



ENTAC 2024

XX ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO

Maceió, Brasil, 9 a 11 de outubro de 2024



Resiliência, Ampliabilidade e Sistemas Construtivos em Habitações Sociais: uma Revisão de Literatura

Resilience, Expandability and Construction Systems in Social Housing: Literature Review

Maria Eliza de Freitas Otoni

Universidade Federal de Uberlândia | Uberlândia-MG | Brasil | maria.otoni@ufu.br

Simone Barbosa Villa

Universidade Federal de Uberlândia | Uberlândia-MG | Brasil | simonevilla@ufu.br

Resumo

Este artigo deriva de pesquisa de mestrado que objetiva avaliar a relação entre a ampliabilidade e o sistema construtivo em habitações sociais (HS), visando a promoção da resiliência no ambiente construído. O estudo busca analisar como o sistema construtivo interfere na realização de ampliações e reformas em HS, que, em sua maioria, são feitas sem supervisão técnica, ocasionando diversas patologias e problemas de saúde aos moradores. A abordagem metodológica adotada foi: (i) revisão bibliográfica, (ii) pesquisa empírica e (iii) proposição de soluções. Este artigo foca na etapa (i), especificamente na revisão sistemática da literatura. O estudo visa o entendimento, com bases científicas, do estado da arte dos conceitos envolvidos no estudo, visando a identificação de lacunas do conhecimento e da consolidação de vertentes do tema. A análise revelou que, embora a resiliência atualmente seja amplamente discutida, há um hiato na literatura quanto à correlação entre HS e sua resiliência com o sistema construtivo rígido no qual essas edificações são executadas. Compreender que as HS precisam ser adaptáveis no ambiente construído é fundamental para torná-las resilientes.

Palavras-chave: Habitação Social. Ampliações e Reformas. Sistema Construtivo. Resiliência. Patologias.

Abstract

This article derives from ongoing master's research, aiming to evaluate the relationship between amplibility and the construction system in social housing (HS), with a view to promoting resilience in the built environment. The study seeks to analyze how the construction system interferes with the carrying out of extensions and renovation in HS, which are mostly done without technical supervision, causing various pathologies and illnesses to the residents. The methodological approach adopted was: (i) a literature review, (ii) empirical research and (iii) proposing solutions. This article focuses on stage (i), specifically the systematic literature review. The study aims to understand, on a scientific basis, the state of the art of the concepts involved in the study, with a view to detecting gaps in knowledge and consolidating aspects of the subject. The analysis revealed that, although resilience is currently widely discussed, there is a gap in the literature on the correlation between HS and their resilience with the rigid construction system in which these housing is built. Understanding that HS need to be adaptable in the built environment is crucial to making them resilient.



Como citar:

OTONI, M. E. F; VILLA, S. B. Resiliência, Ampliabilidade e Sistemas Construtivos em Habitações Sociais: uma Revisão de Literatura. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 20., 2024, Maceió. **Anais...** Maceió: ANTAC, 2024.

Keywords: Social Housing. Expandability and Remodulation. Building System. Resilience. Pathologies.

INTRODUÇÃO

O déficit habitacional, aliado à ineficiência das políticas habitacionais, transformou a oferta de moradias sociais em um desafio persistente desde meados do século XX até os dias atuais. De acordo com dados da Fundação João Pinheiro (FJP) o déficit habitacional brasileiro é de 6 milhões de domicílios em 2022, representando 8,3% da totalidade das habitações ocupadas no Brasil.

As unidades habitacionais fornecidas pelo Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) são caracterizadas por um padrão de área de aproximadamente 32 a 37 metros quadrados. Essas unidades possuem acomodações básicas, incluindo uma sala, dois dormitórios, banheiro, cozinha e área de serviço. Os modelos padronizados de habitações sociais entregues pelo programa estão pouco alinhados com as condicionantes sociais, econômicas, culturais, climáticas e ambientais específicas de cada região [1].

Para a maioria das pessoas a habitação representa o maior investimento da sua vida. No entanto, essa importância não se reflete na qualidade das moradias disponíveis [2] e as tipologias habitacionais muitas vezes não atendem às necessidades reais das famílias [3][4]. Sendo assim os moradores de habitações sociais (HS) sentem a necessidade de adaptar e ampliar as suas casas [5][6]. A falta de espaço é um estressor habitacional, que pode causar sofrimento psicológico nos moradores [7]. Pesquisas apontam que no contexto de HS térreas, a maioria dos moradores realizam modificações em busca de ambientes mais resilientes [8][9].

Faltam investigações interdisciplinares que conectem a resiliência no ambiente construído em HS juntamente com a análise do sistema construtivo [10]. Entendendo que a resiliência de um edifício não está relacionada somente a características arquitetônicas ou ambientais, mas também como sua estrutura suporta ou resiste a eventos imprevistos, incluindo ampliações e reformas. Sendo essa uma brecha que representa oportunidade para aprofundar a compreensão de como a resiliência pode ser incorporada ao planejamento, escolha e desenvolvimento de sistemas estruturais em HS.

Com base no exposto, o trabalho de mestrado em curso “Sistema construtivo e ampliabilidade em habitações de interesse social: análise e proposições de soluções na busca de resiliência” tem como objetivo avaliar a relação entre o sistema construtivo e a ampliabilidade em HS, no contexto de habitações unifamiliares térreas. Sendo que este trabalho faz parte integrante de uma pesquisa maior, denominada [CASA RESILIENTE]¹, desenvolvida pelo grupo [MORA]² pesquisa em habitação, qual objetiva identificar e disponibilizar estratégias projetuais para reformas e intervenções em unidades de habitação social horizontal unifamiliar térreas, em busca de resiliência.

¹[CASA RESILIENTE] Estratégias projetuais para a promoção da resiliência em habitação social a partir de métodos de avaliação pós-ocupação. Website da pesquisa: <https://www.casaresiliente.com/>.

² [MORA] Grupo de pesquisa que promove diversas discussões sobre o habitar, formado em junho de 2009 pela profª Drª Simone Villa, da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Design (FAUeD) da Universidade Federal de Uberlândia. Website do grupo de pesquisa: <https://morahabitacao.com/>.

Espera-se que os resultados deste trabalho contribuam para criação de artefato com estratégias, manuais e orientações projetuais para reformas e intervenções em busca de habitações mais resilientes. Para isso tem como metodologia: (I) Pesquisa Bibliográfica: revisão sistemática da literatura; (II) Pesquisa Empírica: análise comparativa entre dois estudos de caso em Uberlândia – diferentes sistemas construtivos; (III) Pesquisa Propositiva: Criar fichas de orientações para ampliações e reformas de acordo o sistema construtivo empregado.

Este artigo aborda um segmento da pesquisa mencionada anteriormente, concentrando-se especificamente no item (I), que se refere a uma revisão sistemática da literatura. Esta revisão tem como objetivo analisar a resiliência nas habitações sociais através de expansões e reformas, bem como examinar como o sistema construtivo influencia nessas ampliações.

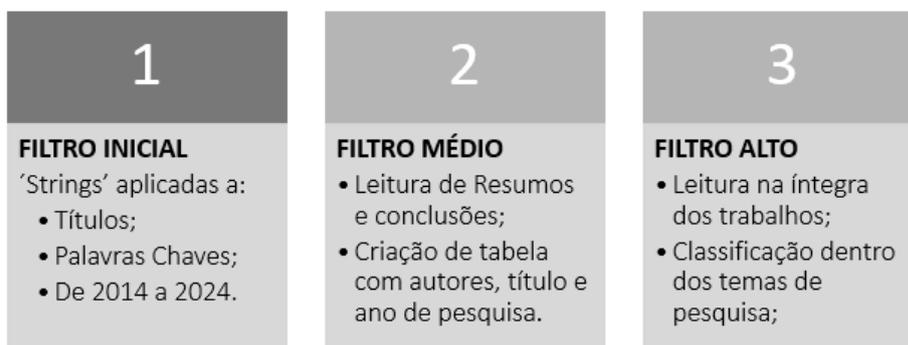
METODOLOGIA

O processo metodológico da etapa (I) é a revisão sistemática da literatura, cujo objetivo é fornecer uma base sólida para ampliar o entendimento sobre um determinado tema, estabelecer orientações para políticas e práticas, oferecer suporte a conclusões sobre efeitos observados e inspirar novas ideias e direções para uma área específica.

Snyder[11] aponta em seu estudo sobre RSL que existe diversas abordagens para realizar uma revisão da literatura, mas que as etapas básicas são essencialmente: (1) elaboração da revisão, (2) realização da revisão, (3) análise e (4) redação da revisão. Para etapa 1 é necessário identificar a literatura relevante ao tema de estudo, e isso está ligado a escolha e seleção dos termos de pesquisa e a utilização de bancos de dados apropriados. A pesquisa aqui apresentada utilizou para esta etapa a Scopus, ScienceDirect, Scielo e MDPI para as pesquisas iniciais, utilizando as ‘strings’ (palavras chaves): "social housing" AND "adaptability", "constructive system" AND ("concrete" OR "concrete walls" e "construction pathology". Além da pesquisa nos periódicos citados, realizou-se buscas em outros meios, como anais de congressos, simpósios e em todo material já produzido pelo grupo de pesquisa no qual o mestrado se encontra.

Para a seleção dos documentos, foram estabelecidos critérios (Figura 1). Inicialmente, realizou-se uma filtragem automática/avançada na plataforma de base de dados, buscando ‘strings’ selecionadas nos títulos e palavras-chave, entre 2014 a 2024. Em seguida, foi realizado um filtro manual médio, considerando a relevância do tema, das propostas e conclusões dos trabalhos analisados. Nesta etapa, foram descartados trabalhos que apenas mencionavam habitações sociais ou sistemas construtivos de forma genérica. A classificação manual foi utilizada para selecionar os trabalhos diretamente relacionados à pesquisa, onde foram sintetizados em uma tabela que incluía autoria/ano de publicação, título, proposta de pesquisa e conclusão, totalizando 70 documentos.

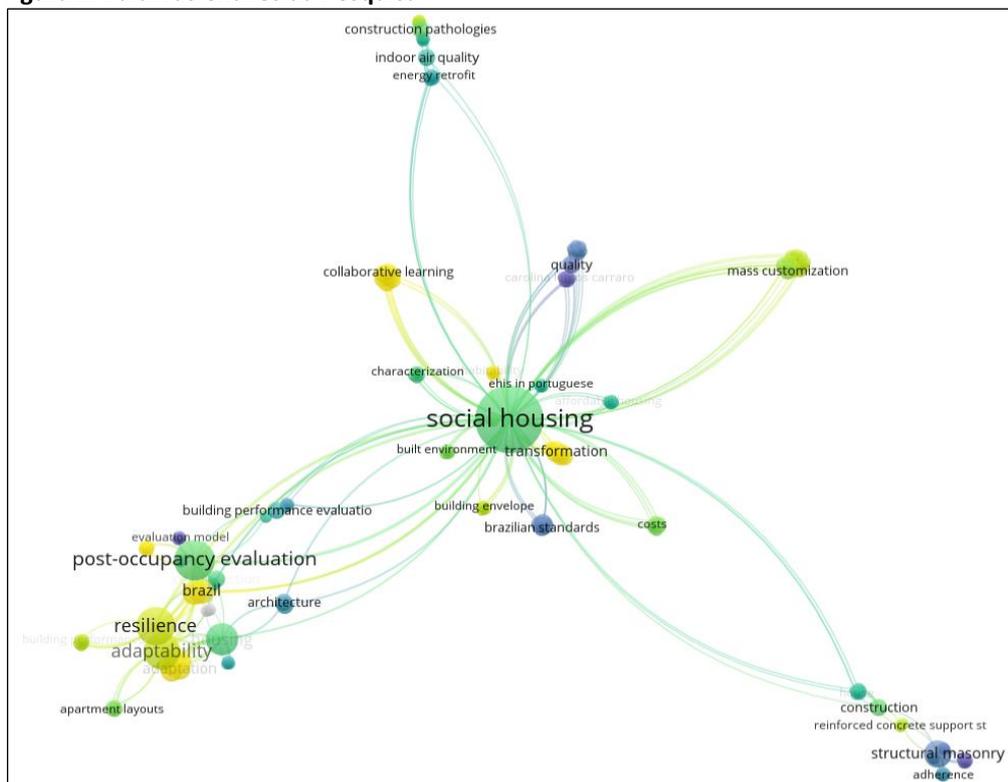
Figura 1: Filtros de Pesquisa



Fonte: as autoras.

Com a sintetização em tabela foi inserido todos os trabalhos em um gerenciador de referências para leitura dos trabalhos (filtro médio). Como resultado das palavras chaves encontradas nesses artigos temos uma sistematização feita pelo software VOSviewer como mostrado na Figura 2.

Figura 2: Palavras Chaves da Pesquisa



Fonte: Software VOSviewer adaptado pelas autoras.

Após a verificação de palavras chaves foram elencados os temas para agrupar os trabalhos e separar de acordo com a proposta textual da dissertação. Sendo esses todos dentro do filtro maior de Habitações Sociais. Foram lidos na íntegra os trabalhos e caracterizados dentro dos temas (filtro alto). Após a leitura foram descartados 14 documentos que tratavam os temas de forma superficial, resultando em 56 trabalhos para revisão.

RESULTADOS

A análise documental revelou que a maioria dos textos consistia em estudos realizados no Brasil, representando 66% do total (37 estudos). Esse resultado sugere que a questão da qualidade habitacional no Brasil é um tema amplamente discutido. Além dos artigos originários do contexto brasileiro e um proveniente do contexto europeu, foram identificados estudos de mais 18 países, conforme detalhado no Quadro 1.

Quadro 1: Países estudados nas pesquisas

| Países | Documentos |
|------------------------|--|
| Contexto Brasileiro | Villa, Bortoli e Vasconcellos (2023); Dalla Vecchia e Medvedovski (2021); Rangel et al. (2020); Simões e Leder (2022); Dalla Vecchia e Kolarevic (2020), Villa, et al. (2017), Bonetti et al. (2022); Moreira e Silva (2017); Bortoli e Villa (2020); Araujo e Villa (2020); Bigolin, Bussular e Silva Filho (2020); Garrefa et al. (2021); Moraes e Villa (2019); Parreira e Villa (2019); Mendes, Fabricio e Imai (2020), Logsdon L, Fabrício M (2020); Simões, Leder e Labaki (2021); Villa, et al. (2022); Bortoli (2018); Bridi M, et al. (2023); Logsdon, et al. (2016); Muianga et al. (2022); Monteiro e Miron (2018); Berr et al. (2015); Muianga, Kowaltowski D (2024); Villa, Bortoli e Oliveira (2020); Mahecha et al. (2020); Costa e Fucale (2022); Macedo e Machado (2019); Oliveira e Alves (2021); Camacho et. al. (2016); Oliveira et al. (2015); Rodrigues, et al. (2015); Ferreira et al. (2020); Rodrigues, et al. (2018); Ono et al. (2017). |
| Contexto Europeu | Marvaldi, R., Pani, E. (2016) |
| Reino Unido | Maslova, S., Burgess, G. (2023); Pretlove, Kade (2016) e Pelsmakers e Warwick (2022) |
| Austrália | Kraatz (2018) |
| Coreia do Sul | Kang, Kim e Lee (2014) |
| El Salvador | Jiménez Expósito et al. (2023) |
| Emirados Árabes Unidos | Ahmed (2018) |
| Espanha | Cardenete, Iruela e Nofuentes (2016) |
| Portugal | Brandão e Lanzinha (2021) |
| Itália | Bellini (2020) |
| México | Trujillo et al. (2020) |
| Sérvia | Stojanovic; Stamenovic (2015) |
| Suécia | Femenias e Geromel (2019) |
| Irlanda | Tavakoli et al. (2022); Broderick et al. (2017) |
| Finlândia | Castaño-Rosa et al. (2022) |
| EUA | Patacchini e Venanzoni (2014) |
| Zimbábue | Chombo e Youm (2021) |

Fonte: as autoras.

Para RSL, os autores das pesquisas foram categorizados em cinco temas distintos: resiliência, ampliações e reformas, avaliação pós-ocupação (APO), sistemas construtivos e patologias. O tema da resiliência tem como objetivo compreender os princípios e diretrizes para alcançar a resiliência. Por sua vez, o tema das ampliações e reformas é explorado para entender as principais necessidades de expansão no contexto das HS. As APO têm com intuito contribuir para o entendimento de métodos, ferramentas e técnicas para avaliações, bem como para compreender o contexto em que as pesquisas foram realizadas. O estudo dos sistemas construtivos concentra-se na compreensão dos sistemas autoportantes em HS, com foco específico em sistemas de alvenaria estrutural e paredes de concreto, visando entender as peculiaridades de cada sistema construtivo. Por fim, o tema das patologias busca compreender as manifestações patológicas nas edificações, os conceitos relacionados à resistência das habitações e as estratégias para prevenir essas patologias.

Esses temas foram agrupados dentro do contexto mais amplo das habitações e divididos para análise e contribuições específicas, que, apesar de distintas, se complementam para alcançar o objetivo geral da pesquisa de mestrado em andamento (Quadro 2).

Quadro 2: Revisão categorizada por temas

| Habitações/ Habitações Sociais | | | | | | |
|--------------------------------|--|-------------|-----------------------|-----|--------------|------------|
| | Autores | Resiliência | Ampliações e Reformas | APO | Sist. Const. | Patologias |
| [1] | Villa, Bortoli e Vasconcellos (2023) | | | | | |
| [2] | Patacchini e Venanzoni (2014) | | | | | |
| [3] | Dalla Vecchia e Medvedovski (2021) | | | | | |
| [4] | Rangel et al. (2020) | | | | | |
| [5] | Simões e Leder (2022) | | | | | |
| [6] | Stojanović; Stamenovic (2015) | | | | | |
| [8] | Dalla Vecchia e Kolarevic (2020) | | | | | |
| [9] | Villa, et al. (2017) | | | | | |
| [12] | Marvaldi, R., Pani, E. (2016) | | | | | |
| [13] | Bonetti et al. (2022) | | | | | |
| [14] | Moreira e Silva (2017) | | | | | |
| [15] | Bortoli e Villa (2020) | | | | | |
| [16] | Tavakoli et al. (2022) | | | | | |
| [17] | Bigolin, Bussular e Silva Filho (2020) | | | | | |
| [18] | Kraatz (2018) | | | | | |
| [19] | Araujo e Villa (2020) | | | | | |
| [20] | Broderick et al. (2017) | | | | | |
| [21] | Garrefa et al. (2021) | | | | | |
| [22] | Bellini (2020) | | | | | |
| [23] | Castañó-Rosa et al. (2022) | | | | | |
| [24] | Femenias e Geromel (2019) | | | | | |
| [25] | Pelsmakers e Warwick (2022) | | | | | |
| [26] | Moraes e Villa (2019) | | | | | |
| [27] | Parreira e Villa (2019) | | | | | |
| [28] | Mendes, Fabricio e Imai (2020) | | | | | |
| [29] | Pretlove, Kade (2016) | | | | | |
| [30] | Logsdon L, Fabrício M (2020) | | | | | |
| [31] | Simões, Leder e Labaki (2021) | | | | | |
| [32] | Villa, et al. (2022) | | | | | |
| [33] | Jiménez-Expósito et al. (2023) | | | | | |
| [34] | Chombo e Youm (2021) | | | | | |
| [35] | Bridi M, et al. (2023) | | | | | |
| [36] | Bortoli (2018) | | | | | |
| [37] | Logsdon, et al. (2016) | | | | | |
| [38] | Muianga et al. (2022) | | | | | |
| [39] | Maslova, S., Burgess, G. (2023) | | | | | |
| [40] | Monteiro e Miron (2018) | | | | | |
| [41] | Beer et al. (2015) | | | | | |
| [42] | Muianga, Kowaltowski D (2024) | | | | | |
| [43] | Villa, Bortoli e Oliveira (2020) | | | | | |
| [44] | Kang, Kim e Lee (2014) | | | | | |
| [45] | Mahecha et al. (2020) | | | | | |
| [46] | Costa e Fucale (2022) | | | | | |
| [47] | Macedo e Machado (2019) | | | | | |
| [48] | Camacho et. al. (2016) | | | | | |
| [49] | Brandão e Lanzinha (2021) | | | | | |
| [50] | Oliveira e Alves (2021) | | | | | |
| [51] | Oliveira et al. (2015) | | | | | |
| [52] | Ahmed (2018) | | | | | |
| [53] | Rodrigues, et al. (2015) | | | | | |
| [54] | Trujillo et al. (2020) | | | | | |
| [55] | Ferreira et al. (2020) | | | | | |
| [56] | Cardenete, Iruela e Nofuentes (2016) | | | | | |
| [57] | Rodrigues, et al. (2018) | | | | | |
| [58] | Carraro e Dias (2014) | | | | | |
| [59] | Ono et. Al. (2017) | | | | | |

Fonte: as autoras.

RESILIÊNCIA E AMPLIAÇÕES EM HS:

A literatura destaca a necessidade de adaptação da habitação social aos estilos de vida contemporâneos [12]. No entanto, frequentemente, a oferta de habitações sociais prioriza números em detrimento da qualidade habitacional [13], inclusive em contextos rurais [14]. Essa falta de readequação compromete a resiliência das habitações sociais, afetando a qualidade de vida e o ambiente construído [15].

Apesar da crescente importância da resiliência no ambiente construído, o setor de habitação social ainda não a incorporou completamente, resultando em pouca pesquisa prática sobre como avaliá-la [16][17]. É fundamental construir resiliência no sistema habitacional para absorver impactos e manter relações estáveis diante das mudanças [18], especialmente diante de mudanças climáticas, demográficas e de estilo de vida [19][20].

A coprodução de resiliência comunitária é citada como uma abordagem promissora para alcançar a resiliência social e no ambiente construído [21], permitindo que os habitantes articulem suas próprias necessidades. Estudos destacam a importância da renovação e requalificação das habitações sociais para sua valorização [22]. Atualmente, é possível propor estratégias que prolongam o ciclo de vida útil do ambiente construído, garantindo sua resiliência. No Quadro 3, foram sintetizadas algumas diretrizes para alcançar a resiliência e quais textos as citaram.

Com base nas soluções identificadas na revisão do texto de Castaño-Rosa et al. [23], os seis principais atributos de resiliência seriam: preparação, agilidade, participação, restauração, adaptabilidade e robustez.

Quadro 3: Diretrizes na busca de Resiliência em HS

| Autores | Conceitos e Diretrizes na busca de Resiliência em HS |
|--|---|
| Villa, Bortoli e Vasconcellos (2023); Dalla Vecchia e Medvedovski (2021); Simões e Leder (2022); Stojanović; Stamenovic (2015); Dalla Vecchia e Kolarevic (2020); Villa, et al. (2017); Marvaldi, R., Pani, E. (2016); Bonetti et al. (2022); Moreira e Silva (2017); Bortoli e Villa (2020); Tavakoli et al. (2022); Kraatz (2018); Garrefa et al. (2021); Bellini (2020); Castaño-Rosa et al. (2022); Femenias e Geromel (2019); Pelsmakers e Warwick (2022); Moraes e Villa (2019), Parreira e Villa (2019); Logsdon L, Fabrício M (2020); Simões, Leder e Labaki (2021); Bortoli (2018); Logsdon, et al. (2016); Bridi M, et al. (2023); Muianga, Kowaltowski D (2024); Villa, Bortoli e Oliveira (2020); Ahmed (2018); Brandão e Lanzinha (2021); | Habitação Adaptável, Capacidade Adaptativa. (Flexibilidade, ampliabilidade) |
| Stojanović; Stamenovic (2015); Moreira e Silva (2017); Garrefa et al. (2021); Castaño-Rosa et al. (2022); Jiménez-Expósito et al. (2023); Bortoli (2018); Bridi M, et al. (2023); | Envolvimento dos Moradores e Coprodução de Resiliência |
| Stojanović; Stamenovic (2015); Villa, et al. (2017); Marvaldi, R., Pani, E. (2016); Kraatz (2018); Bellini (2020); Femenias e Geromel (2019); Castaño-Rosa et al. (2022); Logsdon L, Fabrício M (2020); Villa, et al. (2022); Bortoli (2018); Logsdon, et al. (2016); Muianga, Kowaltowski D (2024); Maslova, S., Burgess, G. (2023); Brandão e Lanzinha (2021); | Diversidade na tipologia Habitacional(layout flexível/Integração) |
| Villa, Bortoli e Vasconcellos (2023); Dalla Vecchia e Medvedovski (2021); Stojanović; Stamenovic (2015); Dalla Vecchia e Kolarevic (2020); Bonetti et al. (2022); Moreira e Silva (2017); Garrefa et al. (2021); Araujo e Villa (2020); Castaño-Rosa et al. (2022); Femenias e Geromel (2019); Parreira e Villa (2019); Logsdon L, Fabrício M (2020); Brandão e Lanzinha (2021); | Orientações Técnicas de Intervenções (ATHIS) |
| Stojanović; Stamenovic (2015); Bigolin, Bussular e Silva Filho (2020); Villa, et al. (2022); Simões, Leder e Labaki (2021) | Arquitetura Evolutiva/ Resiliência Evolutiva (Sistema Construtivo adaptativo) |
| Araujo e Villa (2020); Garrefa et al. (2021); Castaño-Rosa et al. (2022); Chombo e Youm (2021); Villa, et al. (2022); Bortoli (2018); Muianga, Kowaltowski D (2024) | Melhores Localizações, boa infraestrutura urbana, equipamentos sociais |
| Dalla Vecchia e Medvedovski (2021); Simões e Leder (2022); Dalla Vecchia e Kolarevic (2020); | Personificação/ Ampliação em massa |

Fonte: as autoras.

Diante da revisão, sobressai-se a importância da adaptabilidade e capacidade adaptativa nas HS para alcançar a resiliência. Sendo necessário um maior entendimento e pesquisas sobre esses aspectos [24].

O estudo de Pelsmakers e Warwick [25] destaca a importância da comunicação e do engajamento dos residentes no processo de concepção, construção e formulação de políticas de habitação social. Eles ressaltam que compreender as necessidades dos moradores e incorporá-las desde as fases iniciais dos projetos pode aprimorar significativamente a qualidade e a capacidade adaptativa das habitações sociais.

A ampliabilidade e adaptabilidade na arquitetura são consideradas indicadores do atributo de flexibilidade, permitindo ajustes físicos sem comprometer a qualidade arquitetônica [26]. A flexibilidade também contribui para a redução dos custos de adaptação e expansão, simplificando essas mudanças [27]. Portanto, o atributo de flexibilidade nas habitações sociais é fundamental para atender às necessidades em constante evolução dos moradores [28][29][30].

No entanto, estudos revelam lacunas significativas entre as necessidades habitacionais dos moradores e as condições oferecidas pelas unidades de habitação social [31][32]. Essa falta de atendimento às necessidades é evidenciada no Quadro 4, onde é destacado que em todos os estudos que abordam reformas e ampliações, as necessidades dos moradores não foram plenamente atendidas. Além disso, alguns

estudos apontam aspectos negativos da autoconstrução, a falta de planejamento e projetos para essas ampliações, bem como problemas de patologias que podem surgir dessas reformas.

Quadro 4: Estudos que abordam o tema Reformas e Ampliações

| Habitações/ Habitações Sociais | | | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|--|
| | Autores | Ampliações/Reformas | | |
| | | Habitações não atende as necessidades | Aspectos negativos da autoconstrução | Ausência de Planejamentos /Projetos de ampliação |
| [1] | Villa, Bortoli e Vasconcellos (2023) | | | |
| [2] | Patacchini e Venanzoni (2014) | | | |
| [3] | Dalla Vecchia e Medvedovski (2021) | | | |
| [4] | Rangel et al. (2020) | | | |
| [5] | Simões e Leder (2022) | | | |
| [6] | Stojanović; Stamenovic (2015) | | | |
| [8] | Dalla Vecchia e Kolarevic (2020) | | | |
| [9] | Villa, et al. (2017) | | | |
| [13] | Bonetti et al. (2022) | | | |
| [14] | Moreira e Silva (2017) | | | |
| [15] | Bortoli e Villa (2020) | | | |
| [17] | Bigolin,Bussular e Silva Filho (2020) | | | |
| [19] | Araujo e Villa (2020) | | | |
| [21] | Garrefa et al. (2021) | | | |
| [22] | Bellini (2020) | | | |
| [24] | Femenias e Geromel (2019) | | | |
| [26] | Moraes e Villa (2019) | | | |
| [27] | Parreira e Villa (2019) | | | |
| [30] | Logsdon L, Fabrício M (2020) | | | |
| [31] | Simões, Leder e Labaki (2021) | | | |
| [32] | Villa, et al. (2022) | | | |
| [35] | Bridi M, et al. (2023) | | | |
| [36] | Bortoli (2018) | | | |
| [37] | Logsdon, et al. (2016) | | | |
| [38] | Muianga et al. (2022) | | | |
| [39] | Maslova, S., Burgess, G. (2023) | | | |
| [40] | Monteiro e Miron (2018) | | | |
| [42] | Muianga, Kowaltowski D (2024) | | | |
| [43] | Villa, Bortoli e Oliveira (2020) | | | |
| [49] | Brandão e Lanzinha (2021) | | | |
| [52] | Ahmed (2018) | | | |
| [53] | Rodrigues, et al. (2015) | | | |
| [54] | Trujiloa et al. (2020) | | | |
| [55] | Ferreira et al. (2020) | | | |

Fonte: as autoras.

Como observado, as reformas e ampliações são amplamente abordadas em estudos, tanto no contexto brasileiro quanto mundial. Em países emergentes como El Salvador [33] e em estudos no Zimbábue [34], observam-se muitos desafios na adequação das habitações às necessidades, com os moradores demonstrando insatisfação com os edifícios de habitação pública, o que indica a necessidade de melhorias no desempenho e atendimento às expectativas dos usuários. Sendo assim, os moradores

frequentemente buscam adaptar suas moradias às suas necessidades, realizando reformas e ampliações [35].

No Brasil, os moradores também frequentemente buscam adaptar suas moradias, como evidenciado por diversos estudos. Por exemplo, na dissertação de Bortoli em 2018 [36], a pesquisa demonstrou que 87,5% dos moradores de um conjunto habitacional em Uberlândia-MG reformaram suas casas, evidenciando a necessidade de adaptação das habitações. De acordo com o artigo de Logston [37], em Cuiabá – MT, 70% das moradias analisadas haviam sido modificadas. O artigo também destaca que 88% dos entrevistados pretendem fazer alguma alteração na moradia, demonstrando a constante busca por melhorias.

No entanto, essas modificações muitas vezes são feitas sem assistência técnica, resultando em baixa qualidade construtiva, desperdício de material e geração de resíduos, afetando o conforto e a salubridade dos espaços habitacionais. Além disso, essas mudanças nem sempre resultam em melhorias significativas na habitabilidade das residências [5][32][37][38]. Sendo assim esses resultados destacam a importância de repensar os programas habitacionais, promovendo uma abordagem mais adaptativa e flexível para atender às necessidades dos moradores e garantir um ambiente construído mais resiliente.

AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO EM HS:

A APO tem se destacado como uma ferramenta eficaz para compreender a qualidade e a satisfação dos moradores em projetos de habitação social. O estudo de Malosova e Burgess [39] enfatiza a importância de coletar feedback dos usuários ao longo do tempo para entender a experiência de moradia dos residentes e identificar melhorias necessárias para garantir a sustentabilidade e qualidade das habitações sociais, abrangendo tanto a percepção técnica quanto a do usuário [40][41].

No entanto, as pesquisas revelam lacunas e desafios na área. Por exemplo, Muianga e Kowaltowski [42] destacam que a maioria das APOs foca mais nas questões externas do ambiente habitacional, negligenciando os impactos internos que podem afetar a qualidade de vida dos moradores.

Villa, Bortoli e Oliveira [43] propõem uma metodologia de metrificação de resiliência, a 'Régua da Resiliência', que utiliza métodos de APO para avaliar de forma ampla e sistemática a capacidade das habitações sociais de serem resilientes diante de diversos impactos.

Em resumo, a revisão da literatura destaca a importância de uma abordagem multidisciplinar ao abordar as ferramentas e instrumentos de APO, e ressalta o quanto essa metodologia é fundamental para alcançar resultados de pesquisas em habitações sociais em todo o mundo [44]. Na área da APO, os estudos foram categorizados com base nas tipologias investigadas e naqueles que enfocam métodos, ferramentas e

técnicas para a realização da APO, incluindo também estudos que empregam modelagem, protótipos e pré-projetos, como sumarizado no Quadro 5.

Quadro 5: Estudos que abordam o tema APO

| Autores | APO | | | | | |
|--------------------------------------|------------------|----------------------|---------------------|----------------|-------------------------------------|--|
| | Casas Térreas | Sobrados / Duplex | Edifícios Aptos. | Hab. Rurais | Destaca Métodos/ avaliação de | Modelagem/ protótipos / pré-projetos |
| Villa, Bortoli e Vasconcellos (2023) | | | | | | |
| Rangel et al. (2020) | | | | | | |
| Simões e Leder (2022) | | | | | | |
| Stojanović; Stamenovic (2015) | | | | | | |
| Villa, et al. (2017) | | | | | | |
| Marvaldi, R., Pani, E. (2016) | | | | | | |
| Bonetti et al. (2022) | | | | | | |
| Moreira e Silva (2017) | | | | | | |
| Bortoli e Villa (2020) | | | | | | |
| Araujo e Villa (2020) | | | | | | |
| Broderick et al. (2017) | | | | | | |
| Garrafa et al. (2021) | | | | | | |
| Femenias e Geromel (2019) | | | | | | |
| Pelsmakers e Warwick (2022) | | | | | | |
| Moraes e Villa (2019) | | | | | | |
| Parreira e Villa (2019) | | | | | | |
| Mendes, Fabricio e Imai (2020) | | | | | | |
| Pretlove, Kade (2016) | | | | | | |
| Logsdon L, Fabrício M (2020) | | | | | | |
| Simões, Leder e Labaki (2021) | | | | | | |
| Villa, et al. (2022) | | | | | | |
| Jiménez-Expósito et al. (2023) | | | | | | |
| Chombo e Youm (2021) | | | | | | |
| Bridi M, et al. (2023) | | | | | | |
| Bortoli (2018) | | | | | | |
| Logsdon, et al. (2016) | | | | | | |
| Monteiro e Miron (2018) | | | | | | |
| Beer et al. (2015) | | | | | | |
| Muianga, Kowaltowski D (2024) | | | | | | |
| Villa, Bortoli e Oliveira (2020) | | | | | | |
| Kang, Kim e Lee (2014) | | | | | | |
| Rodrigues, et al. (2015) | | | | | | |
| Ferreira et al. (2020) | | | | | | |
| Rodrigues, et al. (2018) | | | | | | |
| Carraro e Dias (2014) | | | | | | |
| Ono, et al. (2017) | | | | | | |

Fonte: as autoras.

Dentre os 56 documentos levantados pelas autoras, 36 utilizam a APO como estudo ou etapa metodológica para auxiliar obter resultados em suas pesquisas, reforçando assim a importância dessa metodologia no contexto de HS.

SISTEMAS CONSTRUTIVOS E PATOLOGIAS EM HS:

A revisão de literatura sobre sistemas construtivos e habitações sociais denota uma tendência de adoção de sistemas construtivos mais rápidos em grande escala, visando mitigar o déficit habitacional. Diante disso foram sintetizadas as pesquisas que abordavam sistemas construtivos em alvenaria estrutural, paredes de concreto e

sistemas construtivos inovadores. Essa separação foi feita com o intuito de compreender as particularidades de cada um. Também foi evidenciado os documentos que apresentavam conceitos referentes a patologias e por fim os estudos que enfatizavam métodos de avaliação de desempenho de sistemas construtivos (Quadro 6).

Quadro 6: Estudos que abordam o tema sistemas construtivos

| Habitações/ Habitações Sociais | | | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|----------------------|---------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| | Autores | Sis. Const. | | | | |
| | | Alvenaria estrutural | Paredes de Concreto | Sistemas construtivos inovadores | Análise/ Conceitos de Patologias | Métodos de Avaliação de desempenho |
| [4] | Rangel et al. (2020) | | | | | |
| [28] | Mendes, Fabricio e Imai (2020) | | | | | |
| [33] | Jiménez-Expósito et al. (2023) | | | | | |
| [36] | Bortoli (2018) | | | | | |
| [41] | Beer et al. (2015) | | | | | |
| [45] | Mahecha et al. (2020) | | | | | |
| [46] | Costa e Fucale (2022) | | | | | |
| [47] | Macedo e Machado (2019) | | | | | |
| [48] | Camacho et. al. (2016) | | | | | |
| [50] | Oliveira e Alves (2021) | | | | | |
| [51] | Oliveira et al. (2015) | | | | | |
| [49] | Brandão e Lanzinha (2021) | | | | | |
| [52] | Ahmed (2018) | | | | | |
| [54] | Trujillo et al. (2020) | | | | | |
| [55] | Ferreira et al. (2020) | | | | | |
| [56] | Cardenete, Iruela e Nofuentes (2016) | | | | | |
| [57] | Rodrigues, et al. (2018) | | | | | |
| [58] | Carraro e Dias (2014) | | | | | |
| [59] | Ono, et al. (2017) | | | | | |

Fonte: as autoras.

Na leitura dos documentos, ficou evidente que os textos provenientes de análises mais arquitetônicas estavam mais voltados para o desempenho no âmbito do conforto ambiental, eficiência energética, sustentabilidade, entre outros aspectos. Enquanto isso, os textos da área da engenharia enfatizavam conceitos e métodos de desempenho físico das habitações.

Foi apontado também que os custos de construção exercem influência significativa na escolha do sistema construtivo em políticas de HS, embora essa priorização possa resultar em custos operacionais mais elevados para usuários de baixa renda. Uma seleção cuidadosa dos sistemas construtivos pode não só elevar os padrões de vida, mas também reduzir custos operacionais e emissões ambientais [45][46].

No Brasil, a alvenaria estrutural é frequentemente utilizada em habitações sociais, ganhando destaque a partir do condomínio Central Parque Lapa, em 1966. Este sistema tornou-se amplamente difundido devido à sua eficiência construtiva e custos acessíveis [47][48].

Ao considerar os avanços no cenário construtivo brasileiro, nota-se também um aumento no uso de sistemas inovadores em empreendimentos de interesse social

financiados pelo Governo Federal. Brandão [49] sublinha que é preciso implementar um ciclo sistemático de aprendizado com os moradores sobre esses sistemas para aprimorar a qualidade das HS e proporcionar uma experiência residencial mais satisfatória.

Atualmente programas como o Minha Casa Minha Vida, possuem uma predominância do sistema construtivo de paredes de concreto moldadas in loco [50][51]. Chegando a representar 52% das unidades habitacionais em 2015 [51]. Dados específicos em Uberlândia-MG mostram que cerca de 63% das unidades habitacionais da faixa 1 do PMCMV utilizam o sistema de paredes de concreto [50].

De maneira geral, os sistemas mais comuns em HS são os de paredes autoportantes, que se destacam por sua rigidez devido à função estrutural das paredes, exigindo assistência técnica para modificações. Essa rigidez pode afetar a capacidade de adaptação das habitações às necessidades dos moradores, destacando a importância de abordagens mais flexíveis na concepção de sistemas construtivos [52].

A variedade de sistemas construtivos ressalta a importância de entender e avaliar questões patológicas para garantir a qualidade e segurança das HS. Patologias na construção civil referem-se a problemas que afetam a qualidade, segurança e durabilidade das edificações, tais como fissuras, trincas, umidade e danos estruturais. Esses problemas surgem de deficiências no processo construtivo, materiais de baixa qualidade, falta de manutenção adequada e exposição a agentes ambientais adversos, comprometendo o desempenho e a vida útil das construções [4][54][55].

Essas falhas estão frequentemente relacionadas à autoconstrução e à construção progressiva sem supervisão adequada. Essas práticas podem resultar em patologias que comprometem a segurança dos habitantes, especialmente em regiões propensas a eventos sísmicos [54].

Um estudo realizado na Espanha [56] aponta os conceitos de durabilidade e estanqueidade como indicadores de qualidade do sistema construtivo. Estudos também apresentam metodologias de avaliação da durabilidade por meio da avaliação do estado de conservação de edifícios [57][58], e de APO [59] que inclui entrevistas com usuários para complementar os dados coletados nas inspeções visuais das edificações, utilizando uma escala de avaliação física e visual.

No resultado da revisão sobre as patologias, ressalta-se a importância de abordagens integradas e preventivas ao longo de todo o ciclo de vida das edificações para garantir sua durabilidade e segurança estrutural, como proposto nas diretrizes apresentadas para a prevenção de patologias em habitações (Quadro 7).

Quadro 7: Diretrizes para prevenção de patologias

| | Autores | Diretrizes para prevenção de patologias |
|----------------------|--|--|
| [47] [58] | Macedo e Machado (2019); Carraro e Dias (2014) | Planejamento Adequado: As habitações devem ser projetadas considerando as necessidades dos moradores, incluindo ventilação, iluminação natural, acessibilidade e segurança |
| [58] [53] | Carraro e Dias (2014); Rodrigues, et al. (2015) | Qualidade dos Materiais e Construção: Utilização de materiais de qualidade e boas práticas de construção para evitar problemas estruturais e manifestações patológicas |
| [58] [53] [54] | Carraro e Dias (2014); Trujillo et al. (2020); Rodrigues, et al. (2015); | Manutenção Regular: Realização de manutenção periódica para prevenir e corrigir problemas como vazamentos, infiltrações e deterioração dos materiais. |
| [58] [54] [59] | Carraro e Dias (2014); Trujillo et al. (2020); Ono, et al. (2017) | Acompanhamento Técnico: Acompanhamento por profissionais técnicos, como engenheiros e arquitetos, para realizar vistorias e orientar os moradores sobre a manutenção adequada. |
| [58] [53] [54] | Carraro e Dias (2014); Rodrigues, et al. (2015); Trujillo et al. (2020) | Capacitação dos Moradores: Promover a capacitação dos moradores para a manutenção preventiva e identificação de possíveis problemas, proporcionar o entendimento de manuais técnicos. |
| [55] | Ferreira et al. (2020); | Identificação e Diagnóstico das Causas: Identificar e diagnosticar as causas das patologias para realizar os reparos necessários. |
| [55] | Ferreira et al. (2020); | Implementação de Manutenção Preventiva: Realizar manutenção preventiva para evitar o surgimento de novas patologias. |

Fonte: as autoras.

Os resultados obtidos nesta fase de pesquisa proporcionaram uma compreensão mais profunda da resiliência no contexto das ampliações e dos sistemas construtivos em HS. Destacou-se a essencialidade de compreensão dos atributos de flexibilidade (adaptabilidade e ampliabilidade) e resistência (durabilidade) para preencher essa lacuna. Esses conceitos servirão como diretrizes para continuidade do trabalho, tanto na elaboração dos instrumentos aplicados nos dois residenciais em Uberlândia – MG, bem como fornecerão bases sólidas para a pesquisa propositiva com orientações para ampliações e reformas.

CONCLUSÃO

Na literatura, encontramos muitos estudos no âmbito da arquitetura e urbanismo que abordam a resiliência considerando fatores como conforto ambiental, eficiência energética e sustentabilidade. No campo da engenharia, as pesquisas dedicadas ao projeto e análise de sistemas estruturais de habitações sociais se concentram em aspectos como custos, resistência, durabilidade e comportamento das estruturas. No entanto, identificamos uma lacuna significativa na intersecção entre a resiliência e os sistemas estruturais rígidos em habitações sociais (HS), destacando a necessidade de mais pesquisas nessa área.

Nossos resultados ressaltam a importância da flexibilidade nas HS, especialmente devido à frequência de reformas e ampliações realizadas pelos moradores, indicando a necessidade de considerar cuidadosamente o sistema construtivo utilizado nessas habitações para garantir uma adaptação eficaz. Durante nossa revisão bibliográfica, enfrentamos desafios em encontrar estudos abrangentes que abordssem todos os aspectos de nossa pesquisa. Reconhecemos a importância de incluir publicações anteriores e adotar uma busca de palavras mais abrangente, a fim de aprimorar nosso

entendimento e abordagem da área, o que é essencial para futuras revisões visando fortalecer a base de conhecimento.

Este estudo contribui com novos conhecimentos ao destacar a importância da flexibilidade nas HS e confirmar a necessidade de sistemas construtivos adaptáveis. Nossa pesquisa oferece uma nova perspectiva ao unir resiliência e sistemas estruturais, avançando o entendimento sobre a integração desses aspectos em habitações sociais. Para desenvolvimentos futuros, sugerimos explorar novos métodos construtivos que facilitem a adaptação das habitações, fortalecendo a resiliência no ambiente construído em HS.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Arquitetura, Urbanismo e Design da Universidade Federal de Uberlândia, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq - Bolsa Produtividade em Pesquisa, Nº 311624/2021-9), e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro e pela bolsa concedida (Processo: 88887.912588/2023-00), que foram fundamentais para a realização desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

- [1] VILLA, S. B.; BORTOLI, K. C. R. DE; VASCONCELLOS, P. B. Assessing the built environment resilience in Brazilian social housing: challenges and reflections. **Caminhos de Geografia**, v. 24, n. 94, 1 ago. 2023.
- [2] PATACCHINI, E.; VENANZONI, G. *Jornal de Economia Urbana* Efeitos dos pares na demanda por qualidade habitacional. v. 83, p. 6–17, 2014.
- [3] DALLA VECCHIA, L. F.; MEDVEDOVSKI, N. S. Social Housing Customization in Brazil. **Encyclopedia**, v. 1, n. 3, p. 589–601, 21 jul. 2021.
- [4] RANGEL, P. A.; FORMOSO, C. T.; MIRON, L. I. G.; ECHEVESTE, M. E. S. Método para a avaliação técnica da qualidade pós-ocupação de áreas de uso comum de habitações de interesse social. **Ambiente Construído**, v. 20, n. 1, p. 171–194, 2020.
- [5] SIMÕES, G. M. F.; LEDER, S. M. More space, please: spatial adaptations (modifications) and their impact on the habitability of Social Houses. **Ambiente Construído**, v. 22, n. 3, p. 7–29, set. 2022.
- [6] STOJANOVIĆ, D.; STAMENOVIC, P. Non-Linear model in architectural design for sustainable social housing: Case study of Vuka housing project Belgrade. **Open House International**, v. 40, n. 4, p. 30–36, 2015.
- [7] WELLS, N. M.; HARRIS, J. D. Housing quality, psychological distress, and the mediating role of social withdrawal: A longitudinal study of low-income women. **Journal of Environmental Psychology**, v. 27, n. 1, p. 69–78, 2007.
- [8] VECCHIA, L. F. D.; KOLAREVIC, B. Mass customization for social housing in evolving neighborhoods in Brazil. **Sustainability (Switzerland)**, v. 12, n. 21, p. 1–19, 1 nov. 2020.
- [9] VILLA, S. B.; GARREFA, F.; STEVENSON, F.; BORTOLI, K. Co-production and resilience in a Brazilian social housing: The case of shopping park neighbourhood. **Proceedings of 33rd PLEA International Conference: Design to Thrive, PLEA 2017**, v. 3, p. 4725–4732, 2017.
- [10] SILVESTRE, M. G. Influência Dos Sistemas Construtivos Nas Modificações Promovidas Pelo Usuário Em Unidades De His: Estudos De Caso Na Região Do Vale Do Paraíba/ SP. **Dissertação de Mestrado**, 2013.

- [11] SNYDER, H. Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. **Journal of Business Research**, v. 104, p. 333–339, nov. 2019.
- [12] MARVALDI, R.; PANI, E. Project strategies and evaluation methods for contemporary social housing. **Plan Journal**, v. 1, n. 1, p. 45–57, 2016.
- [13] BONETTI, C. et al. AN ANALYSIS OF A LOW-INCOME HOUSING Theoretical and Empirical Researches in Urban Management nt. n. May, p. 31–56, 2022.
- [14] MOREIRA, F. R.; SILVA, R. D. Habitação de Interesse Social rural na região metropolitana de Maringá, PR: avaliação pós-ocupação. **Ambiente Construído**, v. 17, n. 3, p. 235–253, 2017.
- [15] BORTOLI, K. C. R. DE; VILLA, S. B. Adequação ambiental como atributo facilitador da resiliência no ambiente construído em Habitações de Interesse Social. **Ambiente Construído**, v. 20, n. 1, p. 391–422, mar. 2020.
- [16] TAVAKOLI, E.; O'DONOVAN, A.; KOLOKOTRONI, M.; O'SULLIVAN, P. D. Evaluating the indoor thermal resilience of ventilative cooling in non-residential low energy buildings: A review. **Building and Environment**, 15 ago. 2022.
- [17] BIGOLIN, M.; BUSSULAR, C. Z.; SILVA FILHO, L. C. P. Evolutionary resilience in the housing sector: requirements proposal. **International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment**, v. 12, n. 1, p. 1–12, 2021.
- [18] KRAATZ, J. A. Innovative approaches to building housing system resilience: a focus on the Australian social and affordable housing system. **Australian Planner**, v. 55, n. 3–4, p. 174–185, 2018.
- [19] ARAUJO, G. M.; VILLA, S. B. A relação entre bem-estar e resiliência na habitação social: um estudo sobre os impactos existentes. **Ambiente Construído**, v. 20, n. 3, p. 141–163, jul. 2020.
- [20] BRODERICK, Á.; BYRNE, M.; ARMSTRONG, S.; SHEAHAN, J.; COGGINS, A. M. A pre and post evaluation of indoor air quality, ventilation, and thermal comfort in retrofitted co-operative social housing. **Building and Environment**, v. 122, p. 126–133, 2017.
- [21] GARREFA, F.; VILLA, S. B.; BORTOLI, K. C. R. DE; STEVENSON, F.; VASCONCELLOS, P. B. Resilience in social housing developments through post-occupancy evaluation and co-production. **Ambiente Construído**, v. 21, n. 2, p. 151–175, 2021.
- [22] BELLINI, O. E. Adaptive Exoskeleton Systems: Remodelage for Social Housing on Piazzale Visconti (BG). 2020. p. 363–374.
- [23] CASTAÑO-ROSA, R.; PELSMARKERS, S.; JÄRVENTAUSTA, H.; POUTANEN, J.; TÄHTINEN, L.; RASHIDFAROKHI, A.; TOIVONEN, S. Resilience in the built environment: Key characteristics for solutions to multiple crises. **Sustainable Cities and Society**, v. 87, 1 dez. 2022
- [24] FEMENIAS, P.; GEROMEL, F. Adaptable housing? A quantitative study of contemporary apartment layouts that have been rearranged by end-users. **Journal of Housing and the Built Environment**, v. 35, n. 2, p. 481–505, 2020.
- [25] PELSMARKERS, S.; WARWICK, E. Housing adaptability: new research, emerging practices and challenges. **Buildings and Cities**, v. 3, n. 1, p. 605–618, 2022.
- [26] MORAES, R. A.; VILLA, S. B. Ampliabilidade e gasto energético em HIS: estratégias orientadas ao usuário para moradias mais resilientes. In: **Encontro Nacional De Tecnologia Do Ambiente Construído**, 2020, Porto Alegre. Anais. Porto Alegre: ANTAC, 2020.
- [27] PARREIRA, F. V. M.; VILLA, S. B. Resiliência na habitação social: avaliação pós-ocupação da flexibilidade. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO**, 2019, 6., Uberlândia. Anais. Uberlândia: PPGAU/FAUeD/UFU, 2019. p. 1377–1389. DOI <https://doi.org/10.14393/sbqp19124>
- [28] MENDES, M. C. M.; FABRICIO, M. M.; IMAI, C. Proposta de método otimizado para a avaliação de desempenho em uso de sistemas construtivos inovadores. **Ambiente Construído**, v. 20, n. 2, p. 457–474, 2020.
- [29] PRETLOVE, S.; KADE, S. Post occupancy evaluation of social housing designed and built to Code for Sustainable Homes levels 3, 4 and 5. **Energy and Buildings**, v. 110, p. 120–134, 2016.
- [30] LOGSDON, L.; FABRÍCIO, M. M. Instrumentos associados de apoio ao processo de projeto de moradias sociais. **Ambiente Construído**, v. 20, n. 2, p. 401–423, jun. 2020.
- [31] SIMÕES, G. M. F.; LEDER, S. M.; LABAKI, L. C. How uncomfortable and unhealthy can social (low-cost) housing in Brazil become with use? **Building and Environment**, v. 205, 1 nov. 2021.

- [32] VILLA, S. B.; VASCONCELLOS, P. B.; BORTOLI, K. C. R. DE; ARAUJO, L. B. DE. Lack of adaptability in Brazilian social housing: impacts on residents. **Buildings and Cities**, v. 3, n. 1, p. 376–397, 2022.
- [33] JIMÉNEZ-EXPÓSITO, R. A.; SERRANO-JIMÉNEZ, A.; FERNÁNDEZ-ANS, P.; STASI, G.; DÍAZ-LÓPEZ, C.; BARRIOS-PADURA, Á. Promoting Sustainable and Resilient Constructive Patterns in Vulnerable Communities: Habitat for Humanity’s Sustainable Housing Prototypes in El Salvador. **Sustainability (Switzerland)**, v. 15, n. 1, 2023.
- [34] CHOMBO, I. M.; YOUM, S. H. Building performance evaluation of public housing in Harare, Zimbabwe. **Acta Structilia**, v. 28, n. 2, p. 1–22, 30 nov. 2021.
- [35] BRIDI, M. E.; PRADO, C. N. DE A.; GRANJA, A. D.; SZYMANSKI, L.; KOWALTOWSKI, D. C. C. K. Identificação de oportunidades melhorias em habitações sociais existentes na primeira etapa de um Living Lab durante a pandemia da Covid-19. **Ambiente Construído**, v. 23, n. 1, p. 93–111, jan. 2023.
- [36] BORTOLI, K. C. R. Avaliando a resiliência no ambiente construído: adequação climática e ambiental em habitações de interesse social no Residencial Sucesso Brasil. **Dissertação de Mestrado**. Uberlândia: PPGAU/FAUeD/UFU, 2018.
- [37] LOGSDON, L.; PAIVA, R. R.; GALLO, D. L.; FERREIRA, D.F.; O morador e a moradia: um estudo de caso no PMCMV em Cuiabá-MT. In: **ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO**, 16., 2016, São Paulo. Anais. Porto Alegre: ANTAC, 2016.
- [38] MUIANGA, E. A. D.; KNATZKOWALTOWSKI, D. C. C.; SILVA, V. G. DA; GRANJA, A. D.; MOREIRA, D. DE C.; RUSCHEL, R. C. Housing transformations and their impacts on the well-being of dwellers. **Ambiente Construído**, v. 22, n. 4, p. 255–274, dez. 2022.
- [39] MASLOVA, S.; BURGESS, G. Delivering human-centred housing: understanding the role of post-occupancy evaluation and customer feedback in traditional and innovative social housebuilding in England. **Construction Management and Economics**, v. 41, n. 4, p. 277–292, 2023.
- [40] MONTEIRO, D. A. DE B.; MIRON, L. I. G. Proposta de um método para avaliação da percepção de valor de técnicos e de usuários em Habitação de Interesse Social. **Ambiente Construído**, v. 18, n. 1, p. 153–171, 2018.
- [41] BERR, L. R.; ECHEVESTE, M. E. S.; LORENZI, L. S.; FORMOSO, C. T. Indicador de falhas de qualidade baseado na percepção dos usuários de Habitação de Interesse Social. **Ambiente Construído**, v. 15, n. 4, p. 19–35, 2015.
- [42] MUIANGA, E. A. D.; KOWALTOWSKI, D. C. C. K. A panorama of Brazilian social housing research: scope, gaps and intersections. **Ambiente Construído**, v. 24, dez. 2024.
- [43] VILLA, S. B.; BORTOLI, K. C. R.; OLIVEIRA, N. F. G. Resiliência no ambiente construído em habitação social: métodos digitais de avaliação pós- ocupação. Brasília. **VI ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO LIMARIDADE PROCESSOS E PRÁTICAS EM ARQUITETURA E URBANISMO**, 2020, Brasília. Disponível em: <<https://enanparq2020.s3.amazonaws.com/MT/22192.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2023.
- [44] KANG, N. N.; KIM, J. T.; LEE, T. K. A study on the healthy housing quality of multi-family attached house according to dwelling unit age. **Energy Procedia**, v. 62, p. 595–602, 2014.
- [45] GONZÁLEZ MAHECHA, R. E.; ROSSE CALDAS, L.; GARAFFA, R.; LUCENA, A. F. P.; SZKLO, A.; TOLEDO FILHO, R. D. Constructive systems for social housing deployment in developing countries: A case study using dynamic life cycle carbon assessment and cost analysis in Brazil. **Energy and Buildings**, v. 227, 15 nov. 2020.
- [46] COSTA, G. M. DA; FUCALE, S. Avaliação de desempenho térmico de edificação com vedações verticais de concreto armado moldado in loco. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 10, p. e132111032558, 25 jul. 2022.
- [47] BARBOSA DE MACEDO, C.; GILBERTO, C.; MACHADO, K. Estudo de manifestações patológicas em condomínio residencial horizontal. **Revista CIPPUS**, p. 57–72, dez. 2019.
- [48] CAMACHO, J. S.; DORNELES, V. P.; PARSEKIAN, G. A.; FELIPE, A. DOS S. Aderência de revestimentos em paredes de blocos cerâmicos com função estrutural. **Ambiente Construído**, v. 16, n. 2, p. 109–119, 2016.

- [49] BRANDÃO, P. I.; LANZINHA, J. C. G. Precast Concrete Building Construction and Envelope Thermal Behavior: A Case Study on Portuguese Public Social Housing. **CivilEng**, v. 2, n. 2, p. 271–289, 2021.
- [50] OLIVEIRA, R. B. DE; ALVES, C. DOS R. Análise do desempenho térmico de habitação de interesse social com paredes de concreto em Uberlândia-MG. **PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção**, v. 12, p. 1–20, 1 fev. 2021.
- [51] OLIVEIRA, R. D.; SOUZA, R. V. G. DE; MAIRINK, A. J. M.; RIZZI, M. T. G.; SILVA, R. M. DA. Concrete walls thermal performance analysis by Brazilian Standards. **Energy Procedia**, v. 78, p. 213–218, 2015.
- [52] AHMED, K. G. From “rigid” to “resilient”: A proposed self-build relocatable SIP construction mechanism for sustainable social housing models in UAE. **Buildings**, v. 8, n. 4, 2018.
- [53] RODRIGUES, F.; MATOS, R.; PRIZIO, M. DI; COSTA, A. Conservation level of residential buildings: Methodology evolution. **Construction and Building Materials**, v. 172, p. 781–786, 30 maio 2018.
- [54] TRUJILLO, V. M. S.; HERRERA, R. G.; NOLASCO, G. C.; LARA, C. M. G.; CARBONEY, J. A. A. Characterization of pathologies in housing structures. A case study in the city of Tuxtla Gutierrez, Chiapas, Mexico. **Journal of Building Engineering**, v. 22, n. May 2018, p. 539–548, 2019.
- [55] FERREIRA, T. R.; MELO, H. C. DE; MARIA, S.; TOMÉ, G.; BARROS, C. Habitação Social e Suas Manifestações Patológicas: Um Estudo de Caso em Piumhi, Brasil. **Congresso Mundial de Engenharia Civil, Estrutural e Ambiental (CSEE'20)**, Lisboa, 2020.
- [56] HERRERA CARDENETE, E.; MARTÍNEZ-RAMOS E IRUELA, R.; GARCÍA NOFUENTES, J. F. El proceso metodológico en el estudio de la patología de la construcción. **Opcion**, v. 32, n. SpecialIssue9, p. 918–928, 2016.
- [57] RODRIGUES, P. R. Avaliação Pós-Ocupação de Populares Conjunto Residencial do Cordeiro em Recife (Pernambuco, Brasil). **EJGE**, 2015.
- [58] CARRARO, C. L.; DIAS, J. F. Diretrizes para prevenção de manifestações patológicas em Habitações de Interesse Social. **Ambiente Construído**, v. 14, n. 2, p. 125–139, 2014.
- [59] ONO, R.; MENDES, C. M. M.; PEREIRA, L. M.; ORNSTEIN, S. W.; FABRÍCIO, M. M.; VITTORINO, F. Percepção dos Usuários e Avaliação de Desempenho em Uso de Habitações em Sistemas Construtivos Inovadores. Em: *Avaliação de Desempenho de Tecnologias Construtivas Inovadoras: Conforto Ambiental, Durabilidade e Pós-Ocupação*. [s.l.] Editora Scienza, 2017. p. 259–292.