do estudante a articulação entre conceitos teóricos, interpretação gráfica e aplicação de cálculos extensos. No contexto dos cursos de Arquitetura e Urbanismo, essa complexidade tende a se intensificar devido às diferentes formas de aprendizagem dos alunos, tempo reduzido para aprofundamento e à menor familiaridade

Savina Laís Silva Nunes
Mestra em Engenharia Civil - Universidade
Federal do Ceará (UFC)
<https://orcid.org/0009-0009-7719-0483>
savinalais@hotmail.com

Maria Eduarda Rocha Américo
Graduanda em Arquitetura e Urbanismo - Uni-
versidade Christus
<https://orcid.org/0009-0007-6042-6619>
amerarquurb@gmail.com

Ester Félix Magalhães
Graduanda em Arquitetura e Urbanismo - Uni-
versidade Christus
<https://orcid.org/0009-0002-5297-0626>
esterfelix_@hotmail.com.br

Autor correspondente:
Savina Laís Silva Nunes
E-mail: savinalais@hotmail.com

Submetido em: 30/12/2025
Aprovado em: 02/01/2026

Como citar este artigo:
NUNES, Savina Laís Silva; AMÉRICO, Maria
Eduarda Rocha; MAGALHÃES, Ester Félix.
Paleta das estruturas: cards interativos para
aprendizagem visual em análise e dimensio-
namento estrutural. **Revista Interagir**,
Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 148-151, 2026.

inicial com conteúdos de base físico-matemática.

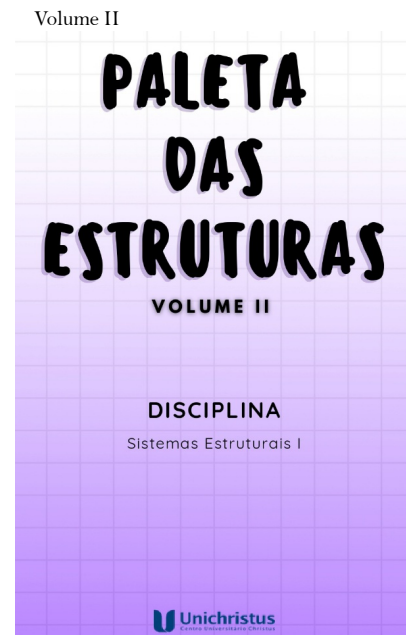
Diante desse cenário, torna-se importante adotar estratégias de ensino que priorizem a clareza visual, a organização dos conteúdos e a relação com a prática, favorecendo uma aprendizagem mais acessível e significativa. Materiais didáticos interativos e bem estruturados visualmente têm se mostrado eficazes para reduzir dificuldades e aumentar o interesse dos estudantes.

Nesse contexto, insere-se a proposta da Paleta das Estruturas, desenvolvida como material de apoio à disciplina Sistemas Estruturais I. Este trabalho tem como objetivo dar continuidade à Paleta das Estruturas - Volume I já existente, elaborada na disciplina de Introdução aos Sistemas Estruturais, buscando ampliar a familiaridade dos estudantes com os conteúdos previamente abordados, e relatar a experiência de concepção, desenvolvimento e prevê a aplicação desse recurso didático, analisando suas contribuições para o processo de aprendizagem dos alunos.

2 MÉTODOS

A Paleta das Estruturas - Volume II, Figura 1, foi elaborada no campo da monitoria acadêmica da disciplina Sistemas Estruturais I, como continuidade da Paleta das Estruturas - Volume I desenvolvida na disciplina de Introdução aos Sistemas Estruturais.

► Figura 1: Capa Paleta das estruturas -



Fonte: Acervo próprio (2025)

A proposta surgiu a partir da observação das dificuldades enfrentadas pelos discentes durante as aulas e atendimentos individuais, buscando facilitar a aprendizagem por meio de um material composto por cards explicativos, organizados em formato de uma paleta, na qual foram abordados os principais conteúdos de cálculo estrutural previstos na ementa da disciplina, conforme ilustra a figura 2.

O processo de elaboração envolveu orientações constantes da professora orientadora, com a proposta de selecionar os conteúdos mais recorrentes e complexos, seguidos da adaptação didática dos conceitos técnicos com uma linguagem acessível, por meio da diagramação com explicações no estilo passo a passo, associado ao estímulo visual das cores adotadas.

► Figura 2: Sumário Paleta das estruturas -

SUMÁRIO	
Geometria das seções: centróide e momento de inércia	
- Seção "T" _____	8
- Seção circular vazada _____	9
Coefficientes de segurança	
- Majoração das ações: concreto armado _____	10
- Majoração das ações: aço estrutural _____	11
Peças submetidas à tração e à compressão axial	
- Treliças - método dos nós _____	12
- Treliças - método das seções _____	13
- Peças Tracionadas _____	14
- Peças Comprimidas _____	15
Diagramas de esforços	
- Vigas _____	16
- Pórticos _____	17
Pré - dimensionamento	
- Vigas _____	18
Índice de esbeltez	
- Pilares _____	19
Referências _____	20

Fonte: Acervo próprio (2025)

As cores foram selecionadas de forma intencional, priorizando tons da paleta do inverno, ilustrada na Figura 3, associados a estímulos visuais e cognitivos, de modo que, ao abrir a paleta, fosse possível perceber uma sequência que contempla todas as cores do círculo cromático.

► Figura 3: Círculo cromático inverno



Fonte: Adaptado de Studio Immagine (2025)

3 RESULTADOS

A Paleta das Estruturas - Volume II resultou em um material didático organizado, visualmente claro e alinhado à ementa da disciplina Sistemas Estruturais I, apresentando avanços em relação ao Volume I, especialmente na diagramação e sistematização dos conteúdos. Sua utilização inicial na monitoria evidenciou maior engajamento e melhor compreensão dos procedimentos de cálculo estrutural, contribuindo para a redução de dúvidas recorrentes e para a familiarização dos discentes com o

► Figura 4: Exemplo de card didático da Paleta das Estruturas - Volume II

Trelizas
MÉTODO DAS SEÇÕES

As trelizas são estruturas formadas por barras conectadas entre si em suas extremidades, podendo ser analisadas no plano (2D) ou espacialmente (3D). Quando precisamos encontrar os esforços em apenas alguns membros de uma treliza, podemos analisar a treliza usando o método das seções. Este método se baseia no princípio de que se uma treliza está em equilíbrio, então qualquer segmento dela também está em equilíbrio.

Através do método das seções, determine a força atuante nos membros BC, CD e GF, indicando se as referidas barras estão sob tração ou compressão.

01 ENCONTRAR AS REAÇÕES DE APOIO
 $\sum F_x = 0$
 $V_C \cdot 12 - 16 = V_D = 0 \rightarrow V_C + V_D = 28\text{ kN (1)}$
 $\sum F_y = 0$
 $H_A + 0 = 0 \rightarrow H_A = 0$
 $\sum M_A = 0$
 $12 \cdot (2) + 16 \cdot (6) - V_D \cdot (9) \rightarrow V_D = 14,67 \text{ kN}$
 Substituindo V_D em (1), temos:
 $V_C + 14,67 = 28\text{ kN} \rightarrow V_C = 13,33 \text{ kN}$

02 CORTAR UMA SEÇÃO NA TRELIZA
 Imagine uma linha de corte que "divida" a treliza em duas partes. O corte deve atravessar no máximo três barras desconectadas. Após isso, escolha analisar o lado que for mais simples (menos barras e menos forças aplicadas). Desenhe o diagrama de forças para a parte escolhida, incluindo as forças internas nas barras cortadas (assumindo tração inicialmente).

03 DESENVOLVER A EQUAÇÃO
 Utilizando $\sum M = 0$ escolha os nós para calcular os momentos da forma mais simples possível. O número de nós escolhidos deve ser igual ao número de incógnitas (forças desconhecidas) a serem encontradas. Dê prioridade para os nós que estão envolvidos nas barras escolhidas, dando preferência aos que estão no lado escolhido. Opte por escolher nós nos quais o maior número de forças desconhecidas passam, para eliminar variáveis.

04 IDENTIFICAR BARRAS TRACIONADAS E COMPRIMIDAS
 Após os resultados obtidos é essencial identificar se na barra está atuando um esforço normal de tração ou compressão. Como, inicialmente, pressupomos que todas as barras desconhecidas estão sob tração (+) temos que:
 Resultado positivo: A barra está sob tração (+)
 Resultado negativo: A barra está em compressão (-)

Resumo das forças encontradas para cada nó:
 FGC = -1,53 kN (compressão)
 FBC = -15,38 kN (compressão)
 FGF = 16,17 kN (tração)

Tração: A força atua "esticando" a barra.
 Compressão: A força atua "achateando" a barra.

raciocínio estrutural.

Conforme ilustra a Figura 4, cada card vem estruturado com uma sequência de 4 etapas apresentadas na mesma ordem que é apresentado em sala de aula, no qual possui um tema principal, seguido de uma explicação teórica e uma questão de exemplo, onde estão relacionadas explicações objetivas, esquemas gráficos simplificados e etapas a serem seguidas em ordem, a fim de que favoreça a visualização e o entendimento dos processos para a resolução da questão.

4 DISCUSSÕES

O formato em paleta colorida e a abordagem passo a passo favoreceram a autonomia dos estudantes, permitindo o uso do material como apoio ao estudo individual e orientado. De modo geral, os resultados indicam que o recurso atua como mediador entre teoria e prática, fortalecendo o processo de ensino-aprendizagem e apresentando potencial de replicação em outras disciplinas técnicas do ensino superior.

A aplicação do material ocorreu de forma experimental em sala de aula, sendo utilizada como recurso complementar às aulas expositivas, com o objetivo de auxiliar na visualização e na compreensão dos procedimentos de cálculo estrutural. Nos atendimentos de monitoria, o material foi empregado como ferramenta de apoio, favorecendo um ambiente de aprendizagem colaborativa. Além disso, sua disponibilização na bibliote-

ca do campus possibilitou o uso autônomo pelos discentes, contribuindo para o aprofundamento dos estudos e a revisão dos conteúdos.

Vale salientar-se que a proposta foi pensada para que os estudantes possam utilizar o material tanto em formato digital quanto físico, de maneira orientada ou autônoma. Dessa forma, o material contribui de modo significativo para uma melhor adaptação e desempenho na disciplina, auxiliando na superação das dificuldades identificadas durante as aulas e atendimentos individuais, por meio de um recurso que contempla de forma clara os conteúdos previstos na ementa da disciplina.

Assim, pode-se destacar que o material produzido contribui para reflexões sobre práticas didáticas no ensino de estruturas, indicando que abordagens visuais e interativas complementam de forma eficaz os métodos tradicionais, fortalecendo o processo de ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

BEER, Ferdinand P. Mecânica vetorial para engenheiros: estática. 11. ed. Porto Alegre: Grupo A, 2019.

BEER, Ferdinand P.; DEWOLF, John T.; JOHNSTON JR., E. Russell. Estática e mecânica dos materiais. Porto Alegre: Grupo A, 2013.

BOTELHO, Manoel Henrique Campos. Resistência dos materiais. 2. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2013.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: mecânica. v. 1. 12. ed. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2023.

ONOUYE, Barry; KANE, Kevin. Es-

tática e resistência dos materiais para arquitetura e construção de edificações. 4. ed. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2015.

SILVER, Peter; LEAN, William M.; EVANS, Peter. Sistemas estruturais. São Paulo: Editora Blucher, 2013.

STUDIO IMMAGINE. Círculo Cromático: o que é? Disponível em: <https://studioimmagine.com.br/circulo-cromatico-o-que-e/>. Acesso em: 30 dez. 2025.

RELATO DE CASO

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6278.p152-155.2026>

PALETA DAS ESTRUTURAS: CARDS INTERATIVOS PARA APRENDIZAGEM VISUAL EM CÁLCULO E INICIAÇÃO À ESTÁTICA

RESUMO

Este trabalho apresenta um relato de experiência sobre a criação e aplicação da produção técnica desenvolvida ao longo da monitoria da disciplina Introdução aos Sistemas Estruturais do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Christus campus Parquelândia, nos semestres 2024.1 e 2024.2. A experiência constituiu-se na elaboração de um material didático e interativo estruturado através de cards coloridos que, juntos, formam uma paleta cromática, em que cada cor está associada a um tema específico de cálculo estrutural presente na referida disciplina. A produção técnica recebeu o nome de Paleta das Estruturas - Volume I e tem o objetivo de facilitar o processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos de cálculo que são tradicionalmente considerados complexos pelos alunos, trazendo uma abordagem sintética, didática e visualmente atrativa. O material foi desenvolvido de forma colaborativa entre docente e monitoria. Sob a perspectiva metodológica, cada card apresenta uma questão sobre um tema da disciplina, sendo esta questão resolvida em quatro etapas padronizadas, permitindo que esse raciocínio seja aplicado a outros exemplos semelhantes. As cores foram escolhidas para atrair o olhar e estimular a memorização através da associação visual dos conteúdos aplicados, utilizando tons do ciclo cromático verão. Ao longo dos dois semestres de monitoria, a aplicação dos métodos desenvolvidos foi eficaz contribuindo para uma melhor compreensão do conteúdo pelos alunos. Dessa forma, observa-se que a Paleta das Estruturas é uma ferramenta pedagógica eficiente, contribuindo ativamente nas aplicações metodológicas para o ensino de cálculo estrutural.

Palavras-chave: estruturas; monitoria; cálculo estrutural; paleta.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de cálculo estrutural nos semestres iniciais da graduação de Arquitetura e Urbanismo apresenta um desafio recorrente, uma vez que os alunos começam a ter o primeiro contato com os conceitos matemáticos e físicos aplicados diretamente às estruturas. Conteúdos como limites, derivadas, integrais, vetores, vigas e pórticos apresentam elevado grau de abstração, podendo dificultar o aprendizado, gerando dúvidas e inseguranças no processo de aprendizagem.

Diante disso, a monitoria acadêmica desempenha um papel im-

Savina Laís Silva Nunes
Mestra em Engenharia Civil - Universidade
Federal do Ceará (UFC)
<https://orcid.org/0009-0009-7719-0483>
savinalais@hotmail.com

Ester Félix Magalhães
Graduanda em Arquitetura e Urbanismo - Uni-
versidade Christus
<https://orcid.org/0009-0002-5297-0626>
esterfelix_@hotmail.com.br

Maria Eduarda Rocha Américo
Graduanda em Arquitetura e Urbanismo - Uni-
versidade Christus
<https://orcid.org/0009-0007-6042-6619>
amararqeurb@gmail.com

Autor correspondente:
Savina Laís Silva Nunes
E-mail: savinalais@hotmail.com

Submetido em: 30/12/2025
Aprovado em: 02/01/2026

Como citar este artigo:
NUNES, Savina Laís Silva; MAGALHÃES,
Ester Félix; AMÉRICO, Maria Eduarda Rocha.
Paleta das estruturas: cards interativos para
aprendizagem visual em cálculo e iniciação à
estática. **Revista Interagir**, Fortaleza, v. 24, n.
130, p. 152-155, 2026.

portante, surgindo como uma estratégia aliada ao ensino do professor como um apoio pedagógico, auxiliando o estudante a ter uma maior aproximação com o conteúdo por meio de uma linguagem acessível que complementa a aula expositiva lecionada pelo professor. Ademais, a utilização de recursos visuais e de métodos ativos pode contribuir para o aprendizado, ao atrair estrategicamente os alunos, uma vez que o curso aborda a estética e a percepção visual como elementos cruciais ao longo da formação.

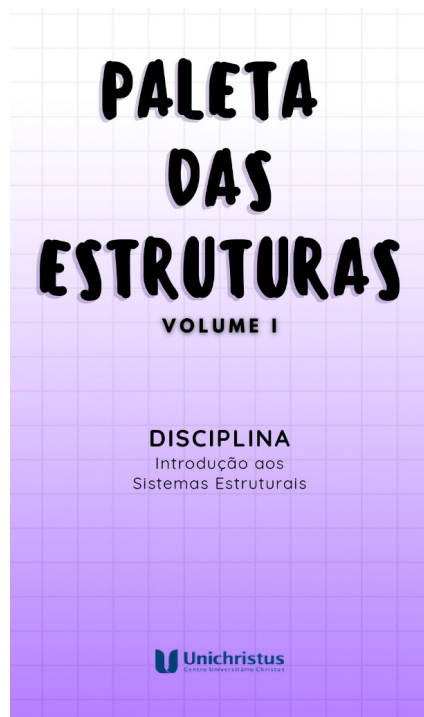
Este relato tem como objetivo apresentar a experiência de produção e aplicação do material didático, produzido durante a monitoria da disciplina Introdução aos Sistemas Estruturais, Paleta das Estruturas, destacando seu processo de concepção, estrutura metodológica e contribuições para o ensino-aprendizagem do cálculo estrutural.

2 MÉTODOS

O relato trata-se de uma experiência desenvolvida durante dois semestres consecutivos de monitoria na disciplina Introdução aos Sistemas Estruturais do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Christus, campus Parquelândia. O produto foi desenvolvido com acompanhamento e supervisão da professora orientadora da disciplina, sobretudo nas fases de seleção e validação das questões e de desenvolvimento dos procedimentos de resolução.

O método adotado baseou-se na criação de um conjunto de cards didáticos que foram organizados visualmente como uma paleta de cores, utilizando o círculo cromático verão, comumente utilizada pelos profissionais da área da Arquitetura, denominada Paleta das Estruturas - Volume I, conforme Figura 1.

► Figura 1: Capa Paleta das estruturas - Volume I



Fonte: Acervo próprio (2024)

A organização dos cards seguiu a sequência dos conteúdos ministrados ao longo da disciplina, conforme sumário apresentado na Figura 2, iniciando com limites e finalizando com temas de maior complexidade, como o cálculo de reações de apoio de vigas e pórticos. Além disso, toda a produção foi fundamentada em bibliografia técnica consolidada e em materiais didá-

ticos utilizados na própria disciplina.

► Figura 2: Sumário Paleta das estruturas - Volume I

SUMÁRIO	
Limites	7
Derivadas	9
Integrais	11
Vetores	13
Vigas	15
Pórticos	17
Referências	19

Fonte: Acervo próprio (2024)

As cores foram selecionadas de forma intencional, priorizando tons da paleta do verão, ilustrada na Figura 3, associados a estímulos visuais e cognitivos, de modo que, ao abrir a paleta, fosse possível perceber uma sequência que contempla todas as cores do círculo cromático.

► Figura 3: Círculo cromático verão



Fonte: Adaptado de Studio Immagine (2025)

3 RESULTADOS

Cada card produzido corresponde a um tema de cálculo da ementa da disciplina e possui uma cor específica; por exemplo, o assunto limites é representado pela cor amarela, Figura 4, derivadas pela laranja e vetores pela lilás, seguindo uma sequência até completar o círculo cromático verão. O conteúdo presente em cada card segue uma estrutura padrão, comporta por: título do tema, exposição de uma questão exemplar e a resolução detalhada em quatro etapas sequenciais.

► Figura 4: Exemplo de card didático da Paleta das Estruturas - Volume I

Limites
MÉTODO DA SUBSTITUIÇÃO

Se a função $f(x)$ fica arbitrariamente próxima de L , para todos os valores de x próximos de a (analisando os valores imediatamente menores e imediatamente maiores que a), então, dizemos que a função $f(x)$ tem limite L quando x tende para a e escrevemos: $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$.

Considerando o conceito de limites descrito acima, calcule os limites das funções $f(x)$ a seguir:

$\lim_{x \rightarrow 5} (2x^2 - 17x - 21) = ?$

01 IDENTIFICAR O PONTO DE INTERESSE
O ponto $x=5$ foi fornecido pelo enunciado para avaliar o limite da função

$\lim_{x \rightarrow 5} (2x^2 - 17x - 21) = ?$

02 MÉTODO DA SUBSTITUIÇÃO
 $\lim_{x \rightarrow 5} (2x^2 - 17x - 21) = ?$
 $(2 \cdot 5^2 - 17 \cdot 5 - 21)$

03 DESENVOLVER A EQUAÇÃO
 $(2 \cdot 5^2 - 17 \cdot 5 - 21) =$
 $(2 \cdot 25 - 17 \cdot 5 - 21) =$
 $(50 - 85 - 21) = -56$

04 O RESULTADO OBTIDO SERÁ O LIMITE
O limite de $\lim_{x \rightarrow 5} (2x^2 - 17x - 21)$ quando x tende a 5 é: $= -56$

Fonte: Acervo próprio (2024)

A aplicação da Paleta das Estruturas durante o período de

monitoria evidenciou impactos positivos no processo de aprendizagem dos alunos. Observou-se maior facilidade na compreensão dos procedimentos de cálculo, especialmente pela padronização das resoluções em quatro etapas, o que contribuiu para a organização do raciocínio lógico e a redução da sensação de complexidade dos conteúdos.

O uso das cores como elemento estruturador do material favoreceu a associação visual entre tema e método de resolução, auxiliando na memorização e no reconhecimento rápido dos tipos de questões. O material mostrou-se especialmente eficaz como suporte em atendimentos de monitoria, na preparação para avaliações e na resolução de exercícios semelhantes aos apresentados em sala de aula.

Além disso, a organização dos cards em formato de paleta interativa, semelhante a um leque de cores, reforçou o caráter visual e manipulável do material, ampliando o interesse e o engajamento dos estudantes com a disciplina.

4 DISCUSSÕES

A experiência relatada demonstra que a utilização de recursos visuais e metodologias ativas pode contribuir significativamente para o ensino de conteúdos técnicos e abstratos, como o cálculo estrutural. Ao transformar procedimentos matemáticos complexos em resoluções sintéticas, organizadas e visualmente

atrativas, a Paleta das Estruturas aproxima o conteúdo da realidade cognitiva dos alunos de Arquitetura e Urbanismo.

Diferentemente dos materiais tradicionais, predominantemente textuais e em preto e branco, o uso intencional das cores e da padronização metodológica favorece a atenção, a memorização e a autonomia do estudante. A experiência também evidencia o papel da monitoria como espaço de experimentação pedagógica, permitindo a criação de materiais inovadores alinhados às necessidades reais dos alunos.

Assim, pode-se destacar que o material produzido contribui para reflexões sobre práticas didáticas no ensino de estruturas, indicando que abordagens visuais e interativas complementam de forma eficaz os métodos tradicionais, fortalecendo o processo de ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- BEER, Ferdinand.** Mecânica vetorial para engenheiros: estática. 11. ed. Porto Alegre: AMGH, 2019.
- DA GONZAGA, Mário G.; SOUZA, Beatriz A. W. Kullmann D.; SILVA, Cristiane; et al.** Sistemas estruturais I. Porto Alegre : SAGAH, 2019.
- GIAMBASTIANI, Gabriel L.; ADORNA, Diegoda L.** Sistemas estruturais II. Porto Alegre: SAGAH, 2019.
- ENGEL, Heino.** Sistemas estruturais. Barcelona: Gustavo Gilli, 2013.
- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl.** Fundamentos de Física - Vol. 1 - Mecânica. 12ª edição. Grupo GEN, 2023.
- HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald L.** Cálculo - Um Curso

Moderno e suas Aplicações. 11ª edição. Grupo GEN, 2018.

LARSON, Ron. Cálculo aplicado curso rápido. Tradução da 9ª ed. norte-americana. 2. ed. Cengage Learning Brasil, 2017.

REBELLO, Yopanan Conrado Pereira. A Concepção estrutural e a arquitetura. 10. ed. São Paulo: Ziguarte, 2000-2016. 271 p.

STUDIO IMMAGINE. Círculo Cromático: o que é? Disponível em: <https://studioimagine.com.br/circulo-cromatico-o-que-e/>. Acesso em: 30 dez. 2025.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6272.p156-159.2026>

PERCEPÇÃO E COMPOSIÇÃO DA PAISAGEM URBANA: EXPERIÊNCIA DIDÁTICA NA PRAÇA DA BANDEIRA

RESUMO

A arborização urbana tem um papel fundamental na formação e qualificação dos espaços livres das cidades como áreas verdes para convivência e promoção de bem-estar para a população. No entanto, o tratamento a esses espaços tem sido negligenciado ao longo do tempo, principalmente nos aspectos relacionados ao paisagismo. Este trabalho relata a experiência didática de uma visita de campo com os alunos da disciplina Teoria do Paisagismo para análise e compreensão do papel das árvores na configuração e estruturação do espaço urbano. Foi realizado percurso, registro fotográfico e mapeamento das espécies arbóreas, com síntese coletiva registrada em um projeto paisagístico esquemático. A experiência evidenciou a importância da experiência de campo para despertar e consolidar o conhecimento das espécies arbóreas e seu papel no contexto do paisagismo.

Palavras-chave: arborização urbana; teoria do paisagismo; experiência didática; espaço livre; Praça da Bandeira.

1 INTRODUÇÃO

A compreensão do papel da paisagem como elemento formador do espaço urbano em suas diversas dimensões tem, como um de seus pressupostos, o conhecimento de seus aspectos formais, simbólicos e conceituais.

Entre os elementos formadores da paisagem urbana, a arborização tem papel de suma importância na medida em que a percebemos e vivenciamos “através dos sentidos”.

“A paisagem, portanto, deve ser considerada como objeto de apropriação estética, sensorial. Consequentemente, não se pode dizer que ela tenha uma natureza objetiva, seja um objeto. É, sem dúvida, uma forma, mas não se define por esse caminho. É material, é real, que se dá a percepção. [...] A coisa percebida e sua representação (conceitual, visual, verbal, etc.) existem simultânea e simbioticamente”. (Meneses, 2002)

Além da função paisagística, a arborização gera inúmeros benefícios ao ambiente urbano, chamados serviços ecossistêmicos¹, como o sombreamento, o sequestro de carbono, a contenção da poluição atmosférica, a redução das Ilhas de Calor, patrimônio cultural, entre outros.

1 De acordo com o *Millenium Ecosystem Assessment* (MA), Serviços Ecossistêmicos são “os bens e serviços que as populações humanas obtêm, direta ou indiretamente, das funções ecossistêmicas” (Costanza et al. 1997 p.253 apud MA, 2003, p.55).

Maria Emilia da Rocha Ferreira Leite
Mestra em Arquitetura e Urbanismo e Design
na Universidade Federal do Ceará
<https://orcid.org/0009-0006-4912-6992>
mariaerfleite@gmail.com

Chris Anelise Costa Campos
Mestra em Arquitetura e Urbanismo e Design
na Universidade Federal do Ceará
<https://orcid.org/0009-0000-3198-9649>
chris.anelise@gmail.com

Cristiane de Araújo Alves Siqueira
Mestra em Arquitetura e Urbanismo e Design
na Universidade Federal do Ceará <https://orcid.org/0000-0003-0668-9980>
cristianealvessiqueira@yahoo.com.br

Autor correspondente:
Maria Emilia da Rocha Ferreira Leite
E-mail: mariaerfleite@gmail.com

Submetido em: 30/12/2025
Aprovado em: 02/01/2026

Como citar este artigo:
LEITE, Maria Emilia da Rocha Ferreira;
CAMPOS, Chris Anelise Costa; SIQUEIRA,
Cristiane de Araújo Alves. Percepção e
composição da paisagem urbana: experiência
didática na Praça da Bandeira. **Revista
Interagir**, Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 156-159,
2026.

Apesar do papel positivo desempenhado pelas árvores no ambiente urbano, são inúmeros os problemas relacionados ao paisagismo nas praças, como manutenção insuficiente e/ou inadequada, a concorrência com a infraestrutura urbana (fios, equipamentos urbanos), que limitam as possibilidades na composição dos espaços e nos serviços ecossistêmicos e a utilização de espécies inadequadas. O uso predominante de espécies exóticas no paisagismo gera discussões e não existe consenso sobre o tema. Estudos indicam que, por ser extremamente modificado, o ambiente urbano pode ser mais favorável ao desenvolvimento de algumas espécies exóticas em detrimento de espécies nativas devido a fatores como excesso de calor, falta d'água, poluição etc. (SCHLAEFFER *et al.*, 2020).

A praça, como espaço urbano livre, de relevância social e ecológica, assume grande importância diante dos desafios impostos pela crise climática, visto que as cidades precisarão adaptar-se e ser resilientes em condições adversas, entre elas eventos de calor extremos. Por isso, é necessário que sejam conhecidas e estudadas as características taxonômicas das espécies utilizadas no paisagismo para fundamentar as ações de planejamento, implantação e manejo do paisagismo, em suas diversas escalas.

A disciplina Teoria do Paisagismo é fundamental para o embasamento teórico e concei-

tual dos alunos para o exercício profissional futuro. Nesse sentido, foi realizada uma atividade de campo do curso de Arquitetura e Urbanismo da Unichristus, como parte de uma atividade extensionista.

OBJETIVO GERAL

Analisar a espécies vegetais utilizadas no paisagismo da Praça da Bandeira e seu papel na configuração e na estruturação do espaço urbano.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- • Vivenciar os conceitos apreendidos em sala e perceber a paisagem através dos sentidos;
- • Compreender as dimensões do espaço livre em relação aos espaços edificado e urbano;
- • Conhecer a taxonomia das espécies vegetais e avaliar sua adequabilidade ao espaço urbano;
- • Desenvolver, em estudo coletivo, uma composição arbórea para a Praça da Bandeira utilizando espécies nativas recomendadas em manual fornecido pela docente.

2 RELATO DO CASO

O local selecionado para a atividade é a Praça da Bandeira, localizada no bairro Centro, na cidade de Fortaleza. Ao longo do tempo, sofreu inúmeras intervenções e teve sua área reduzida. No ano de 1980, a maioria das árvores foi eliminada para a construção de um reservatório de água subterrâneo pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE).

► Figura 1: Imagem Praça da Bandeira



Fonte: <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/ceara/fortaleza-subterranea-abriga-no-centro-de-cripta-a-estacao-de-metro-embaixo-da-terra-veja-imagens-1.3346215> - Acesso em 26/11/2025.

O local foi selecionado por seus atributos histórico e paisagístico e pelo fato de evidenciar os impactos das intervenções nas áreas verdes da cidade ao longo do tempo, além da diversidade de tipologias arbóreas e de espécies, assim como a existência de árvores centenárias em estados diversos de conservação.

Para alcançar os propósitos da atividade, foram realizadas as seguintes atividades:

- Percurso pelo espaço para conhecimento das espécies arbóreas, sendo estimulada pela docente uma observação atenta para identificação dos elementos positivos e negativos relacionados ao conteúdo programático da disciplina.;
- Coleta de material para catalogação;
- Registro fotográfico;
- Mapeamento das espécies com representação em planta;
- Trabalho individual, com proposta esquemática do proje-

to paisagístico de uma praça, priorizando as espécies nativas visando um resultado positivo nos âmbitos formal, ambiental e funcional, ressaltando a importância da variedade para favorecer a biodiversidade;

- Construção coletiva e síntese dos trabalhos individuais, baseada na metodologia ativa *brainstorming*, resultando em um estudo paisagístico coletivo (Figura 2).

► Figura 2: Atividade em sala



Fonte: Arquivo da professora

A atividade desenvolveu-se da seguinte forma:

Os alunos realizaram o percurso completo, com duração de 2 horas, em toda a extensão da praça, acompanhados da professora, que ressaltou diversos aspectos presentes na praça relacionados ao conteúdo apresentado na disciplina. Fizeram registros fotográficos e coletaram material (folhas, flores, frutos) registrando a localização das espécies em um mapa esquemático para, posteriormente, identificarem cada uma pelo seu nome

científico (taxonomia). A experiência da observação em campo levou ao reconhecimento dos seguintes aspectos:

Aspectos Positivos

- A percepção empírica da diminuição da temperatura nas áreas onde as copas das árvores eram mais densas;
- A constatação da utilização do espaço pela população, de forma mais intensa, nas áreas mais sombreadas;
- A sensação de amenização da movimentação caótica do trânsito na região.

Aspectos Negativos

- A deterioração das calçadas pelas raízes superficiais de algumas árvores adultas, espécies inadequadas ao espaço;
- A falta ou insuficiência de manutenção adequada às árvores;
- A concorrência da fiação aérea e dos cabos com as copas das árvores, levando à sua poda radical.
- A existência de Ilha de Calor no local onde foram suprimidas árvores para a construção de uma cisterna.

A interação do grupo com uma senhora que passeava com seu cachorrinho e contou de sua relação histórica com aquele espaço verde, evidenciou, para os discentes, a importância do espaço público para o convívio social e para a identidade cultural da população.

3 DISCUSSÃO

A visita de campo na Praça da Bandeira, com observação

atenta dos elementos componentes da paisagem e a subsequente elaboração de proposições paisagísticas livres permitiram, aos discentes, uma análise aprofundada dos aspectos observados no paisagismo do local, com destaque para o aprendizado da taxonomia das espécies arbóreas existentes. Apesar de, inicialmente, não reconhecerem a diferença entre elas, após a comparação do material botânico coletado, a identificação foi realizada.

Os alunos não perceberam, de imediato, a existência de elementos positivos ou negativos do local. À medida que percorreram e se familiarizaram com o espaço, conseguiram identificar as espécies (com suporte da docente) e perceber sua relação com a praça e seu entorno. A partir daí o interesse aumentou e surgiram dúvidas, questionamentos e sugestões a respeito do espaço.

No final da atividade ficou evidenciada, para os alunos, além dos aspectos formais e ecológicos, a dimensão social de uma praça arborizada em uma área urbana, entendida como o favorecimento da convivência e da troca de experiências entre os frequentadores.

A visita de campo na Praça da Bandeira atestou a eficácia dessa ferramenta para a consolidação e aprofundamento do conhecimento em Teoria do Paisagismo. A imersão sensorial e a análise do local possibilitaram aos alunos desenvolver a capacidade de observação e de crítica

dos diversos atributos da praça. Também ficou clara a relação sistêmica entre a vegetação, o espaço construído e a função social. Ao evidenciar aos discentes a importância da observação atenta da paisagem e gerar interesse pelo conhecimento dos elementos componentes do paisagismo, a atividade cumpriu seu objetivo pedagógico.

REFERÊNCIAS

ALCAMO, Joseph *et al.* *Ecosystems and human well-being: a framework for assessment* /

Millennium Ecosystem Assessment. Island Press, 1718 Connecticut Avenue, N.W., Suite 300, Washington, DC. 2003. p. 56-59.

ALEX, Sun. Projeto da praça: convívio e exclusão no espaço público. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2008. p.126.

MENESES, Ulpiano Toledo Bezerra de. A paisagem como fato cultural. In: YÁZIGI, Eduardo (org.). Paisagem e Turismo. São Paulo: Contexto, 2002. p. 32.

MOSTAFAVI, Mohsen (Org.); DOHERTY, Gareth. Urbanismo ecológico. Trad. Joana Canedo. São Paulo: Gustavo Gili, 2014.

SCHLAEPFER, Martin A.; GUINAUDEAU, Benjamin P.; MARTIN, Pascal; WYLER, Nicolas. *Quantifying the contributions of native and non-native trees to a city's biodiversity and ecosystem services*. *Urban Forestry & Urban Greening*, v. 56, p. 126861, dez. 2020. Disponível em: < https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1618866720306786?utm_source>. Acesso em: 06 de dezembro de 2025.

PLANEJAMENTO CONFLITUAL E RESISTÊNCIA À PSEUDOPARTICIPAÇÃO EM PROJETOS URBANÍSTICOS: COMPARAÇÃO ENTRE CASOS DO BRASIL E DE PORTUGAL

RESUMO

Em sociedades ditas democráticas, o nível de democracia pode ser definido por quanto a tomada de decisão é compartilhada com sua população por meio da participação popular. Embora a maior parte das democracias participativas não apresente grandes aberturas à participação na gestão e no planejamento urbano, os cidadãos desejosos de possuir mais autonomia se organizam com apoiadores em movimentos contra-hegemônicos de planejamento insurgente que desafiam as estruturas do poder e a desigualdade e injustiça para dar vez e voz às populações dominadas ou subalternas. Este artigo analisa esses conceitos aprofundados na fundamentação teórica por meio de dois casos de intervenções urbanísticas sem abertura inicial à participação, em contextos geográficos e temporais distintos. Apesar de quase uma década de distância entre eles e de serem em países distintos (Brasil e Portugal), as semelhanças são maiores do que as diferenças que poderiam existir entre os contextos, o que demonstra um problema recorrente nas sociedades capitalistas neoliberais atuais.

Palavras-chave: planejamento urbano; participação popular; projeto urbanístico; conflito; insurgência.

1 INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é comparar duas situações ocorridas em tempos e espaços distintos, uma no Brasil e outra em Portugal para avaliar, baseado na revisão de literatura, as posturas municipais e as reações cidadãs quanto a projetos de intervenção no espaço urbano.

Os conflitos são inerentes à interação entre pessoas e podem ser vistos como sinal de vitalidade e liberdade (Mota, 2013). Em sociedades democráticas com maior poder popular, os conflitos são resolvidos por meio dos debates, da negociação e do consenso. Entretanto, as relações desiguais de poder são também determinantes na definição do território (Souza, 2015) e, para esses casos, o consenso pode camuflar relações de poder e a definição de vencedores e perdedores (Mota, 2013). Apesar disso, não se exclui a possibilidade de ganhos de autonomia numa sociedade capitalista representativa com a adição de elementos de democracia direta (Souza, 2015).

José Otávio Santos de Almeida Braga
Doutorando em arquitetura e urbanismo e design pela Universidade Federal do Ceará, mestre em planejamento regional e urbano pela universidade de Aveiro (UA), especialista em projeto bioclimático e sustentável pela Universidade de Fortaleza, especialista em avaliação de impactos ambientais e processos de licenciamento ambiental pelo centro universitário Senac-SP. Docente do curso de arquitetura e urbanismo da universidade Christus
<https://orcid.org/0000-0003-2558-7461>
zeh.ot.sab@gmail.com

Leticia Keroly Bezerra Alexandrino
Doutoranda e mestra em psicologia ambiental, arquiteta e urbanista, docente e coordenadora do curso de arquitetura e urbanismo da universidade Christus
<https://orcid.org/0000-0002-0716-9429>
leticia.alexandrino@unichristus.edu.br

Tiago Bezerra de Souza
Arquiteto e urbanista, mestre em engenharia civil e docente da universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0006-1576-9607>
tiago.souza@unichristus.edu.br

Maria Cristiellen Rodrigues Ribeiro
Arquiteta e urbanista, mestra em planejamento urbano e direito à cidade pela UFC, e pós-graduada em ciência de dados geográficos
<https://orcid.org/0009-0001-5089-2241>
cristiellenrodrigues@outlook.com

Autor correspondente:
José Otávio Santos de Almeida Braga
E-mail: zeh.ot.sab@gmail.com

Submetido em: 31/12/2025
Aprovado em: 02/01/2026

Como citar este artigo:
BRAGA, José Otávio Santos de Almeida; ALEXANDRINO, Leticia Keroly Bezerra; SOUZA, Tiago Bezerra de; RIBEIRO, Maria Cristiellen Rodrigues. Planejamento conflitual e resistência à pseudoparticipação em projetos urbanísticos: comparação entre casos do Brasil e de Portugal. *Revista Interagir*, Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 160-163, 2026.

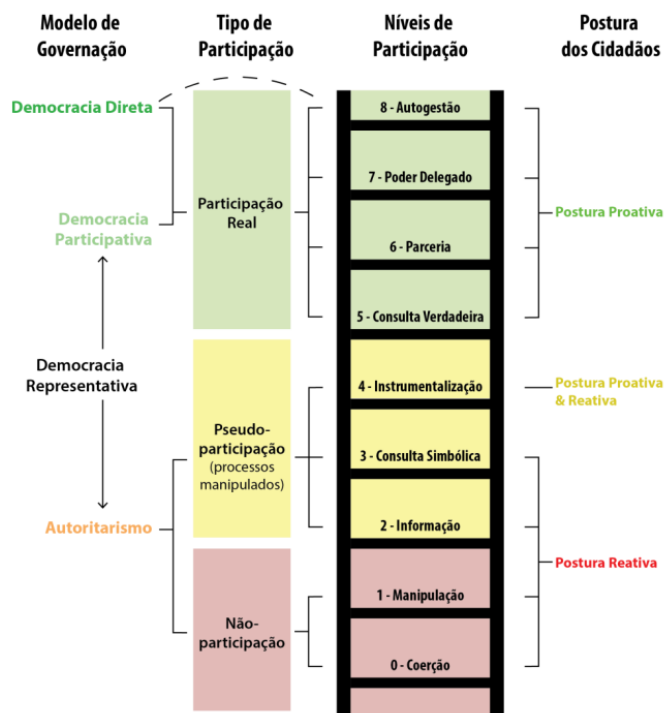
Arnstein (1969), ao elaborar sua escada de participação, definiu participação popular como um termo categórico para poder cidadão que permite aos indivíduos subalternos terem voz e serem incluídos na decisão do futuro. Braga (2018), fez sua versão da escada de participação (figura 1) e a dividiu entre níveis da participação real, pseudoparticipação e não-participação, relacionando essas categorias com os modelos de governança e a postura adotada pelos cidadãos em relação a cada um desses.

Em modelos mais conservadores, a participação fica restrita à acomodação de interesses secundários que não questionam o fundamental, enquanto que nos mais radicais a participação promove a cidadania e a inclusão ao conquistar espaços políticos (Faria; Pontes, 2016).

Embora o poder público possa promover processos realmente participativos, há quem veja a participação democrática como uma disfunção ou desperdício de energia, por a considerarem como formas de expansão de regimes neoliberais de opressão e dominação por meio da “inclusão” (Miraftab, 2009).

Ao perceber a falta de efetividade dos espaços institucionais e a falta de representação das demandas populares (Tanaka, Oliveira, Coli, 2022), os cidadãos adotam posturas reativas e entram em conflito com o poder público na busca de maior participação e autonomia (Braga, 2018), executando práticas de planejamento contra-hegemônicas (Miraftab, 2009), pois, na maioria

► Figura 1. Releitura da escada de participação em relação a modelos de governo e atitudes cidadãs.



Fonte: Braga, 2018.

dos casos, esse poder não é dado e deve ser tomado pela população (Arnstein, 1969). Nesses casos, quem planeja é a sociedade/comunidade, a partir das bases e com uso do planejamento como instrumento de luta e questionamento ao sistema (Farias; Pontes, 2016).

Os movimentos insurgentes atuam, portanto, para além do Estado e seus espaços institucionais (espaços convidados) ao perceberem esses como manipulados e estruturados para evitar a derrota do poder público (Tanaka, Oliveira, Coli, 2019). Como alternativa, podem recorrer aos espaços inventados, de contestação e pressão política, onde se fortalecem (Tanaka, Oliveira, Coli, 2019) e obtêm ganhos coletivos indiretos através do aprendizado dos participantes e da conscien-

tização da sociedade que também influencia as decisões posteriores do poder público (Braga, 2018).

2 MÉTODOS

Este trabalho foi produzido a partir da revisão de literatura indicada na disciplina de Planejamento Conflitual desenvolvida no âmbito do segundo semestre do doutorado em Arquitetura, Urbanismo e Design da Universidade Federal do Ceará.

Para análise da teoria, foram selecionados dois casos relevantes, publicados e revisados por pares, para verificação da aplicabilidade dos conceitos abordados na fundamentação teórica.

3 RESULTADOS

O caso brasileiro do plano popular da Zona Especial de Interesse Social - ZEIS - Cais do

Porto, na cidade de Fortaleza, ocorreu em 2019 como consequência de um projeto urbanístico chamado Aldeia da Praia que previa a remoção de dezenas de moradias na Praia do Titanzinho para construção de uma praça com estrutura para acolhimento de turistas (Pinheiro; Pequeno, 2019).

A comunidade não identificou efetividade em buscar aberturas para discussão do projeto com a municipalidade e, por isso, executaram a ação insurgente de criar um espaço inventado chamado de “Comissão Titan”, formada por moradores, docentes, pesquisadores e técnicos universitários de planejamento, que pressionou a gestão municipal (Pinheiro; Pequeno, 2019).

A Prefeitura e seus técnicos, por outro lado, atuaram de forma autoritária e intimidadora (Pinheiro; Pequeno, 2019). Entretanto, com a participação massiva dos moradores e o apoio do Ministério Público na demanda de permanência da comunidade, a prefeitura se comprometeu a modificar o projeto e, posteriormente, recuou na intenção de remoção das residências.

O caso português refere-se ao jardim do Alboi (bairro da cidade de Aveiro), um jardim arborizado e bucólico ao qual a municipalidade apresentou, em 2010, um projeto de intervenção para construir um cruzamento que permitisse a passagem de automóveis. Apesar da lei portuguesa demandar a discussão pública

desse tipo de projeto, os cidadãos tomaram conhecimento somente pelos veículos de comunicação e logo se organizaram com profissionais e acadêmicos por meio do movimento “Contra o Alboi cortado ao meio” para questionar a ausência do processo participativo de discussão (Mota; Santinha, 2012) por meio de ações, diálogo e produção de propostas alternativas.

Apesar da movimentação, os poucos encontros dos representantes do movimento com a municipalidade demonstraram que não havia intenção de modificação do projeto. Entretanto, houve um recuo no ano seguinte em razão de um contexto político fragilizado do governo local. Assim, a proposta inicial foi modificada de forma a conciliar com as demandas populares (Mota; Santinha, 2012).

4 DISCUSSÕES

Em ambos os casos, os cidadãos se organizaram em movimentos sociais que atuaram com elaboração de contrapropostas e planos populares em resposta às imposições estatais (Tanaka; Coli, 2022) em projetos de intervenção urbana. A partir da resistência autoritária das municipalidades, houve aumento na tensão que catalisou o desenvolvimento dos processos reativos de planejamento popular (Tanaka, Oliveira, Coli, 2022) com grande presença popular.

Embora situados em contextos distintos (temporal e geo-

graficamente falando), os casos apresentam muitas semelhanças, pois o desafio de garantir cidadania às populações e obter maior participação nas tomadas de decisões públicas é um desafio constante, embora circunstancial às ideologias e formas de governo de cada gestor. Apesar disso, é possível identificar contradições da ocorrência de processos participativos e não-participativos (quando interesses hegemônicos e de manutenção do status quo prevalecem de antemão) em uma mesma gestão municipal.

REFERÊNCIAS

- ARNSTEIN, Sherry . R. “A ladder of citizen participation”. *Journal of the American Institute of Planners*. V. 35, N. 4, 216-224, 1969.
- BRAGA, José Otávio Santos de Almeida. **Movimentos cívicos, cultura de participação e a transformação da cidade: tensão e cooperação no desenvolvimento urbano**. Dissertação (mestrado) - Universidade de Aveiro. Aveiro, 2018.
- FARIA, José Ricardo V.; PONTES, Daniele R. Planejamento militante: trajetória e instantâneos da experiência da Ambiens Sociedade Cooperativa. In: OLIVEIRA et al (Org.). **Planejamento e Conflitos Urbanos: experiências de luta**. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2016.
- MIRAFETAB, Faranak. *Insurgent Planning: Situating Radical Planning in the Global South*. **Planning Theory**. SAGE Publications, V.8, p. 32-50, 2009.
- MOTA, José Carlos; SANTINHA, Gonçalo. Social media and civic engagement: discussing the case of Aveiro, Portugal. **European Journal of ePractice**. N. 16, 29-41, 2012.
- MOTA, José Carlos Baptista da. **Planejamento do território: metodologias, actores e participação**. Tese (doutorado) - Universidade de Aveiro. Aveiro, 2013.

PINHEIRO, Valéria; PEQUENO, Renato. Planejamento Popular como estratégia de resistência e existência frente à ameaça de remoção do Serivluz/Titanzinho em Fortaleza. In: [MOREIRA, F. A.; ROLNIK, R.; SANTORO, P. F. (Org.)]. **Cartografias da produção, transitoriedade e despossessão dos territórios populares**. São Paulo: Observatório das Remoções, 2020. 389-419.

SOUZA, Marcelo Lopes de. **Mudar a cidade**: uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2015.

OLIVEIRA, Fabrício L.; TANAKA, Gisselle; COLI, Luis Régis. Planejamento autônomo e ação política na cidade. **Anais do XVIII ENANPUR**. Natal: ANPUR, 2019.

TANAKA, G.; OLIVEIRA, F. L.; COLI, L. R. Planejamento autônomo e ação política na produção da cidade: movimentos, mobilizações e direito à cidade no Brasil contemporâneo. In: [RISEK, C. S.; ALMEIDA, L. (Eds.)]. **Movimentos Sociais na Cidade e no Campo: Olhares e Questões Contemporâneas**. 1. ed. São Paulo: Alameda Casa Editorial, 2022. p. 91-122.

ARTIGO ORIGINAL

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771R1.130.6286.p164-166.2026>

PROCESSO DE EXPANSÃO DE FORTALEZA NO SENTIDO LESTE DURANTE OS ANOS 1940

RESUMO

O artigo analisa o processo de expansão urbana de Fortaleza para o setor leste, com ênfase na mudança de significado do litoral e no desenvolvimento do bairro da Aldeota entre o final do século XIX e a primeira metade do século XX. A partir da reestruturação do Centro como núcleo comercial e administrativo, observa-se o deslocamento progressivo das elites econômicas para áreas periféricas, impulsionado pela ampliação da malha viária, pela introdução do automóvel e pela implantação de equipamentos voltados ao lazer e à sociabilidade. O litoral, anteriormente associado à pesca e à habitação popular, passa a ser apropriado como espaço de veraneio, lazer e distinção social, especialmente nas praias de Iracema e do Meireles. Esse processo esteve associado à valorização imobiliária, à expulsão das populações de baixa renda e à consolidação de padrões residenciais de baixa densidade, notadamente na Aldeota, marcada por residências unifamiliares com recuos, jardins e linguagens arquitetônicas como o neocolonial simplificado. A análise evidencia que a expansão para o leste constituiu um vetor fundamental da modernização urbana de Fortaleza, revelando simultaneamente avanços urbanísticos e profundas desigualdades socioespaciais.

Palavras-chave: expansão urbana; litoral de Fortaleza; Aldeota; história urbana.

1 INTRODUÇÃO

A expansão urbana de Fortaleza para sua porção leste constitui um dos processos mais relevantes da transformação espacial da cidade entre o final do século XIX e as primeiras décadas do século XX. Tal movimento esteve diretamente relacionado à redefinição das funções do Centro, à mudança de significado do litoral e à progressiva ocupação de novas áreas residenciais pelas elites econômicas. A partir da década de 1920, e com maior intensidade nos anos 1930 e 1940, observa-se o deslocamento dos grupos socialmente privilegiados para além dos limites históricos do Riacho Pajeú, direcionando-se principalmente à Praia de Iracema, ao bairro da Aldeota (Figura 1) e, posteriormente, à Praia do Meireles (Lopes, 2023).

Esse processo ocorreu de maneira articulada a transformações nos sistemas de circulação, à ampliação da malha viária e à incorporação do automóvel como meio de transporte, fatores que viabilizaram a expansão urbana em direção a áreas até então pouco valorizadas. Es-

Tiago Farias Lopes

Mestre em Arquitetura e Urbanismo e Design
pela Universidade Federal do Ceará
<https://orcid.org/0000-0002-9810-9957>
tiago.farias@unichristus.edu.br

Emanoel Victor Patricio de Lucena
Mestre em Arquitetura e Urbanismo pela
Universidade Federal da Paraíba
<https://orcid.org/0000-0002-2636-8159>
emanoel.lucena@unichristus.edu.br

Maria Emília da Rocha Ferreira Leite
Mestre em Arquitetura e Urbanismo e Design
pela Universidade Federal do Ceará
<https://orcid.org/0009-0006-4912-6992>
mariaerleite@gmail.com

Autor correspondente:

Tiago Farias Lopes

E-mail: tiago.farias@unichristus.edu.br

Submetido em: 31/12/2025

Aprovado em: 02/01/2026

Como citar este artigo:

LOPES, Tiago Farias; LUCENA, Emanoel Victor Patricio de; LEITE, Maria Emília da Rocha Ferreira. Processo de expansão de Fortaleza no sentido Leste durante os anos 1940. **Revista Interagir**, Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 164-166, 2026.

► Figura 1: Fortaleza, vista do bairro da Aldeota.



Fonte: Revista o Cruzeiro, n° 22, 29 de março de 1941.

tudos como os de Castro (1994), Ponte (2014), Dantas (2011) e Duarte (2021) indicam que essa expansão esteve associada a uma modernização urbana seletiva, marcada por forte segregação socioespacial e pela expulsão gradual das populações de baixa renda das áreas em processo de valorização.

Nesse contexto, a ressignificação do litoral assume papel central. Antes associado à pesca e à habitação precária, o litoral passa a ser apropriado como espaço de lazer, veraneio e distinção social. O presente artigo tem como objetivo analisar o processo de expansão da cidade de Fortaleza para o leste, enfatizando a mudança de significado do litoral e o desenvolvimento do bairro da Aldeota, a partir das transformações urbanas, sociais e arquitetônicas registradas no período.

2 MÉTODOS

O artigo foi elaborado a partir de pesquisa bibliográfica e análise de documentos primários, como jornais, revistas, foto-

grafias da época, mapas e registros cartográficos históricos. A metodologia consistiu na leitura crítica e interpretativa dessas fontes, buscando compreender os vetores de expansão urbana, os agentes envolvidos e os impactos territoriais decorrentes desse processo.

3 RESULTADOS

Os resultados demonstram que a expansão de Fortaleza para o leste foi um processo gradual, cujas bases remontam ao século XIX, mas que se consolidou efetivamente nas décadas de 1930 e 1940. Conforme destaca Castro (1994), o desejo de ultrapassar o Riacho Pajeú já estava presente no plano urbano de Adolfo Herbst, que previa a ampliação da malha urbana por meio de avenidas e boulevards. Com a especialização do Centro como núcleo comercial e administrativo, intensificou-se o deslocamento residencial das elites para áreas periféricas (Lopes, 2023).

Inicialmente, bairros como Jacarecanga e Benfica passaram

a abrigar residências de alto padrão. Posteriormente, a Aldeota consolidou-se como principal vetor de crescimento no sentido leste, tendo a Avenida Santos Dumont como eixo estruturador (Duarte, 2021). As residências construídas nesses bairros incorporavam recuos frontais, laterais e de fundo, grandes jardins e melhores condições de ventilação e iluminação, em consonância com as exigências sanitárias do início do século XX e com o Código de Posturas Municipal de 1932.

Paralelamente, observa-se a mudança de uso e significado do litoral fortalezense. A instalação da linha de bonde ligando o Centro à Praia de Iracema (Figura 2), em 1927, contribuiu para sua consolidação como espaço de lazer e veraneio (Matos, 2011). A partir da década de 1930, a elite econômica passa a construir casas de veraneio e bangalôs na orla, apropriando-se da paisagem marítima e incorporando novas práticas associadas aos banhos de mar e ao lazer ao ar livre (Miyasaki, 2020).

Na década de 1940, a disseminação do automóvel e a implantação de clubes sociais na faixa litorânea leste intensificaram esse processo. No entanto, a valorização dessas áreas gerou forte especulação imobiliária, tornando inviável a permanência das populações de baixa renda, que passaram a ser progressivamente expulsas das zonas de praia (Matos, 2011; Dantas; Rodrigues, 2019). A construção do Porto do Mucuripe, iniciada em 1945, alterou significativamente a dinâmica costeira, provocando

► Figura 2: Ocupação residencial e hoteleira na Praia de Iracema, com o Ed. São Pedro, no canto superior esquerdo da foto. Fortaleza, 1951.



Fonte: Revista O Cruzeiro, 1951.

processos de erosão na Praia de Iracema e contribuindo para o deslocamento das elites em direção à Praia do Meireles (Duarte, 2021).

No bairro da Aldeota, observa-se a consolidação de um padrão residencial de baixa densidade, marcado por residências unifamiliares que adotavam predominantemente a linguagem neocolonial simplificada, muitas vezes associada a referências europeias e, em alguns casos, a elementos discretos da arquitetura moderna brasileira. Diversas dessas residências foram projetadas por engenheiros como Sylvio Jaguaribe Ekman (Lopes, 2023), entre as décadas de 1930 e 1950, evidenciando a atuação de agentes técnicos na conformação do novo espaço urbano.

4 DISCUSSÃO

A análise da expansão da cidade de Fortaleza para o leste evidencia que o processo de modernização urbana esteve profundamente associado a mecanismos de segregação socioespacial. A

valorização do litoral e o desenvolvimento da Aldeota não apresentaram apenas transformações morfológicas e funcionais, mas também a consolidação de uma lógica urbana excludente, na qual os espaços de prestígio foram apropriados pelas elites econômicas.

Conforme apontam Ponte (2014) e Dantas (2011), a ocupação seletiva dessas áreas implicou o deslocamento de comunidades tradicionais de pescadores e populações pobres, reforçando desigualdades territoriais já existentes. A implantação de clubes sociais e residências de alto padrão simbolizou uma modernidade associada à distinção social e ao afastamento das práticas populares, mais do que à integração urbana.

Dessa forma, a expansão para o leste configura-se como um processo estruturante da Fortaleza contemporânea, cujos efeitos permanecem perceptíveis na organização do espaço urbano atual. A leitura histórica desse

movimento, a partir das fontes analisadas, contribui para a compreensão crítica das dinâmicas de produção do território e oferece subsídios importantes para reflexões no campo do urbanismo e da preservação do patrimônio edificado.

REFERÊNCIAS

- CASTRO, José Liberal de. Contribuição de Adolfo Herbster à forma urbana da cidade da Fortaleza. *Revista do Instituto do Ceará*, ANNO CVIII, Fortaleza, 1994, p. 43–90.
- DANTAS, Eustógio. *Mar à Vista: estudo da maritimidade em Fortaleza*. 2. ed. Fortaleza: Edições UFC, 2011.
- DUARTE, Romeu. *Emílio Hinko, arquiteto: o último eclético – arquitetura e poder em Fortaleza*. Fortaleza: LCR, 2021.
- LOPES, Tiago Farias. *A obra do engenheiro Sylvio Jaguaribe Ekman em Fortaleza: décadas de 1930 e 1940*. 2023. 452 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo e Design) - Centro de Tecnologia - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2023.
- MATOS, Fábio de Oliveira. *A cidade e o mar: considerações sobre a memória das relações entre Fortaleza e o ambiente litorâneo*. *Geografia Ensino & Pesquisa*, v. 15, n. 1, jan./abr. 2011.
- MIYASAKI, Julia Santos. *A Praça do Ferreira em quatro tempos: paisagismo e modernidade em Fortaleza*. 2020. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2020.
- PONTE, Sebastião Rogério. *Fortaleza Belle Époque: reformas urbanas e controle social (1860–1930)*. 5. ed. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2014.



ARTIGO ORIGINAL

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6251.p167-170.2026>

PROPOSTA DE FERRAMENTA PARA AUXÍLIO NO DETALHAMENTO DE ARMADURA DE FLEXÃO DE VIGAS

RESUMO

O detalhamento das armaduras presentes no concreto armado é uma etapa fundamental no projeto estrutural, pois garante segurança, durabilidade e viabilidade construtiva das edificações. Ao se calcular a armadura de flexão de uma viga, é preciso fazer o seu detalhamento adequado, a fim de evitar problemas construtivos, como nichos de concretagem, ocasionados devido ao espaço inadequado adotado entre as barras. A partir disto o objetivo deste estudo é desenvolver uma ferramenta para facilitar o detalhamento das armaduras de flexão de vigas, com base em critérios da NBR 6118 (2023), visando reduzir o tempo de detalhamento, evitar erros manuais e aumentar a qualidade dos projetos. A metodologia inclui a simulação de diversas possibilidades de arranjos de armadura longitudinal em vigas com dimensões típicas de edificações de pequeno e médio porte, considerando variáveis como largura da seção, cobertura nominal, diâmetro das armaduras e tipo de agregado. O critério adotado para detalhar adequadamente os vergalhões da viga é o de possuir um espaço mínimo entre as barras da armadura longitudinal, definido conforme o item 18.3.2 da NBR 6118 (2023). Com isso, geraram-se tabelas para que auxiliem profissionais da área da engenharia no detalhamento de armaduras de flexão, de tal modo que proporcione maior precisão na distribuição das armaduras, padroniza rotinas de projeto e assegura conformidade normativa.

Palavras-chave: armaduras de flexão; vigas de concreto; quantidade de barras por camada; espaçamento mínimo entre barras.

1 INTRODUÇÃO

As estruturas de concreto armado têm ampla aplicação na construção civil devido à combinação entre o concreto, resistente à compressão, e o aço, que suporta bem os esforços de tração. Essa sinergia garante desempenho mecânico satisfatório em diversas situações. De acordo com Silva (2020), essa associação de materiais permite a construção de estruturas seguras, duráveis e adaptadas às exigências normativas atuais.

A concretagem adequada depende da disposição das armaduras dentro do elemento estrutural, de forma a permitir que o concreto adentre e preencha toda a fôrma. Para que isso ocorra, o espaçamento livre entre as barras deve obedecer ao disposto no item 18.3.2 da NBR

Felipe Oscar Pinto Barroso
Mestrado em Engenharia Civil na área de Geotecnia pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil - POSDEHA
<https://orcid.org/0000-0001-5435-0178>
felipe.oscar@unichristus.edu.br

Rodrigo Magalhães Siqueira Borges
Mestrado em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Ceará (UFC)
<https://orcid.org/0000-0001-6154-5045>
Rodrigo.borges@unichristus.edu.br

Savina Laís Silva Nunes
Mestra em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Ceará – UFC
<https://orcid.org/0009-0009-7719-0483>
Savina.nunes@unichristus.edu.br

Elias Davi Rocha Almeida
Graduado em Engenharia Civil (Centro Universitário Ateneu)
<https://orcid.org/0009-0008-2262-9957>
Eliascrc.eng@gmail.com

Autor correspondente:
Felipe Oscar Pinto Barroso
E-mail: felipe.oscar@unichristus.edu.br

Submetido em: 26/12/2025
Aprovado em: 27/12/2025

Como citar este artigo:
BARROSO, Felipe Oscar Pinto; BORGES, Rodrigo Magalhães Siqueira; NUNES, Savina Laís Silva; ALMEIDA, Elias Davi Rocha. Proposta de ferramenta para auxílio no detalhamento de armadura de flexão de vigas. **Revista Interagir**, Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 167-170, 2026.

6118:2023.

No contexto, o detalhamento das armaduras dos elementos de viga de concreto armado permanece como uma etapa que requer atenção por parte do projetista. Ao se analisar vigas com dimensões típicas de edificações residenciais e comerciais de pequeno e médio porte, observa-se que o espaço disponível para o alojamento das armaduras é frequentemente limitado, o que exige um cuidadoso arranjo das barras, especialmente nas regiões mais solicitadas. Essa demanda torna o processo mais laborioso e suscetível a erros, caso não sejam adotadas ferramentas ou critérios objetivos de verificação (OLIVEIRA et al., 2017).

Dessa forma, dada a importância do detalhamento das armaduras de flexão para o desempenho da estrutura, a redução do tempo investido nessa etapa contribui significativamente para tornar o projeto mais eficiente e seguro. Além disso, o aprimoramento da comunicação entre projetista e equipe de execução é favorecido por projetos mais claros e bem detalhados, uma vez que o desenho estrutural representa o elo fundamental entre o dimensionamento teórico e a prática construtiva. Portanto, este trabalho tem por objetivo formular uma ferramenta que auxilie estudantes e profissionais da área da engenharia a detalhar armaduras de flexão de vigas de concreto armado.

2 MÉTODOS

Este trabalho propõe-se a gerar tabelas que auxiliem a rotina de detalhamento de armaduras de flexão de vigas. Para isso, foram feitas simulações de detalhamento de armaduras considerando diferentes CAA, larguras de viga e diâmetros de armadura. O critério para o detalhamento se baseia no espaço mínimo requerido entre as armaduras, estabelecido pela NBR 6118 (2023).

CRITÉRIOS DE CÁLCULO

Considerou-se vigas com largura variando entre 10 cm, 12 cm, 15 cm e 20 cm, representando situações comuns em projetos de edificações residenciais e comerciais. Foram consideradas as quatro Classes de Agressividade Ambiental (CAA) I a IV, pois os cobrimentos adotados segundo cada CAA influenciam diretamente no espaço disponível para detalhar as armaduras.

O diâmetro máximo característico (DMC) do agregado graúdo utilizado nas simulações foi fixado em 19 mm, brita 1, pois esse agregado é o mais utilizado para fabricação de concreto para estruturas reticuladas de concreto armado, além de afetar o espaçamento mínimo entre barras.

Quanto às armaduras longitudinais de flexão, foram considerados os diâmetros de 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 16 mm, 20 mm e 25 mm. Adotou-se para a armadura transversal estribos de 2 ramos com diâmetro 5 mm.

MARCHA DE CÁLCULO

Com base nos critérios estabelecidos anteriormente, as simulações foram feitas com auxílio de uma planilha eletrônica no software Microsoft Excel. As equações e condições adotadas foram desenvolvidas a partir das diretrizes contidas na NBR 6118 (2023), especialmente no que se refere aos espaçamentos mínimos entre barras e cobrimentos nominais.

A primeira etapa do cálculo consiste na determinação da largura útil da seção da viga (b_u), representando disponível para alojar as armaduras de flexão. Essa largura útil é calculada conforme a Equação 1:

$$b_u = b - 2 \cdot cob - 2 \cdot \phi_{est}$$

onde b é a largura total da seção transversal da viga, cob é o cobrimento da armadura, ϕ_{est} é o diâmetro do estribo.

Na sequência, define-se o espaçamento mínimo entre barras (s_{min}), seguindo a prescrição da NBR 6118 (item 18.3.1.1), que recomenda adotar o maior valor entre o diâmetro da barra (ϕ_{barra}), 20 mm, $1,2 \cdot DMC$ do agregado graúdo utilizado no concreto.

Por fim é calculado o espaçamento existente (s_{exist}) entre as barras, dado a largura da viga, cobrimento, número e diâmetro da armadura longitudinal adotados, por meio da Equação 2:

$$s_{exist} = \frac{b_u - n \cdot \phi}{n \cdot \phi}$$

onde n é o número de barras na camada de armadura ana-

lisada.

As simulações foram feitas de forma iterativa no Excel tal que se encontrasse o número máximo de barras que podem ser alojadas em uma única camada, de modo que o espaço existente entre barras seja igual ou superior ao espaço mínimo exigido.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A aplicação dos critérios permitiu a simulação de diferentes cenários de projeto, nos quais variaram-se os parâmetros, tais como a largura da viga, o diâmetro e o número das barras longitudinais e o cobrimento de acordo com agressividade ambiental. Com base nessas combinações, foi possível avaliar a quantidade máxima de barras por camada em conformidade com os critérios normativos definidos pela NBR 6118 (2023).

As Tabelas 1 a 4 apresentam os resultados obtidos com a aplicação dos critérios considerados.

De maneira geral, verificou-se que o aumento da classe de agressividade ambiental implica em maior cobrimento e, conseqüentemente, redução da largura útil da viga. Essa redução diminui o espaço disponível para dispor as armaduras de flexão, sendo cada vez menor o número de barras máximas por camada. Como consequência, mais camadas de armaduras serão necessárias para alojar todas armaduras de vigas construídas em CAA

► Tabela 1 – Número máximo de barras por camada para CAA I (cobrimento = 25 mm).

Largura da Viga (cm)	Ø (mm)						
	6,3	8	10	12,5	16	20	25
10	2	2	-	-	-	-	-
12	2	2	2	2	2	-	-
15	3	3	3	3	2	2	2
20	5	5	4	4	4	3	3

Fonte: Autores.

► Tabela 2 – Número máximo de barras por camada CAA II (cobrimento = 30 mm).

Largura da Viga (cm)	Ø (mm)						
	6,3	8	10	12,5	16	20	25
10	-	-	-	-	-	-	-
12	2	2	2	2	-	-	-
15	3	3	3	2	2	2	2
20	5	4	4	4	3	3	3

Fonte: Autores.

► Tabela 3 – Número máximo de barras por camada para CAA III (cobrimento = 40 mm).

Largura da Viga (cm)	Ø (mm)						
	6,3	8	10	12,5	16	20	25
10	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-
15	2	2	2	2	2	-	-
20	4	4	4	3	3	3	2

Fonte: Autores.

► Tabela 4 – Número máximo de barras por camada para CAA IV (cobrimento = 50 mm).

Largura da Viga (cm)	Ø (mm)						
	6,3	8	10	12,5	16	20	25
10	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-
15	2	2	-	-	-	-	-
20	3	3	3	3	2	2	2

Fonte: Autores.

mais agressivas.

Na CAA I, correspondente a ambientes de baixa agressividade e cobrimento de 25 mm, observou-se que todas as vigas analisadas são viáveis de serem construídas nesse ambiente. Entretanto, as vigas mais estreitas, largura de 10 e de 12 cm, podem alojar no máximo duas barras por camada conforme as bitolas apresentadas na Tabela 1.

Na CAA II que exige cobrimento de 30 mm, identificou-se que as vigas de 10 cm de largura não podem ser construídas nesse ambiente pois falta espaço para alojar adequadamente as armaduras da viga. Isso demonstra a influência do acréscimo de cobrimento na configuração das armaduras.

Na CAA III que exige cobrimento de 40 mm, identificou-

-se que as vigas de 10 cm e de 12 cm de largura não podem ser construídas nesse ambiente pois falta espaço para alojar adequadamente as armaduras da viga.

Por fim, na CAA IV, que representa ambientes de alta agressividade, como regiões litorâneas ou industriais, o cobrimento de 50 mm impôs limitações mais severas ao detalhamento. Entre as vigas analisadas, apenas as com larguras superiores a 15 cm apresentaram configurações adequadas. Nessa CAA, mesmo para estruturas de pequeno porte, a largura mínima das vigas deve ser de 15 cm para proporcionar espaço adequado para o detalhamento das armaduras assim como assegurar cobrimentos adequados.

Assim, o detalhamento das vigas de concreto armado deve ser cuidadosamente ajustado às condições ambientais de exposição, de modo a garantir durabilidade, desempenho estrutural e viabilidade construtiva. O cálculo da armadura da viga segue o cálculo, como o apresentando Clímaco (2016) ou em Carvalho e Figueiredo Filho (2024), e o detalhamento dessa armadura pode ser auxiliado por meio das Tabelas 1 a 4.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118**: Projeto de estruturas de concreto. Rio de Janeiro, 2023. 242 p.

CARVALHO, Roberto Chust; FIGUEIREDO FILHO, Jasson Rodrigues. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas**

Usuais de Concreto Armado. 5 Ed. Editora EdUFSCar, 479p, 2024.

CLÍMACO, João Carlos Teatini de Souza. **Estruturas de Concreto Armado: Fundamentos de Projeto, Dimensionamento e Verificação**. 3 Ed. Editora Elsevier, 440p, 2016.

SILVA, Francine Barcellos da. **Proposição de Parâmetros para Dimensionamento de Estruturas de Concreto Armado com Vida Útil de Projeto Entre 50 e 100 Anos**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, UNISINOS. São Leopoldo/RS, 2020, 124 p.

OLIVEIRA, R. S.; SILVA, M. G.; SANTOS, D. F. Otimização do detalhamento de armaduras em estruturas de concreto armado com uso de ferramentas computacionais. **Revista Técnica da Engenharia**, v. 40, n. 1, p. 55–64, 2017.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6325.p171-173.2026>

PROTOTIPAGEM E EXPERIMENTAÇÃO NA APRENDIZAGEM DE ILUMINAÇÃO: CRIAÇÃO DE UM EQUIPAMENTO DIDÁTICO PORTÁTIL

RESUMO

O ensino de luminotécnica na arquitetura e urbanismo exige a compreensão de fenômenos complexos que, muitas vezes, permanecem abstratos quando abordados apenas através de cálculos teóricos. Este relato de caso apresenta o processo de desenvolvimento de uma maleta didática portátil para o estudo e aprendizagem de conceitos básicos luminotécnicos, desde a sua concepção digital até a execução de um protótipo físico em papelão. O estudo destaca a importância da experimentação tátil e visual, demonstrando como a prototipagem rápida permitiu identificar a necessidade de ajustes de projeto, mais especificamente, ajustes no ângulo de incidência de iluminação para otimizar a projeção do feixe luminoso. Os resultados validam a prototipagem não apenas como etapa de fabricação, mas como método essencial de ensino, refinamento projetual e validação técnica.

Palavras-chave: ensino de luminotécnica; prototipagem; maquetes físicas; design thinking.

1 INTRODUÇÃO

A luz é uma das matérias-primas fundamentais da arquitetura, capaz de alterar a percepção do espaço, enfatizar formas e influenciar o bem-estar psicológico dos usuários. No entanto, o ensino de suas grandezas — como a Temperatura de Cor Correlata (TCC) e o Índice de Reprodução de Cor (IRC) — apresenta desafios didáticos significativos. A percepção dessas variáveis é eminentemente sensorial e subjetiva, dificultando sua compreensão apenas através de cálculos, ábacos ou simulações digitais.

Lamberts et al. (2014) argumentam que a eficiência energética e a qualidade lumínica exigem que o estudante confronte a teoria com a prática, compreendendo a interação da luz com a matéria. Nesse contexto, o Escritório Modelo de Arquitetura e Urbanismo propôs o desenvolvimento de um equipamento didático portátil voltado à comparação simultânea de duas fontes luminosas distintas. Este trabalho apresenta o processo projetual deste equipamento, principalmente evidenciando como o modelo físico revelou necessidades de ajustes projetuais antes imperceptíveis no modelo simulado no computador, reiterando a importância da construção de modelos de teste antes do produto final.

Tiago Bezerra de Souza
Mestre em Engenharia Civil: Estruturas e Construção Civil pela Universidade Federal do Ceará
<https://orcid.org/0009-0006-1576-9607>
Tiago.souza@unichristus.edu.br

Leticia Keroly Bezerra Alexandrino
Mestra em Arquitetura e Urbanista pelo Centro Universitário Christus
<https://orcid.org/0000-0002-0716-9429>
Leticia.alexandrino@unichristus.edu.br

José Otávio Santos de Almeida Braga
Mestre em Planejamento Regional e Urbano pela Universidade de Aveiro, em Portugal
<https://orcid.org/0000-0003-2558-7461>
Zeh.ot.sab@gmail.com

Thiago Nunes Rodrigues
Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho e Segurança Pública
<https://orcid.org/0009-0004-5925-2680>
Thiago.ro.eng@gmail.com

Leticia Ellen Gomes Barbosa Bessa
Graduanda em Arquitetura e Urbanismo na Universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0008-6812-871x>
Leticiabbessa5@gmail.com

Lara Oliveira Bezerra
Graduanda em Arquitetura e Urbanismo na Universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0004-9415-0452>
Oliverlara0403@gmail.com

Álvaro Antônio de Almeida Vieira Diniz
Graduando em Arquitetura e Urbanismo na Universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0001-9409-628x>
Vieiraalvaro791@gmail.com

Autor correspondente:
Tiago Bezerra de Souza
E-mail: tiago.souza@unichristus.edu.br

Submetido em: 15/01/2026
Aprovado em: 16/01/2026

Como citar este artigo:
SOUZA, Tiago Bezerra de; ALEXANDRINO, Leticia Keroly Bezerra; BRAGA, José Otávio Santos de Almeida; RODRIGUES, Thiago Nunes; BESSA, Leticia Ellen Gomes Barbosa; BEZERRA, Lara Oliveira; DINI, Álvaro Antônio de Almeida Vieira. Prototipagem e experimentação na aprendizagem de iluminação: criação de um equipamento didático portátil. *Revista Interagir*, Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 171-173, 2026.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A fundamentação deste projeto apoia-se em dois pilares: os conceitos físicos da luminotécnica e a metodologia de design através de modelos físicos.

PARÂMETROS DE QUALIDADE DA LUZ

Para o projeto de iluminação, a quantidade de luz (iluminância) não é o único fator determinante; a qualidade é imperativa. Moreira (2015) destaca a importância de dominar o conceito de Temperatura de Cor, expressa em Kelvin (K), que define a aparência de cor da luz emitida (variando de tons quentes/amarelados a frios/azulados), e o Índice de Reprodução de Cor (IRC), que mede a fidelidade com que uma fonte luminosa reproduz as cores dos objetos em comparação com a luz natural. A compreensão prática dessas grandezas é essencial, pois uma escolha equivocada pode distorcer a percepção dos materiais especificados em um projeto arquitetônico.

A MAQUETE COMO FERRAMENTA DE SIMULAÇÃO

A maquete física transcende a representação; ela atua como um laboratório de previsão qualitativa. Segundo Millet (1996), a luz comporta-se em modelos reduzidos de forma idêntica ao mundo real, permitindo simulações de alta fidelidade sem a necessidade de correções de escala para o comportamento dos fótons.

► Figura 1: Imagem 3D do projeto



Fonte: acervo próprio (2025)

Complementarmente, a abordagem do Design Thinking incentiva a “prototipagem suja” ou rápida. Brown (2020) defende o uso de materiais acessíveis e maleáveis — como o papelão — para testes iniciais. Essa prática permite “errar cedo para acertar cedo”, possibilitando que falhas de design, como ângulos de incidência ineficazes ou vazamentos de luz, sejam detectadas e corrigidas com baixo custo antes da fabricação definitiva em materiais permanentes (Knoll e Hechinger, 2007).

3 MÉTODOS

O desenvolvimento do equipamento foi conduzido de forma colaborativa pelos discentes do Escritório Modelo, estruturado em três etapas sequenciais: concepção digital, prototipagem física e refinamento técnico.

PROJETO DIGITAL

Inicialmente, elaborou-se o projeto da maleta de estudos de iluminação em um modelo virtual, utilizando para isto o sof-

tware de modelagem SketchUp (Figura 1). O programa de necessidades estabelecido previa:

1. Um compartimento inferior para armazenamento seguro de lâmpadas reserva;
2. Duas caixas de oclusão (câmaras escuras) independentes para isolar as fontes luminosas;
3. Um septo (elemento separador) central para evitar a contaminação luminosa entre as duas fontes;
4. Um anteparo de fundo (palco) destinado à recepção e comparação dos feixes luminosos.

PROTOTIPAGEM FÍSICA (PAPELÃO)

Para a validação funcional, optou-se pela construção de um protótipo em escala 1:1 utilizando o papelão corrugado (Figura 3). Esta etapa, fundamentada no conceito de prototipagem rápida, teve como objetivos testar a estanqueidade da luz (vedação) e a eficácia do direcionamento do feixe através das fendas frontais projetadas.

AJUSTE E REFINAMENTO

Durante os testes empíricos com o protótipo físico, identificou-se uma falha crítica de usabilidade não percebida no modelo digital: a luz, ao sair da caixa de oclusão plana, não atingia o anteparo de fundo com a angulação necessária para uma visualização clara. O feixe dispersava-se antes de iluminar o objeto de estudo.

A solução técnica adotada foi a inserção de uma peça triangular, em cunha, na base da caixa de oclusão. Esta alteração geométrica promoveu uma inclinação da fonte luminosa, direcionando o feixe de forma oblíqua/ascendente e focada diretamente para o centro do anteparo. Este ajuste otimizou a área de observação e garantiu a intensidade necessária para a análise comparativa (figura 02).

► Figura 2: Teste de iluminação



Fonte: acervo próprio (2025)

4 RESULTADOS

O protótipo final opera sob o princípio da comparação direta (teste A/B). O funcionamento consolidado ocorre da seguinte maneira:

Instalação: Dentro de cada caixa de oclusão, instala-se uma lâmpada com característica distinta (ex: Lâmpada A com 3000K e Lâmpada B com 6000K).

Direcionamento: A geometria da caixa, agora inclinada, isola a luz e a força a sair exclusivamente pela fenda frontal, criando um fecho controlado.

Projeção e Interação: O feixe incide sobre o anteparo vertical. Este espaço foi desenhado para ser dinâmico, permitindo a troca de fundos (tecidos, texturas, cartela de cores).

Análise: O observador consegue visualizar, simultaneamente e lado a lado, como diferentes temperaturas de cor alteram a sensação térmica do ambiente e como o IRC das lâmpadas interfere na fidelidade das cores dos materiais expostos.

5 DISCUSSÕES

O desenvolvimento da maleta didática demonstrou que a transição do projeto digital para o protótipo de papelão foi uma etapa necessária para o sucesso do equipamento. A detecção da necessidade de inclinação das caixas de oclusão dificilmente ocorreria em um ambiente virtual de baixa interatividade, corroborando a tese de que a modelagem física é indispensável para a com-

preensão do fenômeno luminoso.

O protótipo de baixo custo provou ser uma ferramenta pedagógica robusta. Ele permite que conceitos abstratos da física da luz sejam “vistos” e “tocados”, transformando a teoria em experiência empírica. Além de, quando o proejeo final for executado, resultar em um produto funcional para o curso, o processo consolidou o aprendizado dos alunos do Escritório Modelo sobre a importância do ciclo projetar/prototipar/refinar.

REFERÊNCIAS

- BAKER, N.; STEEMERS, K. **Daylight Design of Buildings**. 2. ed. London: Routledge, 2014.
- BROWN, T. **Design Thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2020.
- KNOLL, W.; HECHINGER, M. **Maquetes Arquitetônicas: técnicas e construção**. 4. ed. São Paulo: DG, 2007.
- LAMBERTS, R.; DUTRA, L.; PEREIRA, F. O. R. **Eficiência Energética na Arquitetura**. 3. ed. Rio de Janeiro: Eletronbras, 2014.
- MILLET, M. S. **Design with Light**. New York: John Wiley & Sons, 1996.
- MOREIRA, N. S. **Iluminação Elétrica**. 6. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2015.

RACISMO AMBIENTAL E EQUIDADE GEOGRÁFICA EM FORTALEZA: UMA ANÁLISE A PARTIR DE DADOS CENSITÁRIOS

RESUMO

O racismo ambiental emerge como um conceito central para compreender a distribuição desigual dos riscos e benefícios ambientais nas cidades, especialmente em contextos marcados por desigualdades socioespaciais. No Brasil, apesar da ausência de uma segregação racial formalizada, a produção do espaço urbano revela padrões de vulnerabilização de populações não-brancas. Diante do agravamento da crise climática e da intensificação de eventos extremos, este artigo tem como objetivo analisar a equidade geográfica na cidade de Fortaleza, investigando a relação entre a distribuição espacial das populações negras e indígenas e sua proximidade a áreas ambientalmente vulneráveis. A pesquisa baseia-se na análise de dados do Censo Demográfico de 2022 e em informações cartográficas municipais, tratados por meio de técnicas de geoprocessamento. Foram elaborados mapas temáticos de recursos hídricos e manguezais, da distribuição étnico-racial por setor censitário e da sobreposição dessas variáveis com a localização de favelas e comunidades urbanas. Os resultados indicam que os maiores percentuais de população negra e indígena se concentram nas periferias da cidade, com forte incidência em áreas sujeitas a alagamentos, margens de rios e manguezais, enquanto os bairros mais valorizados apresentam menor presença dessas populações e melhores condições de infraestrutura urbana. Conclui-se que Fortaleza apresenta ausência de equidade geográfica na distribuição dos riscos ambientais, evidenciando a permanência de dinâmicas de racismo ambiental e a necessidade de políticas públicas orientadas para justiça ambiental.

Palavras-chave: racismo ambiental; Fortaleza; mudanças climáticas; justiça climática.

1 INTRODUÇÃO

O pensamento ecológico conservador difundiu, historicamente, a ideia de que os impactos ambientais seriam compartilhados de forma universal pela sociedade. No entanto, estudos realizados inicialmente no contexto norte-americano, a partir da década de 1970, passaram a questionar essa suposta universalidade ao investigar a distribuição espacial dos danos ambientais, sobretudo aqueles relacionados à instalação de depósitos de resíduos industriais, revelando que tais impactos

Maria Cristiellen Rodrigues Ribeiro
Mestre e doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo e Design da UFC (PPGAUD UFC)
Docente do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0001-5089-2241>
cristiellenrodrigues@outlook.com

Sara Uchoa Araújo Silva
Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo e Design da UFC
Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Christus
Fortaleza – CE – BR
<https://orcid.org/0009-0004-8529-7997>
sara.uchoa@unichristus.edu.br

Mário Soares dos Santos Júnior
Mestre pelo Programa Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável da UFMG
Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Christus
Fortaleza – CE – BR
<https://orcid.org/0009-0004-9188-6843>
mariosjr@gmail.com

José Otávio Santos de Almeida Braga
Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo e Design da UFC
Docente do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Christus
Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2558-7461>
Email: zeh.ot.sab@gmail.com

Leticia Keroly Bezerra Alexandrino
Doutoranda e mestra em psicologia ambiental, arquiteta e urbanista,
Docente e Coordenadora do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Christus
<https://orcid.org/0000-0002-0716-9429>
Email: leticia.alexandrino@unichristus.edu.br

Autor correspondente:
Maria Cristiellen Rodrigues Ribeiro
E-mail: cristiellenrodrigues@outlook.com

Submetido em: 05/01/2026
Aprovado em: 06/01/2026

Como citar este artigo:
RIBEIRO, Maria Cristiellen Rodrigues; SILVA, Sara Uchoa Araújo; SANTOS JÚNIOR, Mário Soares dos; BRAGA, José Otávio Santos de Almeida; ALEXANDRINO, Leticia Keroly Bezerra. Racismo ambiental e equidade geográfica em Fortaleza: uma análise a partir de dados censitários. **Revista Interagir**, Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 174-177, 2026.

incidiam de maneira desproporcional sobre comunidades negras (BULLARD, 2002; HERCULANO; PACHECO, 2006).

Essas pesquisas emergem em um contexto de efervescência da luta por direitos civis nos Estados Unidos, no qual ativistas do movimento negro passaram a associar a degradação ambiental às estruturas raciais de opressão, evidenciando que a questão ambiental não poderia ser dissociada das desigualdades raciais. É nesse cenário que o reverendo e ativista Benjamin Chavis nomeia tais práticas como racismo ambiental, conceito que, anos depois, é sistematizado por Robert Bullard, que o define como:

“[...]qualquer política, prática ou diretriz que afeta ou desfavorece de forma diferenciada (intencionalmente ou não) indivíduos, grupos ou comunidades com base em raça ou cor. O racismo ambiental se combina com políticas públicas e práticas da indústria para proporcionar benefícios aos brancos, enquanto transfere os custos para as pessoas de cor.” (BULLARD, 2002, p. 10, tradução nossa)

No contexto brasileiro, o debate sobre racismo ambiental ganha visibilidade a partir de 2001, quando a Universidade Federal Fluminense (UFF) organiza um colóquio sobre justiça ambiental, reunindo pesquisadores, ativistas e o próprio Robert Bullard. Em 2005, a mesma universidade organiza o I Seminário Brasileiro contra o Racismo Ambiental. No Ceará, a discussão é incorporada no ano seguinte, em

2006, com a realização do I Seminário Cearense contra o Racismo Ambiental, promovido pela Universidade Federal do Ceará (UFC), que mobilizou a universidade e movimentos sociais, sobretudo aqueles ligados às lutas no campo (HERCULANO; PACHECO, 2006).

Apesar das iniciativas, a incorporação do conceito no debate acadêmico e institucional brasileiro não aconteceu de forma imediata ou consensual. O Brasil, embora seja o país que mais recebeu pessoas escravizadas oriundas do continente africano, ainda enfrenta dificuldades em reconhecer a existência do racismo. Tal resistência está relacionada à forma como a legislação e a sociedade brasileira se omitiram em garantir políticas de integração da população negra no período pós-abolição, ao mesmo tempo em que negaram a existência de mecanismos formais de segregação. Esse processo contribuiu para a construção do imaginário da igualdade de oportunidades, deslocando para os indivíduos a responsabilidade por sua inserção social e relegando a população negra a uma condição de subalternidade e a uma segregação invisibilizada pela lei (FERNANDES, 2008).

Ao discutir o racismo ambiental, Bullard incorpora o princípio da equidade geográfica como elemento central do conceito, ao afirmar que a raça historicamente define a localização e a configuração espacial

das comunidades, bem como sua proximidade a riscos ambientais. Nos Estados Unidos, onde a segregação racial foi institucionalizada por meio de legislações segregacionistas, essa relação se expressa de forma mais direta. Já no Brasil, onde esse processo não ocorreu de maneira formalizada, consolidou-se a crença de que a discriminação racial não estaria associada à segregação espacial, o que contribui para a desconsideração dos marcadores raciais que estruturam a produção do espaço urbano. No entanto, nas capitais brasileiras, a forma como a população negra é distribuída e inserida no território urbano revela que as assimetrias socioespaciais são estruturantes desse processo (RIBEIRO; LIMA, 2024).

Diante de uma crise climática e da intensificação de eventos climáticos extremos, como chuvas intensas, elevação do nível do mar e ondas de calor cada vez mais frequentes, o conceito de racismo ambiental volta a ganhar centralidade na produção acadêmica e no ativismo ambiental. Essa retomada é frequentemente impulsionada pela cobertura midiática desses eventos, que, ao documentá-los visualmente, expõe de forma recorrente corpos e territórios racializados como os mais afetados.

Fortaleza, capital do estado do Ceará, apresenta um processo de urbanização marcado por desigualdades, que se manifestam tanto na localização quanto nas condições de moradia da popu-

lação de baixa renda. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é analisar a equidade geográfica na cidade de Fortaleza, buscando identificar a relação entre a localização das populações negras e indígenas e sua proximidade a áreas ambientalmente vulneráveis, como recursos hídricos e manguezais.

2 MÉTODOS

Para a análise da distribuição étnico-racial de Fortaleza, foram utilizados os dados de população negra e indígena por setor censitário do Censo Demográfico de 2022 (IBGE). Para a identificação de áreas ambientalmente vulneráveis, foram selecionadas as variáveis recursos hídricos, incluindo rios, lagoas e áreas alagadas, e manguezais, por se tratar de ecossistemas sensíveis, cuja ocupação urbana é historicamente marcada por conflitos socioambientais e riscos. Incorporou-se também a variável favelas e comunidades urbanas, entendida como um indicador relevante das desigualdades socioespaciais na cidade. Os dados foram obtidos junto ao Instituto de Pesquisa e Planejamento de Fortaleza (IPPLAN), por meio da plataforma Fortaleza em Mapas.

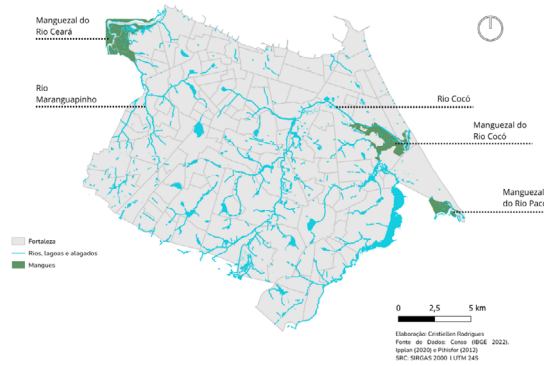
O tratamento dos dados foi realizado por meio de técnicas de geoprocessamento no software QGIS, a partir das quais foram elaborados três mapas temáticos: (i) mapa de localização dos recursos hídricos e manguezais (Figura 1); (ii) mapa de distribui-

ção espacial da população negra e indígena por setor censitário (Figura 2); e (iii) mapa de sobreposição das variáveis ambientais

e étnico-raciais com a localização das favelas e comunidades urbanas (Figura 3).

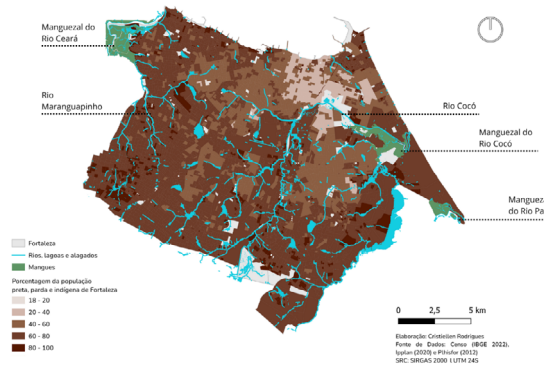
3 RESULTADOS

► Figura 1: Mapa de localização dos recursos hídricos e manguezais



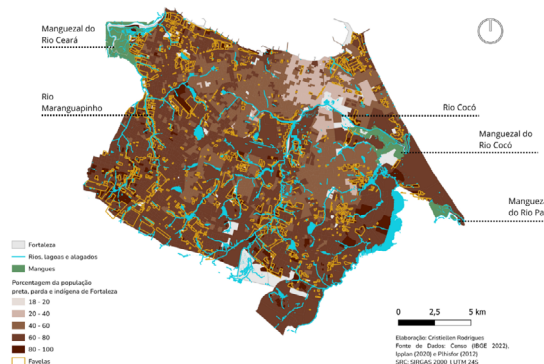
Fonte: elaborado pela autora com dados do IPPLAN (2020)

► Figura 2: Mapa de distribuição espacial da população negra e indígena por setor censitário



Fonte: elaborado pela autora com dados do Censo 2022 (IBGE)

► Figura 3: Mapa de sobreposição das variáveis ambientais e étnico-raciais com a localização das favelas e comunidades urbanas



Fonte: elaborado pela autora com dados do Censo 2022 e IPPLAN (2020)

4 DISCUSSÕES

Os mapas produzidos revelam que os setores censitários com maiores percentuais de população negra e indígena localizam-se majoritariamente nas periferias, apresentando forte sobreposição com áreas ambientalmente vulneráveis, como margens de rios, lagoas, áreas alagáveis e manguezais. Esse padrão torna-se ainda mais evidente ao longo do riacho Maranguapinho (figura 3), cuja extensão territorial atravessa setores com elevada concentração de população negra e presença contínua de favelas e comunidades urbanas em suas margens. Trata-se de uma área historicamente marcada por recorrentes alagamentos durante o período chuvoso, amplamente noticiados, como no bairro Auran Nunes, evidenciando a exposição sistemática dessas populações aos riscos ambientais.

Por outro lado, a concentração dos menores percentuais de população preta, parda e indígena se concentram nos bairros da Aldeota, Meireles e Cocó, áreas historicamente valorizadas, dotadas de melhor infraestrutura urbana, mesmo que nesse último bairro tenha a presença de um trecho do Rio Cocó (figura 3) em seu território.

Esses resultados dialogam com o conceito de racismo ambiental, ao demonstrar que Fortaleza não apresenta equidade geográfica na distribuição dos riscos e benefícios ambientais. Nesse sentido, torna-se urgente

o desenvolvimento de estudos que contribuam para a identificação dessas dinâmicas, subsidiando políticas públicas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas orientadas pela justiça ambiental.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Censo Demográfico 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/pt/>. Acesso em: 24 ago. 2025.
- BULLARD, R. D. Confronting environmental racism in the twenty-first century. *Global Dialogue*, v. 4, n. 11, winter. 2002.
- FERNANDES, Florestan. A integração do negro na sociedade de classes. 5. ed. São Paulo: Editora Globo, 2008
- HERCULANO, S.; PACHECO, T. Racismo ambiental, o que é isso. Rio de Janeiro: Projeto
- Brasil Sustentável e Democrático: FASE, 2006.
- FORTALEZA. Instituto de Pesquisa e Planejamento de Fortaleza – IPPLAN. *Fortaleza em Mapas*. Fortaleza: IPPLAN, 2020. Disponível em: <https://mapas.fortaleza.ce.gov.br/>. Acesso em: 22 dez. 2023.
- RIBEIRO, M. C. R.; LIMA, M. Q. C. Raça e terra: implicações do racismo fundiário na segregação urbana em Fortaleza-CE. *Revista Brasileira de Gestão Urbana*, Curitiba, v. 16, e20230250, 2024. DOI: 10.1590/2175-3369.016.e20230250.

REALIDADES ESTENDIDAS COMO ESTRATÉGIA PARA O DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS ARQUITETÔNICOS ACESSÍVEIS A AUTISTAS

RESUMO

Este artigo tem como objetivo colaborar no desenvolvimento de projetos arquitetônicos acessíveis a autistas. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada no Portal de Periódicos CAPES, no período de fevereiro de 2020 a fevereiro de 2025, a partir da combinação do termo “autismo” com palavras-chave relacionadas à acessibilidade, tecnologia e realidades digitais. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados nove estudos para análise. Os resultados indicam que as Realidades Estendidas favorecem a visualização antecipada dos ambientes, possibilitam o controle e a simulação de estímulos sensoriais e ampliam a comunicação entre projetistas e usuários, contribuindo para decisões projetuais mais adequadas às necessidades do espectro autista. Conclui-se que a incorporação dessas tecnologias no processo de projeto constitui uma estratégia promissora para a promoção de ambientes mais inclusivos e sensorialmente ajustados.

Palavras-chave: arquitetura sensorial; acessibilidade; autismo; realidade virtual; realidade aumentada.

1 INTRODUÇÃO

O autismo envolve alterações na comunicação, interação social, padrões comportamentais e no processamento sensorial, que influenciam diretamente a experiência do ambiente construído, tornando a acessibilidade arquitetônica fundamental para a inclusão e permanência de autistas (Moura et al., 2021). Contudo, as normas técnicas de acessibilidade ainda não contemplam plenamente essas demandas sensoriais, o que evidencia a relevância da arquitetura sensorial na criação de ambientes mais confortáveis, previsíveis e seguros (Mendes; Costa, 2018).

Paralelamente, o avanço das tecnologias digitais tem transformado os processos de concepção e representação arquitetônica. As chamadas Realidades Estendidas, que englobam a realidade virtual e a realidade aumentada, possibilitam a imersão e a interação do usuário com o espaço projetado antes de sua construção, ampliando a compreensão e permitindo ajustes mais precisos às necessidades individuais (Moura et al., 2021).

Yasmin Moura Sidou
Estudante de arquitetura e urbanismo da
universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0007-2742-9527>
Yasminmsidou@gmail.com

Letícia Keroly Bezerra Alexandrino
Doutoranda e mestra em psicologia ambiental, arquiteta e urbanista, docente e coordenadora adjunta do curso de arquitetura e urbanismo da universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0002-0716-9429>
Leticia.alexandrino@unichristus.edu.br

José Otávio Santos de Almeida Braga
Arquiteto e urbanista, mestre em planejamento regional e urbano, docente do curso de arquitetura e urbanismo da universidade Christus
<https://orcid.org/0000-0003-2558-7461>
Zeh.ot.sab@gmail.com

Lia Holanda de Paula Pessoa Ponce
Arquiteta e urbanista, especialista em arquitetura e lighting e docente na universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0005-0680-600x>
Lia.holanda@unichristus.edu.br

Tiago Bezerra de Souza
Arquiteto e urbanista, mestre em engenharia civil e docente na universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0006-1576-9607>
Tiago.souza@unichristus.edu.br

Autor correspondente:
Letícia Keroly Bezerra Alexandrino
E-mail: leticia.alexandrino@unichristus.edu.br

Submetido em: 31/12/2025
Aprovado em: 02/01/2026

Como citar este artigo:
SIDOU, Yasmin Moura; ALEXANDRINO, Letícia Keroly Bezerra; BRAGA, José Otávio Santos de Almeida; PONCE, Lia Holanda de Paula Pessoa; SOUZA, Tiago Bezerra de. Realidades estendidas como estratégia para o desenvolvimento de projetos arquitetônicos acessíveis a autistas. **Revista Interagir**, Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 178-180, 2026.

Diante disso, este estudo tem como objetivo compreender como as Realidades Estendidas podem colaborar no desenvolvimento de projetos arquitetônicos acessíveis a autistas, considerando suas potencialidades para a visualização, a simulação sensorial e a participação do usuário no processo projetual.

2 MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, estruturada a partir do método PICO, no qual teve como pergunta norteadora: Como as Realidades Estendidas podem ser aplicadas (C) nas etapas de elaboração dos projetos arquitetônicos (I) para garantir uma maior acessibilidade (O) dos ambientes para autistas (P)?

A busca dos estudos foi realizada no Portal de Periódicos CAPES, no mês de fevereiro de 2025, utilizando combinações, por meio do operador booleano AND, entre o termo “autismo” e as palavras-chave: acessibilidade, tecnologia, realidade virtual, realidade aumentada, realidade estendida e tecnologias assistivas.

Foram adotados como critérios de inclusão artigos científicos revisados por pares, publicados em português, entre 2020 e 2025, com acesso livre e pertinência temática. Após a aplicação dos critérios, os artigos selecionados foram lidos na íntegra e organizados em planilha, seguindo as recomendações do protocolo PRISMA e gerando duas categorias de análise: (1) realidade

aumentada e (2) realidade virtual.

3 RESULTADOS

A busca inicial resultou em 221 publicações. Após as etapas de triagem e elegibilidade, cinco artigos compuseram a amostra final. Observou-se predominância de estudos de autoria nacional, majoritariamente voltados a ambientes educacionais.

Observa-se, ainda que a combinação Autismo AND Tecnologia (C5) concentrou o maior número de publicações (53,84%), seguida por Autismo AND Acessibilidade (C1) (22,17%), Autismo AND Tecnologias Assistivas (C6) (13,12%), Autismo AND Realidade Virtual (C3) (8,14%) e Autismo AND Realidade Aumentada (C4) (2,71%). A combinação Autismo AND Realidades Estendidas (C2) não apresentou resultados.

A partir da seleção final, procedeu-se à análise das principais características dos estudos incluídos, considerando título, autoria, ano de publicação, base de dados, país de origem do primeiro autor, contexto de aplicação e combinação utilizada na busca. Observou-se predominância de pesquisas voltadas para ambientes educacionais, com ênfase na melhoria da compreensão, comunicação e desenvolvimento de crianças autistas no contexto escolar.

4 DISCUSSÕES

Realidade Aumentada

A Realidade Aumentada

(RA) tem sido aplicada na arquitetura como ferramenta de apoio à visualização de projetos, à simulação de ambientes e à comunicação entre projetistas, usuários e equipes técnicas, por meio da sobreposição de informações digitais ao espaço físico. Nos estudos analisados, observa-se que essa tecnologia favorece a compreensão espacial, especialmente em fases iniciais do projeto, ao permitir a leitura de volumes, proporções e elementos arquitetônicos diretamente no contexto real (Rosa; Silva; Aymone, 2018; Lupo; Mizutani, 2022).

No âmbito da acessibilidade, a RA apresenta potencial para apoiar a orientação espacial e a mediação da informação, aspecto particularmente relevante para autistas. A possibilidade de utilização de recursos visuais guiados, ícones e camadas informativas contribui para tornar o ambiente mais previsível e compreensível, reduzindo ambiguidades que podem gerar desconforto sensorial ou insegurança (Rosa; Silva; Aymone, 2018; Mendes; Costa, 2018).

Entretanto, os estudos também apontam limitações associadas à aplicação da RA, como a necessidade de modelos digitais precisos, a compatibilidade entre diferentes dispositivos e os custos de desenvolvimento e implementação. Além disso, para o público autista, destaca-se a importância de evitar sobrecarga sensorial, garantindo interfaces simples, estímulos controlados e

possibilidade de personalização, de modo que a tecnologia atue como recurso facilitador e não como elemento gerador de estresse ambiental (Moura et al., 2021; Lupo; Mizutani, 2022).

Realidade Virtual

A Realidade Virtual (RV) tem sido amplamente abordada nos estudos analisados por sua capacidade de criar ambientes imersivos que permitem ao usuário vivenciar o espaço arquitetônico antes de sua materialização. No campo da arquitetura, a RV é utilizada como ferramenta de visualização tridimensional e simulação de ambientes, favorecendo a avaliação antecipada de aspectos espaciais, funcionais e sensoriais (Lupo; Mizutani, 2022; Melo et al., 2023).

No contexto da acessibilidade para autistas, a RV possibilita experiências controladas e previsíveis, permitindo a antecipação do uso do espaço e a redução de incertezas. A possibilidade de ajustar estímulos visuais e sonoros contribui para minimizar situações de sobrecarga sensorial e ampliar a compreensão do ambiente (Moura et al., 2021; Mendes; Costa, 2018).

Apesar dessas contribuições, os estudos apontam limitações relacionadas ao custo dos equipamentos, à necessidade de modelos digitais precisos e à adequação das interfaces às particularidades sensoriais dos usuários. Dessa forma, a aplicação da RV no processo projetual deve es-

tar articulada aos princípios da arquitetura sensorial e da acessibilidade, assegurando seu uso de maneira inclusiva e centrada no usuário (Moura et al., 2021; Lupo; Mizutani, 2022).

5 CONCLUSÃO

Conclui-se que as Realidades Estendidas apresentam potencial para contribuir com o desenvolvimento de projetos arquitetônicos acessíveis a autistas, ao possibilitar a experimentação prévia dos ambientes, o controle de estímulos sensoriais e maior participação do usuário no processo projetual. Contudo, destaca-se a necessidade de ampliar estudos empíricos que aprofundem a integração entre arquitetura sensorial e Realidades Estendidas, visando fortalecer práticas projetuais inclusivas.

REFERÊNCIAS

- LUPU, B. M.; MIZUTANI, M. N. P. **Contextual ou itinerante? Aproximações projetuais ao design de exposições imersivas na contemporaneidade.** In: LUPU, B. M.; MIZUTANI, M. N. P. Patrimônio 4.0. [S. l.]: LaSUS FAU, 2022. p. 362-372
- MELO, R. B. et al. **BIM e realidade virtual.** In: V ENCONTRO NACIONAL SOBRE O ENSINO DE BIM, 2023, Aracajú-SE, Brasil. V encontro nacional sobre o ensino de bim. [S. l.]: ANTAC, 2023
- MENDES, J. I.; COSTA, J. R. Integração sensorial em crianças com transtorno do espectro autista. **Cadernos da Escola de Saúde**, v. 17, n. 2, p. 1-3, 3 abr. 2018
- MOURA, F. R. E. et al. **Estudo pros-**

pectivo das tecnologias da informação e comunicação aplicadas a pessoas com autismo. Cadernos de Prospecção, v. 14, n. 3, p. 884-898, 2021

ROSA, V. I.; SILVA, R. P.; AYMONE, J. L. F. **Design inclusivo:** processo de desenvolvimento de prancha de comunicação alternativa e aumentativa para crianças com transtorno do espectro do autismo utilizando realidade aumentada. **Design e Tecnologia**, v. 8, n. 15, p. 51, 30 jun. 2018

RELATO DE EXPERIÊNCIA

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6290.p181-183.2026>

RECONHECIMENTO DE MATERIAIS ACÚSTICOS: VISITA TÉCNICA À LOJA ARTEPISO

RESUMO

A acústica arquitetônica desempenha papel essencial na qualidade dos ambientes construídos, influenciando diretamente o conforto, a funcionalidade e a saúde dos usuários. O controle adequado do som contribui para a redução de ruídos indesejáveis, a melhoria da inteligibilidade da fala e a criação de espaços mais agradáveis, evitando impactos negativos como estresse, distúrbios do sono e dificuldades de concentração (BISTAFA, 2018; SOUZA; ALMEIDA, 2011). A compreensão do comportamento acústico dos materiais é fundamental para a especificação eficiente de soluções absorventes, refletivas ou isolantes, de acordo com a função de cada ambiente (LONG, 2014; RIBEIRO, 2012). Este artigo apresenta o relato de uma visita técnica à loja Artepiso, realizada pelos alunos da disciplina de Conforto Ambiental II em dezembro de 2025, cujo objetivo foi o reconhecimento e a análise de materiais acústicos disponíveis no mercado. Durante a atividade, foram observados pisos vinílicos, carpetes modulares, mantas isolantes, painéis decorativos e sistemas de drywall, com demonstração de absorção e isolamento acústico em ambientes específicos, incluindo auditório e espaços sensoriais. A visita permitiu avaliar aspectos técnicos, estéticos, de instalação e manutenção, além de compreender a relação entre desempenho, custo e durabilidade dos materiais. A experiência reforçou a importância da vivência prática para consolidar o aprendizado teórico, evidenciando que a correta especificação de materiais acústicos contribui para o conforto ambiental, a saúde dos usuários e a qualidade do projeto arquitetônico. A atividade demonstrou ainda que desempenho acústico e estética podem ser conciliados, ampliando as possibilidades projetuais do arquiteto.

Palavras-chave: acústica arquitetônica; materiais acústicos; conforto ambiental;

1 INTRODUÇÃO

A acústica arquitetônica é um dos aspectos fundamentais para a qualidade dos espaços construídos, influenciando diretamente o conforto ambiental e o desempenho funcional das edificações. O controle adequado do som contribui para a inteligibilidade da fala, a redução de ruídos indesejáveis e a criação de ambientes mais saudáveis e agradáveis. Segundo Bistafa (2018), o ruído caracteriza-se não apenas por suas propriedades físicas, mas sobretudo por sua condição de insatisfatória, variando conforme o contexto, a atividade desenvolvida e a percepção

Amando Candeira Costa Filho
Doutor Universidade Presbiteriana Mackenzie
Docente do curso de arquitetura e urbanismo
da Unichristus
<https://orcid.org/0009-0003-9965-2307>
amando.costa@unichristus.edu.br

Lia Holanda de Paula Pessoa Ponce
Especialista em arquitetura e lighting pela
Unichristus
<https://orcid.org/0009-0005-0680-600X>
lia.holanda@unichristus.edu.br

Chris Anelise Costa Campos
Mestre em desenvolvimento e meio ambiente
(Prodema-UFC) doutoranda em arquitetura e
urbanismo pelo PPGAUD UFC. Docente do
curso de arquitetura e urbanismo da
Unichristus
<https://orcid.org/0009-0000-3198-9649>
chris.anelise@gmail.com

Autor correspondente:
Amando Candeira Costa Filho
E-mail: amando.costa@unichristus.edu.br

Submetido em: 31/12/2025
Aprovado em: 02/02/2026

Como citar este artigo:
COSTA FILHO, Amando Candeira; PONCE,
Lia Holanda de Paula Pessoa; CAMPOS,
Chris Anelise Costa. Reconhecimento de
materiais acústicos: visita técnica à loja Artepiso. **Revista Interagir**, Fortaleza, v. 24, n. 130,
p. 181-183, 2026.

do usuário, o que reforça a importância do controle acústico no projeto arquitetônico. Em projetos arquitetônicos, especialmente em edificações residenciais, comerciais e institucionais, a negligência das questões acústicas pode comprometer o uso dos espaços e a satisfação dos usuários.

Diversos estudos apontam que a exposição prolongada a níveis elevados de ruído pode causar impactos negativos à saúde, como estresse, distúrbios do sono, dificuldades de concentração e redução da produtividade. Desta forma, **a acústica não se limita a uma questão técnica, mas relaciona-se diretamente ao bem-estar físico e psicológico das pessoas. Nesse contexto, cabe ao arquiteto compreender como o som se propaga** no espaço e como os materiais podem atuar no isolamento e no condicionamento acústico dos ambientes. Segundo Long (2014), a acústica em ambientes construídos busca regular o comportamento do som, garantindo tanto a funcionalidade do espaço quanto o conforto auditivo dos usuários, sendo um aspecto essencial do projeto arquitetônico.

O conhecimento sobre materiais acústicos é essencial para a tomada de decisões projetuais mais eficientes. Materiais absorventes, refletivos e isolantes possuem comportamentos distintos e devem ser especificados de acordo com a função do espaço. Nesse contexto, a correta gestão acústica em projetos arquitetônicos torna-se essencial, pois in-

terfere diretamente no bem-estar físico e psicológico dos usuários (SOUZA; ALMEIDA, 2011).

A vivência prática, por meio de visitas técnicas, possibilita ao estudante e ao profissional ampliar a compreensão sobre desempenho, aplicação e estética desses materiais, aproximando a teoria da realidade do mercado. Este artigo relata a experiência da visita técnica a loja Artepiso realizada em dezembro de 2025 pelos alunos da disciplina de Conforto Ambiental II.

2 RELATO DE CASO

O relato de caso refere-se a uma visita técnica realizada à loja Artepiso, especializada na comercialização de revestimentos e soluções para conforto acústico. A atividade teve como objetivo o reconhecimento de materiais acústicos disponíveis no mercado e a compreensão de suas aplicações em diferentes tipos de ambientes arquitetônicos.

Segundo Ribeiro (2012), os materiais acústicos desempenham papel fundamental no controle do som em edifícios, atuando para minimizar reflexões, reverberações e a transmissão de ruídos, contribuindo diretamente para o conforto ambiental interno e para a qualidade do projeto arquitetônico.

Durante a visita, foram apresentados diversos produtos voltados ao controle acústico, como pisos vinílicos com propriedades de absorção sonora, carpetes modulares, painéis acústicos decorativos, mantas isolantes e

forros específicos para redução de ruídos. O senhor Paulo Pepino acompanhou toda a visita representando a loja e explicando as características técnicas dos materiais, incluindo coeficientes de absorção sonora, desempenho no isolamento de ruídos de impacto e aéreo, bem como as normas técnicas que orientam sua utilização. Interessante destacar as reformas sofridas pela loja que agora possibilita diversas experiências sensoriais em relação aos materiais acústicos. Foram apresentados materiais para isolamento acústico demonstrados de forma visíveis aplicados em ambiente específico com destaque para os sistemas de drywall e ambiente com tratamento sonoro através de absorvedores acústicos perfurados (figura 1).

► Figura 1 – Espaço com tratamento de absorção acústica através de materiais perfurados



Fonte: acervo próprio (2025)

Outro ponto de destaque foi a visita ao auditório da loja. Com capacidade para 60 pessoas o espaço reflete boas práticas

acústicas desde o seu projeto até a escolha de materiais adequados para absorção e reflexão além de um excelente isolamento acústico.

Além das informações técnicas, foi possível observar aspectos relacionados à estética, à instalação e à manutenção dos materiais, fatores relevantes para a especificação em projetos arquitetônicos. A visita também permitiu compreender a relação entre custo, desempenho acústico e durabilidade, evidenciando que a escolha do material deve considerar tanto critérios técnicos quanto econômicos e funcionais.

3 DISCUSSÃO

A visita técnica à loja Artepiso evidenciou a importância do contato direto com os materiais acústicos como complemento ao aprendizado teórico. Os conceitos de acústica abordados na disciplina de conforto ambiental II, podem ser percebidos através da manipulação dos produtos e contribuem para uma compreensão mais clara de seu comportamento e de suas possibilidades de aplicação.

A norma técnica ABNT 15575 foi sempre presente nas demonstrações e destacada quanto aos limites de absorção e isolamento sonoro dos materiais exibidos. Ficou claro a importância em adotar materiais de qualidade e o respeito as normas é fator indispensável para servir de referência para análises de escolha de produtos a serem adotados nos projetos arquitetônicos.

Observou-se que a correta especificação de materiais acústicos pode minimizar interferências sonoras prejudiciais à saúde e melhorar significativamente a qualidade dos ambientes. A diversidade de soluções disponíveis no mercado demonstra que é possível aliar desempenho acústico e estética, superando a visão de que materiais acústicos são limitados do ponto de vista formal.

Dessa forma, a experiência reforça o papel do arquiteto como mediador entre técnica, conforto e bem-estar, destacando a necessidade de aprofundar o conhecimento sobre acústica e seus materiais desde a formação acadêmica. A visita técnica mostrou-se uma ferramenta didática relevante para o reconhecimento de soluções construtivas que contribuem para projetos mais responsáveis e alinhados às necessidades dos usuários.

REFERÊNCIAS

- BISTAFA, S. R. Acústica aplicada ao controle do ruído. São Paulo: Blucher, 2018.
- EVEREST, F. A.; POHLMANN, K. C. Master handbook of acoustics. New York: McGraw-Hill, 2015.
- LONG, M. Architectural acoustics. Oxford: Elsevier, 2014.
- RIBEIRO, F. A. Conforto ambiental acústico. São Paulo: Edusp, 2012.
- SOUZA, L. C. L.; ALMEIDA, M. G. Conforto ambiental na arquitetura. São Paulo: ProEditores, 2011.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6273.p184-186.2026>

RELATO DE EXPERIÊNCIA: PROPOSTA DE REQUALIFICAÇÃO DO ESTACIONAMENTO DA UNIVERSIDADE CHRISTUS – PARQUELÂNDIA

RESUMO

As cidades contemporâneas apresentam uma dinâmica marcada pela expansão urbana acelerada, pelo crescimento de áreas periféricas e pela permanência de espaços subutilizados ou abandonados em áreas consolidadas. Esses espaços, denominados vazios urbanos, constituem uma realidade ambígua: ao mesmo tempo em que revelam falhas no planejamento urbano e representam fragmentação da malha urbana, também podem ser compreendidos como oportunidades de requalificação e reintegração ao tecido da cidade. Este trabalho tem por objetivo trazer uma proposta de requalificação do estacionamento do Centro Universitário Christus, a partir de etapas de levantamento de campo, diagnóstico do estacionamento analisado e debates teóricos, resultando em um estudo preliminar orientado por critérios ambientais, sociais e de integração comunitária.

Palavras-chave: vazios urbanos; requalificação urbana; planejamento urbano; sustentabilidade.

1 INTRODUÇÃO

As cidades contemporâneas apresentam uma dinâmica marcada pela expansão urbana acelerada, pelo crescimento de áreas periféricas e pela permanência de espaços subutilizados ou abandonados em áreas consolidadas. Esses espaços, denominados vazios urbanos, constituem uma realidade ambígua: ao mesmo tempo em que revelam falhas no planejamento urbano e representam fragmentação da malha urbana, também podem ser compreendidos como oportunidades de requalificação e reintegração ao tecido da cidade.

De acordo com Solà-Morales (2002), os chamados *terrain vagues* representam territórios de incerteza e indefinição, que, justamente por isso, oferecem potenciais criativos e transformadores. No contexto brasileiro, a produção de vazios urbanos está relacionada tanto à especulação imobiliária quanto a transformações nos usos do solo, processos de desindustrialização, ineficiência no planejamento e dificuldades de gestão territorial (Figueiredo; Rippel, 2021).

Nesse cenário, compreender os vazios urbanos não apenas como problemas, mas como oportunidades, torna-se um exercício fundamental para pensar em cidades mais sustentáveis, inclusivas e resilientes.

Chris Anelise Costa Campos
Mestre em desenvolvimento e meio ambiente.
Doutoranda em arquitetura e urbanismo pelo
PPGAUD UFC. Docente em arquitetura e urbanismo
na universidade Christus.
<https://orcid.org/0009-0000-3198-9649>
Chris.anelise@gmail.com

Gabriela de Oliveira Alves
Graduanda em arquitetura e urbanismo pela
universidade Christus.
<https://orcid.org/0009-0003-7942-2803>
Gabialvest27@gmail.com

Darlan de Castro Rodrigues Oliveira
Graduando em arquitetura e urbanismo pela
universidade Christus.
<https://orcid.org/0009-0006-3009-9904>
darlanfolklore13@gmail.com

Yasmin Oliveira Araújo
Graduanda em arquitetura e urbanismo pela
universidade Christus.
<https://orcid.org/0009-0007-4938-2926>
yo.araujo@gmail.com

Amando Candeira Costa Filho
Doutor em arquitetura e urbanismo. Docente em
arquitetura e urbanismo na universidade Christus.
<https://orcid.org/0009-0003-9965-2307>
Amando.costa@unichristus.edu.br

Maria Cristielen Rodrigues Ribeiro
Mestre e doutoranda em arquitetura e urbanismo
pelo PPGAUD UFC. Docente em arquitetura e
urbanismo na universidade Christus.
<https://orcid.org/0009-0001-5089-2241>
Cristielenrodrigues@outlook.com

Autor correspondente:
Chris Anelise Costa Campos
E-mail: chris.anelise@gmail.com

Submetido em: 30/12/2025
Aprovado em: 02/01/2026

Como citar este artigo:
CAMPOS, Chris Anelise Costa; ALVES, Gabriela
de Oliveira; OLIVEIRA, Darlan de Castro
Rodrigues; ARAÚJO, Yasmin Oliveira; COSTA
FILHO, Amando Candeira; RIBEIRO, Maria Cristie-
lien Rodrigues. Relato de experiência: proposta de
requalificação do estacionamento da Universidade
Christus – Parquelândia. *Revista Interagir*,
Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 184-186, 2026.

Assim, o presente trabalho tem como objetivo apresentar a experiência do Grupo de Estudo e Pesquisa (GEP) do curso de Arquitetura e Urbanismo, que investigou a sobre aspectos gerais de espaços urbanos subutilizados, com foco no estacionamento da Unichristus. Interpretado como vazio urbano, o espaço foi analisado quanto às suas limitações físicas e ambientais e, em seguida, foi objeto de uma proposta de requalificação que integra paisagismo, conforto ambiental e usos comunitários.

2 MÉTODOS

A pesquisa teve caráter qualitativo e exploratório e prescritivo, articulando dois eixos: pesquisa bibliográfica e pesquisa aplicada com a produção de um projeto. Na etapa bibliográfica, foram realizadas leituras sobre morfologia urbana e principalmente sobre vazios urbanos, suas tipologias, impactos e potenciais de requalificação, com base em autores como Solà-Morales (2002), Bordes (2012), Montes (2016), Esmeralda (2017), Hashem, Wahba e Nasr-Eldin (2022) e Figueiredo e Rippel (2021).

Em relação à pesquisa aplicada, desenvolvida no âmbito do GEP, foi dada por meio de levantamento de campo, diagnóstico do espaço do estacionamento, observando suas características físicas, ambientais e sociais, debates teóricos em grupo, relacionando o caso estudado com a literatura

sobre vazios urbanos e elaboração de uma proposta de requalificação pautada em critérios ambientais, sociais e de integração comunitária.

3 RELATO DE CASO

O termo vazio urbano abrange uma série de espaços que se encontram em situação de falta de uso ou subutilizados, muitas vezes com aspecto de abandono e negligência, podendo ser desde terrenos baldios até edificações vazias. Esses espaços surgem como produto de processos múltiplos, que vão desde a especulação imobiliária (Bordes, 2012), até transformações econômicas e urbanísticas mais amplas, como a desindustrialização, que gera áreas abandonadas no tecido urbano (Figueiredo; Rippel, 2021).

Solà-Morales (2002) contribui para esse debate ao cunhar o termo *terrain vague*, que se refere a áreas urbanas abandonadas, degradadas ou indefinidas, mas que possuem forte potencial de transformação. A ambivalência desses espaços é evidente: se, por um lado, representam sinais de abandono, degradação e insegurança, por outro, constituem oportunidades estratégicas de reconversão.

Dessa forma, com base na discussão teórica, foi analisado o estacionamento da Universidade Christus, no bairro Bela Vista, em Fortaleza. O diagnóstico elaborado pelos autores identificou as seguintes questões: predominância de superfícies impermeáveis que

agrava problemas de drenagem e contribuem para a formação de ilhas de calor; ausência de sombreamento e de mobiliário; falta de integração com a comunidade do bairro, restringindo o espaço ao uso funcional de estacionamento (Figura 1).

► Figura 1: Levantamento



Fonte: Acervo dos autores (2025)

A proposta de requalificação elaborada pelo GEP dialoga com a literatura ao transformar esse vazio urbano em espaço de oportunidades. Inspirando-se na perspectiva de usos efêmeros (Montes, 2016; Esmeralda, 2017), foi concebido um projeto multifuncional que, sem deixar de atender às necessidades institucionais, amplia a vocação do espaço para a convivência e para usos comunitários.

Entre as soluções propostas estão:

- Vegetação nativa e áreas permeáveis, melhorando conforto térmico, drenagem e biodiversidade;
- Pergolados e treliças com plantas trepadeiras, que geram sombreamento e reforçam a conexão com a natureza (Figura 2);
- Pintura artística no chão e paredes, incentivando o brincar e a apropriação social do espaço (Figura 3);
- Canteiros comunitários, destinados à agricultura urbana, for-

- talecendo o engajamento social;
- Mobilatório urbano e áreas de convivência, que tornam o espaço convidativo para todas as faixas etárias;
- Uso multifuncional: durante a semana, mantém-se a função de estacionamento; nos finais de semana e feriados, o espaço pode ser reconfigurado para usos diversos como feiras e atividades físicas.

Os resultados dessa experiência reforçam o entendimento de que os vazios urbanos, quando requalificados, não apenas solucionam problemas ambientais e espaciais, mas também podem gerar inclusão social e vitalidade urbana. A proposta do GEP dialoga diretamente com a ambiguidade descrita por Solà-Morales: de um espaço de abandono e aridez para um espaço de integração, encontro e convivência.

► Figura 2: Projeto de requalificação



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

► Figura 3: Corte humanizado



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

4 DISCUSSÕES

A análise desenvolvida pelo GEP demonstra que a com-

preensão crítica dos vazios urbanos pode abrir caminhos para soluções criativas e sustentáveis no espaço urbano. O caso do estacionamento da Unichristus evidencia como áreas subutilizadas, vistas inicialmente como espaços áridos e de abandono, podem ser ressignificadas a partir de propostas de requalificação que integrem conforto ambiental, biodiversidade, lazer, cultura e participação comunitária.

A fundamentação teórica mostra que os vazios urbanos devem ser compreendidos não apenas como sintomas de uma urbanização desigual e fragmentada, mas também como oportunidades de transformação. Ao integrar dimensões sociais, ambientais e econômicas, projetos de requalificação podem contribuir para cidades mais saudáveis e resilientes.

Do ponto de vista pedagógico, a experiência destaca o papel dos grupos acadêmicos de pesquisa como laboratórios de inovação urbana, nos quais teoria e prática se encontram para gerar propostas que dialogam com demandas reais. Assim, os vazios urbanos, quando olhados pela ótica de sua potencialidade, tornam-se ferramentas de reflexão e ação para o planejamento urbano contemporâneo.

REFERÊNCIAS

BORDE, A. de L. P. Vazios urbanos: avaliação histórica e perspectivas contemporâneas. In: XIV Encontro Nacional da ANPUR, Rio de Janeiro, 2012. **Anais** do XIV Encontro Nacional da

ANPUR.

ESMERALDA, L. G. From void to opportunity. **Procedia Environmental Sciences**, v. 37, 2017.

FIGUEIREDO, M. P. F.; RIPPEL, R. A (in)sustentabilidade dos vazios urbanos: uma discussão teórica. **Thêma et Scientia**, v. 11, n. 2, 2021.

MONTES, A. P. La gestión del vacío urbano: contextos, casos y propuestas. **Revistarquis**, Costa Rica, v. 5, n. 2, 2016.

HASHEM, O. M.; WAHBA, S. M.; NASRS-ELDIN, T. I. Urban voids: identifying and optimizing urban voids potential as a revitalization source in enhancing developing countries' city income. **Journal of Engineering and Applied Science**, v. 69, 2022.

SOLÀ-MORALES RUBIÓ, I de. Terrain vague. In: SOLÀ-MORALES RUBIÓ, Ignasi. **Territórios**. Barcelona, Gustavo Gili, 2002. p. 181-193.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6301.p187-189.2026>

RELATO DE EXPERIÊNCIA: UM INVENTÁRIO ARTÍSTICO- ARQUITETÔNICO DO CEMITÉRIO SÃO JOÃO BATISTA DE FORTALEZA, CEARÁ

RESUMO

O projeto propõe como tema central os cemitérios oitocentistas brasileiros, cuja delimitação se dá no estudo do Cemitério São João Batista de Fortaleza – CE. A problematização deste estudo está diretamente vinculada à preservação do patrimônio cultural edificado em Fortaleza, uma cidade marcada por constantes transformações urbanas que frequentemente resultam na descaracterização de imóveis de interesse histórico. A justificativa para o estudo reside na importância do Cemitério São João Batista como um dos principais marcos patrimoniais de Fortaleza. Mais do que um local de sepultamento, o espaço simboliza sociabilidades e dinâmicas culturais, evidenciando as relações sociais e os valores de diferentes épocas. Sua preservação e valorização enquanto “museu a céu aberto” oferecem oportunidades únicas para promover a memória coletiva e fomentar ações de educação patrimonial. Isto posto, o objetivo geral da pesquisa é documentar e analisar a arquitetura funerária do Cemitério São João Batista, destacando suas características artísticas, simbólicas e históricas. Essa documentação se deu por meio de fichas e os túmulos selecionados passaram a ser estudados e catalogados segundo critérios tipológicos, estilísticos e simbólicos. Até o momento a pesquisa catalogou vinte e cinco túmulos, um número ainda pouco expressivo frente à quantidade de túmulos do cemitério, o que sinaliza a necessidade de continuação em etapa posterior.

Palavras-chave: cemitério; Fortaleza; São João Batista; mapeamento; fichamento.

1 INTRODUÇÃO

A experiência de pesquisa aqui relatada insere-se no campo dos estudos sobre patrimônio cultural edificado, tendo como tema central os cemitérios oitocentistas brasileiros. O recorte empírico concentrou-se no Cemitério São João Batista, em Fortaleza–CE, compreendido como um espaço privilegiado para a análise das dinâmicas socioculturais, arquitetônicas e simbólicas que marcaram a cidade entre os séculos XIX e XX.

A aproximação com o objeto de estudo partiu da compreensão dos cemitérios oitocentistas como espaços planejados segundo preceitos higienistas do século XIX, concebidos enquanto territórios fun-

Emanoel Victor Patrício de Lucena
Mestre em Arquitetura e Urbanismo da UFPB
<https://orcid.org/0000-0002-2636-8159>
emanoel.lucena@unichristus.edu.br

Igor Morse de Sousa
Graduando em arquitetura e urbanismo na
Universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0000-8933-2340>
igormorsedesousa@gmail.com

Tiago Farias Lopes
Mestre em Arquitetura e Urbanismo
<https://orcid.org/0000-0002-9810-9957>
tiago.farias@unichristus.edu.br

Autor correspondente:
Emanoel Victor Patrício de Lucena
E-mail: emanoel.lucena@unichristus.edu.br

Submetido em: 04/01/2026
Aprovado em: 05/01/2026

Como citar este artigo:
LUCENA, Emanoel Victor Patrício de;
SOUSA, Igor Morse de; LOPES, Tiago Farias.
Relato de experiência: um inventário
artístico-arquitetônico do Cemitério São João
Batista de Fortaleza, Ceará. **Revista
Interagir**, Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 187-189,
2026.

cionais e regulares, dotados de centralidades e periferias que dialogam diretamente com a morfologia urbana das cidades (ANDRÉ, 2006). Essa leitura inicial orientou o olhar lançado sobre o Cemitério São João Batista, entendido não apenas como lugar de sepultamento, mas como uma extensão da própria cidade, onde se materializam hierarquias sociais, valores culturais e representações simbólicas da morte.

Ao longo do desenvolvimento da pesquisa, a problematização emergiu da observação crítica das condições de preservação do patrimônio cultural edificado em Fortaleza. A cidade, historicamente marcada por intensos processos de transformação urbana, apresenta recorrentes situações de descaracterização e apagamento de bens de interesse histórico. Nesse contexto, o Cemitério São João Batista revelou-se um espaço singular de memória e identidade cultural, capaz de evidenciar as dinâmicas sociais, econômicas e culturais da Fortaleza oitocentista, mas simultaneamente vulnerável às pressões do crescimento urbano e à negligência das políticas públicas de preservação.

A justificativa do estudo foi sendo construída ao longo do próprio percurso investigativo, à medida que se evidenciava a relevância do Cemitério São João Batista como um dos principais marcos patrimoniais de Fortaleza. A vivência no campo permitiu compreender o espaço como um

verdadeiro “museu a céu aberto”, no qual a arquitetura funerária expressa sociabilidades, crenças, distinções sociais e transformações culturais ao longo do tempo. Tal constatação reforçou a necessidade de registrar, analisar e difundir esse patrimônio, contribuindo tanto para os estudos históricos e arquitetônicos locais quanto para o debate sobre políticas públicas de preservação.

Nesse sentido, a experiência de pesquisa teve como objetivo geral documentar e analisar a arquitetura funerária do Cemitério São João Batista, com ênfase em suas características artísticas, simbólicas e históricas. A partir desse objetivo, delinearam-se alguns propósitos específicos construídos no decorrer da investigação: identificar e classificar as principais linguagens arquitetônicas presentes nos monumentos funerários, relacionando-as aos seus contextos históricos e culturais; e mapear as diferentes áreas do cemitério segundo suas predominâncias estilísticas, buscando compreender os processos de ocupação e organização espacial ao longo do tempo.

2 MÉTODOS

O percurso metodológico foi estruturado a partir de um conjunto de estratégias articuladas entre si, acionadas de forma simultânea e sequencial ao longo da pesquisa, de modo a garantir a coerência entre os objetivos propostos e os procedimentos adotados.

A revisão bibliográfica constituiu a base contínua de sustentação da investigação. Desde as etapas iniciais, o levantamento e a leitura de obras sobre arte e arquitetura tumular acompanharam todo o desenvolvimento da pesquisa, orientando tanto a construção do referencial teórico quanto a leitura crítica do objeto empírico.

O reconhecimento e o mapeamento do Cemitério São João Batista configuraram-se como uma etapa central da experiência de campo. A partir do repertório teórico relativo às diferentes linguagens arquitetônicas, realizou-se uma identificação preliminar dessas linguagens no interior da necrópole, seguida de seu mapeamento espacial.

Na sequência, o registro fotográfico e o levantamento arquitetônico constituíram instrumentos fundamentais para a documentação do acervo tumular. A experiência *in loco* orientou a seleção das áreas e dos túmulos considerados mais relevantes em termos de expressão artística, arquitetônica e simbólica.

O processamento e a análise dos dados obtidos ocorreram de forma articulada às etapas anteriores. As informações e imagens coletadas foram sistematizadas em forma de fichas e os túmulos selecionados passaram a ser estudados e catalogados segundo critérios tipológicos, estilísticos e simbólicos.

O modelo adotado para a ficha baseou-se naquele proposto

por Macedo (2021), adaptado às especificidades locais do cemitério aqui estudado. O documento divide-se em sete seções, a primeira, numerando, mapeando e adicionando uma imagem do jazigo, ao passo em que a segunda identifica os sepultados, com nome completo, data de nascimento e falecimento. A terceira fala sobre as técnicas construtivas, tanto dos materiais construtivos, quando dos revestimentos externos aplicados ao túmulo e aos seus ornamentos. Na quarta, descreve-se a tipologia tumular e a linguagem arquitetônica. Na quinta se tem informações detalhadas sobre o epitáfio, sua transcrição e a autoria da obra. Na sexta o espaço é reservado para observações gerais.

3 RESULTADOS

Desde o início da pesquisa, em fevereiro de 2025, até a sua conclusão, em dezembro do referido ano, foram catalogados 25 jazigos. Diante da totalidade de túmulos presentes no cemitério, esse número ainda não é suficiente para atender aos objetivos gerais propostos, o que indica a necessidade de continuidade da pesquisa, com a ampliação do universo amostral e o aprofundamento das análises tipológicas, estilísticas e simbólicas.

4 DISCUSSÃO

O estudo do Cemitério São João Batista evidenciou a complexidade de sua trajetória histórica, marcada pela transição de

um espaço concebido sob preceitos higienistas para um território de reprodução das hierarquias e representações sociais da Fortaleza oitocentista. A análise das tendências artísticas presentes nos túmulos, bem como da monumentalidade e da ostentação observadas em determinados jazigos, permitiu compreender como as elites locais buscaram, no espaço cemiterial, visibilidade, distinção e novas formas de validação social. Tal processo revela, de maneira significativa, a progressiva secularização da morte no imaginário coletivo, na qual o cemitério passa a operar como extensão simbólica da cidade dos vivos.

Do ponto de vista metodológico, a experiência de pesquisa foi marcada por desafios que contribuíram diretamente para o amadurecimento do trabalho. Entre eles, destacaram-se as dificuldades iniciais relacionadas à localização dos jazigos no interior da necrópole, parcialmente superadas com a incorporação de um levantamento aerofotográfico obtido no mês de agosto, que possibilitou maior precisão no reconhecimento e mapeamento das áreas estudadas. Outro aspecto relevante foi o processo de adaptação e desenvolvimento da ficha de catalogação específica para o Cemitério São João Batista, que passou por sucessivas reformulações, com trechos sendo descartados, ajustados ou incorporados ao longo da investigação, em resposta às demandas impostas pelo

próprio campo empírico.

REFERÊNCIAS

- ANDRÉ, Paula. Modos de pensar e construir os cemitérios públicos oitocentistas em Lisboa: o caso do Cemitério dos Prazeres. *Revista de História da Arte* (2), 66-105. Disponível em <http://hdl.handle.net/10362/12450> Acesso em 03 jan. 2026.
- ARIES, Philippe. **O Homem Perante a Morte**. França, 1977.
- BATISTA, Henrique Sérgio de Araujo. **Assim na Morte Como na Vida: Arte e Sociedade no Cemitério São João Batista**. Fortaleza: UFC, 2003.
- CATROGA, Fernando. **O culto dos mortos como uma poética da ausência**. Coimbra: Almedina, 2009.
- LUCENA, Emanoel de. Segregar, consagrar e sanear. Um breve histórico do Cemitério São João Batista de Fortaleza CE. *Arquitextos*, São Paulo, ano 24, n. 285.03, Vitruvius, fev. 2024 <https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/24.285/8968>.
- MACEDO, Jamila Lima. Ficha de diagnóstico e tratamento de conservação-restauração de sepulturas. Pelotas: UF-Pel, 2021.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6287.p190-192.2026>

RELATO DE VISITA AO SOBRADO DO PASTOR EM FORTALEZA-CE

RESUMO

O artigo apresenta o Sobrado do Pastor, edifício eclético inaugurado em 1914 e situado na Praça do Ferreira, como objeto de uma experiência didático-extensionista desenvolvida na disciplina Projeto de Restauro de Edifícios Históricos. Inserido em Zona Especial de Preservação do Patrimônio Histórico e em regime de tombamento municipal provisório, o imóvel reúne valores arquitetônicos, históricos e urbanos que justificam sua adoção como laboratório para o ensino e a prática do restauro arquitetônico. A investigação estruturou-se a partir de três aulas de campo realizadas em parceria com a Secretaria Municipal de Cultura de Fortaleza, compondo um percurso metodológico que integrou levantamento arquitetônico, leitura morfológica, mapeamento de danos e coleta sistemática de informações destinadas à elaboração de um estudo preliminar de intervenção. Como resultados, destacam-se a consolidação de bases gráficas confiáveis, a produção de acervo fotográfico e de croquis, a elaboração de Mapa de Danos com fichas específicas e a definição de diretrizes preliminares voltadas à conservação, ao restauro e ao uso do edifício. O artigo discute como a articulação entre inventário, diagnóstico e estudo preliminar contribui para a formação discente crítica.

Palavras-chave: patrimônio cultural edificado; sobrado do pastor; restauro.

1 INTRODUÇÃO

O ensino da disciplina Projeto de Restauro de Edifícios Históricos pressupõe a articulação sistemática entre fundamentos teóricos, referenciais normativos e a vivência direta com o patrimônio edificado. Para além do domínio conceitual, a formação discente nessa área requer a compreensão concreta da materialidade arquitetônica, dos sistemas construtivos, das transformações ocorridas ao longo do tempo e das condicionantes urbanas, sociais e legais que incidem sobre os bens culturais. Nesse contexto, as atividades de campo assumem papel central, pois permitem ao estudante desenvolver uma leitura crítica do edifício enquanto objeto histórico, técnico e cultural, inserido em dinâmicas urbanas complexas e sujeito a múltiplos valores, usos e interesses.

O Sobrado do Pastor (Figura 1), edificação de linguagem eclética inaugurada em 1914 (Araújo et al., 2025) e localizada na Praça do Ferreira, no centro histórico de Fortaleza, apresenta-se como objeto especialmente adequado ao ensino do restauro arquitetônico. Além de sua relevância histórica e simbólica para a cidade, o edifício preserva expressivo conjunto de elementos arquitetônicos originais, ao mesmo tempo em que evidencia processos de desgaste material, adaptações

Tiago Farias Lopes
Mestre em Arquitetura e Urbanismo e Design pela
Universidade Federal do Ceará
<https://orcid.org/0000-0002-9810-9957>
tiago.farias@unichristus.edu.br

Emanoel Victor Patrício de Lucena
Mestre em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade
Federal da Paraíba
<https://orcid.org/0000-0002-2636-8159>
emanoel.lucena@unichristus.edu.br

Maria Emilia da Rocha Ferreira Leite
Mestre em Arquitetura e Urbanismo e Design pela
Universidade Federal do Ceará
<https://orcid.org/0009-0006-4912-6992>
mariaerfleite@gmail.com

Ana Cláudia Mahlmann Muniz Miranda
Graduanda em Arquitetura e Urbanismo pela Univer-
sidade Christus
<https://orcid.org/0009-0003-5493-5434>
acrauda@yahoo.com.br

Lúcia de Fátima Cavalcante
Graduanda em Arquitetura e Urbanismo pela Univer-
sidade Christus
<https://orcid.org/0009-0006-3788-1368>
luciacalv@gmail.com

Marie Victoria Cordeiro de Almeida Barbosa
Graduanda em Arquitetura e Urbanismo pela Univer-
sidade Christus
<https://orcid.org/0009-0007-6782-6973>
marie.victoria1518@gmail.com

Riane Karin de Lima Araújo
Graduanda em Arquitetura e Urbanismo pela Univer-
sidade Christus
<https://orcid.org/0009-0009-9998-8816>
rianekarin2309@gmail.com

Robson Bezerra Custódio
Graduando em Arquitetura e Urbanismo pela Univer-
sidade Christus
<https://orcid.org/0009-0001-9719-6876>
orobson.bezerra@gmail.com

Autor correspondente:
Tiago Farias Lopes
E-mail: tiago.farias@unichristus.edu.br

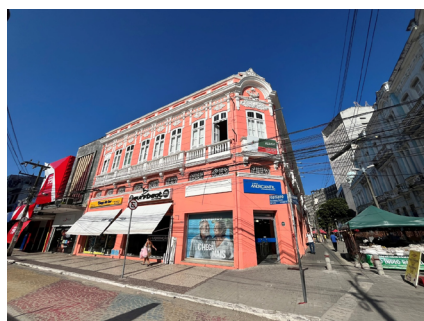
Submetido em: 31/12/2025

Aprovado em: 02/02/2026

Como citar este artigo:
LOPES, Tiago Farias; LUCENA, Emanoel
Victor Patrício de; LEITE, Maria Emilia da
Rocha Ferreira; MIRANDA, Ana Cláudia
Mahlmann Muniz; CAVALCANTE, Lúcia de
Fátima; BARBOSA, Marie Victoria Cordeiro
de Almeida; ARAÚJO, Riane Karin de Lima;
CUSTÓDIO, Robson Bezerra. Relato de visita
ao Sobrado do Pastor em Fortaleza-CE.
Revista Interagir, Fortaleza, v. 24, n. 130, p.
190-192, 2026.

funcionais e intervenções sucessivas. Esses aspectos tornam o imóvel um suporte privilegiado para o exercício crítico de leitura, diagnóstico e proposição de diretrizes de intervenção, fundamentais à formação acadêmica no campo do restauro arquitetônico.

► Figura 1 – Sobrado do Pastor, localizado na Praça do Ferreira. Fortaleza, 2025.



Fonte: Foto dos autores

Do ponto de vista jurídico e institucional, o Sobrado do Pastor encontra-se em situação de Tombamento Municipal provisório, conforme o Processo número 11.965 de 2012, amparado pela Lei Municipal número 9.347 de 2008, que dispõe sobre a proteção do patrimônio cultural de Fortaleza. O imóvel também está inserido em Zona Especial de Preservação do Patrimônio Histórico, nos termos da Lei Complementar número 62 de 2009, posteriormente atualizada pela Lei Complementar número 236 de 2017. Esse enquadramento legal reconhece formalmente os valores culturais do edifício e impõe diretrizes específicas para sua conservação, uso e intervenção.

Nesse sentido, o presente artigo tem como objetivo relatar e analisar as três visitas técnicas realizadas ao Sobrado do Pastor

no segundo semestre de 2025, no âmbito da disciplina Projeto de Restauro de Edifícios Históricos. Busca-se apresentar os objetivos, os procedimentos metodológicos adotados e os resultados obtidos, bem como discutir a inserção dessas atividades como ação extensionista desenvolvida em parceria com o poder público municipal e sua contribuição para a formação crítica dos estudantes envolvidos.

2 MÉTODOS

A metodologia para a elaboração deste artigo baseou-se nos relatórios técnicos de registro das atividades de campo, elaborados pelo docente responsável pela disciplina, organizadas em três visitas técnicas articuladas ao plano pedagógico da disciplina e realizadas em parceria com a Secretaria Municipal de Cultura de Fortaleza e nas informações presentes no inventário e relatório elaborados pelos alunos da mesma disciplina. As ações foram estruturadas de maneira progressiva, acompanhando a lógica metodológica do restauro arquitetônico, integrando levantamento arquitetônico, leitura morfológica, análise de danos e coleta de subsídios para a elaboração de um estudo preliminar de intervenção.

A primeira visita, realizada em 27 de agosto de 2025, concentrou-se na conferência e complementação do levantamento arquitetônico existente, no registro fotográfico sistemático e na leitura morfológica, estrutural preliminar e urbana do entorno imediato (Lopes, 2025). Foram

realizados briefing inicial, organização das equipes de trabalho, varredura fotográfica interna e externa, elaboração de croquis de campo e registros técnicos, respeitando o caráter observacional e não invasivo da atividade (Figura 2).

► Figura 2 – Alunos realizando levantamento arquitetônico e fotográfico da edificação.



Fonte: Foto dos autores.

A segunda visita, ocorrida em 24 de setembro de 2025, teve como foco o mapeamento e a análise de danos. Os estudantes realizaram inspeção visual dirigida para identificação preliminar de manifestações patológicas em fachadas e ambientes internos, além da ampliação do acervo gráfico e fotográfico necessário à elaboração do Mapa de Danos (Lopes, 2025).

Por fim, a terceira visita, realizada em 29 de outubro de 2025, destinou-se à verificação dimensional, à análise de elementos arquitetônicos específicos, às condicionantes de uso e ao estado geral de conservação do edifício, subsidiando o Estudo Preliminar desenvolvido na disciplina (Lopes, 2025).

3 RESULTADOS

O Sobrado do Pastor localiza-se na Rua Floriano Peixoto, número 541, esquina com as ruas

Guilherme Rocha e General Bizzerril, em frente à Praça do Ferreira, área central de Fortaleza caracterizada por intensa ocupação comercial e elevada relevância histórica e simbólica. De propriedade privada, o imóvel é classificado como de comércio e serviços, tanto em sua tipologia original quanto no uso atual, inserindo-se no conjunto da arquitetura eclética e estando submetido a regime de tombamento municipal provisório e às normas específicas da Zona Especial de Preservação do Patrimônio Histórico.

A sinopse histórica indica que o lote abrigou, ao longo do século dezenove, uma edificação térrea que sediou, entre 1890 e 1914, a Chefatura de Polícia do Ceará e a Secretaria da Justiça (Andrade, 2019). Esse imóvel foi demolido para a construção do sobrado atual, inaugurado em 1914 por iniciativa de Eduardo Pastor, a partir de projeto atribuído a José Moreira. Desde então, o edifício manteve vocação predominantemente comercial, abrigando diferentes usos ao longo do tempo (Araújo et al., 2025).

Formalmente, o edifício apresenta dois pavimentos acima do nível da rua, com fachadas ecléticas marcadas por sacadas com balaustradas, cornijas, platibandas e ritmo regular de vãos. O pavimento superior destaca-se pelas portas duplas voltadas para balcões, compostas por esquadrias externas em madeira e vidro com venezianas fixas e portas internas tipo camarão em

madeira entalhada. Internamente, predominam grandes salões articulados por arcos ornamentados, pisos de madeira em padrões variados e sistema estrutural autoportante com vigamento em madeira (Araújo et al., 2025).

A primeira visita possibilitou a consolidação do levantamento arquitetônico e a leitura integrada do edifício e de seu entorno urbano imediato, resultando na organização de acervo fotográfico, croquis técnicos e síntese descritiva das condições urbanas. A segunda visita permitiu identificar manifestações patológicas recorrentes, como umidade, fissuras, desprendimentos de revestimentos e desgaste de madeiras, subsidiando a elaboração do Mapa de Danos. Na terceira visita, foram refinados dados dimensionais e definidos critérios preliminares para a intervenção, integrando conservação, uso e acessibilidade.

4 DISCUSSÃO

A experiência de campo no Sobrado do Pastor evidenciou a importância do contato direto com o bem patrimonial para a formação crítica dos estudantes. A leitura integrada do edifício permitiu compreendê-lo como resultado de processos históricos contínuos e de transformações sucessivas. Enquanto atividade extensionista, as visitas fortaleceram a articulação entre universidade e poder público, contribuindo para a produção de conhecimento técnico aplicado à salvaguarda do patrimônio cul-

tural edificado e para o fortalecimento do papel social da universidade.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO et al. Inventário de conhecimento de bens culturais imóveis de Fortaleza - Sobrado do Pastor. UNICHRISTUS / SECULTFOR, 2025
- ARAÚJO et al. Relatório Sobrado do Pastor. Atividade Extensionista - Convênio UNICHRISTUS / SECULTFOR, 2025.
- ANDRADE, Margarida J. F. de S. Fortaleza em perspectiva histórica: poder público e iniciativa privada na apropriação e produção material da cidade (1810-1933). Fortaleza: Fundação Waldemar Alcântara, 2019.
- FORTALEZA. Lei Complementar nº 236, de 11 de agosto de 2017. Prefeitura Municipal de Fortaleza, 2017.
- FORTALEZA. Tombamento Municipal Provisório do Sobrado do Pastor. Processo nº 11.965/2012. Prefeitura Municipal de Fortaleza, 2012.
- FORTALEZA. Lei Complementar nº 62 /2009. Prefeitura Municipal de Fortaleza, 2009.
- FORTALEZA. Lei municipal nº 9347/2008. Prefeitura Municipal de Fortaleza, 2008.
- LOPES, Tiago Farias. Relatório de Aula de Campo - 27 de agosto de 2025. Fortaleza: Unichristus, 2025.
- LOPES, Tiago Farias. Relatório de Aula de Campo - 24 de setembro de 2025. Fortaleza: Unichristus, 2025.
- LOPES, Tiago Farias. Relatório de Aula de Campo - 29 de outubro de 2025. Fortaleza: Unichristus, 2025.

ARTIGO ORIGINAL

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6288.p193-195.2026>

ROTEIRO PROTOMODERNO PELO CENTRO DE FORTALEZA

RESUMO

O artigo analisa um percurso pela arquitetura protomoderna no centro de Fortaleza, tendo como foco o conjunto de edificações associado ao início do processo de verticalização urbana entre as décadas de 1930 e 1950. Inserido no contexto da modernização da cidade, esse período expressa a transição da paisagem eclética do século XIX para soluções arquitetônicas vinculadas à racionalização construtiva, ao uso do concreto armado e à adoção de linguagens protomodernistas, com ênfase no Art Déco. A partir de um recorte espacial que abrange a Rua Major Facundo, a Praça do Ferreira e áreas adjacentes, o estudo emprega o método da visão serial para a leitura da paisagem urbana, possibilitando a compreensão das relações morfológicas, volumétricas e simbólicas do conjunto edificado. Os resultados apontam a permanência de valores arquitetônicos e urbanos relevantes, apesar de processos de subutilização, degradação e descaracterização. Por fim, discute-se o enquadramento desse acervo na legislação urbanística vigente e sua importância para a memória urbana e para o debate sobre preservação e restauro arquitetônico.

Palavras-chave: protomodernismo; verticalização urbana; patrimônio cultural edificado.

1 INTRODUÇÃO

O processo de modernização urbana de Fortaleza, intensificado nas primeiras décadas do século XX, promoveu a transição da paisagem eclética oitocentista para uma arquitetura associada à racionalização construtiva, à verticalização e à incorporação de novos referenciais técnicos e culturais, em consonância com outras capitais brasileiras (Castro, 1998). Nas décadas de 1930 e 1940, esse movimento consolidou edificações de múltiplos pavimentos no centro da cidade, sobretudo em áreas comerciais e institucionais, caracterizadas por linguagens protomodernistas, com destaque para o Art Déco (Borges, 2007).

De Fusco (1981) define a produção protomoderna como marcada pelo desenho racional, pela geometria simples e pela redução ornamental, associada aos avanços tecnológicos do período, enquanto Reis Filho (1997) observa o emprego de uma linguagem geométrica que combinava curvas, linhas retas e aberturas amplas.

Apesar da recorrência de estudos sobre a verticalização inicial de Fortaleza, a compreensão desses exemplares como conjunto urbano articulado ainda exige análises integradas. Nesse sentido, o artigo propõe a leitura de um roteiro protomoderno no centro da cidade, dis-

Tiago Farias Lopes

Mestre em Arquitetura e Urbanismo e Design
pela Universidade Federal do Ceará
<https://orcid.org/0000-0002-9810-9957>
tiago.farias@unichristus.edu.br

Emanoel Victor Patricio de Lucena
Mestre em Arquitetura e Urbanismo pela
Universidade Federal da Paraíba
<https://orcid.org/0000-0002-2636-8159>
emanoel.lucena@unichristus.edu.br

Cristiane de Araújo Alves Siqueira
Mestre em Arquitetura e Urbanismo e Design
pela Universidade Federal do Ceará
<https://orcid.org/0000-0003-0668-9980>
cristiane.siqueira@unichristus.edu.br

Autor correspondente:

Tiago Farias Lopes

E-mail: tiago.farias@unichristus.edu.br

Submetido em: 31/12/2025

Aprovado em: 02/02/2026

Como citar este artigo:

LOPES, Tiago Farias; LUCENA, Emanoel Victor Patricio de; SIQUEIRA, Cristiane de Araújo Alves. Roteiro protomoderno pelo Centro de Fortaleza. **Revista Interagir**, Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 193-195, 2026.

cutindo seus valores históricos, arquitetônicos e urbanos à luz da memória, da legislação e da preservação.

2 MÉTODOS

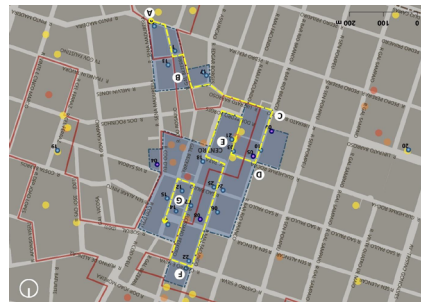
A metodologia adotada fundamenta-se na análise histórica, urbana e arquitetônica do processo de verticalização protomodernista no centro de Fortaleza. Inicialmente, realizou-se a contextualização do período analisado, considerando o crescimento populacional da cidade, as transformações econômicas e a implementação de instrumentos normativos, como o Código de Obras de 1932 e os planos urbanísticos elaborados nas décadas seguintes (Duarte, 2018; Borges, 2007).

Em seguida, definiu-se um recorte espacial correspondente ao núcleo central de Fortaleza, com ênfase na Rua Major Falcundo, Praça do Ferreira e vias adjacentes, áreas reconhecidas como eixo do processo inicial de verticalização. Para a leitura da paisagem urbana, foi empregado o método da “visão serial”, proposto por Cullen (1971), que possibilita compreender o espaço urbano a partir da sucessão de perspectivas e da experiência do deslocamento do observador.

O percurso tem início nas imediações das ruas Pinto Madeira e Sena Madureira (A), cruza a Rua Barão do Rio Branco (C), alcança a Praça do Ferreira (E) e segue pela Rua Major Falcundo (F) até a Praça Waldemar

Falcão (G) (Figura 1). Nesse trajeto, identificaram-se edificações de múltiplos pavimentos, analisadas quanto à volumetria, implantação, linguagem arquitetônica, uso original e estado de conservação. Também se examinou sua inserção na legislação urbanística vigente, especialmente no que concerne à ZEPH Centro (Zona Especial de Preservação do Patrimônio Paisagístico, Histórico, Cultural e Arqueológico do Centro), conforme a legislação municipal (Fortaleza, 2017).

► Figura 1: Visão Serial - Percurso da verticalização protomodernista no centro de Fortaleza. A linha tracejada em vermelho corresponde ao perímetro da ZEPH do Centro.



Fonte: Elaborado pelos autores.

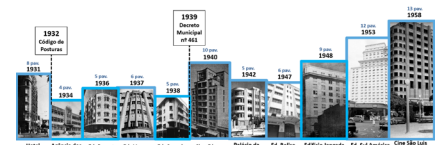
3 RESULTADOS

A análise do percurso protomoderno permitiu identificar a presença concentrada de um conjunto significativo de edificações erguidas entre as décadas de 1930 e 1950, responsáveis por introduzir uma nova escala urbana e uma linguagem arquitetônica distinta no centro de Fortaleza. Predominantemente voltados a usos comerciais e institucionais, esses edifícios se caracterizam

pela difusão do concreto armado e pela adoção de uma estética de caráter geométrico, vinculada aos princípios do Art Déco (Borges, 2007).

Constatou-se que o processo inicial de verticalização urbana não se destacou prioritariamente pelo aumento expressivo da altura das construções, mas, sobretudo, pela ruptura formal em relação à paisagem eclética preexistente. Conforme assinala Diógenes (2010), a singularidade dessas obras residia mais na racionalização dos sistemas construtivos e na linguagem arquitetônica adotada do que propriamente no gabarito das edificações. A substituição gradual dos sobrados ecléticos por edifícios protomodernistas promoveu transformações relevantes na paisagem urbana, estabelecendo novos referenciais visuais e simbólicos (figura 2).

► Figura 2: Linha do tempo do processo de verticalização protomodernista no centro de Fortaleza entre os anos 1931 e 1958.



Fonte: Elaborado pelos autores.

O levantamento evidenciou ainda que, embora diversas edificações mantenham atributos essenciais de sua conformação original, como volumetria, implantação e composição das fachadas, parte expressiva encontra-se

subutilizada ou em avançado estado de deterioração. Essa condição está diretamente associada à perda de vitalidade de setores do centro histórico, decorrente do deslocamento de atividades para novas centralidades urbanas (Gomes, 2011). Do ponto de vista normativo, verificou-se que a maior parte do conjunto situa-se na ZEPH Centro, embora apenas algumas edificações contem com proteção formal por tombamento individual (Fortaleza, 2008; Fortaleza, 2017).

4 DISCUSSÕES

Os resultados reforçam a importância do centro de Fortaleza como testemunho material de um período de transição arquitetônica fundamental para a compreensão da modernidade urbana local (Lopes, 2023). A leitura do percurso protomoderno evidencia que o valor desses edifícios ultrapassa suas qualidades individuais, residindo sobretudo na coerência histórica, morfológica e paisagística do conjunto urbano que conformam.

Essa abordagem dialoga diretamente com os princípios defendidos por Giovannoni, ao reconhecer a necessidade de integração entre preservação e modernização urbana, evitando a dissociação entre monumento e contexto (Gomes, 2011). Conforme argumenta Choay (2001), isolar edificações de seu entorno compromete a compreensão das relações espaciais e históricas que lhes conferem significado.

Além disso, o estudo evidencia o potencial de requalificação dessas edificações por meio da adaptação a novos usos compatíveis, em consonância com as diretrizes das cartas patrimoniais, como a Carta de Veneza e a Carta de Washington (ICOMOS, 1964; ICOMOS, 1987).

Dessa forma, o roteiro protomoderno apresentado configura-se como instrumento de leitura histórica e urbana e como ferramenta crítica para o ensino do restauro arquitetônico, ao reforçar a necessidade de estratégias integradas de preservação que conciliem memória, uso contemporâneo e vitalidade urbana no centro de Fortaleza.

REFERÊNCIAS

BORGES, Marília Santana. Quarteirão sucesso da cidade: o Art Déco e as transformações arquitetônicas na Fortaleza de 1930 e 1940. 2006. Dissertação (Mestrado em História e Fundamentos da Arquitetura e do Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

CASTRO, José Liberal de. Sylvio Jaguaribe Ekman e a Arquitetura da Sede do Ideal Clube. Revista do Instituto do Ceará, ANNO CXII, Fortaleza, 1998. p. 27-72.

CHOAY, Françoise. A alegoria do patrimônio. São Paulo: Estação Liberdade; UNESP, 2001.

CULLEN, Gordon. Paisagem urbana. Lisboa: Edições 70, 1971.

DE FUSCO, Renato. História de La Arquitetura Contemporânea. Madrid: Blume, 1981.

DIÓGENES, Beatriz H. N. Arquitetura e Estrutura – o uso do concreto armado em Fortaleza. Fortaleza: SECULT-CE, 2010.

DUARTE, Romeu. Breve História da Arquitetura Cearense. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2018.

FORTALEZA. Lei Complementar nº 236, de 11 de agosto de 2017. Institui a Zona Especial de Preservação do Patrimônio Paisagístico, Histórico, Cultural e Arqueológico do Centro de Fortaleza (ZEPH Centro). Fortaleza, 2017.

FORTALEZA. Lei Municipal nº 9.347, de 2008. Dispõe sobre a proteção do patrimônio histórico e cultural do Município de Fortaleza. Fortaleza, 2008.

GOMES, Marco Aurélio A. de F. Idealizações urbanas e a construção da Salvador moderna: 1850-1920. In: FERNANDES, Ana; GOMES, Marco Aurélio A. de F. (org.). Cidade & História. Salvador: UFBA / Faculdade de Arquitetura. Mestrado em Arquitetura e Urbanismo; ANPUR, 1992. p. 53-68.

ICOMOS. Carta Internacional sobre a Conservação e o Restauro de Monumentos e Sítios (Carta de Veneza). Veneza, 1964.

ICOMOS. Carta Internacional para a Conservação das Cidades Históricas (Carta de Washington). Washington, 1987.

LOPES, Tiago Farias. A obra do engenheiro Sylvio Jaguaribe Ekman em Fortaleza: décadas de 1930 e 1940. 2023. 452 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo e Design) - Centro de Tecnologia - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2023.

REIS FILHO, Nestor Goulart. Racionalismo e Protomodernismo na obra de Victor Dubugras. São Paulo: Fundação Bienal de São Paulo, 1997.

SIMBOLISMO NO AMBIENTE DOMÉSTICO: ANÁLISE DO FILME “AINDA ESTOU AQUI” À LUZ DA PSICOLOGIA AMBIENTAL

RESUMO

Este artigo tem como objetivo investigar como os elementos cenográficos contribuem para a construção da narrativa emocional, simbólica e espacial no filme *Ainda Estou Aqui*. A pesquisa, de natureza qualitativa, baseia-se na análise fílmica de cenas selecionadas, com foco nos ambientes domésticos e de convivência. Os resultados indicam que os espaços atuam como agentes narrativos, mediando experiências de acolhimento, pertencimento, tensão, luto e resistência por meio de recursos como iluminação, organização espacial, materialidade e sons. Conclui-se que o espaço fílmico possui forte potencial expressivo, ampliando a compreensão das relações entre indivíduo, ambiente e contexto histórico-social.

Palavras-chave: psicologia ambiental; neuroarquitetura; cenografia; ditadura; luto.

1 INTRODUÇÃO

Ainda Estou Aqui é um filme brasileiro do gênero drama biográfico, dirigido por Walter Salles e estrelado por Fernanda Torres e Fernanda Montenegro, que desenvolve sua narrativa predominantemente no ambiente doméstico da família Paiva, transformado em extensão emocional do luto, da espera e da resistência. O filme utiliza espaços marcados pelo silêncio e pela ausência para converter a casa em símbolo de prisão invisível e memória, permitindo uma leitura simbólica dos ambientes que ultrapassa a função meramente cênica.

Nesse contexto, compreender como os elementos cenográficos e arquitetônicos contribuem para a construção simbólica e emocional da narrativa torna-se essencial para uma abordagem mais aprofundada do filme. O espaço deixa de ser pano de fundo para se tornar um agente narrativo, impregnado de significados afetivos, históricos e psicológicos. Ao aplicar conceitos da psicologia ambiental e da cenografia fílmica, é possível investigar como os ambientes representados no filme afetam tanto os personagens quanto os espectadores, revelando camadas profundas de simbolismo, percepção e emoção.

Esta pesquisa justifica-se pela relevância das abordagens interdisciplinares na análise cinematográfica, ao integrar conceitos da arquitetura e da psicologia ambiental. O filme *Ainda Estou Aqui*, ao

Ana Flávia Silva Carneiro
Graduanda em arquitetura e urbanismo do
centro universitário Christus
<https://orcid.org/0009-0001-5560-2522>
flaviascarneiro.arq@gmail.com

Letícia Keroly Bezerra Alexandrino
Doutoranda e mestra em psicologia ambiental,
arquiteta e urbanista, docente e coordenadora
do curso de arquitetura e urbanismo do
centro universitário Christus
<https://orcid.org/0000-0002-0716-9429>
leticia.alexandrino@unichristus.edu.br

Autor correspondente:
Letícia Keroly Bezerra Alexandrino
E-mail: leticia.alexandrino@unichristus.edu.br

Submetido em: 29/12/2025
Aprovado em: 02/01/2026

Como citar este artigo:
CARNEIRO, Ana Flávia Silva; ALEXANDRINO, Letícia Keroly Bezerra. Simbolismo no ambiente doméstico: análise do filme “Ainda Estou Aqui” à luz da psicologia ambiental. *Revista Interagir*, Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 196-198, 2026.

abordar temas como luto, violência política e memória, evidencia o papel dos espaços na mediação de experiências emocionais e simbólicas. Nesse sentido, o estudo contribui para ampliar a compreensão das relações entre espaço e subjetividade, tendo como objetivo investigar como os elementos cenográficos contribuem para a construção da narrativa emocional, simbólica e espacial no filme *Ainda Estou Aqui*.

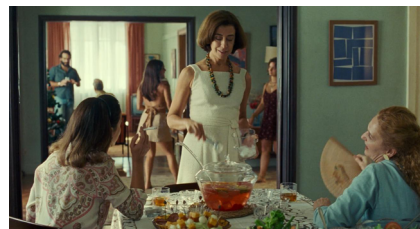
2 MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, descritiva e exploratória, cujo objeto de estudo é o filme *Ainda Estou Aqui*. A investigação baseia-se na análise de cenas selecionadas, a partir de uma abordagem interdisciplinar que articula arquitetura, cenografia e psicologia ambiental, com o objetivo de compreender os significados simbólicos dos ambientes representados. O filme foi assistido em múltiplas sessões, considerando aspectos técnicos como enquadramento, iluminação, cores, cenografia, trilha sonora, uso do silêncio e estrutura narrativa. Parte-se do entendimento de que o espaço fílmico atua como agente simbólico da narrativa, refletindo e mediando estados emocionais relacionados à memória, à ausência e ao pertencimento, permitindo a articulação entre os elementos espaciais e os conceitos teóricos adotados (Chagas, 2008; Mombelli; Tomaim, 2015; Costa, 1989).

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise de *Ainda Estou Aqui* evidencia que o espaço construído assume papel central na construção narrativa e emocional do filme, atuando como elemento ativo na mediação das experiências dos personagens. Na primeira parte da narrativa, os espaços domésticos, em especial a residência da família Paiva, são apresentados como ambientes de acolhimento, segurança e estabilidade emocional. Essas características são reforçadas pela organização espacial, pela presença constante de iluminação e ventilação naturais, bem como pela materialidade dos ambientes, aspectos que, sob a perspectiva da psicologia ambiental, contribuem para a sensação de pertencimento (Mourão; Cavalcante, 2020) e para o fortalecimento do vínculo afetivo com o lugar (Elali; Medeiros, 2020) (Figura 1).

► Figura 1: Eunice e suas amigas conversando durante o almoço de despedida de Vera Paiva



Fonte: GloboPlay (2025)

A casa configura-se como um espaço de encontro, socialização e descanso, marcado por sons cotidianos, como conversas, músicas e risadas, que intensificam a percepção de conforto e familiaridade. Tais atributos

aproximam o ambiente doméstico do conceito de ambiente restaurador, entendido como aquele capaz de reduzir a fadiga física e mental de seus usuários (Alves, 2020). Além da residência, o filme destaca a praia como outro ambiente restaurador relevante, funcionando como espaço de lazer, convivência e liberdade para a família, reforçando a relação positiva entre ambiente, bem-estar e experiências afetivas (Figura 2).

► Figura 2: Família Paiva e amigos registram momentos de lazer e diversão na praia



Fonte: GloboPlay (2025)

Com o avanço da narrativa e o desaparecimento forçado de Rubens Paiva, observa-se uma ressignificação progressiva desses espaços. A casa, anteriormente percebida como refúgio, passa a expressar tensão, silêncio e vigilância, refletindo o estado emocional dos personagens que permanecem. Essa transformação é construída por meio de recursos cinematográficos como a redução da iluminação, o uso de sombras, enquadramentos mais fechados e a valorização de vazios espaciais, intensificando a sensação de opressão e ausência, que, segundo Günther e Fragelli (2020), são características que representam um ambiente estressor (Figura 3). Esses elementos evidenciam a

relação direta entre configuração ambiental e experiência emocional, em consonância com os princípios da neuroarquitetura.

► Figura 3: Eunice Paiva se despede de seu marido após policiais chegarem para levá-lo para prestar depoimento



Fonte: GloboPlay (2025)

Nesse contexto, o espaço fílmico atua como mediador do luto e da memória, permitindo que sentimentos de perda, resistência e resiliência sejam comunicados visualmente ao espectador. A repetição de trajetos, a permanência em determinados cômodos e o apego a objetos cotidianos reforçam a noção de previsibilidade e controle emocional (Figura 4), frequentemente apontada pela psicologia ambiental como estratégia de enfrentamento em situações de estresse e ruptura (Günther; Fragelli, 2020). Assim, o ambiente não apenas abriga os personagens, mas participa ativamente da construção de suas respostas emocionais ao longo da narrativa.

Os resultados indicam que o filme utiliza os elementos espaciais para provocar respostas sensoriais e emocionais, aproximando-se dos princípios da neuroarquitetura. Assim, *Ainda Estou Aqui* evidencia a potência

► Figura 4: Eunice Paiva olhando álbum de fotos da família para se recordar de seu marido desaparecido



Fonte: GloboPlay (2025)

do espaço fílmico para comunicar afetos, estruturar a narrativa e ampliar a compreensão das relações entre indivíduo, ambiente e contexto sociopolítico.

4 CONCLUSÃO

A análise fílmica de *Ainda Estou Aqui* evidencia que o espaço exerce papel central na construção da narrativa e das experiências emocionais dos personagens, atuando como agente ativo na expressão de acolhimento, tensão, luto e resistência. À luz da psicologia ambiental e da neuroarquitetura, observa-se que elementos como iluminação, organização espacial, materialidade e vazios influenciam diretamente a percepção emocional, o pertencimento e a memória. Assim, o filme contribui para o debate interdisciplinar ao demonstrar que o espaço fílmico possui potência para comunicar afetos e ampliar a compreensão das relações entre indivíduo, ambiente e contexto histórico-social.

REFERÊNCIAS

ALVES, S. Ambientes restauradores. In: CAVALCANTE, S.; ELALI, G. A.

(Orgs.). *Temas básicos em Psicologia Ambiental*. Petrópolis, RJ: Vozes, pp. 44-52, 2020.

CHAGAS, R. L. F. *Arquitetura no cinema, crítica e propaganda*. 2008. 121 p. Dissertação de mestrado — Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2008.

COSTA, A. *Compreender o Cinema*. 3. ed. São Paulo: Editora Globo, 1989. 271 p.

ELALI, G. A.; MEDEIROS, S. T. F. Apego ao lugar. In: CAVALCANTE, S.; ELALI, G. A. (Orgs.). **Temas básicos em Psicologia Ambiental**. Petrópolis, RJ: Vozes, pp. 53-62, 2020.

GÜNTHER, I. A.; FRAGELLI, T. B. O. Estresse ambiental. In: CAVALCANTE, S.; ELALI, G. A. (Orgs.). **Temas básicos em Psicologia Ambiental**. Petrópolis, RJ: Vozes, pp. 191-197, 2020.

MOMBELLI, N. F.; TOMAIM, C. S. Análise fílmica de documentários: apontamentos metodológicos. *Lumina*, v.8, n.2, jan. 2015, p. 1-17.

MOURÃO, A. R. T.; CAVALCANTE, S. C. Identidade de lugar. In: CAVALCANTE, S.; ELALI, G. A. (Orgs.). **Temas básicos em Psicologia Ambiental**. Petrópolis, RJ: Vozes, pp. 208-216, 2020.

ARTIGO ORIGINAL

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6270.p199-201.2026>

SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA COMO ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA EM ASSENTAMENTOS INFORMAIS

RESUMO

O artigo analisa o potencial das Soluções Baseadas na Natureza (SBN) como estratégia de mitigação de riscos hidrológicos e de qualificação socioambiental em assentamentos informais urbanos. A partir do contexto de Fortaleza, marcado por crescimento desigual e elevada vulnerabilidade socioambiental, a pesquisa adota abordagem qualitativa e exploratória, baseada em análise de dados secundários e revisão bibliográfica. São examinadas experiências de aplicação de SBN em assentamentos informais no Sul Global, com ênfase em soluções de drenagem sustentável, recuperação ambiental e participação comunitária. Os resultados indicam que intervenções como jardins de chuva, áreas permeáveis e biovaletas contribuem para a redução de alagamentos, melhoria do microclima urbano e ampliação de benefícios sociais. Conclui-se que as SBN constituem componente relevante do planejamento urbano resiliente, especialmente quando articuladas a políticas públicas e processos de governança participativa.

Palavras-chave: soluções baseadas na natureza; assentamentos informais; resiliência climática.

1 INTRODUÇÃO

Fortaleza, quarta capital mais populosa do Brasil e a de maior densidade demográfica (IBGE, 2022), apresentou um processo de crescimento urbano marcado por fortes desigualdades socioespaciais e por uma ocupação do território pouco regulada. Enquanto a zona leste concentra investimentos, infraestrutura e classes de maior renda, as zonas oeste e sudoeste abrigam a maior parte da população de baixa renda em bairros com precária infraestrutura urbana e sujeitos a ocupações irregulares em áreas ambientalmente frágeis, como margens de rios e lagoas. Complementarmente, a cidade está situada em uma região de terreno plano, sedimentar e cortado por rios, o que favorece naturalmente a ocorrência de inundações, especialmente onde vivem populações mais vulneráveis (Brito *et al.*, 2025, p. 321).

Nesse contexto, os assentamentos informais tendem a se instalar em áreas menos valorizadas pelo mercado imobiliário, frequentemente sujeitas a alagamentos, deslizamentos e outros riscos ambientais. Em Fortaleza, esses assentamentos configuram um fenômeno estrutural da

Chris Anelise Costa Campos
Mestre em desenvolvimento e meio ambiente.
Doutoranda em arquitetura e urbanismo pelo
ppgaur Ufc. Docente em arquitetura e
urbanismo na universidade Christus.
<https://orcid.org/0009-0000-3198-9649>
Chris.anelise@gmail.com

Robson Bezerra Custódio
Graduando em arquitetura e urbanismo pela
universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0001-9719-6876>
Orobson.bezerra@gmail.com

Maria Emília da Rocha Ferreira Leite
Mestre em arquitetura e urbanismo. Docente
em arquitetura e urbanismo na universidade
Christus.
<https://orcid.org/0009-0006-4912-6992>
Mariaerleite@gmail.com

Amando Candeira Costa Filho
Doutor em arquitetura e urbanismo. Docente
em arquitetura e urbanismo na universidade
Christus.
<https://orcid.org/0009-0003-9965-2307>
Amando.costa@unichristus.edu.br

Autor correspondente:
Chris Anelise Costa Campos
E-mail: chris.anelise@gmail.com

Submetido em: 30/12/2025
Aprovado em: 02/01/2026

Como citar este artigo:
CAMPOS, Chris Anelise Costa; CUSTÓDIO,
Robson Bezerra; LEITE, Maria Emília da
Rocha Ferreira; COSTA FILHO, Amando
Candeira. Soluções baseadas na natureza
como estratégia de adaptação climática em
assentamentos informais. **Revista Interagir**,
Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 199-201, 2026.

urbanização, marcado por déficit de infraestrutura, fragilidade ambiental e baixa qualidade de vida urbana (Lima; Freitas; Cardoso, 2019). Além disso, a ocupação informal avança sobre áreas sensíveis do ponto de vista ambiental, comprometendo funções ecológicas importantes, como a drenagem natural das águas pluviais e a regulação microclimática.

Diante desse cenário, estratégias como as Soluções Baseadas na Natureza (SBN), quando articuladas à participação direta das comunidades, emergem como abordagem alternativa e complementar às infraestruturas tradicionais de drenagem. Fundamentadas na utilização de processos ecológicos, as SBN atuam na redução das ilhas de calor, na retenção e/ou infiltração de águas pluviais e na proteção de áreas suscetíveis à erosão, ao mesmo tempo em que estimulam o desenvolvimento local e fortalecem a segurança alimentar (Greenwalt *et al.*, 2023). Assim, o presente artigo tem como objetivo discutir o potencial das Soluções Baseadas na Natureza na mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, especialmente eventos pluviométricos extremos e ondas de calor, em assentamentos precários urbanos, a partir do contexto de Fortaleza e de experiências recentes no Sul Global.

2 MÉTODOS

A pesquisa adota abordagem qualitativa e exploratória, estruturada a partir da análise

de dados secundários, revisão bibliográfica e interpretação de estudos e documentos técnicos relacionados a assentamentos precários, riscos hidrológicos urbanos e Soluções Baseadas na Natureza. O recorte considera o contexto da cidade de Fortaleza, tomando como base estudos que caracterizam a distribuição, as condições socioambientais e os desafios estruturais desses assentamentos no município. Foram consultados mapas e bases cartográficas disponibilizados pela Prefeitura de Fortaleza, além de artigos científicos que abordam a aplicação de SBN em assentamentos informais no contexto do Sul Global, visando identificar estratégias adotadas, resultados observados e limitações recorrentes dessas experiências.

3 RESULTADOS

Em experiências internacionais, observa-se que as intervenções comunitárias de pequena e média escala podem desempenhar papel relevante na redução de riscos associados às inundações. Estudos desenvolvidos no contexto do Sul Global, como os realizados em Kibera, no Quênia, e em Villa 20, na Argentina, demonstram que a adoção de Soluções Baseadas na Natureza, articulada a processos participativos, contribui para o fortalecimento da resiliência climática, a melhoria da drenagem urbana e a qualificação ambiental dos territórios (Kibii *et al.*, 2025). Essas expe-

riências evidenciam a importância da adaptação das soluções às condições locais e da atuação conjunta entre comunidades e instituições públicas.

No contexto brasileiro, pesquisas que analisam a reabilitação de assentamentos informais por meio de sistemas de drenagem urbana sustentável indicam resultados positivos na mitigação de alagamentos e na reorganização do espaço urbano (Fonseca *et al.*, 2025). A incorporação de dispositivos como jardins de chuva, áreas de infiltração e biovaletas, entendidos como Soluções Baseadas na Natureza, mostrou-se eficaz na redução do escoamento superficial e na melhoria das condições ambientais, ao mesmo tempo em que promoveu benefícios paisagísticos e sociais.

Em Fortaleza, a vulnerabilidade dos assentamentos precários é intensificada pela ocupação de áreas ambientalmente frágeis e pela predominância de soluções baseadas na canalização dos cursos d'água. Estudos indicam que chuvas com baixo tempo de retorno já são suficientes para provocar alagamentos significativos, evidenciando as limitações das infraestruturas cinzas em contextos de alta densidade e vulnerabilidade social (Brito *et al.*, 2025). Esse cenário reforça a necessidade de estratégias integradas, nas quais as SBN se apresentam como instrumentos complementares ao planejamento urbano e às políticas públicas.

4 DISCUSSÕES

Os resultados mostram que as Soluções Baseadas na Natureza (SBN) não devem ser compreendidas apenas como alternativas técnicas para lidar com problemas derivados das mudanças climáticas, mas como parte de uma estratégia mais ampla de reorganização do território e de melhoria da qualidade de vida (Greenwalt *et al.*, 2023). Nas experiências analisadas, as intervenções realizadas se mostraram capazes de reduzir a velocidade do escoamento, ampliar áreas de infiltração e diminuir pontos de alagamento.

Um aspecto relevante diz respeito ao conjunto de benefícios gerados por essas iniciativas. Áreas verdes e dispositivos de infiltração podem funcionar, simultaneamente, como locais de lazer, convivência e práticas comunitárias, contribuindo para a saúde física e mental dos moradores. Em alguns contextos, a introdução de hortas urbanas e manejo sustentável do solo também favorece a geração de renda e o fortalecimento de redes locais de apoio.

Para cidades como Fortaleza, marcadas pela elevada presença de assentamentos precários, a implementação integrada de Soluções Baseadas na Natureza apresenta potencial significativo para a mitigação de problemas urbanos como alagamentos, inundações e ilhas de calor e para a qualificação ambiental desses territórios. Contudo, sua efetividade depende da articulação com

políticas públicas, bem como da adoção de processos de governança participativa. Dessa forma, as SBN devem ser compreendidas como parte de uma abordagem sistêmica de planejamento urbano resiliente, voltada à promoção da justiça socioambiental e à redução das desigualdades urbanas.

REFERÊNCIAS

BRITO, E. R. de *et al.* Modelagem hidráulica aplicada à análise de riscos de inundação em áreas urbanas brasileiras: o caso da zona especial de interesse social (ZEIS) do Lagamar, Fortaleza (Nordeste do Brasil). *Caminhos de Geografia*, v. 26, n. 103, p. 320-340, 24 fev. 2025.

FONSECA, M. T. et al. Impact assessment and rehabilitation of an informal settlement using sustainable urban drainage systems as a nature-based solution in Brazil. **Environmental Development**, nov. 2025.

GREENWALT, J. *et al.* Nature-based solutions to build climate resilience in informal areas strategy paper. 2023. Disponível em: <https://unhabitat.org/strategy-paper-on-nature-based-solutions-to-build-climate-resilience-in-informal-areas>. Acesso em: 28 dez. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE Cidades. 2022.

KIBII, C. *et al.* Nature-Based Solutions for Climate Change Adaptation and Resilience in Urban Informal Settlements: insights from Kibera, Kenya and Villa 20, Argentina. **Nature-Based Solutions**, jan. 2025.

LIMA, M. Q. C.; FREITAS, C. F. S.; CARDOSO, D. R. Modelagem da informação para a regulação urbanística dos assentamentos precários em Fortaleza. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 11, 2019.

SUPPORT TOOL FOR ENGINEERING EDUCATION THROUGH BIM LEARNING OBJECTS

ABSTRACT

Engineering education represents a great challenge for professors, considering the large amount and complexity of involved content in the area, as well as the need to develop different students' competencies and skills. In the process, it is common that learning difficulties arise, which must be identified and worked on to make learning more effective. As a facilitating agent, the use of Information Technology resources, such as Building Information Modeling (BIM) can offer learning benefits. Therefore, the present work aimed at developing, through the Design Science Research method, a teaching-learning engineering content planning tool through BIM learning objects. The method consisted of three basic steps: (1) Problem Awareness; (2) Suggestion, to propose the teaching-learning engineering content planning tool (artifact); and (3) Development, to develop BIM learning objects aimed at identified difficulties. As contributions, a tool that can be applied by professors of engineering disciplines related to BIM was obtained, becoming an alternative to facilitate content learning and competencies development.

Keywords: BIM; education; learning objects; construction management.

1 INTRODUCTION

According to Mattana (2017), Construction Management integrates multiple activities, such as budgeting, purchasing, people management, communication, and planning, involving diverse and inter-related contents linked to design, construction systems, and Economic Engineering. These contents require the development of technical, communication, and leadership competencies (ABMES, 2019), as well as high cognitive levels from students (BLOOM, 1983). Given this complexity, the research questions how learning in Construction Management can be made more effective. Information Technology resources, particularly BIM, can support the solution of complex problems (DOSSICK; NEFF, 2011), offering benefits to construction learning by adding value to the educational process (WU; ISSA, 2013). Thus, this research highlights the relevance of a BIM-supported teaching-learning planning tool to improve Engineering education and foster the development of essential competencies and skills.

Rodrigo Magalhães Siqueira Borges
Mestre em engenharia civil (UFC)
<https://orcid.org/0000-0001-6154-5045>
Rodmsb@gmail.com

Mariana Monteiro Xavier de Lima
Doutora em arquitetura, tecnologia e cidade
(UNICAMP)
<https://orcid.org/0000-0002-6560-4070>
Mariana@daud.ufc.br

José de Paula Barros Neto
Doutor em administração (UFRGS)
<https://orcid.org/0000-0001-5131-4593>
Jpbarros@ufc.br

Autor correspondente:
Rodrigo Magalhães Siqueira Borges
E-mail: rodmsb@gmail.com

Submetido em: 24/12/2025
Aprovado em: 26/12/2025

Como citar este artigo:
BORGES, Rodrigo Magalhães Siqueira;
LIMA, Mariana Monteiro Xavier de; NETO,
José de Paula Barros. Support tool for
engineering education through BIM learning
objects. **Revista Interagir**, Fortaleza, v. 24, n.
130, p. 202-205, 2026.

2 THEORETICAL FRAMEWORK

The chapter on the theoretical framework will cover the development of competencies and skills in students, both to the National Curriculum Guidelines, focused on subjects of great relevance for the operation of undergraduate Engineering courses. In addition to the DCN competencies, there are also BIM competencies and uses, which can be used in educational programs. Such competencies represent a skill, an activity, or a result that can be evaluated, learned, or applied (BIM EXCELLENCE INITIATIVE, 2020). The information that will be presented in the following topics is organized into tables to facilitate understanding of each topic. Such tables can be found in a file available through the following link: <https://www.dropbox.com/scl/fi/dx7g24kafy9rqaw4y7bqt/Tabelas.xlsm?dl=0&rlkey=5i-757z2b1a85pz9a5pn64nets>

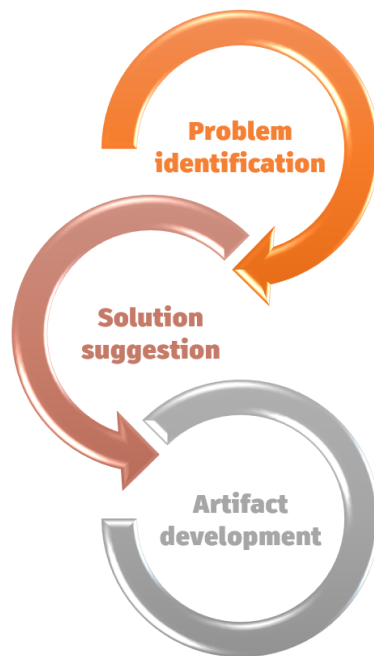
3 RESEARCH METHOD

Regarding the research type, this study is classified as qualitative, as it seeks to develop a theoretical model based on individual experiences (CRESWELL, 2007; RICHARDSON, 2011). Through particular experiences, the research aims to create a teaching-learning planning tool that functions as a standard model and promotes the integration of BIM into Engineering education as a whole. The qualitative

approach is appropriate given the study's focus on understanding processes and generating a structured artifact rather than producing statistical generalizations.

In terms of research strategy, Design Science Research (DSR) was adopted, since the study involves the researcher's immersion in a real context to identify problems and creatively propose solutions to practical needs. According to Vaishnavi and Kuechler (2007), DSR follows stages such as problem awareness, suggestion, and development, which guided the methodological structure of this research (Figure 1).

► Figure 1: Methodology

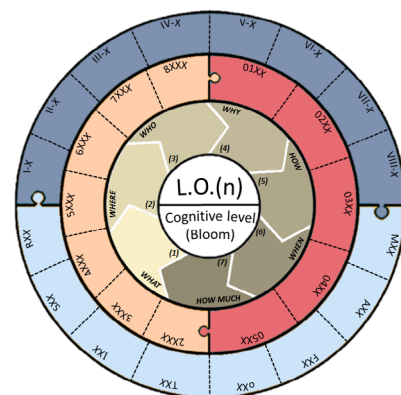


Source: Authors (2025)

The developed content is organized through a diagram called the “learning compass,” designed to guide users in unders-

tanding the relationships among BIM learning objects, competencies and skills, BIM uses, template, and Bloom's Taxonomy cognitive levels (Figure 2).

► Figure 2: Delimited learning compass for inserting codes



Source: Authors (2025)

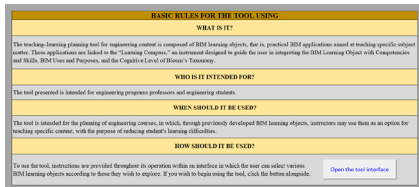
To populate the compass, reference tables discussed in the literature review were consulted. Due to the diversity of content, BIM uses and competencies were divided into subsections identified by specific codes. BIM uses are represented according to the CIC-PSU and BIME Initiative classifications, while competencies and skills follow BIM competencies and DCN guidelines. The template structure is based on the 5W2H method, and the cognitive level achieved by each BIM learning object is positioned at the center of the learning compass.

4 RESULTS

An MS Excel spreadsheet was adopted to present the developed BIM learning objects and the learning compass, which integrates templates, BIM uses, compe-

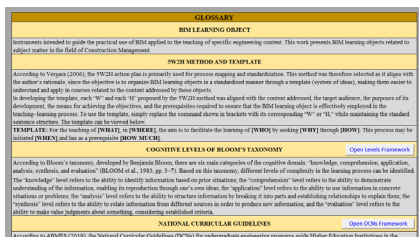
tendencies and skills, and the cognitive levels of Bloom's taxonomy. Initially, users are provided with instructions for using the tool (Figure 3), as well as a glossary of key terms to ensure proper understanding before interacting with the spreadsheet (Figure 4).

► Figure 3: Software interface



Source: Authors (2025)

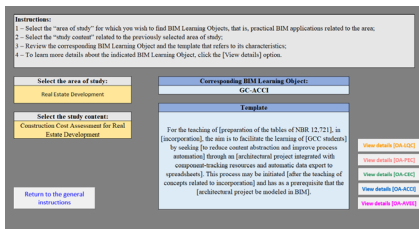
► Figure 4: Glossary



Source: Authors (2025)

After becoming familiar with the instructions, users select the area and content they wish to study and are then presented with the corresponding BIM learning objects through an interactive interface (Figure 5).

► Figure 5: Interactive screen with details



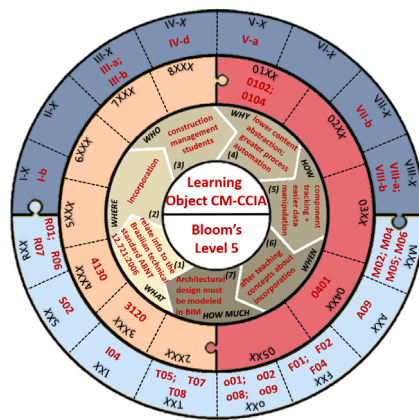
Source: Authors (2025)

Once a learning object is selected, its information is displayed via a template, allowing users to assess whether it meets

their learning needs. If suitable, users can access additional information by selecting the “see details” option, which redirects them to a new spreadsheet containing the full characteristics of the chosen learning object. If not, users may restart the search process to identify a more appropriate option.

When the detailed view is accessed, the learning compass is displayed, linking the BIM learning object to specific competencies and skills, BIM uses, the template structure, and the corresponding cognitive level of Bloom's taxonomy. To support the interpretation of the compass, which uses coded references for competencies and BIM uses, users are advised to consult the tables available at the electronic address provided in the theoretical framework chapter (Figure 6).

► Figure 6: Learning object classification

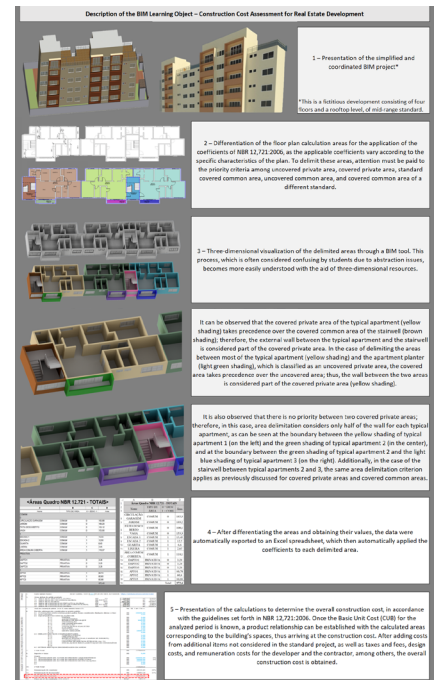


Source: Authors (2025)

Additionally, the spreadsheet presents detailed descriptions of each BIM learning object, including step-by-step guidance for its application, as

shown in Figure 7. The focus is not on identifying specific BIM software tools or commands, but rather on explaining the overall process, allowing users to select the tools with which they are most familiar. This approach provides flexibility and accommodates different user preferences.

► Figure 7: Learning object details



Source: Authors (2025)

The complete interactive spreadsheet containing all BIM learning object details is available through the provided access link: <https://drive.google.com/file/d/19jd3wGMAwD-GLtT3B6OzMZySVlchPSl9/view?usp=sharing>

5 FINAL CONSIDERATIONS

The literature highlights BIM's potential as a pedagogical tool capable of supporting students in understanding the com-

plexity of construction projects. Although BIM is widely applied in areas such as three-dimensional modeling, its use remains limited in more specific fields, including Construction Management. In this context, the present study achieved its objective by developing a planning tool to support the teaching and learning of Engineering content through BIM, focusing specifically on Construction Management. The developed artifact shows potential to enhance student learning; however, it is still premature to draw definitive conclusions about its benefits due to the limited number of applications. The learning compass stands out as a contribution by mapping BIM uses alongside the development of essential competencies and skills for student training. Additionally, the organization of BIM learning objects through a standardized template supports the systematization and structuring of BIM applications for diverse educational contents. Despite its contributions, the study is limited by the absence of an evaluation of the BIM learning objects' effectiveness in reducing learning difficulties and by its application being restricted to a single area, reinforcing the need for further development and expansion.

REFERENCES

ABMES. Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019. Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Brasília, DF, p. 1-7.

BIMe INITIATIVE. Competency Ta-

ble. 201in. 2020. V. 2.1. Disponível em: bimexcellence.org. Acesso em: 01 jul. 2020.

BLOOM, B. et al. Taxonomia dos objetivos educacionais: domínio cognitivo. Porto Alegre: Globo, 1983.

CRESWELL, J. W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DOSSICK, Carrie Sturts; NEFF, Gina. Messy talk and clean technology: communication, problem-solving and collaboration using building information modelling. *Engineering Project Organization Journal*, v. 1, n. 2, p. 83-93, jun. 2011. Engineering Project Organization Society.

MATTANA, Leticia. Contribuição para o ensino de orçamentação com uso de BIM no levantamento de quantitativos. 2017. 279 f. Dissertação (Doutorado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Departamento de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

RICHARDSON, R. J. Pesquisa Social: Métodos e Técnicas. 3. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2011.

VAISHNAVI, V. K.; KUECHLER, W. Design science research methods and patterns: innovating information and communication technology. Auerbach Pub, 2007.

WU, Wei; ISSA, Raja. Impacts of BIM on talent acquisition in the construction industry. In: ANNUAL ARCOM CONFERENCE, 29., 2013, Uk. Proceedings [...] Uk: At Reading, 2013.

RELATO DE CASO

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6300.p206-208.2026>

UM RELATO DE CASO SOBRE O REGISTRO DA ARQUITETURA NEOCOLONIAL NA CIDADE DE FORTALEZA, CEARÁ

RESUMO

O presente trabalho destinou-se compreender, registrar e analisar a presença da arquitetura neocolonial na cidade de Fortaleza-CE, inserindo-a dentro de um contexto mais amplo da produção arquitetônica brasileira no século XX. A metodologia adotada envolveu revisão bibliográfica, estudo de mapas, aplicação de mapeamento pelo Google Earth, análise documental e estudo de edificações locais, com destaque para residências, edifícios públicos e privados. Com um total de 56 imóveis registrados, a pesquisa demonstra que Fortaleza, apesar de não ser um centro originário do estilo, incorporou elementos do neocolonial em diversos edifícios institucionais, especialmente durante os anos de 1930, alinhando-se ao movimento nacionalista de afirmação cultural e a busca do estilo próprio. Observa-se ainda que a adoção do estilo em Fortaleza não se limitou a um modelo rígido, mas revelou-se adaptável às condições climáticas, materiais e sociais locais.

Palavras-chave: neocolonial; arquitetura; Fortaleza; identidade; patrimônio.

1 INTRODUÇÃO

Paralelamente à produção de arquitetura eclética, *Art Nouveau* e *Art Déco*, na primeira metade do século XX, as cidades brasileiras, notadamente as capitais e aquelas mais desenvolvidas cultural e economicamente, tiveram suas ruas e avenidas marcadas pela presença de exemplares arquitetônicos caracterizados por um movimentado jogo de volumes e cobertas aparentes, e providos de um repertório diversificado de elementos decorativos (Amaral, 1994; Kessel, 1999; Lucena e Cavalcanti Filho, 2023; Conduru, 2009). Como tais edifícios apresentavam uma linguagem utilizada no passado colonial, essa tipologia foi denominada neocolonial, a exemplo de outras correntes arquitetônicas – *revivals* – que teriam se consolidado na Europa a partir da segunda metade do século XIX, como o neogótico, o neoromânico ou o neobizantino. Essas edificações, predominantemente de uso residencial, tiveram boa aceitação pela sociedade brasileira, haja vista o grande número de edifícios construídos segundo essa linguagem nas áreas de expansão das cidades, onde novas artérias eram inseridas de modo a atender as novas demandas urbanísticas da primeira metade

Emanoel Victor Patrício de Lucena
Mestre em Arquitetura e Urbanismo da UFPB
<https://orcid.org/0000-0002-2636-8159>
emanoel.lucena@unichristus.edu.br

Mayton Régis Soares de Souza
Graduando em arquitetura e urbanismo na
Universidade Christus
<https://orcid.org/0009-0007-3555-191x>
maytonregis@hotmail.com

Tiago Farias Lopes
Mestre em Arquitetura e Urbanismo
<https://orcid.org/0000-0002-9810-9957>
tiago.farias@unichristus.edu.br

Autor correspondente:
Emanoel Victor Patrício de Lucena
E-mail: emanoel.lucena@unichristus.edu.br

Submetido em: 04/01/2026
Aprovado em: 05/01/2026

Como citar este artigo:
LUCENA, Emanoel Victor Patrício de;
SOUZA, Mayton Régis Soares de; LOPES,
Tiago Farias. Um relato de caso sobre o
registro da arquitetura neocolonial na cidade
de Fortaleza, Ceará. **Revista Interagir**,
Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 206-208, 2026.

do século XX (Cavalcanti Filho e Queiroz, 2013).

Diante do exposto, o presente projeto tem como objetivos gerais: a) Estudar, no âmbito de sua conceituação formal, o chamado 'estilo neocolonial', destacando as suas principais vertentes, e a forma como as mesmas foram inseridas no vocabulário arquitetônico de Fortaleza na primeira metade do século XX; b) Destacar as edificações emblemáticas dessa tipologia arquitetônica tanto ao nível nacional como internacional evidenciando os elementos formais que, via de regra, definem sua volumetria, sua configuração espacial bem como sua implantação no lote; c) Gerar um acervo informativo, tanto textual como visual, que possa servir de parâmetro para a identificação de edifícios do gênero na capital cearense, sua catalogação, e seu posterior cadastramento junto aos órgãos estadual ou municipal de preservação do patrimônio, com vistas à sua proteção através do tombamento.

A formalização desse reconhecimento através do registro e catalogação dos imóveis concebidos no estilo em pauta ao nível de um trabalho de investigação científica e acadêmica, bem como seu posterior cadastramento e tombamento pelos órgãos competentes de preservação do patrimônio, torna-se portanto um caminho através do qual a salvaguarda desse patrimônio pode, e deve ser promovida, mantendo

viva a memória da arquitetura e da cidade.

2 MÉTODOS

O caso foi investigado a partir da articulação entre revisão bibliográfica, reconhecimento urbano, registro empírico e análise tipológica. Inicialmente, realizou-se uma revisão de literatura sobre o movimento neocolonial, contemplando tanto produções específicas da arquitetura quanto estudos sobre o contexto sociocultural, político e econômico do período. Apesar da escassez de publicações diretamente relacionadas ao tema, foram considerados trabalhos acadêmicos recentes, dissertações e teses, com o objetivo de identificar as raízes do neocolonial e suas principais vertentes no vocabulário arquitetônico brasileiro.

Em seguida, procedeu-se ao reconhecimento e mapeamento das áreas urbanas de Fortaleza que apresentavam recorrência de edificações neocoloniais. Esse levantamento permitiu identificar a distribuição espacial do estilo no tecido urbano e sua relação com os processos de expansão e consolidação da cidade no período analisado, resultando na delimitação do perímetro de estudo.

A etapa empírica incluiu registro fotográfico sistemático das edificações identificadas, com ênfase nos elementos volumétricos e formais característicos do neocolonial. Algumas construções de maior relevância foram selecionadas para levantamento

arquitetônico, considerando sua expressividade tipológica e sua adequação às exigências de uso residencial unifamiliar, conforto e salubridade vigentes no início do século XX.

Por fim, os dados coletados foram analisados e organizados por características tipológicas e linguagem arquitetônica. As edificações foram catalogadas segundo seus elementos plástico-estruturais, permitindo identificar aproximações e distinções entre vertentes de matriz luso-brasileira e hispano-americana. O caso evidencia a presença consistente do neocolonial no estoque edificado de Fortaleza, bem como sua vinculação aos processos históricos e urbanos que moldaram a cidade no período estudado.

3 RESULTADOS

Ao longo da pesquisa foi possível registrar 56 edificações (Figura 1) com características do estilo neocolonial luso-brasileiro e hispano-americano em bairros adjacentes ao centro de Fortaleza. Ainda que esse número já revele uma presença expressiva, é importante destacar que há indícios de um número significativamente maior de exemplares espalhados pela cidade, os quais não puderam ser integralmente incluídos devido ao tempo disponível para levantamento. Essa limitação, contudo, não diminui a relevância do que foi identificado, pelo contrário, evidencia a neces-

sidade de continuidade na investigação e abre caminho para que novas pesquisas possam aprofundar ou expandir o mapeamento.

4 DISCUSSÕES

A arquitetura neocolonial, nascida da busca por uma identidade nacional nas primeiras décadas do século XX, representou muito mais do que um retorno estilístico ao passado colonial brasileiro. No contexto de uma modernidade em construção, ela tornou-se símbolo de uma nação em afirmação, reagindo às influências estrangeiras do eclétismo, neoclássico e do art nouveau, se apoiando na tradição luso-brasileira como matriz estética e ideológica. Esse movimento não apenas dialogou com o momento político-cultural

do país, como também encontrou terreno fértil para florescer nas diferentes regiões do Brasil, inclusive no Nordeste. Em Fortaleza, capital do Ceará, essa linguagem arquitetônica foi assimilada dentro de um processo dinâmico de urbanização e reconfiguração social.

Com o crescimento urbano, a modernização dos espaços públicos e a criação de novos bairros, surgiu a necessidade de expressar simbolicamente o progresso através da arquitetura, e o estilo neocolonial emergiu como uma solução legítima e representativa.

Conforme atesta o mapeamento (Figura 1) essa difusão não se limitou ao centro histórico: ela se intensificou nas bordas da cidade consolidada, em bairros como Jacarecanga, Aldeota,

Benfica, Fátima e Praia de Iracema, cada qual com suas peculiaridades de ocupação, uso e morfologia urbana.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Aracy (coord.). **Arquitetura Neocolonial: América Latina, Caribe, Estados Unidos**. São Paulo: Memorial; Fondo de Cultura Econômica, 1994.

CAVALCANTI FILHO, Ivan; QUEIROZ, Camila Renata de Figueiroa. **Memória da Arquitetura Neocolonial Luso-Brasileira na cidade de João Pessoa**. Trabalho apresentado no XXVII **Simpósio Nacional de História: Conhecimento histórico e Diálogo Social**, 2013. Disponível em: <https://www.escavador.com/sobre/5380434/ivan-cavalcanti-filho>. Acesso em: 21 abr. 2025.

CONDURU, Roberto. Entre histórias e mitos. Uma revisão do neocolonial. **Resenhas Online**, São Paulo, ano 08, n. 093.01, Vitruvius, set. 2009. Disponível em: <https://vitruvius.com.br/revistas/read/resenhasonline/08.093/3025>. Acesso em: 10 abr. 2025.

KESSEL, Carlos. Estilo, discurso, poder: arquitetura neocolonial no Brasil. **Revista História Social**, Campinas, n. 6, p. 65-94, 1999. Disponível em: <https://ojs.ifch.unicamp.br/index.php/rhs/article/download/179/170>. Acesso em: 14 maio 2025.

LUCENA, Emanuel de; CAVALCANTI FILHO, Ivan. Modernidade, modernização e identidade nacional: uma muito breve arqueologia de lugares-comuns relativos à historiografia da arquitetura neocolonial brasileira. **Arquitextos**, São Paulo, ano 24, n. 279.02, Vitruvius, ago. 2023. Disponível em: <https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/24.279/8870>. Acesso em: 21 abr. 2025.

► Figura 1: Mapeamento dos edifícios neocoloniais em Fortaleza. Sistematização por Mayton Régis Soares de Souza.



Fonte: Google Earth (2025).

ARTIGO ORIGINAL

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6252.p209-212.2026>

UTILIZAÇÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM BIM NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO

RESUMO

A disciplina de Tecnologia da Construção aborda conteúdos fundamentais à formação do Arquiteto, como alvenarias, fundações e estruturas de concreto armado, porém muitos discentes apresentam dificuldades de aprendizagem em função do caráter abstrato desses temas e da limitada articulação entre teoria e prática. Diante desse problema, o presente estudo propõe a utilização do Building Information Modeling (BIM), por meio do desenvolvimento de objetos de aprendizagem, como alternativa didática capaz de tornar o ensino mais visual, integrado e acessível. A pesquisa adotou a metodologia Design Science Research (DSR), estruturada em cinco etapas, envolvendo a identificação das principais dificuldades dos discentes por meio de entrevistas, a proposição do BIM como potencial auxiliar à aprendizagem, o desenvolvimento de objetos de aprendizagem BIM, e sua avaliação. Os resultados indicaram que os objetos de aprendizagem BIM contribuíram significativamente para a redução da abstração dos conteúdos, facilitaram a compreensão dos sistemas construtivos e foram bem avaliados pelos estudantes, que destacaram a redução da abstração e da complexidade dos conteúdos, além de melhor integração das informações. Conclui-se que o BIM se configura como uma metodologia eficaz para ser utilizada no ensino de Tecnologia da Construção, embora os modelos desenvolvidos ainda se encontrem em estágio inicial e demandem aprimoramentos para ampliar sua efetividade pedagógica.

Palavras-chave: Building Information Modeling; tecnologia da construção; objetos de aprendizagem; ensino-aprendizagem.

1 INTRODUÇÃO

A disciplina de Tecnologia da Construção I aborda conteúdos essenciais à formação do Arquiteto, como fundações, alvenaria e estruturas de concreto armado, porém muitos discentes apresentam dificuldades em compreender esses temas, sobretudo na articulação entre teoria e prática. Essas limitações decorrem, em grande parte, do caráter abstrato dos conceitos e da ausência de abordagens didáticas mais práticas e visuais.

Diante desse contexto, o trabalho propõe o uso do Building Information Modeling (BIM) como ferramenta de apoio ao ensino-

Rodrigo Magalhães Siqueira Borges
Mestre em Engenharia Civil (UFC)
<https://orcid.org/0000-0001-6154-5045>
rodmsb@gmail.com

Antonia Layla Galvão da Silva
Graduando em Arquitetura e Urbanismo
(Universidade Christus)
<https://orcid.org/0009-0001-3340-5245>
laylaantonia00@gmail.com

Henry Sousa de Oliveira
Graduando em Arquitetura e Urbanismo
(Universidade Christus)
<https://orcid.org/0009-0007-6200-2959>
henryathena@hotmail.com

Luiz Gustavo Diniz Vieira
Graduando em Arquitetura e Urbanismo
(Universidade Christus)
<https://orcid.org/0009-0004-9415-0452>
luizgustavodinizvieira@gmail.com

Felipe Oscar Pinto Barroso
Mestre em Engenharia Civil (UFC)
<https://orcid.org/0000-0001-5435-0178>
felipe.oscar@unichristus.edu.br

Savina Laís Silva Nunes
Mestrado em Engenharia Civil pela UFC
<https://orcid.org/0009-0009-7719-0483>
Savina.nunes@unichristus.edu.br

Autor correspondente:
Rodrigo Magalhães Siqueira Borges
E-mail: rodmsb@gmail.com

Submetido em: 26/12/2025
Aprovado em: 27/12/2025

Como citar este artigo:
BORGES, Rodrigo Magalhães Siqueira;
SILVA, Antonia Layla Galvão da; OLIVEIRA,
Henry Sousa de; VIEIRA, Luiz Gustavo
Diniz; BARROSO, Felipe Oscar Pinto;
Nunes, Savina Laís Silva. Utilização de
objetos de aprendizagem BIM no ensino-
aprendizagem de tecnologia da constru-
ção. **Revista Interagir**, Fortaleza, v. 24, n.
130, p. 209-212, 2026.

aprendizagem, por possibilitar a visualização tridimensional dos projetos e a simulação das etapas de planejamento e execução (Huang, 2016; Gier, 2015).

O BIM é caracterizado como um conjunto de Tecnologias, Processos e Políticas, permitindo profissionais AEC projetar, construir e operar uma construção no espaço virtual (Succar, 2009). Além disso, ele permite compreender de forma integrada as relações entre os diferentes sistemas construtivos, tornando o aprendizado mais dinâmico, tangível e eficiente Barison e Santos, 2010; Sacks e Barak, 2010)

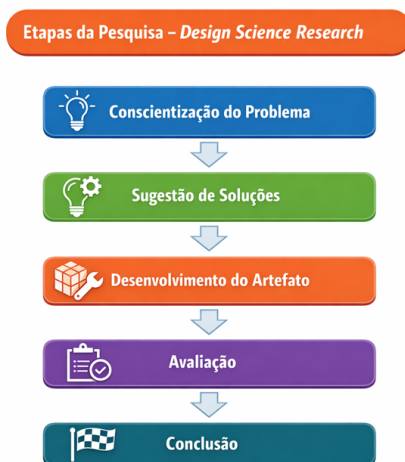
Assim, o estudo possui como pressuposto de pesquisa a utilização do BIM como alternativa eficaz para aprimorar o ensino de Tecnologia da Construção.

O objetivo geral do trabalho é analisar aplicações de objetos de aprendizagem BIM nesse context. Já por objetivos específicos tem-se: o desenvolvimento de objetos de aprendizagem; a avaliação da aplicação destes objetos no ensino-aprendizagem; e a análise dos pontos positivos e negativos dos objetos de aprendizagem BIM.

2 MÉTODO

O trabalho tem como estratégia de pesquisa a Design Science Research (DSR), estruturada em cinco etapas: conscientização do problema, sugestões, desenvolvimento, avaliação e conclusão (Vaishnavi e Kuechler, 2007). A Figura 1 apresenta a metodo-

logia da pesquisa.



► Figura 1: Metodologia da pesquisa

Fonte: Vaishnavi e Kuechler (2007)

A etapa inicial foi realizada por meio de entrevistas, onde foram identificadas as principais dificuldades dos alunos quanto aos conteúdos da disciplina de Tecnologia da Construção, destacando-se: alvenarias, fundações e estruturas de concreto armado.

Na fase de sugestões, constatou-se que os estudantes reconhecem o BIM como uma metodologia com grande potencial para apoiar o ensino-aprendizagem desses conteúdos.

No desenvolvimento, foram criados três objetos de aprendizagem BIM, um para cada conteúdo destacado, utilizando o software Revit, com o objetivo de facilitar a compreensão por meio de modelos interativos.

Na etapa de avaliação, realizaram-se novas entrevistas com discentes de Tecnologia da Construção, visando verificar se os objetos de aprendizagem BIM contribuíram para a redução da abstração e para a melhoria do

entendimento dos temas abordados.

Por fim, na conclusão, foram analisados os pontos positivos e negativos da aplicação do BIM no ensino de Tecnologia da Construção, bem como as limitações do estudo e sugestões para pesquisas futuras.

3 RESULTADOS

Os resultados e discussões da pesquisa são apresentados conforme as etapas da Design Science Research (DSR).

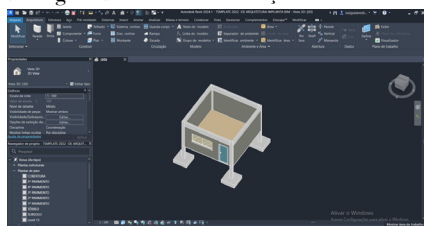
Na fase de conscientização do problema, entrevistas e análises evidenciaram dificuldades recorrentes dos alunos da disciplina de Tecnologia da Construção, especialmente nos conteúdos de fundações, alvenarias e estruturas de concreto armado. Essas dificuldades envolveram tanto a compreensão teórica quanto a aplicação prática, indicando a necessidade de reforço didático e de metodologias que favoreçam a integração entre teoria e prática.

Na etapa de sugestão de soluções, o BIM foi apontado como alternativa eficaz para melhorar o ensino da disciplina, já que ele possibilita a visualização tridimensional e a simulação das etapas do projeto, permitindo compreender melhor as interações entre os sistemas construtivos, identificar conflitos e antecipar problemas.

O desenvolvimento do artefato consistiu na criação de objetos de aprendizagem BIM, através de modelos elaborados

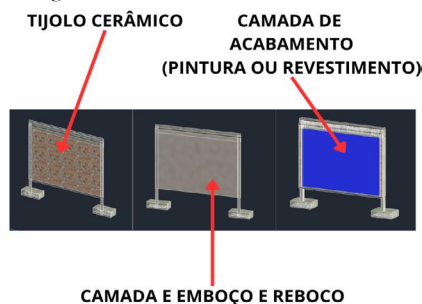
no software Revit, voltados aos conteúdos com maior dificuldade. Foram produzidos modelos de alvenaria (Figuras 2 e 3), fundações rasas e profundas (Figuras 4 e 5) e estruturas de concreto armado (Figuras 6 e 7), contemplando elementos como paredes com suas camadas (chapisco, emboço, reboco, acabamento), pilares, vigas, sapatas, lajes, pisos, esquadrias e armaduras. O detalhamento progressivo dos modelos buscou aproximar o aluno de um projeto real, reduzindo a abstração e facilitando a compreensão dos sistemas construtivos.

► Figura 2: Modelo de edificação



Fonte: Os autores (2025)

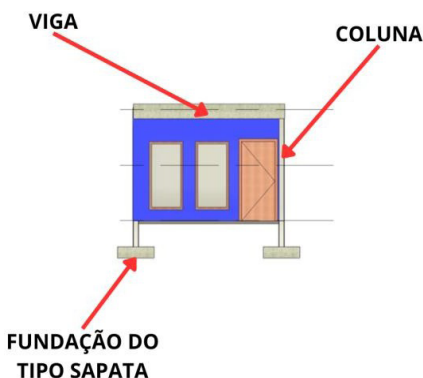
► Figura 3: Camadas da alvenaria



Fonte: Os autores (2025)

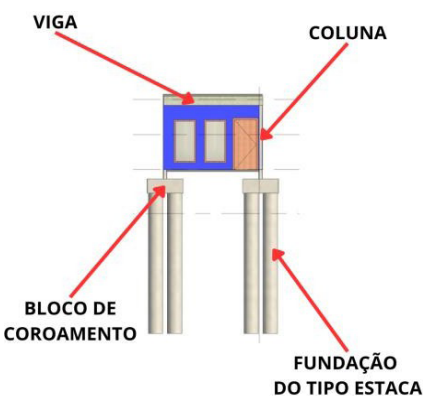
A avaliação foi realizada por meio de entrevistas presenciais com cinco alunos que estavam cursando a disciplina de Tecnologia da Construção no período da pesquisa. Para todos os conteúdos avaliados, os estudan-

► Figura 4: Modelo de fundações rasas com QR Code para acesso



Fonte: Os autores (2025)

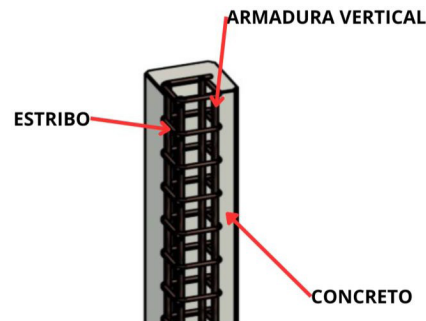
► Figura 5: Modelo de fundações profundas com QR Code para acesso



Fonte: Os autores (2025)

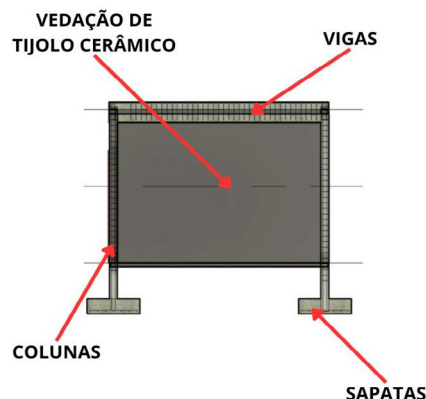
tes afirmaram que os objetos de aprendizagem BIM facilitaram a compreensão e reduziram a abstração. De modo geral, os entre-

► Figura 6: Modelo de pilar de concreto armado



Fonte: Os autores (2025)

► Figura 7: Modelo de estruturas de concreto armado integrado aos outros sistemas



Fonte: Os autores (2025)

vistados consideraram os modelos adequados, sem necessidade de ajustes, e destacaram como principais vantagens a redução da complexidade dos conteúdos, a automatização de processos e a clareza visual proporcionada pelos modelos.

Na etapa final, verificou-se que os alunos acreditam no potencial de aplicação dos objetos de aprendizagem BIM em outros conteúdos da disciplina, como gestão do processo de projeto, locação de obras, contenções e impermeabilização. Também

apontaram que a integração do BIM com tecnologias como realidade aumentada ou virtual pode ampliar ainda mais os ganhos no ensino-aprendizagem, sugerindo inclusive a aquisição de recursos institucionais para esse fim. Como alternativas complementares, mencionaram a ampliação de aulas práticas e a integração entre disciplinas. De forma geral, os resultados confirmam o BIM como uma metodologia eficaz para ser utilizada no ensino de Tecnologia da Construção.

4 DISCUSSÃO

A análise das dificuldades de aprendizagem evidencia falhas no processo de ensino-aprendizagem da disciplina de Tecnologia da Construção, indicando a necessidade de novas abordagens didáticas. Nesse contexto, o uso do BIM apresenta potencial para aprimorar a compreensão dos conteúdos.

Dessa maneira, foi proposto o desenvolvimento de modelos interativos, denominados objetos de aprendizagem BIM, capazes de integrar grande volume de informações de forma inteligente.

A pesquisa demonstrou que os objetos contribuíram significativamente para a redução da abstração dos conteúdos, tornando o aprendizado mais visual, acessível e integrado. Contudo, ressalta-se que os modelos ainda se encontram em estágio inicial, necessitando de ajustes e de aprimoramentos para potencializar sua eficácia pedagógica.

REFERÊNCIAS

- BARISON, Maria Bernadete; SANTOS, Eduardo Toledo. **An overview of BIM specialists**. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTING IN CIVIL AND BUILDING ENGINEERING, 2010, Nottingham. p. 141-146.
- GIER, Dennis M. Integrating Building Information Modeling (BIM) into Core Courses within a Curriculum: A case study. **International Journal of Engineering Research and General Science**, p. 528-543. 2015.
- HUANG, Yilei. **Integrating Building Information Modeling in Existing Courses: A Systematic Framework for Undergraduate Construction Management Programs**. In: ASEE ANNUAL CONFERENCE AND EXPOSITION, 123., 2016, New Orleans.
- SACKS, R.; BARAK, R. Teaching Building Information Modeling as an Integral Part of Freshman Year Civil Engineering Education. **Journal Of Professional Issues In Engineering Education And Practice**, v. 136, n. 1, p. 30-38, jan. 2010. American Society of Civil Engineers (ASCE). [http://dx.doi.org/10.1061/\(asce\)ei.1943-5541.0000003](http://dx.doi.org/10.1061/(asce)ei.1943-5541.0000003).
- SUCCAR, Bilal. **Building information modelling framework: A research and delivery foundation for industry stakeholders**. Automation In Construction, v. 18, n. 3, p. 357- 375, maio 2009. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.autcon.2008.10.003>.
- VAISHNAVI, V. K.; KUECHLER, W. **Design science research methods and patterns: innovating information and communication technology**. Auerbach Pub, 2007.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6285.p213-215.2026>

VISITA DE CAMPO COMO ETAPA INDISPENSÁVEL PARA O RECONHECIMENTO DO LUGAR DO PROJETO: CASO DA DISCIPLINA DE PROJETO ARQUITETÔNICO 1

RESUMO

A visita de campo constitui etapa essencial no processo de projeto arquitetônico, permitindo a compreensão direta das condições ambientais, sociais e físicas do terreno, complementando informações técnicas como plantas, imagens aéreas e legislação urbanística. Este artigo relata a experiência de alunos da disciplina de Projeto Arquitetônico 1 durante visita ao terreno de um projeto residencial unifamiliar no bairro Pici, em Fortaleza. Durante o percurso a pé e a observação in loco, foram identificadas características relevantes para o projeto, como declividade acentuada de dois metros, cobertura vegetal significativa, padrões de sombreamento causados por edificações vizinhas, direção e velocidade predominante dos ventos, além de interferências sonoras provenientes do tráfego local. A documentação da visita incluiu croquis, fotos e medições simples, possibilitando aos alunos analisar topografia, ventilação, insolação, acústica e relação visual com o entorno. A partir dessas observações, os projetos foram adaptados: as residências foram implantadas respeitando o desnível do terreno, com ambientes íntimos posicionados em áreas mais resguardadas acusticamente e áreas sociais voltadas para o fundo do lote, favorecendo integração com o jardim e privacidade. A ventilação cruzada foi otimizada e a vegetação existente incorporada como elemento de conforto ambiental. A experiência evidencia que a visita de campo favorece decisões projetuais mais sustentáveis e sensíveis ao contexto, minimizando intervenções desnecessárias e potencializando a qualidade ambiental e o bem-estar dos usuários. Assim, a visita de campo consolida-se como etapa indispensável do processo arquitetônico, articulando conhecimento técnico e percepção sensorial do lugar.

Palavras-chave: visita de campo; análise do lugar; projeto arquitetônico.

1 INTRODUÇÃO

O projeto arquitetônico é resultado da interpretação de múltiplas condicionantes que envolvem o lugar, o programa de necessidades e o usuário. O processo de ensino do projeto arquitetônico envolve a articulação entre condicionantes vinculados a questões técnicas, sociais, ambientais e culturais. Embora dados técnicos, como plantas

Amando Candeira Costa Filho
Doutor Universidade Presbiteriana Mackenzie. Docente do curso de arquitetura e urbanismo da Unichristus
<https://orcid.org/0009-0003-9965-2307>
email: amando.costa@unichristus.edu.br

Chris Anelise Costa Campos
Mestre em desenvolvimento e meio ambiente (Prodema-UFC) doutoranda em arquitetura e urbanismo pelo PPGAUD UFC. Docente do curso de arquitetura e urbanismo da Unichristus
<https://orcid.org/0009-0000-3198-9649>
chris.anelise@gmail.com

Maria Emília da Rocha Ferreira Leite
Mestre Programa de Pós- Graduação em Arquitetura e Urbanismo e Design - PPAGAU+D Docente do curso de arquitetura e urbanismo da Unichristus
<https://orcid.org/0009-0006-4912-6992>
mariaerfleite@gmail.com

Tiago Bezerra de Souza
Arquiteto e urbanista, Mestre em engenharia civil e docente na Unichristus
<https://orcid.org/0009-0006-1576-9607>
tiago.souza@unichristus.edu.br

Autor correspondente:
Amando Candeira Costa Filho
E-mail: amando.costa@unichristus.edu.br

Submetido em: 31/12/2025
Aprovado em: 02/01/2026

Como citar este artigo:
COSTA FILHO, Amando Candeira; CAMPOS, Chris Anelise Costa; LEITE, Maria Emília da Rocha Ferreira; SOUZA, Tiago Bezerra de. Visita de campo como etapa indispensável para o reconhecimento do lugar do projeto: caso da disciplina de Projeto Arquitetônico 1. **Revista Interagir**, Fortaleza, v. 24, n. 130, p. 213-215, 2026.

topográficas, imagens de satélite e legislações urbanísticas, fornecem informações relevantes, eles não substituem a experiência direta de vivenciar o espaço. Lucio Costa (2018) afirma que arquitetura é coisa para ser exposta à intempérie e a um determinado ambiente. Entre as etapas iniciais, a visita de campo destaca-se como instrumento fundamental para o reconhecimento do lugar, permitindo ao estudante de arquitetura compreender aspectos que extrapolam dados cartográficos ou levantamentos indiretos. Elementos como topografia real, orientação solar, ventilação, ruídos, usos do entorno, dinâmicas sociais e percepções sensoriais só podem ser plenamente apreendidos *in loco*. Assim, a visita de campo contribui para decisões projetuais mais adequadas ao contexto, reforçando a relação entre arquitetura e lugar.

A observação *in loco* possibilita compreender aspectos ambientais, sensoriais e sociais que influenciam diretamente as decisões de projeto, sobretudo em intervenções de menor escala, como a arquitetura residencial, onde a relação com o entorno imediato é determinante para a qualidade espacial. Este artigo relata a experiência da visita de campo pelos alunos da disciplina de projeto arquitetônico 1 ao terreno de projeto adotado.

2 RELATO DE CASO

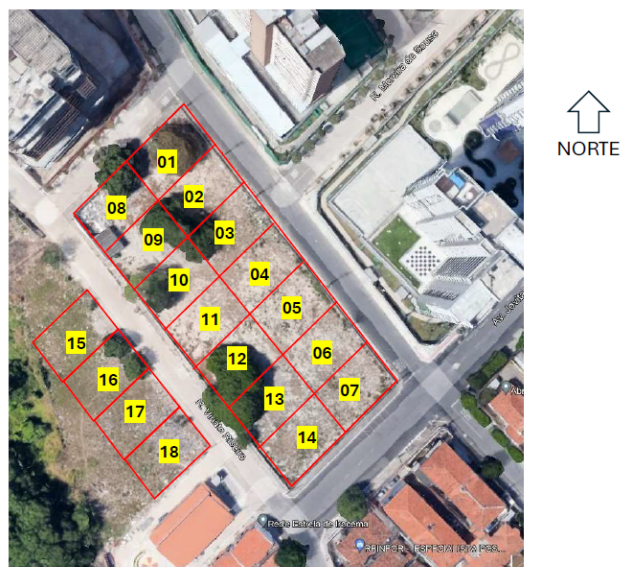
O relato de caso refere-se a visita técnica de campo ao terreno onde foi desenvolvido

de um projeto arquitetônico de uma residência unifamiliar em lote urbano situado no bairro Pici em Fortaleza. O bairro caracteriza-se por uma ocupação predominante residencial de média densidade e pela presença do campus da Universidade Federal do Ceará. Na etapa inicial, o estudo do terreno baseou-se em documentos fornecidos pelo órgão municipal, imagens aéreas e levantamento planialtimétrico simplificado. O terreno faz parte de um conjunto de 14 lotes que compreendem uma quadra com 105 metros de comprimento por 50 metros de largura. Cada aluno ficou com um lote diferente possibilitando mudanças entre as diferentes realidades de projeto (ver figura 1). A proposta preliminar previa uma residência de dois pavimentos implantada de forma central no lote, obedecendo os recuos legais.

Arquitetura revela lugar: o papel do arquiteto é visualizar o espírito do lugar (*genius loci*), fazendo com que arquitetura e ambiente sejam significativos para a vida humana. (NORBERG-SCHULZ, 2006)

A visita de campo foi realizada no horário da aula da disciplina de projeto arquitetônico e revelou informações não evidenciadas nos levantamentos indiretos. O deslocamento, equivalente a cinco quadras, foi feito a pé e possibilitou uma observação geral do bairro por parte dos alunos, considerando sistema viário, cobertura vegetal e tipos de ocupação do solo. A vida acontece a pé. O homem foi criado para caminhar, e todos os eventos da vida, grandes e pequenos, se desenvolvem quando caminhamos entre outras pessoas (GEHL, 2013). Toda a visita foi registrada com fotos e croquis além de, pequenas

► Figura 1; Área da visita de campo considerando o terreno e seu entorno imediato



Fonte: Elaboração própria (2025)

medições realizadas com auxílio de trena foram feitas em loco. Observou-se que os lotes apresentavam, como se esperava, uma declividade em direção ao açude do Pici, porém, ela é muito mais significativa do que se esperava perfazendo uma diferença de nível total de 2 metros.

Foi constatado a presença de significativa cobertura vegetal composta por cajueiros e mangueiras de grande porte. Já a vegetação de pequeno porte e arbustiva já foi muito alterada e no momento da visita tinham sido retiradas deixando o solo completamente exposto. Além disso, a vegetação existente no terreno e nos lotes adjacentes, principalmente o terreno da Universidade Federal do Ceará contribuía para a ambiência e o microclima do local (Benevolvo, 2014).

O entorno imediato possui edificações vizinhas com alturas distintas, com destaque para os novos edifícios com até 18 pavimentos que geram áreas de sombreamento parcial ao longo do dia e em diferentes épocas do ano. Verificou-se de acordo com a rosa dos ventos da cidade de Fortaleza que a presença de ventos predominantes vindos do leste e sudeste sofre influência direta dos edifícios altos. Nas arestas das torres ocorre um efeito de aceleração dos ventos enquanto na sua projeção central uma esteira ou sombra de vento que reduz significativamente a velocidade o vento. Outro fator que compromete a ventilação local é a presença de grandes muros que

cercam os grandes condomínios verticais. Desta forma, o vento é bloqueado pelos obstáculos limitrofes aos terrenos reduzindo a disponibilidade e ventilação ao nível dos pedestres.

Segundo Lynch (2011) as vias organizam a experiência cotidiana da cidade e estruturam a percepção do lugar por meio do movimento. A questão acústica também foi percebida na visita. O trânsito de veículos, nas ruas próximas ao terreno de estudo, gera ruído considerável com destaque para as horas de pico do movimento no começo da manhã e final da tarde.

A partir dessas observações feitas em campo foi desenvolvido o partido arquitetônico dos projetos. De acordo com as propostas de projeto dos alunos as residências passaram a ser implantadas acompanhando o desnível natural do terreno, com a criação de meios-níveis, reduzindo intervenções de terraplenagem.

Os ambientes íntimos foram posicionados em áreas mais resguardadas acusticamente, enquanto as áreas sociais passaram a se abrir para o fundo do lote, favorecendo a integração com o jardim e maior privacidade. As aberturas foram redimensionadas e reorientadas para aproveitar a ventilação cruzada identificada durante a visita, e a vegetação existente foi incorporada ao projeto como elemento de conforto ambiental.

3 DISCUSSÃO

O caso apresentado demonstra que a visita de campo é fundamental para a adequação do projeto arquitetônico ao lugar, especialmente em projetos residenciais, nos quais o conforto e a qualidade ambiental são fatores centrais. A vivência direta do espaço permite ao arquiteto identificar condicionantes que não são plenamente captadas por representações técnicas, como a percepção do relevo e da topografia, a incidência real de ventos, ruídos, insolação e a relação visual com o entorno.

Além disso, a visita de campo favorece decisões projetuais mais sustentáveis, ao incentivar a adaptação da edificação às características naturais do terreno, em vez de sua modificação excessiva. A ausência dessa etapa pode resultar em soluções padronizadas e pouco sensíveis ao contexto, comprometendo o desempenho ambiental e a experiência dos usuários. Assim, a visita de campo consolida-se como etapa indispensável do processo projetual, articulando conhecimento técnico e leitura sensível do lugar.

REFERÊNCIAS

- BENEVOLO, L. História da arquitetura moderna. São Paulo: Perspectiva, 2014.
- COSTA, Lúcio. Registro de uma vivência. Rio de Janeiro: Editora Nobel, 2018.
- GEHL, J. Cidades para pessoas. São Paulo: Perspectiva, 2013.
- LYNCH, K. A imagem da cidade. São Paulo: Martins Fontes, 2011.
- NORBERG-SCHULZ, C. Genius loci: para uma fenomenologia da arquitetura. São Paulo: Perspectiva, 2006.