



CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÃO VERTICAL COM TIJOLOS ECOLÓGICOS PARA HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL NA CIDADE DE BARUERI/SP

Luciana Aparecida Pereira¹, Gabriel Secco Paz²,

¹Acadêmica do Curso de Arquitetura e Urbanismo, Campus Campinas-SP, EAD UNICESUMAR, UNICESUMAR, lu_pereira123@hotmail.com

²Orientador, Mestre, Docente no Curso de Arquitetura e Urbanismo, Campus Maringá-PR, EAD UNICESUMAR, UNICESUMAR gabriel.paz@unicesumar.edu.br

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo analisar a viabilidade técnica, econômica e arquitetônica da implantação de um edifício vertical para habitação de interesse social (HIS) no município de Barueri/SP, com estrutura em concreto armado e vedação em tijolos ecológicos. A pesquisa fundamenta-se na importância histórica das HIS no Brasil como instrumento de combate ao déficit habitacional, considerando as especificidades socioeconômicas e urbanísticas de Barueri. O uso do tijolo ecológico, produzido a partir da prensagem de solo-cimento sem queima, apresenta benefícios ambientais, redução de custos e eficiência construtiva, além de viabilizar a criação de unidades habitacionais com dimensões adequadas à acessibilidade universal, em conformidade com a NBR 9050(2020). A metodologia contempla levantamento bibliográfico, estudo de normas técnicas, análise do processo de fabricação do tijolo ecológico e elaboração de um estudo preliminar com projeções financeiras para o empreendimento. Este trabalho integra o processo de aprendizagem adquirido ao longo da minha formação no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Unicesumar, refletindo a aplicação prática dos conhecimentos teóricos e técnicos desenvolvidos. Entre os resultados esperados, destacam-se: otimização do tempo de execução da obra, redução do impacto ambiental, aumento da qualidade térmica e acústica das unidades e rentabilidade econômica favorável, tornando o projeto viável sob os aspectos social, ambiental e financeiro.

PALAVRAS-CHAVE: Acessibilidade Universal; Habitação de Interesse Social; Sustentabilidade Urbana.

1 INTRODUÇÃO

A habitação de interesse social (HIS) no Brasil reflete um histórico de desigualdades estruturais e modelos excludentes de urbanização. Bonduki (2014) destaca que, desde a era Vargas e a criação do Departamento Nacional de Habitação Popular (1937), as políticas habitacionais se voltaram à classe trabalhadora formal, muitas vezes vinculada ao emprego público ou industrial. Durante o regime militar, o Banco Nacional de Habitação (BNH), instituído em 1964, se tornou o principal instrumento de financiamento, viabilizando grandes conjuntos periféricos. Contudo, essa produção priorizou quantidade em detrimento da qualidade urbana, reforçando a segregação socioespacial. Após a extinção do BNH na década de 1980, o país enfrentou um vácuo de políticas efetivas até o lançamento do Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV), em 2009, que ampliou o acesso à moradia, mas foi criticado por manter modelos padronizados e pouco conectados às dinâmicas locais (MARICATO, 2011).

Esses modelos, como apontam Bonduki, Maricato e Pereira (2020), reforçam a importância de repensar a HIS como elemento integrador da malha urbana, conciliando eficiência construtiva, sustentabilidade e inclusão social. Tal necessidade é intensificada pelo envelhecimento populacional: segundo o IBGE (2022), até 2040, mais de 25% da população brasileira terá 60 anos ou mais, exigindo soluções habitacionais acessíveis e adaptáveis.

O município de Barueri, situado na Região Metropolitana de São Paulo, apresenta atributos estratégicos para a implantação desta proposta. Com área territorial de 65,70 km², população estimada em 330.339 habitantes (IBGE, 2024) e IDHM de 0,786 (IBGE, 2010),



o município mantém infraestrutura consolidada, mas enfrenta déficit habitacional significativo de 3.500 moradias, 3.975 domicílios com inadequações graves e apenas 4,8% das moradias sociais acessíveis (SEADE; Ministério do Desenvolvimento Regional, 2020). O bairro Jardim Califórnia, local escolhido para o projeto, combina disponibilidade de terreno e proximidade de serviços públicos como: unidades de saúde, escolas e transporte, com diversos comércios nas proximidades, fatores que favorecem a inserção urbana e a valorização do empreendimento.

O sistema construtivo proposto utiliza estrutura convencional em concreto armado — em conformidade com as normas NBR 6118:2014 e NBR 6122:2019 — associada à vedação com tijolos ecológicos modulares de solo-cimento, prensados a frio, conforme NBR 8491:2012, NBR 10836:1994 e NBR 13276:2005. Este material é composto por 70 a 80% de solo arenoso, 10 a 15% de cimento Portland e 10 a 20% de água, podendo receber aditivos como cal hidratada ou cinzas volantes. Sua modulação macho-fêmea permite redução de até 70% no uso de argamassa, aceleração de até 30% no cronograma da obra e diminuição de até 30% no custo final, segundo Souza (2019) e PET Engenharia UEM (2021). Estudos técnicos (Silva; Amanda Silva; Dunel, 2020) demonstram resistência à compressão entre 2 MPa e 4 MPa e baixo índice de absorção de água (< 22%), assegurando desempenho e durabilidade. Além dos ganhos técnicos e econômicos, a produção de 1.000 unidades pode evitar o corte de até 12 árvores e reduzir resíduos em 50% (EcoLar, 2022). A figura 1 ilustra as fases do processo de fabricação do tijolo ecológico.



Figura 1: Processo de fabricação do tijolo ecológico

Fonte: Valadão, Vilela, Faria (2015). Adaptado pela autora (2025)

No campo da acessibilidade, o projeto adota integralmente a NBR 9050:2020, garantindo que todas as unidades e áreas comuns sejam plenamente acessíveis a pessoas com mobilidade reduzida, idosos e usuários de cadeiras de rodas. Os ambientes foram planejados com rotas acessíveis, banheiros adaptáveis, sinalização tátil, comunicação visual e conforto ambiental por meio de ventilação cruzada e iluminação natural, seguindo os princípios do Desenho Universal (Mace, 1997).



Assim, a proposta visa apresentar uma solução de habitação de interesse social vertical em Barueri/SP que una viabilidade técnica e econômica, sustentabilidade e acessibilidade universal, oferecendo moradias de qualidade plenamente integradas ao contexto urbano e às necessidades da população.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O desenvolvimento do projeto baseou-se em pesquisa aplicada, de caráter descritivo e exploratório, fundamentada em revisão bibliográfica, análise normativa, levantamento de dados estatísticos e estudo técnico-econômico.

O sistema construtivo adotado utiliza estrutura em concreto armado, conforme NBR 6118:2014 e NBR 6122:2019, associada à vedação com tijolos ecológicos modulares de solo-cimento, produzidos por prensagem a frio e encaixe tipo macho-fêmea, seguindo as normas NBR 8491:2012, NBR 10836:1994 e NBR 13276:2005. Esse material apresenta resistência à compressão de 2 MPa a 4 MPa e absorção de água inferior a 22%, proporcionando redução de até 30% nos custos da obra, diminuição de 70% no consumo de argamassa e aceleração de 30% no cronograma (Silva, 2018; Amanda Silva, 2021; Dunel, 2020; Souza, 2019; PET Engenharia UEM, 2021).

A viabilidade econômica foi avaliada com base no Custo Unitário Básico de Construção do Estado de São Paulo (CUB/m²) e no fabricante de tijolos ecológicos EcoLar, localizado na Cidade de Cajamar/SP. O estudo financeiro contemplou custos diretos e indiretos, infraestrutura, licenciamento e projetos técnicos. O empreendimento proposto prevê 20 pavimentos, 80 unidades residenciais (20 unidades de 43 m² e 60 unidades de 45 m²) e 4 comerciais, totalizando 84 unidades e 4.020 m² de área construída. O investimento estimado é de R\$ 10.121.000,00, com receita bruta prevista de R\$ 20.720.000,00 e retorno bruto sobre investimento aproximado de 105%, atendendo às diretrizes de acessibilidade da NBR 9050:2020.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Espera-se que o projeto proposto contribua significativamente para a redução do déficit habitacional em Barueri/SP, oferecendo unidades de habitação de interesse social que conciliem viabilidade econômica, desempenho técnico, sustentabilidade ambiental e acessibilidade universal. A adoção do tijolo ecológico modular como solução de vedação apresenta potencial para otimizar o processo construtivo, reduzir custos e minimizar impactos ambientais, em consonância com estudos que indicam economia de até 30% no custo final da obra, diminuição de 70% no uso de argamassa e aceleração de 30% no cronograma (Souza, 2019; PET Engenharia UEM, 2021).

A implementação da acessibilidade total, de acordo com a NBR 9050:2020 e os princípios do Desenho Universal (Mace, 1997), visa proporcionar autonomia, segurança e conforto para todas as faixas etárias e condições físicas, antecipando demandas decorrentes do envelhecimento populacional. Esse aspecto, aliado à qualidade espacial das unidades e áreas comuns, pretende superar o histórico de padronização e baixa integração urbana observado em muitos empreendimentos do setor (Bonduki, 2014; Maricato, 2011).

Sob a perspectiva econômica, o estudo de viabilidade aponta retorno bruto sobre investimento de aproximadamente 105%, o que reforça a atratividade do empreendimento para investidores e viabiliza a aplicação de soluções arquitetônicas de maior qualidade. A presença de unidades comerciais no térreo, além de diversificar o uso do edifício, tende a gerar vitalidade urbana e fomentar a economia local, aproximando-se de modelos de uso misto bem-sucedidos em contextos urbanos consolidados.



A combinação entre tecnologia construtiva eficiente, planejamento financeiro sólido e diretrizes projetuais inclusivas constitui o diferencial do trabalho, podendo servir de referência para futuras intervenções no campo da habitação de interesse social. Espera-se que, ao integrar aspectos técnicos, econômicos e sociais, o projeto contribua não apenas para a oferta de moradias dignas, mas também para a promoção de cidades mais justas, sustentáveis e acessíveis.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo reforça a importância de se desenvolver projetos de habitação de interesse social que conciliem viabilidade técnica, econômica e ambiental, sem renunciar à qualidade arquitetônica e a inclusão social. A análise realizada demonstrou que a adoção de tijolos ecológicos modulares, associados à estrutura convencional em concreto armado, representa uma alternativa eficaz para reduzir custos, otimizar prazos e minimizar impactos ambientais, ao mesmo tempo em que atende aos requisitos de durabilidade e desempenho normativo.

A integração de diretrizes de acessibilidade universal desde a concepção do projeto assegura que as unidades habitacionais possam atender às necessidades de diferentes perfis de usuários, incluindo pessoas idosas e com mobilidade reduzida, antecipando-se às mudanças demográficas previstas para as próximas décadas.

Os resultados esperados indicam não apenas a viabilidade econômica do empreendimento, com retorno sobre investimento competitivo, mas também seu potencial de servir como modelo replicável em outros municípios brasileiros com demandas semelhantes. Ao unir aspectos construtivos eficientes, planejamento financeiro robusto e compromisso social, a proposta busca contribuir para a superação das fragilidades históricas da produção habitacional no país, promovendo um ambiente urbano mais inclusivo, sustentável e conectado às necessidades reais da população.

REFERÊNCIAS

ABNT. NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2014.

ABNT. NBR 8491: Tijolo maciço de solo-cimento — Terminologia. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1984.

ABNT. NBR 8492: Tijolo maciço de solo-cimento — Método de ensaio. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1984.

ABNT. NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2020.

ARCHDAILY. Akasaka Brick House / KINO architects. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/887901/residencia-de-tijolos-akasaka-kino-architects>. Acesso em: 2 jul. 2025.

ARCHDAILY. Araoz 967 / BAAG. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/917695/araoz-967-baag>. Acesso em: 2 jul. 2025.



ARCHDAILY. Edifício Residencial Saadat Abad / Fundamental Approach Architects. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/907659/edificio-residencial-saadat-abad-mohsen-kazemianfard-fundamental-approach-architects>. Acesso em: 2 jul. 2025.

BATISTA, J.; FERNANDES, L. Sustentabilidade e custo na construção com tijolo ecológico. Revista Brasileira de Engenharia e Sustentabilidade, v. 9, n. 1, p. 23-35, 2022.

BONDUKI, N. Origens da habitação social no Brasil. São Paulo: Estação Liberdade, 2014.

DUNEL, E. Eficiência térmica de materiais sustentáveis em habitação de interesse social. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Universidade Federal do Ceará, 2020.

ECOLAR. Manual Técnico de Produção de Tijolo Ecológico. Goiânia: Ecolar Tijolos, 2022.

FUNDAÇÃO SEADE. Indicadores de habitação no município de Barueri. São Paulo: SEADE, 2023.

HARVEY, D. Cidades rebeldes: Do direito à cidade à revolução urbana. São Paulo: Martins Fontes, 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Projeções Populacionais 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 2 jul. 2025.

LEFEBVRE, H. O direito à cidade. São Paulo: Centauro, 2001.

MARICATO, E. O impasse da política urbana no Brasil. Petrópolis: Vozes, 2011.

OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES. Mapa da desigualdade urbana. Rio de Janeiro: IPPUR/UFRJ, 2021.

PET ENGENHARIA. Universidade Estadual de Maringá. Tijolos Ecológicos e Sustentabilidade na Construção Civil. Maringá: UEM, 2021.

PROMONTORIO. Centro Lubango / Promontorio. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/889384/centro-lubango-promontorio>. Acesso em: 2 jul. 2025.

SOUZA, A. Análise comparativa entre alvenaria convencional e solo-cimento. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, v. 6, n. 9, p. 112-126, 2019.

VIVAREAL. Lote/Terreno à venda, 3.779 m² por R\$ 2.500.000 - Jardim Califórnia - Barueri/SP. Disponível em: <https://www.vivareal.com.br/imovel/lote-terreno-jardim-california-bairros-barueri-3779m2-venda-RS2500000-id-2808691671/>. Acesso em: 02 jul. 2025.