

ARQUITETURA MODULAR: HABITAÇÃO SOCIAL EM CONTAINER

MODULAR ARCHITECTURE: SOCIAL HOUSING IN CONTAINERS

Raphaela Cristina Soares Antiorio e Maria Rita Figueiredo Godoy

Universidade Santa Cecília, Faculdade de Arquitetura, Curso de Arquitetura e Urbanismo
E-mail para contato: raphaela.antiorio@hotmail.com

RESUMO – Esta pesquisa busca compreender a evolução da arquitetura modular e como ela tem ocupado espaço no campo da habitação social. O modelo modular apresenta vantagens significativas tanto para a sociedade quanto para o setor da construção civil, como rapidez na execução, redução de resíduos e flexibilidade no uso. Diante disso, o estudo propõe a criação de um projeto arquitetônico que viabilize a aplicação de contêineres como solução para moradias populares. A metodologia adotada baseou-se em uma revisão bibliográfica, voltada à conceituação da arquitetura modular, do uso de contêineres na construção civil e das características da habitação social. Também foram analisados três estudos de caso com caráter descritivo, selecionados por sua relevância na aplicação prática desses sistemas construtivos. Além da pesquisa teórica, o trabalho apresenta um caráter aplicado, concretizado no desenvolvimento de um anteprojeto de casa popular utilizando módulos em contêiner. O resultado é uma proposta que respeita parâmetros técnicos e sociais, demonstrando a viabilidade da arquitetura modular como alternativa eficiente e acessível para a habitação de interesse social

Palavras-chave: Arquitetura modular; container; habitação social.

ABSTRACT – This research covers the evolution of modular architecture and how it has occupied space in the field of social housing. The modular model presents significant advantages for both society and the construction sector, such as speed of execution, reduction of waste and flexibility in use. In view of this, the study proposes the creation of an innovative project that enables the application of containers as a solution for affordable housing. The methodology adopted is based on a bibliographic review, focused on the conceptualization of modular architecture, the use of containers in civil construction and the characteristics of social housing. Three descriptive case studies were also analyzed, selected for their relevance in the practical application of these construction systems. In addition to theoretical research, the work presents an applied character, concretized in the development of a preliminary design for a popular house using container modules. The result is a proposal that respects technical and social restrictions,

demonstrating the prediction of modular architecture as an efficient and affordable alternative for social housing.

Keywords: Modular architecture; container; social housing.

1 INTRODUÇÃO

É de conhecimento geral que o Brasil enfrenta um dos maiores desafios sociais relacionados à habitação. O déficit habitacional, que afeta principalmente as classes de baixa renda, reflete uma série de problemas estruturais, como a falta de políticas públicas eficazes, a especulação imobiliária, os preços elevados de imóveis e aluguéis, e a exclusão de parcelas significativas da população do mercado formal de moradia. Esse cenário é agravado pelas desigualdades econômicas e sociais, que se refletem diretamente no espaço urbano, criando um Brasil de contrastes: grandes condomínios de luxo, muito bem planejados e desenvolvidos, coexistem com uma imensa população vivendo em favelas e ocupações irregulares. O acesso à habitação adequada é, sem dúvida, um direito fundamental e a sua garantia é essencial para a promoção da justiça social e a redução das desigualdades urbanas.

Uma alternativa promissora para atender rapidamente à crescente demanda por habitação no Brasil é a arquitetura modular. Essa técnica de construção utiliza módulos pré-fabricados montados no local da obra, permitindo uma construção rápida, econômica e flexível. A arquitetura modular tem o potencial de revolucionar a construção habitacional, criando moradias de baixo custo, adaptáveis às necessidades das famílias e com menor impacto ambiental. Além disso, essa abordagem pode reduzir a desigualdade urbana ao tornar a construção de moradias mais acessível e eficiente.

Atualmente, o mercado já oferece diversas opções de sistemas modulares variados em termos de design e materiais, possibilitando soluções personalizáveis e sustentáveis. A implementação dessa técnica, integrada a outras políticas públicas e sociais, pode desempenhar um papel fundamental no enfrentamento do déficit habitacional, promovendo um ambiente urbano mais justo, inclusivo e sustentável.

Este trabalho, desenvolvido como parte do Trabalho Final de Graduação, tem como objetivo explorar os conceitos da arquitetura modular, com foco no sistema modular aberto e planta livre, utilizando containers. A proposta busca destacar as vantagens dessa abordagem,

como flexibilidade, escalabilidade e sustentabilidade, considerando as possibilidades de adaptação do espaço de acordo com as necessidades do usuário. Para tanto, é fundamental aprofundar os conhecimentos técnicos, ambientais, logísticos e legais envolvidos na aplicação dessa proposta em locais específicos. É necessário avaliar cuidadosamente as condições do ambiente em que a estrutura será implantada, os desafios relacionados ao transporte e à montagem dos containers, além das questões regulatórias e legais que podem impactar a viabilidade do projeto.

Além disso, este estudo investiga como a arquitetura modular com containers pode ser uma solução eficiente, sustentável e de baixo custo para a construção de moradias, especialmente em áreas urbanas com alta demanda habitacional e dificuldades de acesso à moradia adequada. Ao explorar os potenciais benefícios dessa abordagem, a pesquisa busca contribuir para a construção de um modelo habitacional mais acessível e com menores impactos ambientais

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia adotada nesta pesquisa é de caráter misto, combinando abordagens quantitativas e qualitativas. A pesquisa foi conduzida por meio de diversas estratégias, incluindo pesquisa bibliográfica, pesquisa documental, estudo de caso, pesquisa de campo e análise de material visual. Para a elaboração da proposta projetual, além da pesquisa bibliográfica, foram realizadas análises de obras correlatas, o que possibilitou o desenvolvimento do projeto tanto em 2D quanto em 3D, utilizando softwares como AutoCAD e SketchUp. Essa combinação de métodos e ferramentas visa garantir uma análise abrangente e a criação de uma proposta sólida e fundamentada.

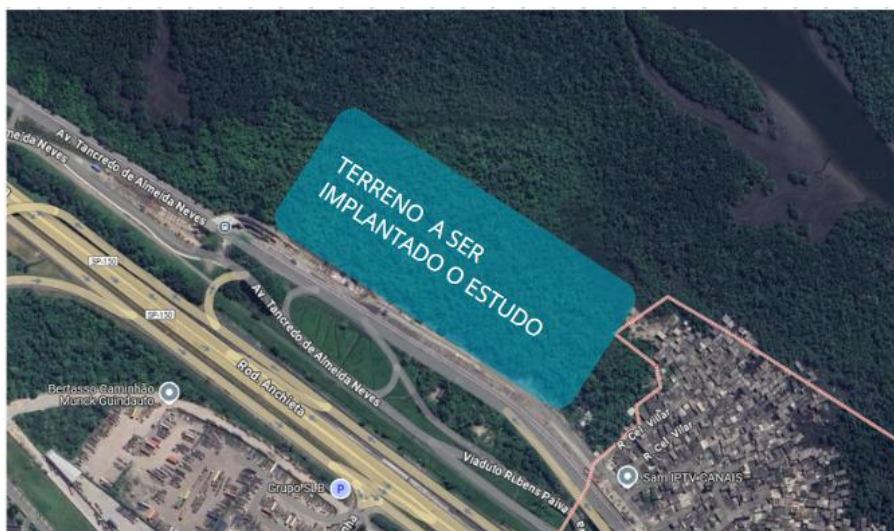
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados desta pesquisa materializam-se na proposição de quatro propostas habitacionais desenvolvidas a partir do sistema modular em contêineres. Cada tipologia foi elaborada de acordo com diferentes programas de necessidades, visando atender famílias em

distintas composições, mas mantendo como premissa a eficiência construtiva, a economia de recursos e a flexibilidade espacial.

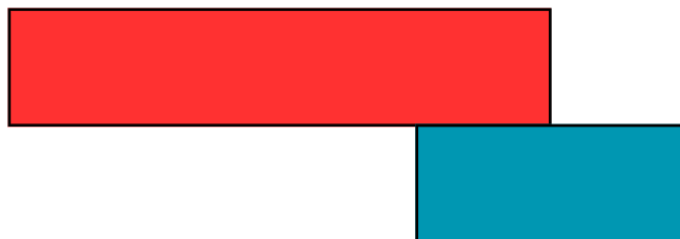
Essas propostas foram concebidas para implantação em um terreno localizado no município de Cubatão, em São Paulo, conforme mostra a Figura 1. A área escolhida apresenta infraestrutura básica já consolidada, com acesso viário e proximidade a serviços essenciais, o que favorece a integração urbana. A escolha deste local justifica-se por seu potencial de receber soluções habitacionais modulares, aliando viabilidade técnica de execução à relevância social, uma vez que o município apresenta significativo déficit habitacional e demanda por alternativas construtivas de baixo custo e rápida implementação.

Figura 1: Demarcação do terreno para implantação das propostas.



A **Proposta I** apresenta três opções de layout, incluindo uma configuração acessível. O primeiro layout é composto por dois dormitórios, um banheiro, sala de estar, lavabo, cozinha e área de serviço. O segundo layout contempla três dormitórios, um banheiro, sala de estar, cozinha e área de serviço. Já o layout acessível possui dois dormitórios, um banheiro, sala de estar e cozinha. Esse protótipo foi estruturado a partir da combinação de um contêiner Dry de 20' HC e um contêiner Dry de 40' HC, conforme mostra a Figura 2.

Figura 2: Tipologia 1.



A **Proposta II** contempla um dormitório, um banheiro, sala, cozinha e área de serviço, configurados com dois contêineres Dry de 20' HC, conforme mostra a Figura 3.

Figura 3: Tipologia 2.



A **Proposta III** apresenta duas opções de layout, sendo uma delas uma configuração acessível. O primeiro layout é composto por um dormitório, um banheiro, sala de estar, cozinha e área de serviço. Esse protótipo foi desenvolvido a partir de um único contêiner de 40' HC, conforme a Figura 4, destinado a abrigar famílias menores, assim como o protótipo anterior.

Figura 4: Tipologia 3.



Por fim, a **Proposta IV** reúne dois contêineres de 40' HC, conforme a Figura 5, possibilitando a criação de três dormitórios, um banheiro, sala, lavabo, cozinha e área de serviço, com maior flexibilidade espacial.

Figura 5: Tipologia 4.



Esses modelos permitem compreender a diversidade de arranjos possíveis a partir da modularidade, oferecendo alternativas habitacionais que conciliam baixo custo, agilidade construtiva e adequação às demandas sociais.

A análise dos resultados evidencia que o uso de contêineres em habitação social representa uma alternativa viável para enfrentar o déficit habitacional brasileiro. Os protótipos projetados se alinham às experiências internacionais, como o **Containers of Hope**, na Costa Rica, e projetos europeus de moradias estudantis em container, que demonstram eficiência no aproveitamento dos módulos e na redução do custo total da obra.

Comparando os achados desta pesquisa com a literatura revisada, observa-se convergência quanto às principais vantagens do sistema modular: rapidez de execução, racionalização de recursos e sustentabilidade pelo reaproveitamento de estruturas metálicas descartadas. No entanto, persistem desafios relacionados ao conforto termoacústico e à necessidade de mão de obra especializada para adequações técnicas, aspectos já ressaltados por Abreu (2017).

Os protótipos aqui propostos destacam-se por buscar soluções factíveis diante dessas limitações, incorporando estratégias para melhorar o desempenho ambiental e adaptabilidade em diferentes contextos regionais. Assim, os resultados não apenas confirmam a viabilidade da arquitetura modular em container, mas também apontam caminhos para ampliar sua aceitação social e técnica como alternativa habitacional no Brasil.

Na Discussão, o foco é a análise e interpretação desses resultados, além de uma avaliação crítica em comparação com o que já foi publicado na literatura acadêmica. Essa parte deve explorar as implicações, significados e razões para as semelhanças ou divergências encontradas em relação a estudos anteriores no mesmo campo. Aqui, o autor deve discutir as conexões entre

os resultados obtidos e os conhecimentos existentes, enfatizando a importância e o impacto dessas descobertas no contexto da pesquisa.

4 CONCLUSÃO

A presente pesquisa atingiu seu objetivo de propor um anteprojeto de habitação social em contêiner, demonstrando a viabilidade da arquitetura modular como alternativa eficiente, econômica e sustentável para enfrentar o déficit habitacional brasileiro. Os quatro protótipos desenvolvidos evidenciam a flexibilidade do sistema, atendendo a diferentes composições familiares, incorporando estratégias para conforto termoacústico e reafirmando o potencial de reaproveitamento de contêineres descartados. Os resultados obtidos confirmam a relevância do tema e contribuem para a discussão sobre novas formas de habitar em contextos de vulnerabilidade social. Agradeço à minha orientadora, Prof.^a Maria Rita, pelo suporte e dedicação, bem como à minha família e amigos pelo apoio incondicional ao longo desta trajetória. Como trabalhos futuros, recomenda-se aprofundar estudos técnicos sobre desempenho ambiental e estrutural, bem como a aplicação prática em contextos urbanos reais, visando consolidar a arquitetura modular em contêiner como política habitacional acessível e inclusiva.

5 REFERÊNCIAS

ARCHDAILY. Container Guest House/Poteet Architects. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/01-49352/container-guest-house-poteet-architects>. Acesso em: 05 maio 2025.

ARCHDAILY. Containers of Hope/Benjamin Garcia Saxe Architecture. Disponível em: <https://www.archdaily.com/143332/containers-of-hope-benjamin-garcia-saxe-architecture>. Acesso em: 05 maio 2025.

ARCHDAILY. Grillagh Water House/Patrick Bradley Architects. Disponível em: <https://www.archdaily.com/593806/grillagh-water-house-patrick-bradley-architects>. Acesso em: 05 maio 2025.

ARCHDAILY. Urban Rigger/BIG. Disponível em: <https://www.archdaily.com/796551/urban-rigger-big>. Acesso em: 03 maio 2025.

BUENO S. Conheça a história do container. Disponível em: <https://www.fazcomex.com.br/comex/a-historia-do-container/>. Acesso em: 02 abr. 2025.

BUENO S. Quais são os tipos de containers? Conheça os 8 principais. Disponível em: <https://www.fazcomex.com.br/comex/conheca-os-tipos-de-conteineres/>. Acesso em: 02 abr. 2025.

COELHO J. Habitação de interesse social: como projetar? Projetou Blog, 2021. Disponível em: <https://www.projetou.com.br/posts/habitacao-de-interessesocial-como-projetar/#3>. Acesso em: 08 abr. 2025.

CORREIA L. Sustentabilidade na construção civil. 70 f. Monografia (Especialização em Construção Civil) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

DA SILVA T. Arquitetura modular: protótipo de habitação social em contêineres. Trabalho de Conclusão de Curso (Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Presidente Antônio Carlos - UNIPAC, 2021.

DECORLIT. Construção modular: confira 4 marcos históricos desse modelo de construção. Disponível em: <https://decorlit.com.br/2024/01/30/construcao-modular-confira-4-marcos-historicos-desse-modelo-de-construcao-que-virou-tendencia-mundial/>. Acesso em: 02 maio 2025.

INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO. Conheça Cubatão. Disponível em: <https://cbit.ifsp.edu.br/index.php/conheca-cubatao>. Acesso em: 20 maio 2025.

MARTINS L. Arquitetura modular: proposta de habitação de interesse social com uso de container. Trabalho de Conclusão de Curso (Arquitetura e Urbanismo) – Centro Universitário FAEMA - UNIFAEMA, 2022.

OPUS. Quais são as vantagens e desvantagens da construção modular? Disponível em: <https://opuscm.com.br/vantagens-e-desvantagens-da-construcao-modular/>. Acesso em: 02 abr. 2025.

ORBUSS CONSTRUÇÃO. Habitação social: 6 características deste empreendimento. Disponível em: <https://www.mobussconstrucao.com.br/blog/habitacao-social/>. Acesso em: 08 abr. 2025.

RODRIGUES A. Casas modulares sustentáveis em Portugal. Trabalho de Conclusão de Curso (Arquitetura) – Universidade de Lisboa, 2018.

SIENGE. Containers na construção civil: vantagens e desvantagens. Disponível em: <https://sienge.com.br/blog/containers-na-construcao-civil/>. Acesso em: 04 abr. 2025.

2X20FT. Student Housing Klagenfurt I, Austria 2015. Disponível em: <https://www.twotimestwentyfeet.com/en/container-projects/studentenwohnheim-klagenfurt-i-oesterreich-2015/>. Acesso em: 03 maio 2025.