

LAMONISE VASCONCELOS OLIVEIRA (IN MEMORIAM), SIMONE BARBOSA VILLA E JEAN LUKAS ALVES RIBEIRO

Ferramenta de avaliação de impacto para habitações sociais mais resilientes: uma proposição para diagnósticos centrados em usuários

Impact assessment tool for more resilient social housing: a user-centered diagnostic proposition

Herramienta de evaluación de impacto para viviendas sociales más resilientes: una propuesta para diagnósticos centrados en los usuarios

Ferramenta de avaliação de impacto para habitações sociais mais resilientes: uma proposição para diagnósticos centrados em usuários

Impact assessment tool for more resilient social housing: a user-centered diagnostic proposition

Herramienta de evaluación de impacto para viviendas sociales más resilientes: una propuesta para diagnósticos centrados en los usuarios

Homenagem

Gostaríamos de prestar uma homenagem especial à nossa querida amiga e coautora deste trabalho, Lamonise Vasconcelos Oliveira, que infelizmente faleceu antes de presenciar a publicação deste manuscrito. Sua dedicação inabalável à pesquisa e à ciência será sempre lembrada pela excelência de suas contribuições acadêmicas. Em nossos corações, a memória eterna de sua amizade e parceria permanecerá.

Lamonise Vasconcelos Oliveira (In Memoriam)

Doutoranda em Arquitetura e Urbanismo pelo Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (PPGAU) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), com ingresso em 2024. Mestre em Arquitetura e Urbanismo pelo mesmo programa (2023). Especialização em Docência no Ensino Superior (2016) e graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal de Uberlândia (2014). Desde 2021, integrou o grupo de pesquisa [MORA] Pesquisa em Habitação (FAUeD/UFU), atuando em projetos de pesquisa e extensão voltados para temas como habitação, impactos da Covid-19, mudanças climáticas, resiliência, conforto térmico, flexibilidade, avaliação pós-ocupação e Habitação de Interesse Social.

Ph.D. candidate in Architecture and Urbanism at the Graduate Program in Architecture and Urbanism (PPGAU) at the Federal University of Uberlândia (UFU), starting in 2024. Holds a master's degree in architecture and Urbanism from the same program (2023), a specialization in Higher Education Teaching (2016), and a bachelor's degree in architecture and Urbanism from the Federal University of Uberlândia (2014). Since 2021, she was a member of the research group [MORA] Research in Housing (FAUeD/UFU), engaging in research and extension projects on topics such as housing, Covid-19 impacts, climate change, resilience, thermal comfort, flexibility, post-occupancy evaluation, and social housing.

Doctoranda en Arquitectura y Urbanismo en el Programa de Posgrado en Arquitectura y Urbanismo (PPGAU) de la Universidad Federal de Uberlândia (UFU), con ingreso en 2024. Maestría en Arquitectura y Urbanismo por el mismo programa (2023), una especialización en Docencia en la Educación Superior (2016) y una Licenciatura en Arquitectura y Urbanismo por la Universidad Federal de Uberlândia (2014). Desde 2021, era parte del grupo de investigación [MORA] Investigación en Vivienda (FAUeD/UFU), participando en proyectos de investigación y extensión sobre temas como vivienda, impactos del Covid-19, cambio climático, resiliencia, confort térmico, flexibilidad, evaluación post-ocupación y vivienda de interés social.

Ferramenta de avaliação de impacto para habitações sociais mais resilientes: uma proposição para diagnósticos centrados em usuários

Impact assessment tool for more resilient social housing: a user-centered diagnostic proposition

Herramienta de evaluación de impacto para viviendas sociales más resilientes: una propuesta para diagnósticos centrados en los usuarios

Simone Barbosa Villa

Visiting Scholar na University of Cambridge, UK - Department of Architecture (2017-2018) - pesquisa de pós-doc. Doutora em Arquitetura e Urbanismo pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAU-USP-2008). Possui Bolsa Produtividade em Pesquisa (PQ-CNPq - Nível 2). Professor Associado IV da Universidade Federal de Uberlândia (UFU/MG) na Faculdade de Arquitetura, Urbanismo e Design (FAUeD). Coordenadora do Programa de Pós-Graduação na mesma Instituição (2018-2021). Coordenadora do [MORA] Pesquisa em Habitação - CNPq. Membro do Comitê de Assessoramento da FAPEMIG - Câmara Arquitetura e Engenharias - TEC (2020-2023). Parecerista ad hoc da FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo), FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais), CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) e de revistas e eventos científicos da área.

Visiting Scholar at the University of Cambridge, UK - Department of Architecture (2017-2018) - postdoctoral research. Ph.D. in Architecture and Urbanism from the Faculty of Architecture and Urbanism at the University of São Paulo (FAU-USP, 2008). Holder of a Productivity Research Grant (PQ-CNPq - Level 2). Associate Professor IV at the Federal University of Uberlândia (UFU/MG) in the Faculty of Architecture, Urbanism, and Design (FAUeD). Coordinator of the Graduate Program at the same institution (2018-2021). Coordinator of [MORA] Research in Housing (CNPq). Member of the FAPEMIG Advisory Committee - Architecture and Engineering Chamber - TEC (2020-2023). She is an ad hoc reviewer for FAPESP (São Paulo Research Foundation), FAPEMIG (Minas Gerais Research Foundation), CNPq (National Council for Scientific and Technological Development), and scientific journals and conferences in the field.

Visiting Scholar en la Universidad de Cambridge, Reino Unido - Departamento de Arquitectura (2017-2018) - investigación posdoctoral. Doctora en Arquitectura y Urbanismo por la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de São Paulo (FAU-USP, 2008). Beneficiaria de una Beca de Productividad en Investigación (PQ-CNPq - Nivel 2). Profesora Asociada IV en la Universidad Federal de Uberlândia (UFU/MG) en la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño (FAUeD). Coordinadora del Programa de Posgrado en la misma institución (2018-2021). Coordinadora del

Ferramenta de avaliação de impacto para habitações sociais mais resilientes: uma proposição para diagnósticos centrados em usuários

Impact assessment tool for more resilient social housing: a user-centered diagnostic proposition

Herramienta de evaluación de impacto para viviendas sociales más resilientes: una propuesta para diagnósticos centrados en los usuarios

grupo [MORA] Investigación en Vivienda (CNPq). Miembro del Comité Asesor de FAPEMIG - Cámara de Arquitectura e Ingenierías - TEC (2020-2023). Es revisora ad hoc para FAPESP (Fundación de Apoyo a la Investigación del Estado de São Paulo), FAPEMIG (Fundación de Apoyo a la Investigación del Estado de Minas Gerais), CNPq (Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico) y revistas y congresos científicos del área.

simonevilla@ufu.br

Jean Lukas Alves Ribeiro

Graduando em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU), com ingresso em 2020. Desde 2022, integra o grupo de pesquisa [MORA] Pesquisa em Habitação (FAUeD/UFU), participando do projeto Casa Resiliente. Atua no estudo de estratégias projetuais para a promoção da resiliência em habitação de interesse social, utilizando métodos de avaliação pós-ocupação. Suas atividades incluem a aplicação de questionários, a análise de dados e a produção de peças gráficas para a divulgação científica e disseminação do conhecimento.

Undergraduate student in Architecture and Urbanism at the Federal University of Uberlândia (UFU), enrolled in 2020. Since 2022, has been a member of the research group [MORA] Housing Research (FAUeD/UFU), participating in the Casa Resiliente project. The focus is on studying design strategies to promote resilience in social housing through the application of post-occupancy evaluation methods. Activities include conducting questionnaire surveys, performing data analysis, and producing graphic materials for scientific dissemination and knowledge sharing.

Estudiante de Arquitectura y Urbanismo en la Universidad Federal de Uberlândia (UFU), con ingreso en 2020. Desde 2022, forma parte del grupo de investigación [MORA] Investigación en Vivienda (FAUeD/UFU), participando en el proyecto Casa Resiliente. Su labor se centra en el estudio de estrategias proyectuales para promover la resiliencia en viviendas de interés social, mediante el uso de métodos de evaluación post-ocupación. Sus actividades incluyen la aplicación de cuestionarios, el análisis de datos y la producción de materiales gráficos para la divulgación científica y la difusión del conocimiento.

jeanribeiro@ufu.br

Resumo

A pesquisa aborda a resiliência em Habitações de Interesse Social (HIS), um tema ainda insuficientemente explorado no contexto brasileiro. A principal lacuna identificada está na ausência de estudos que utilizem dados empíricos diretamente coletados dos moradores para avaliar a resiliência dessas habitações. Isso evidencia a necessidade de investigar como os moradores enfrentam os impactos, promovendo uma compreensão mais profunda das vulnerabilidades e adaptações necessárias nas HIS. O objetivo principal deste artigo é avaliar os impactos climáticos, socioeconômicos e arquitetônicos nas HIS de Uberlândia, utilizando o Questionário de Impacto, parte da pesquisa maior Casa Resiliente do Grupo “[MORA] Pesquisa em Habitação”. O Artefato 1 dessa pesquisa visa desenvolver ferramentas para medir a resiliência das HIS. Este artigo foca especificamente no desenvolvimento e aplicação do Questionário de Impacto. A estrutura do artigo inclui: (i) Apresentação do estudo de caso; (ii) Fundamentação teórica para construção do Questionário de Impacto; (iii) Estruturação e planejamento do Questionário de Impacto; (iv) Apresentação e análise dos resultados obtidos. A pesquisa se fundamenta em conceitos de resiliência, adaptação e vulnerabilidade, além de utilizar a Avaliação Pós-Ocupação (APO) como uma abordagem prática para monitorar a qualidade e adaptabilidade das habitações ao longo do tempo. Essas bases teóricas foram essenciais para o desenvolvimento dos instrumentos de avaliação aplicados na pesquisa. O estudo foi conduzido em dois conjuntos habitacionais, com uma amostra de 106 residentes. Os dados foram analisados com foco nos incômodos relatados pelos moradores. Os principais resultados indicam que fatores como dificuldades econômicas e falta de assistência técnica afetam a capacidade dos moradores de realizar melhorias, agravando a vulnerabilidade das moradias às condições climáticas e de infraestrutura. A pesquisa avança o conhecimento ao fornecer novos instrumentos de avaliação da resiliência em HIS, oferecendo subsídios práticos para políticas habitacionais mais eficazes e reforçando a importância da assistência técnica para reduzir vulnerabilidades em habitações sociais, em consonância com os ODSs 3, 7, 11 e 13.

Palavras-chave: Resiliência. Habitações de Interesse Social (HIS). Impactos. Avaliação pós-ocupação (APO). ODS 11.

Abstract

The research addresses resilience in Social Housing (SH), a topic still insufficiently explored in the Brazilian context. The main gap identified is the lack of studies that use empirical data collected directly from residents to assess the resilience of these housing units. This highlights the need to investigate how residents face impacts, promoting a deeper understanding of the vulnerabilities and adaptations required in SH. The main objective of this article is to evaluate the climatic, socioeconomic, and architectural impacts on social housing (HIS) in Uberlândia, using the Impact Questionnaire, which is part of the broader Casa Resiliente research conducted by the [MORA] Housing Research Group. The first artifact of this research aims to develop tools to measure the resilience of SH. This article focuses specifically on the development and application of the Impact Questionnaire. The structure of the article includes: (i) Presentation of the case study; (ii) Theoretical foundation for constructing the Impact Questionnaire; (iii) Structuring and planning the Impact Questionnaire; (iv) Presentation and analysis of the results obtained. The research is based on concepts of resilience, adaptation, and vulnerability, as well as using Post-Occupancy Evaluation (POE) as a practical approach to monitor the quality

Ferramenta de avaliação de impacto para habitações sociais mais resilientes: uma proposição para diagnósticos centrados em usuários

Impact assessment tool for more resilient social housing: a user-centered diagnostic proposition

Herramienta de evaluación de impacto para viviendas sociales más resilientes: una propuesta para diagnósticos centrados en los usuarios

and adaptability of housing over time. These theoretical foundations were essential for developing the evaluation tools applied in the research. The study was conducted in two housing complexes, with a sample of 106 residents. The data were analyzed with a focus on the discomfort reported by the residents. The main results indicate that factors such as economic difficulties and lack of technical assistance affect the residents' ability to make improvements, worsening the housing's vulnerability to climatic and infrastructure conditions. The research advances knowledge by providing new tools for assessing resilience in SH, offering practical inputs for more effective housing policies and reinforcing the importance of technical assistance to reduce vulnerabilities in social housing, in line with SDGs 3, 7, 11, and 13.

Keywords: Resilience. Social Housing (SH). Impacts. Post-Occupancy Evaluation (POE). SDG 11.

Resumen

La investigación aborda la resiliencia en las Viviendas de Interés Social (VIS), un tema aún insuficientemente explorado en el contexto brasileño. La principal brecha identificada es la falta de estudios que utilicen datos empíricos recolectados directamente de los residentes para evaluar la resiliencia de estas viviendas. Esto resalta la necesidad de investigar cómo los residentes enfrentan los impactos, promoviendo una comprensión más profunda de las vulnerabilidades y adaptaciones necesarias en las VIS. El objetivo principal de este artículo es evaluar los impactos climáticos, socioeconómicos y arquitectónicos en las viviendas de interés social (HIS) de Uberlândia, utilizando el Cuestionario de Impacto, que forma parte de la investigación más amplia Casa Resiliente, desarrollada por el grupo [MORA] Investigación en Vivienda. El Artefacto 1 de esta investigación tiene como objetivo desarrollar herramientas para medir la resiliencia de las VIS. Este artículo se centra específicamente en el desarrollo y aplicación del Cuestionario de Impacto. La estructura del artículo incluye: (i) Presentación del estudio de caso; (ii) Fundamentación teórica para la construcción del Cuestionario de Impacto; (iii) Estructuración y planificación del Cuestionario de Impacto; (iv) Presentación y análisis de los resultados obtenidos. La investigación se basa en conceptos de resiliencia, adaptación y vulnerabilidad, además de utilizar la Evaluación Post-Ocupacional (EPO) como un enfoque práctico para monitorear la calidad y adaptabilidad de las viviendas a lo largo del tiempo. Estas bases teóricas fueron esenciales para el desarrollo de los instrumentos de evaluación aplicados en la investigación. El estudio se llevó a cabo en dos conjuntos habitacionales, con una muestra de 106 residentes. Los datos fueron analizados con un enfoque en las molestias reportadas por los residentes. Los principales resultados indican que factores como las dificultades económicas y la falta de asistencia técnica afectan la capacidad de los residentes para realizar mejoras, lo que agrava la vulnerabilidad de las viviendas a las condiciones climáticas y de infraestructura. La investigación avanza en el conocimiento al proporcionar nuevos instrumentos para evaluar la resiliencia en las VIS, ofreciendo insumos prácticos para políticas de vivienda más eficaces y reforzando la importancia de la asistencia técnica para reducir las vulnerabilidades en las viviendas sociales, en consonancia con los ODS 3, 7, 11 y 13.

Palabras clave: Resiliencia. Viviendas de Interés Social (VIS). Impactos. Evaluación Post-Ocupacional (EPO). ODS 11.

Introdução

A vulnerabilidade das cidades a desastres tem aumentado com a urbanização global e as mudanças climáticas. O IPCC alerta para a crescente exposição das áreas urbanas a eventos climáticos extremos, como tempestades e inundações, que ameaçam as populações e o ambiente construído. Garcia e Vale (2017) e Heeren *et al.* (2015) descrevem esses eventos como "**grandes causas**", gerando "**ameaças**" e "**efeitos negativos**" ao ambiente urbano (Arup; The Rockefeller Foundation, 2015; Villa *et al.*, 2022b; Bortoli; Villa, 2020).

Diante dos impactos, o sistema pode demonstrar vulnerabilidade ou capacidade adaptativa, isto é, a habilidade de utilizar os recursos disponíveis para reagir aos eventos. Nesse contexto, a resiliência dos edifícios torna-se essencial (Fenton *et al.*, 2007). Partimos, portanto, da definição de resiliência como a capacidade de resistir, absorver, adaptar-se e transformar-se frente a diferentes impactos e demandas ao longo do tempo, sem perder sua funcionalidade e essência (Al-Humaiqani; Al-Ghamdi, 2024; Sánchez-Silva *et al.*, 2024; Garcia; Vale, 2018; Rodin, 2015; Pickett *et al.*, 2014).

A resiliência é fundamental para a qualidade da Habitação de Interesse Social (HIS), pois está ligada à vulnerabilidade e à capacidade adaptativa dessas moradias frente a diversos impactos (Nisioti *et al.*, 2023). No entanto, as HIS muitas vezes são entregues sem atender aos princípios básicos de materialidade, forma, adequação ao clima e topografia, e sem assistência técnica para reformas, o que aumenta a vulnerabilidade dos moradores (Bortoli *et al.*, 2024; Villa *et al.*, 2022b).

Nesse contexto, o Grupo "[MORA] Pesquisa em Habitação"¹, desenvolveu o projeto "[CASA RESILIENTE] Estratégias de projeto para promoção da resiliência em habitação de interesse social a partir de métodos de avaliação pós-ocupação"² que se destaca na discussão sobre a resiliência em Habitações de Interesse Social (HIS). O projeto aborda as limitações dos modelos arquitetônicos insustentáveis, cujos impactos comprometem diretamente a qualidade de vida da população, evidenciando a necessidade de estratégias mais adaptativas e resilientes para o ambiente construído (Villa; Oliveira, 2021). Esta pesquisa concentra-se nessas habitações, principal foco das políticas dos ODS 3, 7, 11 e 13, devido à sua fragilidade e vulnerabilidade (Nações Unidas, 2015).

O estudo promove o conhecimento em Assistência Técnica para HIS (ATHIS) e fortalece a Lei Federal nº 11.888/2008. Com ênfase na resiliência do ambiente construído e utilizando a Avaliação Pós-Ocupação (APO), a pesquisa busca identificar e disponibilizar estratégias projetuais para reformas e intervenções em habitações sociais unifamiliares horizontais. Essas estratégias estão sendo divulgadas em uma plataforma digital multiplataforma (WEB e aplicativos móveis), voltada para arquitetos, prestadores de serviços e moradores.³

Metodologicamente, a pesquisa desenvolveu dois artefatos: ARTEFATO 1, um conjunto de instrumentos para avaliar a resiliência em HIS, e ARTEFATO 2, uma plataforma digital colaborativa com estratégias projetuais de resiliência, com foco em Uberlândia/MG. Este artigo concentra-se no ARTEFATO 1, que aprimora a avaliação da resiliência em HIS, destacando o **Questionário de Impacto**, responsável por coletar dados dos usuários sobre questões climáticas, socioeconômicas e físicas arquitetônicas. Além disso, o artigo apresenta a estrutura do questionário e os resultados obtidos.

¹ Grupo de pesquisa que promove diversas discussões sobre o habitar, foi formado em junho de 2009 pela prof^a Dr^a Simone Villa, da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Design (FAUeD) da Universidade Federal de Uberlândia, Website do grupo de pesquisa: <https://morahabitacao.com/>. Acesso em: 18 dez. 2024.

² Financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq (Bolsa Produtividade em Pesquisa - PQ), entre 2022 até 2025. Disponível em: < <https://www.casaresiliente.com/> >

³ A plataforma pode ser acessada pelo link <http://reformacasa.facom.ufu.br/>

Metodologia

A pesquisa [CASA RESILIENTE] adotou o método Hipotético-Dedutivo, baseado no Design Science Research, que foca na criação de artefatos para resolver problemas em sistemas existentes (Dresch; Lacerda; Antunes Jr., 2015). Foram desenvolvidos dois artefatos: o ARTEFATO 1, um conjunto de instrumentos para avaliar a resiliência em habitações sociais, e o ARTEFATO 2, uma plataforma digital colaborativa com estratégias projetuais de resiliência.

A metodologia envolveu pesquisa bibliográfica, empírica (estudos de caso) e propositiva (desenvolvimento e teste dos artefatos). O ARTEFATO 1 incluiu uma análise dos impactos no sistema habitacional, avaliando a resiliência qualitativa e quantitativamente, utilizando aplicativos e interfaces web para a aplicação dos instrumentos (Garcia; Vale, 2017; Villa; Bortoli; Oliveira, 2021).

Com base em pesquisas anteriores, foi criada a Matriz de Avaliação da Casa Resiliente, adaptada às HIS no Brasil (Villa; Bortoli; Oliveira, 2024). A matriz contém atributos e indicadores: os atributos indicam as qualidades necessárias para a resiliência do ambiente construído, enquanto os indicadores mostram os elementos e práticas que ajudam os moradores a enfrentar choques e estresses. Os atributos incluem conforto térmico, eficiência energética, flexibilidade e acessibilidade para idosos [FIGURA 1].

A partir da definição do piloto da Matriz de Avaliação da Casa Resiliente, foram desenvolvidos dois instrumentos de avaliação de resiliência, que ainda serão aprimorados e validados:

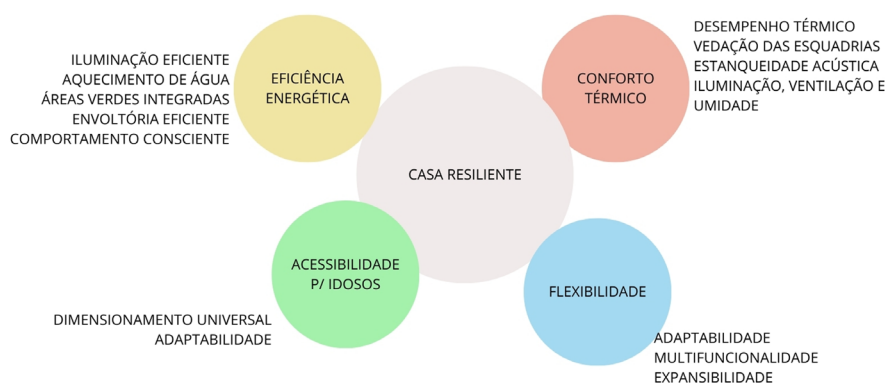


FIGURA 1 – Matriz de Avaliação da Casa Resiliente: Principais Atributos e Indicadores.

Fonte: Autores (2024).

Questionário de Impacto (QI)⁴ – Tem como objetivo identificar o grau de incômodo causado pelos efeitos dos impactos, vinculando causas, ameaças e efeitos negativos diretamente aos atributos de resiliência e seus indicadores.

Régua da Resiliência – Avalia a resiliência do ambiente construído com base em atributos e indicadores, considerando aspectos físicos da residência e comportamentais, em relação às necessidades dos usuários e impactos sofridos.

Os instrumentos foram testados e aplicados em um estudo de caso em Uberlândia, MG, com duas unidades de análise (Yin, 2005): o Residencial Sucesso Brasil (RSB), com unidades térreas geminadas, e o Residencial Gleba 2A4 (R2A4), com unidades térreas isoladas, ambos faixas 1 do Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV).

⁴ Foi desenvolvido um aplicativo com interface especialmente desenvolvida para o questionário em parceria com a Faculdade da Computação (FACOM/UFU).

Este artigo se concentra no desenvolvimento e aplicação do **Questionário de Impacto**, estruturado da seguinte forma: (i) Apresentação do estudo de caso; (ii) Fundamentação teórica; (iii) Estruturação e planejamento do Questionário; (iv) Apresentação e análise dos resultados.

O Estudo de Caso

Definiram-se como objetos de análise os conjuntos habitacionais horizontais Residencial Sucesso Brasil (**RSB**), localizado no Bairro Shopping Park, e o Residencial **R2A4**, situado no Bairro Pequis. O bairro Shopping Park, localizado na região sul de Uberlândia, destaca-se por sua realidade contrastante em relação aos bairros vizinhos, que são compostos por condomínios fechados e loteamentos convencionais ocupados predominantemente por classes de alta renda (Villa *et al.*, 2022a). Em oposição, o Shopping Park apresenta características de maior vulnerabilidade socioeconômica, refletindo a desigualdade urbana na região.

O bairro Pequis, localizado na região oeste de Uberlândia, possui características distintas em comparação a outros bairros. Situado a cerca de 18 km do centro da cidade, ele é formado por 9 residenciais, fruto de uma das últimas etapas do Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV), implementadas entre 2016 e 2017. O bairro conta com aproximadamente 3200 unidades habitacionais horizontais construídas em lotes individuais, configurando-se como um conjunto habitacional periférico, cuja infraestrutura urbana ainda está em processo de consolidação (Oliveira, 2023; Martins, 2023).

As unidades habitacionais de ambos residenciais apresentam configurações internas semelhantes, com dois quartos, sala e cozinha [FIGURA 2]. As principais diferenças estão no método construtivo e na metragem das unidades: o R2A4 utiliza paredes autoportantes de concreto, enquanto o RSB adota blocos cerâmicos autoportantes. Devido a isso, a remoção de elementos estruturais é limitada, exceto a parede frontal do R2A4, que pode ser retirada para ampliação. As diferenças estão no tipo de construção, no período de entrega (2010 no Shopping Park e 2016 no Pequis) e na localização (setor sul e setor oeste da cidade) possibilitam analisar as dinâmicas de ocupação, as adaptações realizadas pelas famílias e possíveis mudanças projetuais e de materiais ao longo do tempo. Essas características tornam os residenciais representativos para o estudo de transformações e adaptações em HIS [QUADRO 1].

QUADRO 1 – Ficha técnica dos estudos de caso.

Fonte: Manual do proprietário dos residenciais.

FICHA TÉCNICA	R2A4	RSB
Setor da cidade	Oeste	Sul
Construtora	Marca Registrada, EL Global	El Global, Em casa, Marca Registrada e CastroViejo
Ano de Construção	2020	2009
Método Construtivo	Paredes Autoportantes de Concreto	Vedação Autoportante de Alvenaria de Bloco Cerâmico
Nº Unidades Habitacionais	3200	3.632
Metragem da Unidade Embrião	Aprox. 42,50 m ²	38,00 m ²
Metragem da Unidade Ampliada	Aprox. 55,00 m ²	Sem previsão de ampliação
Espessura das Paredes	10 cm	13 cm
Pé-Direito	270, 260cm	260 cm
Forro	PVC branco 8 mm	PVC branco 8 mm
Coberturas	Telhas Portuguesa, sobre estrutura de madeira.	Telhas de concreto sobre estruturas galvanizadas.

Ferramenta de avaliação de impacto para habitações sociais mais resilientes: uma proposição para diagnósticos centrados em usuários

Impact assessment tool for more resilient social housing: a user-centered diagnostic proposition

Herramienta de evaluación de impacto para viviendas sociales más resilientes: una propuesta para diagnósticos centrados en los usuarios

FIGURA 2 – Planta Baixa dos Estudos de Caso.

Fonte: Autores (2024).



O cálculo amostral foi realizado utilizando uma amostra representativa o suficiente para garantir estatísticas confiáveis⁵. A técnica aplicada para determinar o tamanho da amostra baseou-se em uma fórmula específica para populações finitas [QUADRO 2]:

QUADRO 2 – Cálculo e tamanho da Amostra para Populações Finitas.

Fonte: Autores (2024).

$n = \frac{z^2 \cdot \hat{p} \cdot \hat{q} \cdot N}{d^2 (N - 1) + Z^2 \cdot \hat{p} \cdot \hat{q}}$
Z= Abscissa da normal padrão (1,96)
$\hat{p} \cdot \hat{q}$ =variabilidade dos dados $\frac{1}{4}$ = (0,25)
N= Tamanho da população (350)
d= erro amostral 0,08 (8%)
Universo: 350 respondentes (175 RSB e 175R2A4)
Amostra: 106 (53 RSB e 53 R2A4)
Seleção de participantes: Maiores de 18 anos, foi feita de forma aleatória e por conveniência, com base na presença dos moradores.

A coleta de dados foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)⁶, e os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), autorizando também a coleta de imagens. A equipe de pesquisadores padronizou a abordagem dos aplicadores para evitar influências nas respostas.

A resiliência em Habitação de Interesse Social: desafios, Avaliação Pós-ocupação (APO) e adaptação no contexto urbano brasileiro.

A habitação no Brasil enfrenta desafios de qualidade e acesso (Finger; González; Kern, 2015; Villa *et al.*, 2022a). Em 2022, o déficit habitacional atingiu 6,2 milhões de moradias, segundo a Fundação João Pinheiro (FJP). Diversas políticas governamentais buscaram reduzir esse déficit. O Sistema Financeiro de Habitação (SFH), criado em 1964, financiou 4 milhões de moradias, mas focou nas classes médias e altas, intensificando a segregação socioespacial (Maricato, 2004). Nos anos 2000, surgiram novas políticas, como o Crédito Solidário (2004), o PAC Favelas (2007) e o Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) (Francisconi, 2024).

5 Amostra definida acordo com critérios estatísticos para os quais houve a participação do Prof. Dr. Lúcio Bortoli de Araújo, docente da Faculdade de Matemática (FAMAT) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

6 Colegiado interdisciplinar e independente, de relevância pública, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Com CAAE 56151522.3.0000.5152.

Ferramenta de avaliação de impacto para habitações sociais mais resilientes: uma proposição para diagnósticos centrados em usuários

Impact assessment tool for more resilient social housing: a user-centered diagnostic proposition

Herramienta de evaluación de impacto para viviendas sociales más resilientes: una propuesta para diagnósticos centrados en los usuarios

Apesar de reduzir o déficit quantitativo, o PMCMV enfrenta desafios de qualidade arquitetônica, com padronização industrial e construção em áreas periféricas, resultando em habitações desconectadas das realidades locais, com problemas de conforto ambiental (Formoso *et al.*, 2011; Dalla Vecchia; Kolarevic, 2020; John; Barros, 2015; Biderman *et al.*, 2019). Estudos em HIS na cidade de Uberlândia, mostram baixo conforto térmico devido a projetos inadequados e materiais de baixo desempenho, agravado por intervenções sem assistência técnica, forçando os moradores a depender de dispositivos mecânicos para amenizar as condições ambientais (Relatório Final Ber-Home, 2020; Bortoli *et al.*, 2024).

A resiliência é definida, neste trabalho, como a capacidade do ambiente construído de absorver, adaptar-se e transformar-se frente a impactos diversos, mantendo sua funcionalidade e qualidade ao longo do tempo. Este conceito é essencial para analisar, controlar e orientar decisões, garantindo que as cidades e suas habitações possam responder de forma eficaz às crises urbanas, como mudanças climáticas e pandemias (Castaño-Rosa *et al.*, 2022; Villa *et al.*, 2022b; Oliveira, 2023).

A resiliência também ocupa papel central em agendas urbanas globais, como a Nova Agenda Urbana – Habitat III e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) - AGENDA 2030 (Nações Unidas, 2015). Ela é uma estratégia fundamental para enfrentar a vulnerabilidade gerada pelo rápido crescimento urbano e problemas associados, como ocupações irregulares, poluição e falta de infraestrutura nas periferias. Esta pesquisa foca especificamente na resiliência do ambiente construído, com ênfase nas Habitações de Interesse Social (HIS) e nos atributos projetuais que garantem sua capacidade adaptativa. Nesse sentido, é essencial compreender **os impactos** que afetam essas habitações, a fim de identificar as vulnerabilidades existentes (Castaño-Rosa *et al.*, 2022; Villa *et al.*, 2022b).

A Avaliação Pós-Ocupação (APO) é amplamente reconhecida em estudos nacionais e internacionais como um método relevante para assegurar a qualidade arquitetônica e funcional do ambiente construído (Van Der Voordt; Van Wegen, 2013; Roaf, 2004; Preiser *et al.*, 2018). A APO é essencial na gestão de projetos habitacionais, pois permite medir o desempenho dos ambientes construídos e a satisfação dos moradores (Kowaltowski *et al.*, 2011; Baker; Steemers, 2019). No Brasil, onde os programas habitacionais frequentemente apresentam baixa qualidade projetual, a APO torna-se um instrumento relevante para garantir a resiliência nas HIS. Muitas dessas habitações não são planejadas para prever adaptações futuras, resultando em autoconstruções inadequadas, que desperdiçam materiais e agravam o desconforto térmico e lumínico (Moraes; Villa, 2023). A falta de resiliência também se manifesta em espaços pequenos e compartimentados, que dificultam a organização do mobiliário, limitam a funcionalidade dos ambientes e comprometem a privacidade dos moradores (Leite, 2006; Villa *et al.*, 2015; Costa; Logsdon; Fabricio, 2018; Parreira, 2020).

Assim, compreender os impactos físicos, climáticos e socioeconômicos que afetam as HIS é essencial para desenvolver mecanismos de avaliação e medição capazes de identificar vulnerabilidades e propor estratégias assertivas de adaptação e mitigação. Alinhada à Agenda 2030 e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que promovem o direito à moradia digna e resiliente, a APO permite identificar lacunas e subsidiar intervenções técnicas qualificadas. A assistência técnica é, portanto, um fator determinante para aprimorar a adaptação, a qualidade e a resiliência das HIS no Brasil.

Estruturação do Questionário de impacto

O questionário de impacto, desenvolvido pelo grupo [MORA], visa avaliar o incômodo causado pelos impactos no ambiente construído, segundo a percepção dos moradores ao longo do tempo de uso.

As “grandes causas” e suas respectivas “ameaças”

Segundo Garcia e Vale (2017), as “grandes causas” são eventos significativos que influenciam a vida na Terra, podendo ser climáticos, sociais, econômicos ou políticos. As categorias de análise incluem: climática, socioeconômica, física arquitetônica e física humana, com suas respectivas ameaças [FIGURA 3].

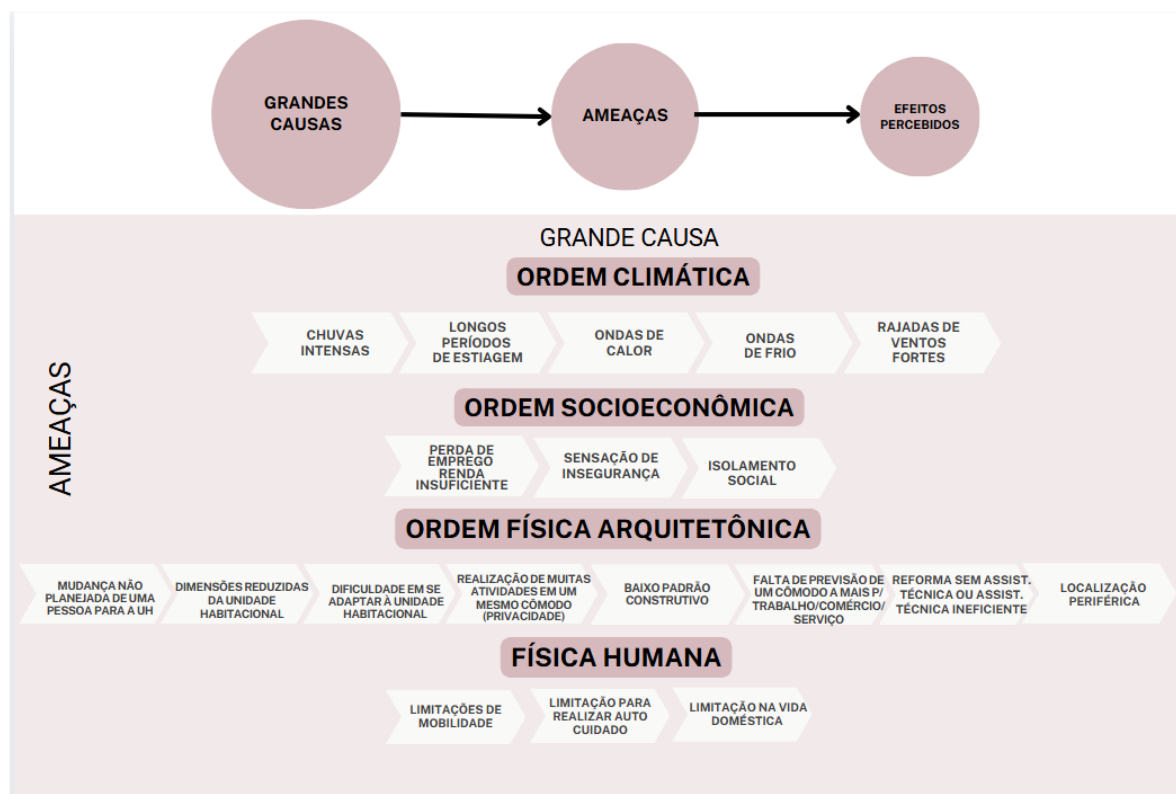


FIGURA 3 – Estrutura do Questionário de Impacto.

Fonte: Autores (2024).

A “grande causa climática” afeta diretamente a habitabilidade nas HIS, com riscos como inundações, deslizamentos e tempestades, agravados pela localização em áreas de encostas ou margens de rios (Villa; Bortoli, 2021). Pesquisas do grupo [MORA] revelam que moradores em áreas de risco relatam mais problemas com infiltrações e danos estruturais (Villa; Bortoli, 2021).

A “grande causa socioeconômica” refere-se à renda e à segurança dos moradores, afetando sua capacidade de lidar com danos e reparos, especialmente entre os de baixa renda e escolaridade. Avaliar esses fatores é essencial para identificar riscos e criar estratégias eficazes.

A “grande causa física arquitetônica” trata da resiliência das habitações, abordando questões como flexibilidade, ventilação, iluminação e materiais de baixa qualidade, que aumentam os riscos à saúde e segurança (Gaihre *et al.*, 2014; Villa; Bortoli, 2021; Mora; Guerra, 2019). Já a “grande causa física humana” destaca a adaptação do ambiente para atender limitações de mobilidade e autocuidado.

Ferramenta de avaliação de impacto para habitações sociais mais resilientes: uma proposição para diagnósticos centrados em usuários

Impact assessment tool for more resilient social housing: a user-centered diagnostic proposition

Herramienta de evaluación de impacto para viviendas sociales más resilientes: una propuesta para diagnósticos centrados en los usuarios

Estrutura Condicionante

O **Questionário de impacto** utiliza perguntas condicionais para distinguir efeitos que **causam** ou **não incômodo** e identificar aqueles que não se aplicam ao respondente. Foram definidos cinco cenários de resposta: A) efeito não percebido; B) efeito não aplicável; C) efeito percebido sem incômodo; D) efeito percebido com pouco incômodo; E) efeito percebido com muito incômodo. [FIGURA 4].

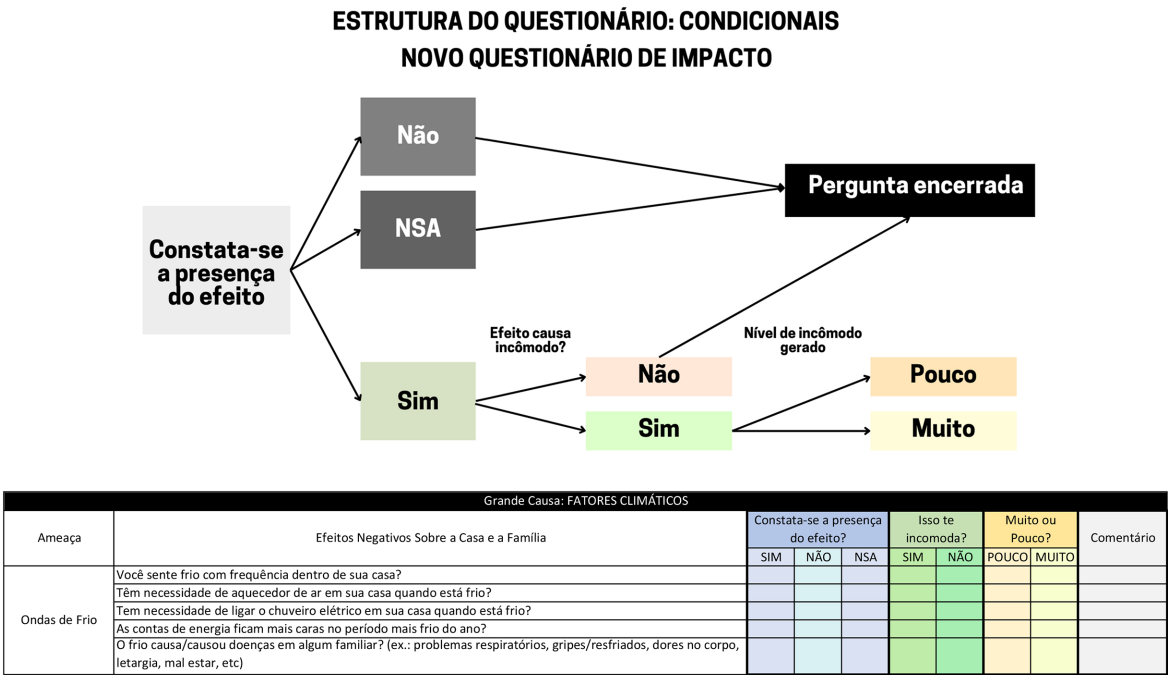


FIGURA 4- Estrutura Condicionante e Exemplo de Formatação Final do Questionário.
Fonte: Autores (2024).

O instrumento é estruturado de forma a investigar a percepção dos respondentes em relação a cada efeito identificado. Inicialmente, questiona-se se o **respondente percebe o efeito**. Caso a resposta seja negativa, prossegue-se para o próximo item. Se a resposta for afirmativa, o instrumento indaga se o efeito **gera incômodo** e, em caso positivo, busca-se qualificar a intensidade desse incômodo, classificando-o como **"muito"** ou **"pouco"**.

Resultados e discussões por “Grandes Causas”

Nesta primeira análise, serão avaliados os resultados do **Questionário de impacto** nos conjuntos RSB e R2A4. Inicialmente, serão observados os efeitos de **maior impacto** e **menor impacto** conforme os critérios da [FIGURA 5].⁷

⁷ Por conta da limitação do número de caracteres, a análise dos resultados obtidos para a ameaça “ordem física humana” foi excluída do presente artigo.

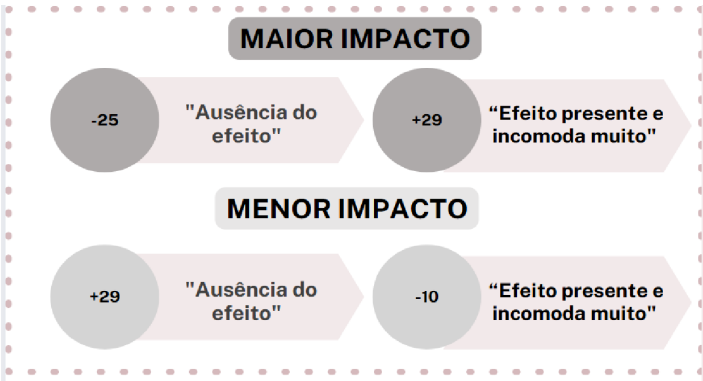
Ferramenta de avaliação de impacto para habitações sociais mais resilientes: uma proposição para diagnósticos centrados em usuários

Impact assessment tool for more resilient social housing: a user-centered diagnostic proposition

Herramienta de evaluación de impacto para viviendas sociales más resilientes: una propuesta para diagnósticos centrados en los usuarios

FIGURA 5- Critérios de análise de maior impacto e menor impacto.

Fonte: Autores (2024).



“Ordem climática”

A grande causa de “ordem climática” desempenha um papel fundamental na resiliência das Habitações de Interesse Social (HIS), ao envolver desafios como inundações e deslizamentos eventos que podem gerar danos significativos tanto às habitações quanto à segurança e qualidade de vida de seus moradores [FIGURA 5].

Grande Causa: ORDEM CLIMÁTICA									
Ameaças	Efeitos sentidos	R2A4				RSB			
		Ausência do efeito	Efeito presente, mas não incomoda	Efeito presente e incomoda pouco	Efeito presente e incomoda muito	Ausência do efeito	Efeito presente, mas não incomoda	Efeito presente e incomoda pouco	Efeito presente e incomoda muito
Chuvas Intensas	Goteiras em casa	12 (23,53%)	1 (1,96%)	2 (3,92%)	36 (70,59%)	15 (29,41%)	1 (1,96%)	6 (11,76%)	29 (56,86%)
	Infiltrações em casa	18 (39,29%)	1 (1,96%)	2 (3,92%)	30 (58,82%)	27 (52,94%)	0 (0,00%)	2 (3,92%)	22 (43,14%)
	Desgaste de materiais por conta da umidade	21 (41,18%)	3 (5,88%)	1 (1,96%)	26 (50,98%)	24 (47,06%)	1 (1,96%)	3 (5,88%)	23 (45,10%)
	Problemas com pernilongos	7 (13,73%)	1 (1,96%)	7 (13,73%)	36 (70,59%)	8 (15,69%)	1 (1,96%)	3 (5,88%)	39 (76,47%)
	Membro da família já teve dengue, zika ou chikungunia	18 (39,29%)	0 (0,00%)	4 (7,84%)	29 (56,86%)	12 (23,53%)	3 (5,88%)	1 (1,96%)	35 (68,63%)
Longos Períodos de Estiagem	Ar é seco	21 (41,18%)	4 (7,84%)	8 (15,69%)	18 (39,29%)	16 (31,37%)	8 (15,69%)	8 (15,69%)	19 (37,25%)
	Queimadas no bairro	10 (19,61%)	0 (0,00%)	6 (11,76%)	35 (68,63%)	11 (21,57%)	4 (7,84%)	7 (13,73%)	29 (56,86%)
Ondas de Calor	Sente calor dentro de casa	20 (39,22%)	2 (3,92%)	5 (9,80%)	24 (47,06%)	17 (33,33%)	1 (1,96%)	5 (9,80%)	28 (54,90%)
	Ventilação natural é insuficiente	24 (47,06%)	3 (5,88%)	11 (21,57%)	13 (25,49%)	24 (47,06%)	4 (7,84%)	4 (7,84%)	19 (37,25%)
	Necessidade de ventilador ou umidificador	10 (19,61%)	14 (27,45%)	6 (11,76%)	21 (41,18%)	13 (25,49%)	5 (9,80%)	7 (13,73%)	26 (50,98%)
	Contas de energia mais caras no período mais quente	18 (39,29%)	4 (7,84%)	4 (7,84%)	25 (49,02%)	20 (39,22%)	2 (3,92%)	1 (1,96%)	28 (54,90%)
	Contas de água mais caras no período mais quente	16 (31,37%)	6 (11,76%)	6 (11,76%)	23 (45,10%)	21 (41,18%)	3 (5,88%)	2 (3,92%)	25 (49,02%)
Ondas de Frio	Sente frio dentro de casa	37 (72,55%)	3 (5,88%)	6 (11,76%)	5 (9,80%)	23 (45,10%)	6 (11,76%)	6 (11,76%)	16 (31,37%)
	Tem necessidade de ligar o chuveiro elétrico	14 (27,45%)	12 (23,53%)	3 (5,88%)	22 (43,14%)	22 (43,14%)	10 (19,61%)	7 (13,73%)	12 (23,53%)
	Contas de energia ficam mais caras no período mais frio	17 (33,33%)	5 (9,80%)	5 (9,80%)	24 (47,06%)	20 (39,22%)	3 (5,88%)	4 (7,84%)	24 (47,06%)
	Frio causa/causou doenças em algum familiar	31 (60,78%)	2 (3,92%)	5 (9,80%)	13 (25,49%)	16 (31,37%)	2 (3,92%)	9 (17,65%)	24 (47,06%)
Rajadas de Vento (Ventos Fortes)	Entrada de poeira/fuligem em casa	15 (29,41%)	1 (1,96%)	5 (9,80%)	30 (58,82%)	18 (39,29%)	1 (1,96%)	8 (15,69%)	24 (47,06%)
Chuvas Intensas	Enxurradas na rua	32 (62,75%)	8 (15,69%)	3 (5,88%)	8 (15,69%)	31 (60,78%)	8 (15,69%)	4 (7,84%)	8 (15,69%)
	Deslizamentos de terra	49 (96,08%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	2 (3,92%)	45 (88,24%)	3 (5,88%)	0 (0,00%)	3 (5,88%)
	Retorno de esgoto em pias, tanques, ralos, ...	41 (80,39%)	0 (0,00%)	2 (3,92%)	8 (15,69%)	41 (80,39%)	0 (0,00%)	1 (1,96%)	9 (17,65%)
Ondas de Frio	Têm necessidade de aquecedor de ar	40 (78,43%)	2 (3,92%)	1 (1,96%)	8 (15,69%)	44 (86,27%)	1 (1,96%)	1 (1,96%)	5 (9,80%)
Legenda::									
Maior impacto -25 "Ausência do efeito"		+29 "Efeito presente e incomoda muito"		Menor impacto +29 ausência do efeito e -10 "Efeito presente e incomoda muito"					

FIGURA 6- Efeitos com maior e menor impacto: ordem climática.

Fonte: Autores (2024).

No R2A4, os principais incômodos relatados foram "goteiras em casa" e "problemas com pernilongos", ambos com 70,59%, associados à ameaça de chuvas intensas. No RSB, "goteiras" alcançaram 56,86%, enquanto "problemas com pernilongos" atingiram 76,47%. Esse cenário é agravado pela epidemia de arboviroses enfrentada por Uberlândia até março de 2024, com 18.670 casos prováveis de dengue registrados, afetando diretamente os moradores (G1, 2023).

Ferramenta de avaliação de impacto para habitações sociais mais resilientes: uma proposição para diagnósticos centrados em usuários

Impact assessment tool for more resilient social housing: a user-centered diagnostic proposition

Herramienta de evaluación de impacto para viviendas sociales más resilientes: una propuesta para diagnósticos centrados en los usuarios

Outro problema significativo é "queimadas no bairro", que incomodam 68,63% dos moradores no R2A4 e 56,86% no RSB, agravando doenças respiratórias e aumentando o risco de incêndios. O desconforto térmico foi amplamente relatado, atingindo 80,39% no R2A4 e 74,51% no RSB, o que leva ao uso intensivo de ventiladores e ao consequente aumento nos custos de energia elétrica.

Além disso, "infiltrações" afetam 58,82% dos moradores no R2A4 e 43,14% no RSB. Essa patologia, frequentemente causada por falhas estruturais, resulta em problemas como mofo, fungos e, em casos extremos, pode comprometer a estabilidade das construções, prejudicando a resiliência das habitações e a qualidade de vida dos moradores [FIGURA 6].



FIGURA 7- Infiltrações Registradas no R2A4 (esquerda) e RSB (direita).

Fonte: Autores (2024).

Na ameaça "Ondas de Frio", observa-se uma diferença significativa entre os dois conjuntos analisados. No RSB, 31,37% dos moradores relatam incômodo intenso com o efeito "sente frio dentro de casa", enquanto no R2A4 esse percentual é consideravelmente menor, atingindo apenas 9,80%. Além disso, 47,06% dos moradores do RSB afirmam que o frio ocasionou doenças em familiares, contra 25,49% no R2A4. Por outro lado, o efeito "tem necessidade de ligar o chuveiro elétrico" apresenta uma tendência inversa, sendo mais relatado no R2A4 (43,14%) do que no RSB (23,53%).

O efeito "deslizamentos de terra" possui a menor ocorrência em ambos os conjuntos. Outros efeitos de menor impacto relatados incluem "enxurradas na rua", "retorno de esgoto" e "necessidade de aquecedor de ar", indicando que, embora presentes, não constituem preocupações predominantes para os moradores.

“Ordem socioeconômica”

A grande causa de “ordem socioeconômica” abrange questões relacionadas à renda e à sensação de segurança dos moradores, bem como os respectivos impactos desses fatores nas unidades habitacionais. Ao analisar a Figura [7], observa-se que essa “grande causa” apresenta maior impacto no R2A4, onde 14 efeitos são classificados como de alto impacto, em contraste com o RSB, onde apenas 6 efeitos se enquadram nessa categoria. Essa diferença evidencia uma vulnerabilidade socioeconômica mais acentuada no R2A4, refletindo diretamente na qualidade de vida dos moradores e na resiliência das habitações.

Ferramenta de avaliação de impacto para habitações sociais mais resilientes: uma proposição para diagnósticos centrados em usuários

Impact assessment tool for more resilient social housing: a user-centered diagnostic proposition

Herramienta de evaluación de impacto para viviendas sociales más resilientes: una propuesta para diagnósticos centrados en los usuarios

Grande Causa:ORDEM SOCIOECONÔMICA									
Ameaças	Efeitos percebidos	R2A4				RSB			
		Ausência do efeito	Efeito presente, mas não incomoda	Efeito presente e incomoda pouco	Efeito presente e incomoda muito	Ausência do efeito	Efeito presente, mas não incomoda	Efeito presente e incomoda pouco	Efeito presente e incomoda muito
Perda de Emprego e Renda Insuficiente	Renda familiar é insuficiente	15 (29,41%)	3 (5,88%)	4 (7,84%)	29 (56,86%)	23 (45,10%)	1 (1,96%)	1 (1,96%)	26 (50,98%)
	Dificuldade em manter renda fixa	17 (33,33%)	2 (3,92%)	0 (0,00%)	32 (62,75%)	26 (50,98%)	1 (1,96%)	3 (5,88%)	21 (41,18%)
	Dificuldade em juntar dinheiro	6 (11,76%)	2 (3,92%)	4 (7,84%)	41 (80,39%)	13 (25,49%)	2 (3,92%)	0 (0,00%)	36 (70,59%)
	Dificuldade em arrumar novo emprego	24 (47,06%)	4 (7,84%)	3 (5,88%)	20 (39,22%)	30 (58,82%)	2 (3,92%)	2 (3,92%)	17 (33,33%)
	Dificuldade para montar próprio negócio	13 (25,49%)	3 (5,88%)	4 (7,84%)	31 (60,78%)	25 (49,02%)	2 (3,92%)	2 (3,92%)	22 (43,14%)
	Precisa realizar trabalhos informais para complementar renda	17 (33,33%)	10 (19,61%)	3 (5,88%)	21 (41,18%)	23 (45,10%)	6 (11,76%)	2 (3,92%)	20 (39,22%)
	Interrompe reformas/consertos (devido à falta de renda)	17 (33,33%)	1 (1,96%)	3 (5,88%)	30 (58,82%)	28 (54,90%)	0 (0,00%)	4 (7,84%)	19 (37,25%)
	Interrompe estudos (devido à falta de renda)	25 (49,02%)	2 (3,92%)	1 (1,96%)	23 (45,10%)	33 (64,71%)	1 (1,96%)	2 (3,92%)	15 (29,41%)
	Deixa de realizar reformas/consertos (devido à falta de renda)	10 (19,61%)	2 (3,92%)	4 (7,84%)	35 (68,63%)	22 (43,14%)	0 (0,00%)	4 (7,84%)	25 (49,02%)
	Deixa de investir em ensino profissionalizante por falta de renda	11 (21,57%)	1 (1,96%)	4 (7,84%)	35 (68,63%)	21 (41,18%)	2 (3,92%)	5 (9,80%)	23 (45,10%)
	Deixa de investir em ensino profissionalizante por ter que trabalhar	11 (21,57%)	1 (1,96%)	4 (7,84%)	35 (68,63%)	23 (45,10%)	1 (1,96%)	2 (3,92%)	25 (49,02%)
	Deixa de comprar medicamentos por falta de renda	28 (54,90%)	0 (0,00%)	2 (3,92%)	21 (41,18%)	39 (76,47%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	12 (23,53%)
Sensação de Insegurança	Mantém a casa sempre fechada e/ou trancada por se sentir inseguro	18 (39,29%)	16 (31,37%)	5 (9,80%)	12 (23,53%)	26 (50,98%)	13 (25,49%)	4 (7,84%)	8 (15,69%)
	Medo de não ser socorrido em caso de necessidade	20 (39,22%)	0 (0,00%)	2 (3,92%)	29 (56,86%)	29 (56,86%)	0 (0,00%)	3 (5,88%)	19 (37,25%)
Perda de Emprego e Renda Insuficiente	Problemas de convivência familiar gerados por falta de renda	41 (80,39%)	0 (0,00%)	1 (1,96%)	9 (17,65%)	44 (86,27%)	0 (0,00%)	2 (3,92%)	5 (9,80%)
Sensação de Insegurança	Deixa de participar das atividades do bairro por se sentir inseguro	37 (72,55%)	1 (1,96%)	3 (5,88%)	10 (19,61%)	45 (88,24%)	0 (0,00%)	1 (1,96%)	5 (9,80%)
	Degradação em casa por ato criminoso	44 (86,27%)	1 (1,96%)	0 (0,00%)	6 (11,76%)	42 (82,35%)	1 (1,96%)	2 (3,92%)	6 (11,76%)
	Deixa de conviver com vizinhos por insegurança	42 (82,35%)	2 (3,92%)	2 (3,92%)	5 (9,80%)	49 (96,08%)	1 (1,96%)	1 (1,96%)	0 (0,00%)
	Ocorre gasto inesperado com medidas de segurança	33 (64,71%)	5 (9,80%)	5 (9,80%)	8 (15,69%)	42 (82,35%)	2 (3,92%)	4 (7,84%)	3 (5,88%)
	Problemas de saúde em algum membro da família devido à insegurança	47 (92,16%)	0 (0,00%)	1 (1,96%)	3 (5,88%)	45 (88,24%)	0 (0,00%)	1 (1,96%)	5 (9,80%)
Isolamento Social	Deixa de frequentar espaços públicos do bairro por escolha própria	30 (58,82%)	11 (21,57%)	1 (1,96%)	9 (18,75%)	37 (72,55%)	6 (11,76%)	3 (5,88%)	5 (9,80%)
	Deixa de conviver com vizinhos por escolha própria	35 (68,63%)	10 (19,61%)	1 (1,96%)	5 (9,80%)	42 (82,35%)	5 (9,80%)	1 (1,96%)	3 (5,88%)
Legenda::									
Maior impacto -25 "Ausência do efeito" +29 "Efeito presente e incomoda muito"		Menor impacto +29 ausência do efeito e -10 "Efeito presente e incomoda muito"							

FIGURA 8- Efeitos com Maior e Menor Impacto: Ordem Socioeconômica.
Fonte: Autores (2024).

O efeito "dificuldade em juntar dinheiro" foi o mais relatado em ambos os residenciais, atingindo 80,39% no R2A4 e 70,59% no RSB. Esse cenário está diretamente relacionado ao alto custo de vida e à baixa renda dos moradores, fatores que comprometem a capacidade de economizar. De acordo com a pesquisa da Ipsos (2024), 61% dos brasileiros não conseguem poupar dinheiro, situação especialmente crítica entre as classes mais baixas (CNN BRASIL, 2023). Essa realidade também explica outros efeitos observados, como "deixar de realizar reformas/consertos" e "deixar de investir em educação", que alcançam 68,63% no R2A4 e variam entre 45,10% e 49,02% no RSB.

No R2A4, oito efeitos apresentaram maior impacto em comparação ao RSB, destacando-se: "dificuldade em manter renda fixa", "dificuldade para conseguir emprego", "deixar de comprar medicamentos por falta de renda" e "medo de não ser socorrido em emergências", evidenciando uma maior vulnerabilidade socioeconômica entre os moradores.

A "sensação de insegurança" mostrou-se pouco relevante em ambos os residenciais, com apenas 5,88% no R2A4 e 9,80% no RSB relatando "problemas de saúde devido à insegurança". Já o efeito "deixar de conviver com vizinhos por insegurança" foi inexistente no RSB (0,00%), mas atingiu 9,80% no R2A4, sugerindo que, embora presente, a insegurança não se configura como um problema predominante.

Houve também diferenças significativas nos efeitos "problemas de convivência familiar por falta de renda", relatado por 17,65% dos moradores no R2A4 e 9,80% no RSB, e "gastos inesperados com medidas de segurança", mais intensos no R2A4. A maior distância do R2A4 em relação ao centro urbano (12 km) e o desenvolvimento urbano incompleto contribuem para o aumento dos custos de locomoção e da exposição à criminalidade, agravando os problemas socioeconômicos e a vulnerabilidade dos moradores.

Ferramenta de avaliação de impacto para habitações sociais mais resilientes: uma proposição para diagnósticos centrados em usuários

Impact assessment tool for more resilient social housing: a user-centered diagnostic proposition

Herramienta de evaluación de impacto para viviendas sociales más resilientes: una propuesta para diagnósticos centrados en los usuarios

“Ordem Física Arquitetônica”

A grande causa “física arquitetônica” aborda a arquitetura das unidades habitacionais e sua influência na resiliência, flexibilidade e adaptabilidade dos espaços (FIGURA 8 e FIGURA 9). No R2A4, 70,59% dos moradores relataram dificuldades para encaixar móveis nos quartos, em comparação a 47,06% no RSB. Embora os quartos do R2A4 sejam ligeiramente maiores, ambos não atendem plenamente às necessidades dos moradores para acomodar móveis e equipamentos de forma funcional e confortável.

Grande Causa: ORDEM FÍSICA ARQUITETÔNICA									
Ameaças	Efeitos percebidos	R2A4				RSB			
		Ausência do efeito	Efeito presente, mas não incomoda	Efeito presente e incomoda pouco	Efeito presente e incomoda muito	Ausência do efeito	Efeito presente, mas não incomoda	Efeito presente e incomoda pouco	Efeito presente e incomoda muito
Mudança Não Planejada de Uma Pessoa Para a UH	Falta de espaço para acomodar novo membro em casa	19 (37,25%)	2 (3,92%)	5 (9,80%)	25 (49,02%)	26 (50,98%)	2 (3,92%)	4 (7,84%)	19 (37,25%)
	Aumento nas despesas quando ocorre mudança de alguém para a casa	11 (21,57%)	8 (15,69%)	9 (17,65%)	23 (45,10%)	9 (17,65%)	8 (15,69%)	12 (23,53%)	22 (43,14%)
Dimensões Reduzidas da UH	Sala é pequena	16 (31,37%)	4 (7,84%)	4 (7,84%)	27 (52,94%)	14 (27,45%)	8 (15,69%)	8 (15,69%)	21 (41,18%)
	Cozinha é pequena	9 (17,65%)	3 (5,88%)	5 (9,80%)	34 (66,67%)	29 (56,86%)	2 (3,92%)	2 (3,92%)	18 (39,29%)
	Banheiro é pequeno	43 (84,31%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	8 (15,69%)	21 (41,18%)	4 (7,84%)	6 (11,76%)	20 (39,22%)
	Quartos são pequenos?	12 (23,53%)	3 (5,88%)	5 (9,80%)	31 (60,78%)	18 (39,29%)	4 (7,84%)	5 (9,80%)	24 (47,06%)
	Quantidade de quartos na casa é insuficiente	18 (39,29%)	2 (3,92%)	6 (11,76%)	25 (49,02%)	30 (58,82%)	2 (3,92%)	0 (0,00%)	19 (37,25%)
	Falta de espaço para receber visitas/familiares	19 (37,25%)	1 (1,96%)	7 (13,73%)	24 (47,06%)	34 (66,67%)	0 (0,00%)	2 (3,92%)	15 (29,41%)
	Dificuldade de encaixar móveis e/ou equipamentos desejados na sala	14 (27,45%)	1 (1,96%)	6 (11,76%)	30 (58,82%)	26 (50,98%)	2 (3,92%)	2 (3,92%)	21 (41,18%)
	Dificuldade de encaixar móveis e/ou equipamentos desejados na cozinha	12 (23,53%)	2 (3,92%)	3 (5,88%)	34 (66,67%)	28 (54,90%)	1 (1,96%)	2 (3,92%)	20 (39,22%)
	Dificuldade de encaixar móveis e/ou equipamentos desejados nos quartos	11 (21,57%)	1 (1,96%)	3 (5,88%)	36 (70,59%)	23 (45,10%)	2 (3,92%)	2 (3,92%)	24 (47,06%)
	Dificuldade de trocar os móveis de lugar	12 (23,53%)	1 (1,96%)	9 (17,65%)	29 (56,86%)	27 (52,94%)	1 (1,96%)	2 (3,92%)	21 (41,18%)
Baixo Padrão Construtivo	Escuta barulhos vindos dos seus vizinhos	16 (31,37%)	6 (11,76%)	7 (13,73%)	22 (43,14%)	12 (23,53%)	7 (13,73%)	6 (11,76%)	26 (50,98%)
	Ocorrem problemas como trincas, rachaduras, abaulamentos, etc. nas paredes da casa	21 (41,18%)	8 (15,69%)	2 (3,92%)	20 (39,22%)	23 (45,10%)	3 (5,88%)	6 (11,76%)	19 (37,25%)
	Dificuldade em realizar reformas pelo fato da parede ser autoportante (estrutural)	18 (39,29%)	5 (9,80%)	4 (7,84%)	24 (47,06%)	40 (78,43%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	11 (21,57%)
Reforma Sem Assistência Técnica ou Assistência Técnica Ineficiente	Alto gasto em reformas/consertos	12 (23,53%)	4 (7,84%)	3 (5,88%)	23 (45,10%)	20 (39,22%)	1 (1,96%)	5 (9,80%)	10 (19,61%)
	Reformas e consertos realizadas geram muito lixo/entulho	11 (21,57%)	1 (1,96%)	7 (13,73%)	18 (39,29%)	19 (37,25%)	1 (1,96%)	5 (9,80%)	10 (19,61%)
	Baixa qualidade de serviços de reforma	18 (39,29%)	1 (1,96%)	4 (7,84%)	14 (27,45%)	23 (45,10%)	1 (1,96%)	3 (5,88%)	8 (15,69%)
	Reformas e consertos geraram infiltração	25 (49,02%)	0 (0,00%)	4 (7,84%)	7 (13,73%)	24 (47,06%)	1 (1,96%)	2 (3,92%)	8 (15,69%)
	Reformas e consertos geraram ambientes escuros	25 (49,02%)	2 (3,92%)	2 (3,92%)	6 (11,76%)	21 (41,18%)	3 (5,88%)	3 (5,88%)	8 (15,69%)
Localização Periférica	Demora para a realização de reformas	29 (56,86%)	3 (5,88%)	4 (7,84%)	15 (29,41%)	17 (33,33%)	3 (5,88%)	5 (9,80%)	10 (19,61%)
	Ausência de serviços locais (ex: lotérica, bancos, correios, etc.)	11 (21,57%)	2 (3,92%)	3 (5,88%)	35 (68,63%)	12 (23,53%)	4 (7,84%)	4 (7,84%)	31 (60,78%)
Realização de Muitas Atividades em um Mesmo Cômodo (privacidade)	Falta de privacidade entre os moradores da casa para trabalhar	40 (78,43%)	1 (1,96%)	2 (3,92%)	8 (15,69%)	41 (80,39%)	0 (0,00%)	2 (3,92%)	8 (15,69%)
	Problemas de convivência familiar devido à falta de privacidade dentro de casa	45 (88,24%)	0 (0,00%)	3 (5,88%)	3 (5,88%)	46 (90,20%)	0 (0,00%)	1 (1,96%)	4 (7,84%)
Baixo Padrão Construtivo	Problemas de convivência com os vizinhos devido à falta de privacidade	46 (90,20%)	1 (1,96%)	0 (0,00%)	4 (7,84%)	41 (80,39%)	0 (0,00%)	4 (7,84%)	6 (11,76%)
	Ocorrem reformas e/ou consertos constantes na casa	42 (82,35%)	2 (3,92%)	2 (3,92%)	5 (9,80%)	39 (76,47%)	3 (5,88%)	3 (5,88%)	6 (11,76%)
	Falta de rampa para vencer desníveis maiores na casa	48 (94,12%)	1 (1,96%)	0 (0,00%)	2 (3,92%)	41 (80,39%)	0 (0,00%)	2 (3,92%)	8 (15,69%)
Reforma Sem Assistência Técnica ou Assistência Técnica Ineficiente	Reformas e/ou consertos são frequentes	42 (82,35%)	1 (1,96%)	3 (5,88%)	5 (9,80%)	39 (76,47%)	2 (3,92%)	3 (5,88%)	7 (13,73%)
	Janela sem contato com área externa	44 (86,27%)	4 (7,84%)	0 (0,00%)	3 (5,88%)	42 (82,35%)	3 (5,88%)	1 (1,96%)	5 (9,80%)
	Janela bloqueada por mobiliário	48 (94,12%)	2 (3,92%)	0 (0,00%)	1 (1,96%)	46 (90,20%)	1 (1,96%)	0 (0,00%)	4 (7,84%)
	Carência de luz natural nos cômodos da casa	38 (74,51%)	3 (5,88%)	5 (9,80%)	5 (9,80%)	32 (62,75%)	2 (3,92%)	7 (13,73%)	10 (19,61%)
	Iluminação artificial da casa é insuficiente	45 (88,24%)	2 (3,92%)	1 (1,96%)	3 (5,88%)	42 (82,35%)	1 (1,96%)	2 (3,92%)	6 (11,76%)
	Necessidade de ligar as lâmpadas durante o dia	43 (84,31%)	3 (5,88%)	2 (3,92%)	3 (5,88%)	40 (78,43%)	0 (0,00%)	3 (5,88%)	8 (15,69%)
Legenda::									
		Maior impacto -25 "Ausência do efeito" +29 "Efeito presente e incomoda muito"				Menor impacto +29 ausência do efeito e -10 "Efeito presente e incomoda muito"			

FIGURA 9– Efeitos com Maior e Menor Impacto: Físico Arquitetônicos.

Fonte: Autores (2024).

Ferramenta de avaliação de impacto para habitações sociais mais resilientes: uma proposição para diagnósticos centrados em usuários

Impact assessment tool for more resilient social housing: a user-centered diagnostic proposition

Herramienta de evaluación de impacto para viviendas sociales más resilientes: una propuesta para diagnósticos centrados en los usuarios

No RSB, o efeito mais incômodo foi a "ausência de serviços locais" (ex.: lotéricas, bancos), relatado por 60,78% dos moradores, valor próximo aos 68,63% observados no R2A4. Esse dado reflete a localização periférica de ambos os residenciais e a consequente dificuldade de acesso a serviços essenciais.

Uma diferença notável entre os residenciais está relacionada ao incômodo com a "cozinha pequena", que afeta 66,67% dos moradores no R2A4, mas apenas 39,29% no RSB. A menor percepção de incômodo no RSB pode ser atribuída às ampliações realizadas nas unidades, que resultaram em espaços mais adequados. Já o efeito "banheiro pequeno" foi mais relatado no RSB, com 58,82% dos moradores insatisfeitos com banheiros de 2,25 m², enquanto apenas 15,69% dos moradores do R2A4 manifestaram o mesmo incômodo, onde os banheiros possuem 3,68 m².

Outros efeitos, como "quantidade insuficiente de quartos", "falta de espaço para visitas" e "dificuldade em encaixar móveis na sala e cozinha", são mais expressivos no R2A4, apesar de suas salas maiores e do potencial para ampliação das unidades. Observa-se no R2A4 a presença de famílias numerosas, com unidades abrigando até 7 ou 8 moradores, o que evidencia uma maior densidade populacional e potencializa os problemas relacionados à falta de espaço e conforto nas habitações. Essa densidade, aliada às limitações espaciais das habitações projetadas, resulta em incômodos significativos relacionados à falta de espaço. No RSB, adaptações e intervenções realizadas ao longo do tempo contribuíram para a redução da percepção de incômodo relacionada à falta de espaço, evidenciando a importância da flexibilidade e da capacidade adaptativa das habitações [FIGURA 10].



FIGURA 10– Problemas construtivos nos conjuntos habitacionais estudados.

Fonte: Autores (2024).

- Quartos com excesso de mobiliários no R2A4 (esquerda) e RSB (direita)
- Cozinha R2A4 (esquerda) e RSB (direita)
- Ambiente sem iluminação e ventilação natural RSB
- Janelas bloqueadas com mobiliário R2A4 (esquerda) e RSB (direita)

Os efeitos "As reformas e consertos geraram infiltração" e "As reformas e consertos geraram ambientes escuros" apresentaram resultados semelhantes nos dois residenciais, com 50,98% no R2A4 e 52,94% e 58,82% no RSB, respectivamente, reforçando a necessidade de assistência técnica especializada para prevenir problemas e melhorar a resiliência das habitações. O efeito de menor ocorrência

Ferramenta de avaliação de impacto para habitações sociais mais resilientes: uma proposição para diagnósticos centrados em usuários

Impact assessment tool for more resilient social housing: a user-centered diagnostic proposition

Herramienta de evaluación de impacto para viviendas sociales más resilientes: una propuesta para diagnósticos centrados en los usuarios

foi "tem alguma janela bloqueada por mobiliário" (5,88% no R2A4 e 7,80% no RSB), seguido por "problemas de convivência familiar devido à falta de privacidade" (7,80% no RSB). A maioria dos efeitos de menor impacto também estão ligadas à falta de assistência técnica, ressaltando a importância de suporte adequado para reformas.

A próxima análise se concentrará nos efeitos com maior incômodo, definidos por mais de dezenove respostas afirmativas para "Efeito presente e incomoda muito" em ambos os residenciais [FIGURA 11].

O efeito "dificuldade em juntar dinheiro" foi o que **mais gera incômodo** em ambos os conjuntos, com 77,36% no R2A4 e 70,59% no RSB. Isso evidencia que a questão da renda é um dos problemas mais graves nos dois residenciais. Outros efeitos relacionados, como "deixa de realizar reformas/consertos necessários por falta de renda" e "deixa de investir em ensino profissionalizante por falta de renda", reforçam essa percepção.

FIGURA 11– Efeitos com maior intensidade de impacto- R2A4 e RSB.

Fonte: Autores (2024).



Os efeitos "Têm problemas com pernilongos" e "Membro da família já teve dengue, zika ou chikungunya (arboviroses)" foram amplamente relatados em ambos os residenciais. Essa situação está alinhada ao fato de que, em 2023, Uberlândia registrou o maior número de casos de dengue no estado, superando Belo Horizonte (G1, 2023). Isso evidencia o impacto direto das condições ambientais e de saúde pública na vida dos moradores.

Considerações Finais

O objetivo desta pesquisa foi analisar os impactos em objetos de análise em estudo de caso, identificando os níveis de incômodo associados à resiliência das habitações. O estudo atingiu esse objetivo ao avaliar efeitos climáticos, socioeconômicos e arquitetônicos. A pesquisa, centrada nos usuários, permitiu mapear vulnerabilidades e desafios enfrentados pelos moradores em relação à adaptação e desempenho das habitações diante desses impactos, fornecendo uma base sólida para futuras intervenções no contexto de HIS.

Os **pontos positivos** da abordagem centrada nos usuários incluem a coleta de dados diretamente das experiências dos moradores, gerando resultados mais precisos e úteis para políticas habitacionais e intervenções eficazes. Já os **pontos negativos** envolvem a falta de diversidade na amostra, o que pode limitar a representatividade em diferentes contextos de HIS.

Os principais resultados revelaram que, embora conforto térmico e infraestrutura sejam aspectos relevantes, as dificuldades econômicas enfrentadas pelos moradores impactam diretamente sua capacidade de realizar melhorias nas habitações, o que acentua a vulnerabilidade dessas unidades. A incapacidade de adaptar as moradias às condições climáticas adversas e de promover reformas adequadas evidencia a necessidade urgente de políticas públicas eficazes e de assistência técnica especializada, fundamentais para fortalecer a resiliência das Habitações de Interesse Social (HIS).

Quanto às contribuições científicas, a pesquisa amplia o conhecimento ao introduzir instrumentos de avaliação de resiliência aplicados ao contexto brasileiro de HIS, enriquecendo a literatura sobre APO e resiliência em ambientes construídos. Nas contribuições práticas, os resultados podem orientar políticas públicas, estratégias de projeto e aprimorar práticas de assistência técnica em reformas. No âmbito social, a pesquisa oferece insights para melhorar as condições de vida dos moradores de HIS, reduzindo a vulnerabilidade social e promovendo habitações mais adaptáveis e saudáveis.

As limitações desta pesquisa incluem a incapacidade do método de abordar todas as dimensões de vulnerabilidade, especialmente em relação à saúde mental e à variabilidade climática. Embora as técnicas de coleta de dados tenham se baseado na percepção subjetiva dos moradores, essa abordagem foi fundamental para capturar os impactos vivenciados de forma direta e contextualizada. Assim, a subjetividade das respostas não representa uma limitação significativa, uma vez que a percepção dos usuários é o foco central desta investigação e constitui uma ferramenta valiosa para compreender a realidade das Habitações de Interesse Social (HIS) sob a perspectiva de seus moradores.

Pesquisas futuras podem expandir o estudo para diferentes regiões climáticas, incluindo indicadores de saúde mental e bem-estar. O uso de tecnologias digitais e sensores é recomendado para melhorar a precisão dos dados e entender melhor os efeitos de extremos climáticos. O aprimoramento do Questionário de Impacto e da Régua de Resiliência deve torná-los mais abrangentes e adaptáveis a diversos contextos habitacionais. Também é sugerida uma amostra maior e mais diversa, levando em conta variáveis socioeconômicas, climáticas e arquitetônicas. A colaboração com governos, construtoras e moradores é fundamental para garantir a aplicação dos resultados, fortalecendo políticas habitacionais inclusivas e eficazes.

Agradecimentos

Agradecemos ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Uberlândia, ao CAU/MG — Conselho de Arquitetura e Urbanismo de Minas Gerais, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico — CNPq (Bolsa de Produtividade em Pesquisa — Processo nº 311624/2021-9 e Processo nº 141255/2024-2) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior — CAPES (Processo nº 88887.702940/2022-00).

Referências

AL-HUMAIQANI, M. M.; AL-GHAMDI, S. G. Robustness, redundancy, inclusivity, and integration of built environment systems: resilience quantification from stakeholders' perspectives. **Frontiers in Built Environment**, [s. l.], v. 10, 2024.

BAKER, N.; STEEMERS, K. **Healthy homes: designing with light and air for sustainability and wellbeing**. 1. ed. Londres: RIBA Publishing, 2019.

BOURIKAS, L.; TELI, D.; AMIN, D. AMIN, R. JAMES, P.A. B.; BAHAJ A. S. **Facilitating responsive interaction between occupants and building systems through dynamic post-occupancy evaluation**. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, v. 410, p. 16, jan. 2020. Disponível em: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/410/1/012021>. Acesso em: 10 dez. 2024.

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**. 2022. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.104259>

CNN BRASIL. Maioria dos brasileiros não consegue guardar dinheiro, mostra pesquisa. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/economia/financas/maioria-dos-brasileiros-nao-consegue-guardar-dinheiro-mostra-pesquisa/>. Acesso em: 18 jul. 2024.

COATES, P.; ARAYICI, Y.; OZTURK, Z. New concepts of Post Occupancy Evaluation (POE) utilizing BIM benchmarking techniques and sensing devices. **Sustainability in Energy and Buildings**. Smart Innovation, Systems and Technologies, V. 12, pp 319-329, 2012. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-642-27509-8_27. Acesso em: 02 abr. 2024.

COLE, R. J. Building environmental assessment methods: redefining intentions and roles. **Building Research & Information**, v. 33, n. 5, p. 455-467, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1080/09613210500219063>. Acesso em: 02 jan. 2024.

COSTA, H. A.; LOGSDON, L.; FABRICIO, M. M. Flexibilidade em projetos de arquitetura: contribuições a partir de uma revisão sistemática da literatura. **PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção**, [s. l.], v. 8, n. 3, p. 144, 2018.

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, 2015. 181 p.

FINCH, E. (edit.) **Facilities Change Management**. Oxford, UK: Wiley-Blackwell. 202p, 2012.

FINGER, F. B.; GONZÁLEZ, M. S.; KERN, A. P. Control of Finished Work-Final Quality Inspection in a Social Housing Project Control de la obra terminada-inspección final de calidad en un proyecto de interés social **Revista Ingeniería de Construcción**. [S. l.: s. n.], 2015. Disponível em: www.ricuc.cl. Acesso em: 22 jul. 2024.

FRANCISCONI, J. G. **As sete políticas habitacionais de desenvolvimento urbano do Brasil (1963-2024)**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). Disponível em: <<https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/13918>>. Acesso em: 11 jul. 2024.

FORMOSO, C., LEITE, F. L., e MIRON, L. I. G. Client requirements management in social housing: case study on the residential leasing program in Brazil. **Journal of Construction in Developing Countries**, 2011, v.16, n° 2, p.47–67. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/cidade-em-projeto-cplab/understanding-value-generation-in-complex-urban-regeneration-projects-2/>>. Acesso em: 11 jul. 2024.

G1. **Uberlândia é a cidade com mais casos prováveis de dengue em MG**; três mortes por chikungunya já foram registradas neste ano. 2023. Disponível em: <<https://g1.globo.com/mg/triangulo-mineiro/noticia/2023/12/12/uberlandia-e-a-cidade-com-mais-casos-provaveis-de-dengue-em-mg-tres-mortes-por-chikungunya-ja-foram-registradas-neste-ano.ghtml>>. Acesso em: 13 set. 2024.

GARCIA, J. E; VALE, B. **Unravelling Sustainability and Resilience in the Built Environment**. Routledge, Londres, 2017. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781315629087>. Acesso em: 01 ago. 2023.

HASSLER, U; KOHLER, N. Resilience in the built environment. **Building Research & Information**, 42:2, 119-129, 2014. DOI: 10.1080/09613218.2014.873593. DOI: <https://doi.org/10.1080/09613218.2014.873593>. Acesso em: 11 ago. 2023.

IPSOS. Página oficial da Ipsos Brasil. Disponível em: <https://www.ipsos.com/pt-br>. Acesso em: 18 jul. 2024.

KOWALTOWSKI, D. C. C. K; et al. (orgs.) **O Processo de projeto em arquitetura: da teoria à tecnologia**. São Paulo: Editora Oficina de Textos / FAPESP, 2011. 504p.

LEAMAN, A.; STEVENSON, F.; BORDASS, B. Building Evaluation: Practice and Principles. **Building Research and Information** 38 (5): 564–577, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1080/09613218.2010.495217>. Acesso em: 11 ago. 2023.

LI, P.; FROESE, T. M.; BRAGER, G. Post-occupancy evaluation: State-of-the-art analysis and state-of-the-practice review. **Building and Environment**, v. 133, p. 187–202, 1 abr. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2018.02.024>. Acesso em: 22 ago. 2023.

MALLORY-HILL, S.; PREISER, W. F.E.; WATSON, C. (edits). **Enhancing Building Performance**. Oxford, UK: Wiley-Blackwell, 330p, 2012.

MARTINS, B. C. **Adaptação e reforma da habitação social para renda: Análises para intervenções mais resilientes**. 2023. 412 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2024. DOI: <https://doi.org/10.14393/ufu.di.2023.7137>. Acesso em: 17 de dez. 2024.

MORAES, R. A.; VILLA, S. B. Ampliação e gasto energético em habitações de interesse social: instrumentos de avaliação de impacto em estudo de caso. **CADERNOS PROARQ**, v. 40, p. s/p-206, 2023.

NI SIOTI, E.; CLARK, C.; KUNAL, K. Das; ERNEST, E.; FRIEDENBERG, N. A.; GATES, E. LAMBRO, M.; LAZURKO, A. PUZOVIC, N. SALAS, I. Resilience—Towards an interdisciplinary definition using information theory. **Frontiers in Complex Systems**, [s. l.], v. 1, 2023.

OLIVEIRA, L. V. **Avaliação dos impactos da Covid-19 na habitação social e suas adaptações para um ambiente construído mais resiliente**. 2023. 395 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2023. DOI: <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2023.454>. Acesso em: 12 jan. 2024.

Ferramenta de avaliação de impacto para habitações sociais mais resilientes: uma proposição para diagnósticos centrados em usuários

Impact assessment tool for more resilient social housing: a user-centered diagnostic proposition

Herramienta de evaluación de impacto para viviendas sociales más resilientes: una propuesta para diagnósticos centrados en los usuarios

OLIVEIRA, L. V.; VILLA, S. B. Os impactos da Covid-19 nas habitações: uma revisão da literatura sobre adaptações, resiliência e flexibilidade. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 19., 2022. **Anais [...]**. Porto Alegre: ANTAC, 2022. p. 1–1

ONO, R.; ORNSTEIN, S. W.; VILLA, S. B.; FRANÇA, A. J. G. L. (Org.) **Avaliação Pós-Ocupação (APO) na Arquitetura, no Urbanismo e no Design: da Teoria à Prática**. São Paulo: Oficina de Textos, 2018.

PARREIRA, F. **Estratégias de flexibilidade orientadas ao usuário como facilitador da resiliência em habitação de interesse social**. 2020. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) — Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/31327>. Acesso em: 22 ago. 2023.

PICKETT, S. T. A.; McGRATH, B.; CADENASSO, M. L.; FELSON, A. J. Ecological resilience and resilient cities. **Building Research & Information**, v. 42, n. 2, p. 143-157, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1080/09613218.2014.850600>. Acesso em: 20 ago. 2023.

PREISER W. F.E., HARDY A. E., SCHRAMM U. (eds) **Building Performance Evaluation**. Springer, Cham. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-56862-1>. Acesso em: 22 ago. 2023.

ROAF, S. (with Andrew Horsley and Jajat Gupta). **Closing the Loop: benchmarks for sustainable buildings**. RIBA Enterprises, London, 2004.

SÁNCHEZ-SILVA, M.; GORDONI, P.; VAL, D. V.; YANG, D. Y.; FRANGOPOL D. M.; LIMONGELLI M. P.; HONFI D.; ACUÑA, N. STRAUB, D. Moving toward resilience and sustainability in the built environment. **Structural Safety**, [s. l.], 2024.

STEVENSON, F. **Housing Fit for Purpose: Performance, Feedback and Learning**. 1. ed. [S. l.]: RIBA Publishing, Sep 2019. 192 p.

STOCKHOLM RESILIENCE CENTRE. **What is Resilience?** 2014. Disponível em: <<http://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2015-02-19-what-is-resilience.html>>. Acesso em: 20 ago. 2023.

VAN DER VOORDT, T. J. M.; VAN WEGEN, H. B. R. **Arquitetura sob o olhar do usuário**. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

VILLA, S. B.; BORTOLI, K. C. R.; VASCONCELLOS, P. B.; PARREIRA, F. V. M., ARAÚJO, G. M.; BRAGA, T. H. C.; MORAES, R. A.; OLIVEIRA, M. N.; OLIVEIRA, N. F. G.; BARBOSA, M. C. R.; COSTA FILHO, M. O; PENA, I. C.; FARIA, J. G. BER HOME - Resiliência no ambiente construído em habitação social: métodos de avaliação tecnologicamente avançados. **Relatório Final**, Uberlândia, Minas Gerais: PPGAU, FAUeD, Universidade Federal de Uberlândia, mar. de 2022a.

VILLA, S. B.; BORTOLI, K. C. R. de; OLIVEIRA, L. V. Resilient house evaluation matrix: attributes and quality indicators for social housing. In: **5º CIHEL– Congresso Internacional de Habitação no Espaço Lusófono**. 2024. p. 1-27.

VILLA, S. B.; VASCONCELLOS, P. B.; BORTOLI, K. C. R.; ARAÚJO, L. B. de. Lack of adaptability in Brazilian social housing: impacts on residents. **Buildings and Cities**. 3(1), pp. 376-397. 2022b. Disponível em: <<https://www.mendeley.com/catalogue/84e17a4d-0a9b-3638-bce7-9da433ad03a9/>>. DOI: 10.5334/bc.180 Acesso em: 20 ago. 2023.

VILLA, S. B.; BORTOLI, K. C. R.; OLIVEIRA, N. F. G. Resiliência no ambiente construído em habitação social: métodos digitais de avaliação pós-ocupação. In: VI ENANPARQ, 2021, Brasília. **Anais – VI ENANPARQ**. Brasília: ANPARQ, 2021. v. 1. p. 2563-2583. Disponível em: <<https://morahabitacao.files.wordpress.com/2021/03/artigo-vi-enanparq-villa-et-al.pdf>>. Acesso em: 05 jan. 2024.

Ferramenta de avaliação de impacto para habitações sociais mais resilientes: uma proposição para diagnósticos centrados em usuários

Impact assessment tool for more resilient social housing: a user-centered diagnostic proposition

Herramienta de evaluación de impacto para viviendas sociales más resilientes: una propuesta para diagnósticos centrados en los usuarios

VILLA, S. B.; OLIVEIRA, N. F. G. Métodos de avaliação da resiliência no ambiente construído em habitação de interesse social: uma abordagem teórica no contexto da cidade de Uberlândia-MG. In: 9ª PLURIS 2021, 2021, Unesp, Bauru - Online. **Anais do 9º Congresso Luso-Brasileiro para o Planejamento Urbano**, Regional, Integrado e Sustentável: Pequenas cidades, grandes desafios, múltiplas oportunidades. BAURU: UNESP/FAAC: FEB, 2021. v. 1. p. 1-35. Disponível em: <https://morahabitacao.files.wordpress.com/2021/09/artigo-pluris_berhome.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2023.

VILLA, S. B.; ORNSTEIN, S. W. (Org.) **Qualidade ambiental na habitação**: avaliação pós-ocupação. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

VILLA, S. B., SARAMAGO, R. C. P., GARCIA, L. C. **Avaliação Pós-Ocupação no Programa Minha Casa Minha Vida**: uma experiência metodológica. 1. ed. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, v. 1. 152p, 2015. Disponível em: <https://morahabitacao.files.wordpress.com/2015/07/ipea_livro_internet1.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2023.

ZHONG, W.; SCHROEDER, T.; BEKKERING, J. Designing with nature: Advancing three-dimensional green spaces in architecture through frameworks for biophilic design and sustainability. **Frontiers of Architectural Research**, 2023.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

RESPONSABILIDADE INDIVIDUAL E DIREITOS AUTORAIS

A responsabilidade da correção normativa e gramatical do texto é de inteira responsabilidade do autor. As opiniões pessoais emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade, tendo cabido aos pareceristas julgar o mérito das temáticas abordadas. Todos os artigos possuem imagens cujos direitos de publicidade e veiculação estão sob responsabilidade de gerência do autor, salvaguardado o direito de veiculação de imagens públicas com mais de 70 anos de divulgação, isentas de reivindicação de direitos de acordo com art. 44 da Lei do Direito Autoral/1998: "O prazo de proteção aos direitos patrimoniais sobre obras audiovisuais e fotográficas será de setenta anos, a contar de 1º de janeiro do ano subsequente ao de sua divulgação".

O CADERNOS PROARQ (ISSN 2675-0392) é um periódico científico sem fins lucrativos que tem o objetivo de contribuir com a construção do conhecimento nas áreas de Arquitetura e Urbanismo e afins, constituindo-se uma fonte de pesquisa acadêmica. Por não serem vendidos e permanecerem disponíveis de forma **online** a todos os pesquisadores interessados, os artigos devem ser sempre referenciados adequadamente, de modo a não infringir com a Lei de Direitos Autorais.

Submetido em 10/10/2024

Aprovado em 02/12/2024