

Resiliência no ambiente construído, habitação social e avaliação pós-ocupação: uma relação necessária para obtenção da ODS 11 (Revisão da Literatura)

Resilience in the built environment, social housing and post-occupancy assessment: a necessary relationship the goals of ODS 11 (Literature Review)

Resiliencia en el ambiente construido, vivienda social y evaluación posterior a la ocupación: una relación necesaria para alcanzar el ODS 11 (Revisión de la literatura)

Jean Lukas Alves Ribeiro

Discente Graduação, UFU, Brasil.
jeanribeiro@ufu.br

Simone Barbosa Villa

Professora Doutora, UFU, Brasil.
simonevilla@ufu.br

RESUMO

O presente artigo compõe os estudos realizados em uma pesquisa de Iniciação Científica intitulada “Casa Resiliente” ARTEFATO 1 - conjunto de instrumentos de avaliação da resiliência em Habitação de Interesse Social (HIS), financiada pelo CNPq/UFU —, que objetiva o aprimoramento de métodos de avaliação da resiliência em habitação de interesse social horizontal unifamiliar, visando a promoção da sua resiliência. A pesquisa utiliza o método hipotético-dedutivo apoiado no Design Science Research, com etapas de pesquisa bibliográfica, com uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), de pesquisa referencial e empírica, através do levantamento e estudo dos resultados anteriores e, por fim, de pesquisa propositiva, com o desenvolvimento dos artefatos que buscam mensurar a resiliência nas habitações. Aqui, será apresentada a RSL, bem como uma resumida análise dos resultados obtidos anteriormente, assim como a demonstração de aprimoramento de um dos instrumentos de análise utilizados: o Questionário de Impacto — importante ferramenta para a Avaliação Pós-Ocupação. Com este instrumento reformulado, adquire-se o arcabouço de dados necessário para se construir uma base sólida que servirá como diretriz para o futuro da pesquisa, que mira o fornecimento de informações projetuais aos agentes envolvidos na produção de habitação social, disseminando as estratégias que objetivam a promoção de moradias mais inclusivas, seguras e resilientes, além de contribuir para com a produção de conhecimento na área de Assistência Técnica para HIS, fazendo valer, portanto, o compromisso assumido pelo Brasil em seu Objetivo de Desenvolvimento Sustentável de número 11 na Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.

PALAVRAS-CHAVE: Habitação Social. Resiliência. Avaliação Pós Ocupação.

SUMMARY

This article comprises the studies carried out in a Scientific Initiation research entitled “Casa Resiliente” ARTIFACT 1 - set of instruments for assessing resilience in Social Interest Housing (HIS), financed by CNPq/UFU —, which aims to improve methods for assessing resilience in housing of single-family horizontal social interest, aiming to promote its resilience. The research uses the hypothetical-deductive method supported by Design Science Research, with stages of bibliographical research, with a Systematic Literature Review (SLR), referential and empirical research, through the survey and study of previous results and, finally, propositional research, with the development of artifacts that seek to measure resilience in housing. Here, the SLR will be presented, as well as a summary analysis of the results obtained previously, as well as a demonstration of the improvement of one of the analysis instruments used: the Impact Questionnaire — an important tool for Post-Occupancy Assessment. With this reformulated instrument, the necessary data framework is acquired to build a solid foundation that will serve as a guideline for the future of research, which aims to provide design information to agents involved in the production of social housing, disseminating strategies that aim the promotion of more inclusive, safe and resilient housing, in addition to contributing to the production of knowledge in the area of Technical Assistance for SC, therefore fulfilling the commitment made by Brazil in its Sustainable Development Goal number 11 in the 2030 Agenda for Sustainable Development.

KEYWORDS: Social Housing. Resilience. Post Occupancy Evaluation.

RESUMEN

Este artículo comprende los estudios realizados en una investigación de Iniciación Científica titulada “Casa Resiliente” ARTEFACTO 1 - conjunto de instrumentos para evaluar la resiliencia en Viviendas de Interés Social (HIS), financiado por el CNPq/UFU —, que tiene como objetivo mejorar los métodos de evaluación de la resiliencia en viviendas de interés social, con el objetivo de promover su resiliencia. La investigación utiliza el método hipotético-deductivo sustentado en la Investigación en Ciencias del Diseño, con etapas de investigación bibliográfica, con una Revisión Sistemática de la Literatura (RSL), investigación referencial y empírica, a través del levantamiento y estudio de resultados previos y, finalmente, investigación proposicional, con el desarrollo de artefactos que buscan medir la resiliencia en la vivienda. Aquí se presentará el VS, así como un análisis resumido de los resultados obtenidos anteriormente, así como una demostración de la mejora de uno de los instrumentos de análisis utilizados: el Cuestionario de Impacto, una importante herramienta para la Evaluación Post-Ocupación. Con este instrumento reformulado se adquiere el marco de datos necesario para construir una base sólida que sirva de guía para el futuro de la investigación, que tiene como objetivo proporcionar información de diseño a los agentes involucrados en la producción de vivienda social, difundiendo estrategias que apunten a la promoción de viviendas más inclusivas, seguras y resilientes, además de contribuir a la producción de conocimiento en el área de Asistencia Técnica, cumpliendo así con el compromiso asumido por Brasil en su Objetivo de Desarrollo Sostenible 11 de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

PALABRAS CLAVE: Vivienda social. Resiliencia. Evaluación posterior a la ocupación

1 INTRODUÇÃO

No ano de 1992, durante a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, conhecida como Rio-92, foi acordada a Agenda 21, afirmada por 191 países membros das Nações Unidas, os quais definiram as bases para a preservação do meio ambiente em seu território, através dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), possibilitando, assim, o desenvolvimento sustentável. Como desdobramento dessa política, surge a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, adotada no ano de 2015 e que estabelece os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), fruto da deliberação de 193 países e de representantes da sociedade civil ao redor do globo (NAÇÕES UNIDAS, 2015).

Assim sendo, a presente pesquisa “Casa Resiliente” ARTEFATO 1 - conjunto de instrumentos de avaliação da resiliência em Habitação de Interesse Social (HIS), desenvolvido pelo grupo “[MORA] – Pesquisa em Habitação” e financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), toma a ODS 11 como foco de estudo, esta que consiste em “tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis” (NAÇÕES UNIDAS, 2015). Nesse contexto, o Brasil assume o compromisso, em sua meta de número 11.1, de, até o ano de 2030,

“garantir o acesso de todos a moradia digna, adequada e a preço acessível; aos serviços básicos e urbanizar os assentamentos precários de acordo com as metas assumidas no Plano Nacional de Habitação, com especial atenção para grupos em situação de vulnerabilidade” (NAÇÕES UNIDAS, 2015).

Dessa forma, a pesquisa possui foco nas Habitações de Interesse Social — principal alvo das políticas assumidas na ODS 11 — devido à sua fragilidade e vulnerabilidade. É sabido que, no contexto brasileiro atual, dados da Fundação João Pinheiro (FJP) — que calcula o déficit habitacional no país desde o ano de 1995 — apontam, após estudos realizados entre os anos de 2016 e 2019, o expressivo déficit de 5,8 milhões de moradias. Tal realidade tem raízes diversas no país, relacionadas a questões complexas de renda e decisões políticas e econômicas. Voltando um pouco na história, é possível citar a Lei de Terras, por exemplo, promulgada no ano de 1850, como um fator decisivo no que se refere à questão de acesso à moradia no país, visto que a mesma surge como instrumento que estabelece o capital como parâmetro definidor de aquisição da propriedade, a qual é transformada, então, em mercadoria, onde as classes médias e altas são nitidamente favorecidas em detrimento das classes mais baixas da sociedade brasileira — leia-se a maior parcela da população — que não detinha meios de produção e sequer acesso a algum tipo de poder político ou econômico concreto (MARICATO, 2004). É claro que a citação da Lei de Terras foi um exemplo, visto que a questão da moradia no país é conjuntural, não é inteiramente consequência de um único ato, mas a lei anteriormente citada foi, de certa forma, definidora para a determinação do déficit habitacional como uma realidade no Brasil, com significativa parcela da população deslocada às periferias, em habitações irregulares, insalubres e muitas vezes inseguras (AMORE, SHIMBO, RUFINO, 2015).

Dada essa realidade, surge no Brasil diversas ações tomadas pelo Governo com objetivo de atenuar o déficit habitacional. No ano de 1964, através do Sistema Financeiro de Habitação (SFH), que tinha o Banco Nacional de Habitação (BNH) como órgão central, o Estado promoveu o financiamento de aproximadamente 4 milhões de moradias, sendo responsável por

financiar aproximadamente um quarto das habitações construídas no período — porém, vale ressaltar o caráter segregacionista da medida, visto que, no que se refere à habitação, tais medidas visavam atender às classes médias e altas, pouco contribuindo para atenuação do déficit habitacional e da segregação socioespacial no país (MARICATO, 2004). Ademais, avançando cronologicamente, no ano de 2009 surge no Brasil o Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV), este que vem como uma tentativa de facilitar o acesso à moradia própria às populações pertencentes às classes mais baixas, atenuando, dessa forma, o déficit habitacional do país. Todavia, é necessário ressaltar que, se o programa obtém sucesso no que se refere ao número de habitações entregues, muito carece no sentido de qualidade arquitetônica onde, ao utilizar a lógica industrial da padronização para baratear custos, e investindo em terrenos alocados nas periferias pela mesma lógica financeira, acaba por entregar habitações monótonas, completamente deslocadas da realidade local na qual está inserida, e que carece de parâmetros básicos de conforto ambiental e qualidade do ambiente construído (FORMOSO et al. 2011 ; DALLA VECCHIA & KOLAREVIC 2020; JOHN & BARROS 2015 ; BIDERMAN et al. 2019).

E é nesse contexto que surge a necessidade da presente pesquisa, esta que insere-se no projeto de pesquisa Casa Resiliente que, com foco na resiliência e na Avaliação Pós Ocupação, mira no desenvolvimento de instrumentos de identificação dos principais atributos projetuais e contextuais em habitações de interesse social e, em posse dessas análises, visa trabalhar no fornecimento de informações projetuais aos agentes envolvidos na produção de habitação de interesse social no Brasil, a fim de fomentar estratégias efetivas para promover moradias mais resilientes e sustentáveis no país, contribuindo para com o cumprimento das metas assumidas pelo país na Agenda 2030.

Assim, o projeto desenvolvido pelo grupo, intitulado “ARTEFATO 1 - Conjunto de Instrumentos de Avaliação da Resiliência em Habitação Social” objetiva o aprimoramento de métodos de avaliação da resiliência em habitação de interesse social, como foco no Questionário de Impacto — instrumento para coleta de dados diretamente com o usuário e que abrange temas relacionados às questões ambientais, socioeconômicas, do ambiente construído e de limitação física. A pesquisa utiliza o método hipotético-dedutivo apoiado no Design Science Research, com etapas de pesquisa bibliográfica, com uma revisão sistemática da literatura para aprofundar o conhecimento nos conceitos abordados na pesquisa, de pesquisa referencial e empírica, através do levantamento e estudo dos resultados obtidos anteriormente e, por fim, de pesquisa propositiva, com o aprimoramento, aplicação e análise dos resultados do instrumento de avaliação denominado “Questionário de Impacto”, bem como sua aplicação em dois estudos de caso de habitações de interesse social unifamiliares horizontais — a saber, os bairros Pequis e Shopping Park, localizados na cidade de Uberlândia, MG.

Dessa forma, o presente artigo possui ênfase na fundamentação teórica utilizada para o embasamento da pesquisa — com o apoio da Revisão Sistemática da Literatura que objetivou o aumento do repertório pessoal do discente no que se refere aos termos e conceitos utilizados na pesquisa e na área de assistência técnica pós ocupação —, bem como do levantamento e estudo dos resultados obtidos em pesquisas anteriores e do aprimoramento do Questionário de Impacto realizado para investigar os principais efeitos e impactos, das mais variadas ordens, que acometem os moradores de Habitação de Interesse Social no Brasil, contribuindo para com a pesquisa maior “Casa Resiliente” que, em posse desses dados, visa a produção de manuais voltados para arquitetos e sociedade em geral que prezam pela divulgação de informações e estratégias de assistência técnica em habitação de interesse social (ATHIS) no país.

2 METODOLOGIA

A Revisão Sistemática da Literatura (RSL) foi uma importante etapa da pesquisa, sendo a mesma de extrema importância para aumento do repertório teórico e ampliação da capacidade de compreensão dos termos e conceitos aplicados na pesquisa e amplamente utilizados nas áreas de estudo. Para a realização dessa revisão, foi estabelecido o seguinte método: cada etapa do processo foi realizada de forma singular, para fins de organização de todo o processo. Assim, estabeleceu-se o banco de dados que seria utilizada para a busca de documentos e, posteriormente, foram decretadas as palavras-chave que seriam inseridas no campo de pesquisa. Por fim, chega-se a um determinado número de resultados e, após uma análise criteriosa dos mesmos, destaca-se os documentos que foram, de fato, aproveitados — ou seja, que apresentam conteúdo de pertinência para com o tema da pesquisa.

Além disso, para uma organização mais precisa acerca da RSL, foi elaborada uma tabela, esta que separa e documenta todo o estudo feito, destacando autores, título, síntese feita pelo discente, forma de citação, palavras-chave utilizadas pelo autor em seu trabalho e, por fim, o nível de relevância conferido pelo discente.

Na primeira etapa da Revisão, foi utilizada a base de dados Scopus, e uma única palavra-chave: “Built Environment Resilient”. Assim, obtiveram-se apenas dois resultados, e ambos foram considerados como aproveitáveis para a pesquisa.

Figura 1 – Quadro de RSL – 1ª Etapa

Pesquisa 01					
Termo Utilizado Para a Pesquisa: Built Environment Resilient . SCOPUS					
Autor	Título	Síntese	Como Citar	Palavras-Chave	Relevância
Kohler, Niclaus	From the design of green buildings to resilience management of building stocks	Os movimentos de construção verde voltados à sustentabilidade, com foco em abordagens alternativas de planejamento primando a resiliência, com investigação transdisciplinar, planejamento de cenários e experiências de concepção.	KOHLER, N. From the design of green buildings to resilience management of building stocks. <i>Building Research and Information</i> 46(5), pp. 578-593. 2018.	Sustentabilidade; Construção Verde; Performance; Adaptabilidade	Média
Bosher, Lee	Built-in resilience through disaster risk reduction: Operational issues	Foca na redução do risco de desastres no (re)desenvolvimento do ambiente construído, empregando estratégias como revisões dos códigos de construção, reforço da política de planejamento, melhora da formação profissional, permitir abordagens complementares da base para o topo e do topo para a base, etc.	BOSHER, L. Built-in resilience through disaster risk reduction: Operational issues. <i>Building Research and Information</i> 42(2), pp. 240-254. 2014.	Mitigação de Desastres; Política; Resiliência; Redução de Riscos; Estratégias Proativas	Baixa

Fonte: Elaborada pelo autor

Na segunda etapa da Revisão, foi utilizada a base de dados Scopus, e duas palavras-chave: “Built Environment Resilience” e “Social Housing”. Assim, obtiveram-se cinco resultados no total, mas apenas um deles foi considerado como aproveitável para o contexto da pesquisa.

Figura 2 – Quadro de RSL – 2ª Etapa

Pesquisa 02					
Termo Utilizado Para a Pesquisa: Social Housing , Built Environment Resilience . SCOPUS					
Autor	Título	Síntese	Como Citar	Palavras-Chave	Relevância
Castañó-Rosa, Raul	Resilience in the built environment: Key characteristics for solutions to multiple crises	Este artigo visa obter uma melhor compreensão sobre como diferentes crises impactam o meio ambiente construído e quais soluções têm se mostrado eficazes, especialmente como resposta a múltiplas crises.	CASTAÑO-ROSA, R. Resilience in the built environment: Key characteristics for solutions to multiple crises. <i>Sustainable Cities and Society</i> . 2022.	Resposta a Diferentes Impactos; Impactos de Crises; Adaptabilidade; Ambiente Construído.	Alta

Fonte: Elaborada pelo autor

Na terceira etapa da Revisão, também foi utilizada a base de dados Scopus, mas percebeu-se a necessidade de fazer uma readequação das palavras-chaves utilizadas. Dessa forma, foram usadas “Social Housing” e “Resilience in the built environment”. O resultado foi satisfatório, com sessenta e dois resultados no total, e doze trabalhos considerados como aproveitáveis para a pesquisa.

Figura 3 – Quadro de RSL – 3ª Etapa

Pesquisa 03					
Termo Utilizado Para a Pesquisa: Social Housing, Resilience in the built environment. SCOPUS					
Autor	Título	Síntese	Como Citar	Palavras-Chave	Relevância
Castaña-Rosa, Raul	Resilience in the built environment: Key characteristics for solutions to multiple crises	Este artigo visa obter uma melhor compreensão sobre como diferentes crises impactam o meio ambiente construído e quais soluções têm se mostrado eficazes, especialmente como resposta a múltiplas crises.	CASTAÑO-ROSA, R. Resilience in the built environment: Key characteristics for solutions to multiple crises. Sustainable Cities and Society. 2022.	Resposta a Diferentes Impactos; Impactos de Crises; Adaptabilidade; Ambiente Construído.	Alta
Tarek, D.; Ahmed, M.M.; Hussein, H.S.; Zeyad, A.M.; Al-Enizi, A.M.; Yousef, A.; Ragab, A.	Building envelope optimization using geopolymers to improve the energy efficiency of residential buildings in hot arid regions	Produção de tijolos geopoliméricos a partir de resíduos industriais; condutividade térmica de 0,28 W/mK, significativamente menor do que a dos tijolos convencionais.	TAREK, D. et al. Building envelope optimization using geopolymers to improve the energy efficiency of residential buildings in hot arid regions. Case Studies in Construction Materials. 2022.	Sustentabilidade; Eficiência Energética; Envolvimento de Edificações Residenciais; Isolamento Térmico.	Média
Feng, J.; Zhou, Z.; Li, W.	Associating indoor air temperature with building spatial design and occupancy features: A statistical analysis on university classrooms	Compreensão da associação da temperatura do ar interno com as características físicas do edifício; modelos estatísticos para quantificar seus impactos na temperatura do ar interior	FENG, J. et al. Associating indoor air temperature with building spatial design and occupancy features: A statistical analysis on university classrooms. Building and Environment. 2022.	Simulação de Conforto; Conforto Ambiental; Impactos na Ocupação; Salas de Aula Universitárias.	Média
Villa, S.B.; Vasconcellos, P.B.; DE BORTOLI, K.C.R.; DE ARAUJO, L.B.	Lack of adaptability in Brazilian social housing: impacts on residents	Abordagem não sistêmica é mostrada para negligenciar as necessidades de mudança dos residentes ao longo do tempo; aspectos ambientais, construtivos e sociais; habitação inflexível; padrões espaciais inadequados; APO para identificar e resolver problemas.	VILLA, S.B. et al. Lack of adaptability in Brazilian social housing: impacts on residents. Buildings and Cities 3(1), pp. 376-397. 2022.	Impactos Sobre a Residência; Capacidade Adaptativa; Flexibilidade; APO; Ação Política	Alta
Hallal, I.; Sahnoune, T.	Urban mix in housing neighbourhoods: challenges, evaluation method and diagnosis of Ayouf in Jijel, Algeria	O objetivo é promover uma interação social partindo do zoneamento e introdução da noção de mistura urbana; aumento da interação social; mix urbano para organizar o espaço, equilibrando o funcional, social e as grandezas espaciais.	HALLAL, I. et al. Urban mix in housing neighbourhoods: challenges, evaluation method and diagnosis of Ayouf in Jijel, Algeria. International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment. 2022.	Uso Misto do Solo; Espaço Urbano Multifuncional; Habitações Coletivas e Individuais; "Mix" Espacial e Social	Baixa
Kuczynski, T.; Staszczuk, A.; Gortych, M.; Stryjski, R.	Effect of thermal mass, night ventilation and window shading on summer thermal comfort of buildings in a temperate climate	Métodos passivos para proteger os edifícios do superaquecimento durante as altas temperaturas do verão; comparar a eficácia dos métodos em desempenho térmico.	KUCZYNSKI, T. et al. Effect of thermal mass, night ventilation and window shading on summer thermal comfort of buildings in a temperate climate. Building and Environment. 2021.	Métodos Passivos de Conforto; Ventilação Noturna; Massa Térmica; Inércia Térmica; Persianas Externas	Alta
Schünemann, C.; Schiela, D.; Ortlepp, R.	How window ventilation behaviour affects the heat resilience in multi-residential buildings	Até que ponto o risco de superaquecimento dentro das habitações é afetado pelo comportamento da ventilação de janelas individuais dos residentes? Estudo dos tipos de aberturas, que geram diferentes comportamentos.	SCHUNEMANN, C. et al. How window ventilation behaviour affects the heat resilience in multi-residential buildings. Building and Environment. 2021.	Impactos de Diferentes Tipos de Ventilação; Habitação Multifamiliar; Trocas de Ar Adequadas; Simulação de Performance	Alta
Rafeses, M.K.; Chang-Richards, A.; Wang, K.I.-K.; Dirks, K.N.	Housing for now and the future: A systematic review of climate-adaptive measures	A mudança climática requer a adaptabilidade do meio ambiente construído para servir a comunidade; revisão sistemática de Projetos e técnicas de construção capazes de se adaptar a essas mudanças; identificação de benefícios	RAFESSES, M.K. et al. Housing for now and the future: A systematic review of climate-adaptive measures. Sustainability (Switzerland). 2021.	Adaptabilidade às Mudanças Climáticas; Revisão Sistemática; Alterações Climáticas	Alta
Bigolin, M.; Bussular, C.Z.; Silva Filho, L.C.P.	Evolutionary resilience in the housing sector: requirements proposal	O esboço para a pesquisa empírica foi especificada por meio de entrevistas com 21 especialistas multidisciplinares; adaptar conceitos teóricos, propondo substitutos operacionais, permitindo que esse conhecimento seja mais aplicável à concepção de resiliência para habitação	BIGOLIN, M. et al. Evolutionary resilience in the housing sector: requirements proposal. International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment 12(1), pp. 1-12. 2021.	Evolução Teórica da Resiliência em Habitação; Referencial Teórico Para Construção da Resiliência	Alta
Charles, S.H.; Chang-Richards, A.; Yiu, K.T.W.	New success factors for construction projects: a systematic review of post-2004 literature	Novas tecnologias, alcançando a sustentabilidade e salvaguardando a saúde e a segurança; usando uma abordagem de revisão sistemática, esta pesquisa revisou 172 estudos publicados após 2004; 19 fatores são considerados novos desde 2004; fatores de sucesso para gerenciar projetos de construção	CHARLES, S.H. et al. New success factors for construction projects: a systematic review of post-2004 literature. Construction Innovation 22(4), pp. 891-914. 2022.	Inovação na Construção; Ambiente Construído; Performance da Construção; Infraestrutura; Reconstrução; Gerenciamento de Projetos	Média
Dashtpeyma, M.; Ghodsi, R.	Developing the resilient solar energy management system: a hybrid qualitative-quantitative approach	O objetivo deste estudo é apresentar uma estrutura integrada como uma ferramenta para o desenvolvimento de um sistema resiliente de gerenciamento de energia solar; são identificadas 30 estratégias capacitadoras para serem empregadas	DASHTPEYMA, M. et al. Developing the resilient solar energy management system: a hybrid qualitative-quantitative approach. International Journal of Ambient Energy 42(16), pp. 1892-1911. 2021.	Energia Solar; Desenvolvimento Resiliente; Sistemas Sustentáveis de Energia	Baixa
Schünemann, C.; Olfert, A.; Schiela, D.; Gruhler, K.; Ortlepp, R.	Mitigation and adaptation in multifamily housing: overheating and climate justice	Os resultados indicam que as medidas padrão de adaptação podem reduzir riscos de superaquecimento no último andar para valores comparáveis ao do térreo	SCHUNEMANN, C. et al. Mitigation and adaptation in multifamily housing: overheating and climate justice. Buildings and Cities 1(1), pp. 36-55. 2020.	Adaptação Térmica em Habitações Multifamiliares; Eficácia das Medidas de Retrofit; Justiça Climática	Baixa

Fonte: Elaborada pelo autor

Na quarta etapa da Revisão, ainda na Scopus, foram utilizadas as palavras-chave “Resilience in the built environment”, “Social Housing” e “Post Occupancy Evaluation”. Assim, obtiveram-se nove resultados no total, mas apenas um deles foi considerado como aproveitável para o contexto da pesquisa.

Figura 4 – Quadro de RSL – 4ª Etapa

Pesquisa 04					
Termo Utilizado Para a Pesquisa: Resilience in the built environment. Social Housing. Post Occupancy Evaluation. SCOPUS					
Autor	Título	Síntese	Como Citar	Palavras-Chave	Relevância
Villa, S.B.; Vasconcellos, P.B.; DE BORTOLI, K.C.R.; DE ARAUJO, L.B.	Lack of adaptability in Brazilian social housing: impacts on residents	Abordagem não sistêmica é mostrada para negligenciar as necessidades de mudança dos residentes ao longo do tempo; aspectos ambientais, construtivos e sociais; habitação inflexível; padrões espaciais inadequados; APO para identificar e resolver problemas.	VILLA, S.B. et al. Lack of adaptability in Brazilian social housing: impacts on residents. Buildings and Cities 3(1), pp. 376-397. 2022.	Impactos Sobre a Residência; Capacidade Adaptativa; Flexibilidade; APO; Ação Política	Alta

Fonte: Elaborada pelo autor

Por fim, na quinta etapa da Revisão, foi utilizada a base de dados Web of Science, na qual inseriu-se as palavras chave “Social Housing” e “Post Occupancy Evaluation”. Dessa forma, obtiveram-se sete resultados no total, onde quatro deles foram considerados como aproveitáveis para a presente pesquisa.

Figura 5 – Quadro de RSL – 5ª Etapa

Pesquisa 05					
Termo Utilizado Para a Pesquisa: Social Housing, Post Occupancy Evaluation, WEB OF SCIENCE					
Autor	Título	Síntese	Como Citar	Palavras-Chave	Relevância
Gonzalez-Caceres, Alex ; Bobadilla, Ariel; Karlshøj, Jan	Implementing post-occupancy evaluation in social housing complemented with BIM: A case study in Chile	Estudo aborda as barreiras à implementação do BIM em projetos de construção em países em desenvolvimento.	GONZALEZ-CACERES, A. et al. Implementing Post-occupancy Evaluation in Social Housing Complemented with BIM: A Case Study in Chile. Building and Environment 158 (2019): 260-80. Web.	Apartments; BIM; Social Housing; Post Occupancy Evaluation; Building Pathology; Indoor Environment;	Baixa
Pretlove, Stephen; Kade, Sidonie	Post occupancy evaluation of social housing designed and built to Code for Sustainable Homes levels 3, 4 and 5	Estudo no qual sete habitações sociais são avaliadas para avaliar o desempenho de água, energia e carbono. Os resultados mostram que à medida que os níveis do Código aumentam há uma redução na taxa de consumo de energia e água, e uma taxa crescente de geração de energia	PRETLOVE, S. et al. Post Occupancy Evaluation of Social Housing Designed and Built to Code for Sustainable Homes Levels 3, 4 and 5. Energy and Buildings 110 (2016): 120-34. Web.	Building performance evaluation; Sustainable; Environmental monitoring; Social housing; Sustainability	Baixa
Garrefa, Fernando; Villa, Simone Barbosa; Bortoli, Karen Carrer Ruman de; Stevenson, Fionn; Vasconcellos, Paula Barcelos	Resilience in social housing developments through post-occupancy evaluation and co-production	Estudo delimita os elementos que compõem o conceito de resiliência. Foram aplicadas técnicas avançadas de Avaliação Pós-Ocupação no estudo de caso de um empreendimento típico do MCMV brasileiro em Uberlândia.	GARREFA, F., VILLA, S.B., DE BORTOLI, K.C.R., STEVENSON, F., BARCELOS, PAULA. Resilience in Social Housing Developments through Post-occupancy Evaluation and Co-production. Ambiente Construído 21.2 (2021): 151-75. Web.	"Construction and building technology"; "Resilience" Social Housing"	Alta
Moreira, Fábila Rosas; Silva, Ricardo Dias	Habitação de Interesse Social rural na região metropolitana de Maringá, PR: avaliação pós-ocupação	Estudo do projeto arquitetônico da unidade de habitação do programa Vila Rural (VR), que teve como instrumentos: walkthrough, entrevistas, questionário e medições físicas por meio dos quais foi possível obter informações que dizem respeito à real apropriação que as famílias de moradores rurais fizeram de suas unidades com o passar do tempo, sendo observadas alterações significativas em suas residências.	MOREIRA, F.R., SILVA, R.D. Habitação De Interesse Social Rural Na Região Metropolitana De Maringá, PR: Avaliação Pós-ocupação. Ambiente Construído 17.3 (2017): 235-53. Web.	"Habitação de Interesse Social rural"; "Avaliação pós-ocupação"; "Programa Vila Rural"	Alta

Fonte: Elaborada pelo autor

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Com a etapa de seleção de estudos concluída, através da Revisão Sistemática da Literatura, foi importante partir para o estudo de alguns conceitos de extrema pertinência na pesquisa. Podemos elencar a resiliência — o termo norteador da presente pesquisa —, tendo como referências relevantes agendas urbanas na atualidade, tais como a “Nova Agenda Urbana – Habitat III” e os “Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) - AGENDA 2030”, como um parâmetro direcionador na luta contra o estado de vulnerabilidade proporcionado pelo crescimento acelerado da população urbana e de tantos outros problemas originados pela urbanização inadequada, tais como ocupações em áreas irregulares e insalubres, poluições de corpos d’água e massas vegetativas, ausência ou presença ineficaz de infraestrutura urbana em nas periferias pobres das cidades, entre outros (NAÇÕES UNIDAS, 2015).

Dessa forma, mesmo que aplicada em diferentes campos de pesquisa — tais como o urbanismo, a física e até a biologia — a resiliência pode ser resumida na capacidade de uma entidade, de um organismo, seja ele qual for, em antecipar rupturas e rugosidades de diferentes naturezas, se recuperado após estresses e fragilidades e, por fim, se adaptando e crescendo a partir desta experiência (Garcia e Vale, 2017; Stockholm Resilience Center, 2014; Pickett et al, 2014; Hassler e Kohler, 2014; Walker et al., 2004; Thackara, 2008). Na presente pesquisa, tratamos da resiliência no âmbito do ambiente construído, mais especificamente em Habitações de Interesse Social (HIS) e nos atributos projetuais que conferem resiliência à mesma.

Assim sendo, a Resiliência insere-se no âmbito urbano como uma indispensável ferramenta de controle, análise e tomada de decisões que objetivam tornar a cidade apta a reagir aos diversos impactos que podem incidir-se sobre ela. Nesse contexto, pode-se constatar que a sociedade atual — e, portanto, o ambiente construído — têm sido exposta a um número cada vez maior de crises, desde as primárias — pandemias e consequências das alterações climáticas, por exemplo — até as secundárias — como impactos que associam-se à saúde física e mental (CASTAÑO-ROSA, et al.). Diante disso, tais impactos afetam a saúde e o bem estar dos cidadãos, provocando o colapso de estruturas físicas, diminuindo a funcionalidade e vitalidade das infraestruturas e criam ambientes com níveis cada vez menores de habitabilidade (CASTAÑO-ROSA, et al.). E é diante de todas as crises e impactos de variadas ordens que atingem

a moradia que a resiliência se faz tanto necessária, e que dependendo do estado de vulnerabilidade da habitação, esta, dependendo do seu nível de resiliência, irá absorver, adaptar-se e transformar-se com maior ou menor facilidade (VILLA et al., 2022).

Nesse sentido, a Avaliação Pós Ocupação é um importante instrumento de apoio, visto que proporciona uma abordagem mais sistêmica que configura-se como capaz de identificar e resolver os problemas, das mais diversas ordens, existentes na habitação, principalmente quando trata-se de HIS, podendo alimentar políticas e práticas de planejamento que possam atender às necessidades dos residentes (ONO, ORNSTEIN, VILLA, FRANÇA, 2018). Em se tratando do contexto brasileiro, a APO é um instrumento de enorme importância para o alcance da resiliência nas moradias, visto que os programas governamentais tentam resolver o déficit habitacional com uma baixíssima qualidade projetual das habitações, o que acaba por exigir que os moradores façam modificações em suas casas que não foram pensadas e projetadas para acomodar adaptações futuras — o que consiste em uma pobre capacidade de resiliência — e, muitas vezes, essa autoconstrução por parte dos residentes pode levar ao desperdício de materiais e ao agravamento de problemas construtivos e de conforto térmico e lumínico (MORAES, R.A.; VILLA, S.B.).

Por isso, nas circunstâncias de as habitacionais sociais, no contexto brasileiro, apresentarem espaços reduzidos e extremamente compartimentados, em que a dimensão reduzida dos quartos dificulta a instalação de mobiliário básico, por exemplo, além de reduzirem a privacidade e a apropriação dos moradores (LEITE, 2006; PALERMO, 2009; VILLA, SARAMAGO e GARCIA, 2015), justifica-se a importância da assistência técnica e, portando, a presente pesquisa, que foca no desenvolvimento de artefatos que buscam identificar o nível de incômodo gerado por efeitos e impactos de variadas origens, a fim de mensurar a capacidade de resiliência do ambiente construído, indo ao encontro com o compromisso dos compromissos assumidos pelo Brasil na Agenda 2030 no que se refere à garantia de moradia digna e adequada para a população.

4 ANÁLISE DE RESULTADOS OBTIDOS EM PESQUISA ANTERIOR

É de extrema importância para a presente pesquisa, que objetiva o aprimoramento dos instrumentos de avaliação de impacto, estudar o que já foi feito anteriormente, a fim de entender suas especificidades e, então, partir para a reformulação de fato. A pesquisa anterior “BER-HOME: Resiliência no Ambiente Construído em Habitação Social: Métodos de Avaliação Tecnicamente Avançados”, também pertencente ao grupo de pesquisa “[MORA] – Pesquisa em Habitação”, da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), em que teve como ponto de partida a avaliação e análise comparativa de dois empreendimentos de HIS localizados na cidade de Uberlândia, que seriam: Residencial Sucesso Brasil (RSB), situado no bairro Shopping Park e caracteriza-se por habitações unifamiliares horizontais geminadas, e o Conjunto Córrego do Óleo (CCO), que situa-se no bairro Pequis e caracteriza-se por habitações unifamiliares horizontais com as laterais livres, ou seja, isoladas no interior do terreno.

A pesquisa “BER-HOME” teve vários objetivos, mas, para o presente artigo, vamos focar no de elaboração dos instrumentos de avaliação de impacto, mais especificamente de um deles: o Questionário de Impacto, que consiste em uma ferramenta para coleta de dados diretamente com o usuário, que estrutura-se em perguntas fechadas nas quais o usuário respondente aponta quais dos efeitos negativos (impactos) são identificados, desde o momento

da entrega da residência até os dias atuais, nas mais diversas áreas, tais como de natureza ambiental, socioeconômica e construtiva. Sendo assim, em síntese, o questionário de impacto baseia-se na identificação dos impactos percebidos ao longo do tempo na habitação e em todos os componentes relacionados a esta, além de indicar o nível de incômodo gerado por tal problema.

Além disso, o Questionário é separado por Grandes Causas, sendo elas “Clima Urbano”, “Crise Energética”, “Fatores Socioeconômicos” e “Modelo do Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV)”. Cada grande causa possui ameaças específicas relacionadas ao tema, onde o respondente indica o nível de incômodo gerado pro cada um desses efeitos. Assim, o instrumento consiste em uma eficaz ferramenta de APO, uma vez permite levantar quais impactos afetam os moradores de forma mais intensa e, dessa forma, seus resultados podem servir como diretriz para definição de intervenções nas moradias (RELATÓRIO FINAL BER-HOME, 2020).

Nesse sentido, os principais resultados da pesquisa anterior BER-HOME indicam a baixa resiliência das moradias, na qual suas condições físicas, urbanísticas, ambientais e sociais foram extensamente avaliadas por meio de instrumentos de avaliação pós-ocupação e desempenho e

“constatou-se o baixo conforto térmico das unidades habitacionais, derivado de condições inerentes ao projeto entregue pelo PMCMV e sua má execução, bem como de intervenções realizadas pelos próprios moradores sem assistência técnica. O uso de materiais construtivos de desempenho inferior ao recomendado para a zona bioclimática 4, em que se situa a cidade de Uberlândia, somado à construção de novos cômodos que frequentemente obstruem aberturas, contribuem para que mais da metade dos moradores avaliem suas casas como quentes e abafadas e dependam do uso de dispositivos mecanizados para atenuação da sensação térmica” (RELATÓRIO FINAL BER-HOME, 2020).

Figura 6 – Modelo do Questionário de Impacto da Pesquisa Anterior

CAUSA (GRANDE EVENTO): Modelo do PMCMV					
Ameaças	Efeitos Negativos sobre a casa e a família	Nível de incômodo			Comentários
() Dificuldade em se adaptar na unidade residencial	() Falta de identidade com a unidade residencial	() Pouco	() Muito	() NA	
	() Dificuldade em se adaptar a casa	() Pouco	() Muito	() NA	
() Realização de muitas atividades em um mesmo cômodo	() Falta de privacidade entre os moradores	() Pouco	() Muito	() NA	
	() Dificuldade em realizar tarefas que exige concentração (estudar, ler...)	() Pouco	() Muito	() NA	
	() Dificuldade em realizar atividades que goste por falta de privacidade	() Pouco	() Muito	() NA	
	() Problema de convivência familiar	() Pouco	() Muito	() NA	
() Baixo padrão construtivo	() Falta de privacidade entre vizinhos	() Pouco	() Muito	() NA	
	() Má convivência com o vizinho	() Pouco	() Muito	() NA	
	() Excessos de ruídos externos (barulho na rua e vizinhos)	() Pouco	() Muito	() NA	
() Localização periférica	() Falta de conexão com o restante da cidade	() Pouco	() Muito	() NA	
	() Isolamento em relação ao restante da cidade	() Pouco	() Muito	() NA	
	() Dificuldade na locomoção até o trabalho/escola	() Pouco	() Muito	() NA	
	() Sistema de transporte público ineficiente	() Pouco	() Muito	() NA	
	() Ausência de serviços locais (lotérica, bancos, correios, etc)	() Pouco	() Muito	() NA	

Fonte: RELATÓRIO FINAL BER-HOME, 2020

Assim sendo, alguns resultados obtidos através do questionário de impacto são de suma relevância para entender os problemas enfrentados pelos moradores em suas unidades habitacionais e o contexto em que estão inseridas. No Residencial Sucesso Brasil (RSB), por exemplo, 92,5% das famílias se sentem incomodadas com a localização periférica do conjunto

habitacional, distante do centro da cidade e isolada da malha urbana, acarretando em problemas relacionados à eficiência do transporte público, além da expressiva dificuldade de acesso a equipamentos institucionais, de lazer e de serviços, corroborando para uma clara perda em relação à resiliência e, conseqüentemente, à qualidade de vida dos moradores. Em contrapartida, com o Conjunto Córrego do Óleo (CCO), a maioria dos entrevistados, 59,75%, estão satisfeitas com a localização do conjunto. Ainda em relação à localização e à inexpressiva oferta de serviços e equipamentos institucionais, em ambos os conjuntos analisados mais de 70% dos entrevistados relataram uma insatisfação em relação à presença de equipamentos de saúde nas proximidades de suas residências. O acesso à educação também é dificultado em ambos os projetos analisados — mas encontra-se de forma mais expressiva no RSB, no qual 72,5% das famílias apontam a ausência de instituições relacionadas à educação, o que acarreta em dificuldades de acesso e pode até corroborar para com uma maior taxa de evasão escolar e uma menor adesão ao ensino profissionalizante, demonstrando que, novamente, a distante e desconectada localização dos conjuntos acaba por influenciar negativamente na qualidade de vida dos usuários beneficiados com o PMCMV.

Um outro dado obtido através da aplicação do questionário aponta que, nos dois projetos analisados, mais de 80% dos entrevistados apresentam insatisfação em relação à qualidade das áreas públicas e coletivas, apresentam queixas em relação à falta de arborização, à baixa caminhabilidade das calçadas e a não apropriação das mesmas como espaços coletivos de permanência e convivência como os principais motivos para a baixa vitalidade urbana dos bairros, o que acaba por afastar os moradores do convívio nos espaços públicos.

Além disso, uma das informações mais preocupantes obtidas é que, nos dois conjuntos analisados, 100% dos moradores sofrem com a baixa qualidade das unidades habitacionais entregues, tanto em relação aos materiais utilizados, quanto à execução dos projetos, e que, devido a este contexto, diversos problemas como excessos de ruídos externos, problemas com esquadrias, baixa flexibilidade da residência devido às paredes autoportantes, falta de privacidade, rugosidades como trincas e rachaduras e necessidade de reformas constantes são apontados nos dois conjuntos analisados, explicitando, portanto, a baixa qualidade arquitetônicas dos modelos do PMCMV. Ainda relacionado à arquitetura das unidades, mais de 90% dos entrevistados, tanto no RSB quanto no CCO, indicam o tamanho reduzido das unidades — a principal consequência da atitude das construtoras em reduzir o tamanho das residências para maximizar seus lucros — como a principal razão para a falta de espaço para reunir a família, para a baixa flexibilidade das unidades — devido à dificuldade de alteração do leiaute —, para o desenvolvimento de atividades domésticas de trabalho, de estudos e de lazer e, também, para a alta necessidade de reformas de ampliação.

Dessa forma, por meio das análises dos dados obtidos através do Questionário,

“constata-se o despreparo das moradias para adaptarem-se às mudanças físicas demandadas pelos impactos econômicos, sociais e climáticos impostos, indicando, entre outros problemas, sua baixa funcionalidade e conforto térmico, sintomáticos de um cenário com baixa resiliência. Também foi verificado o expressivo número de reformas realizadas, sem nenhum tipo de assistência técnica, nos empreendimentos estudados, o que tem por consequência a piora de alguns atributos, principalmente àqueles que se referem à conforto térmico e a características construtivas” (RELATÓRIO FINAL BER-HOME, 2020).

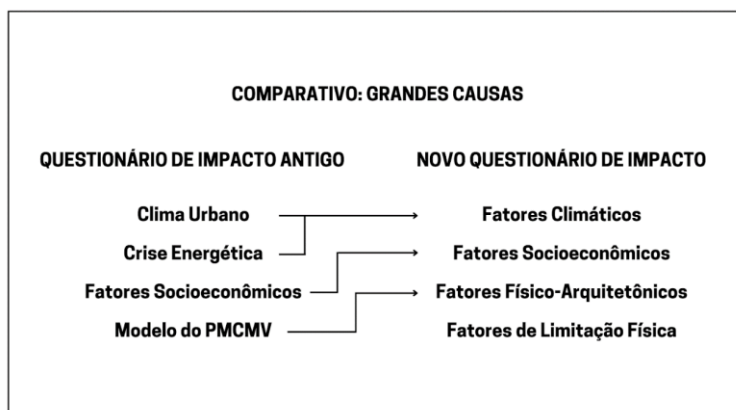
5 APRIMORAMENTO DO NOVO QUESTIONÁRIO DE IMPACTO

Com o fim da pesquisa “BER-HOME”, surge o “Projeto [Casa Resiliente] ARTEFATO 1: Conjunto de instrumentos de avaliação da resiliência em habitação social”, este que objetiva o aprimoramento de métodos de avaliação da resiliência em habitação de interesse social, com foco no aprimoramento do Questionário de Impacto, este com primor de apresentar-se mais sintético e objetivo que o anterior, e que priorizasse as áreas de foco da atual pesquisa, a saber, conforto térmico, eficiência energética, flexibilidade e acessibilidade.

Para tal aprimoramento, foi realizada a importante etapa de Revisão Sistemática da Literatura, descrita anteriormente nos itens 2 e 3, além da pesquisa referencial e empírica, através da documentação e análise dos resultados obtidos nas etapas anteriores, cujos resultados foram resumidamente explicitados no item 4 do presente artigo. Dessa forma, com os resultados em mãos, formatados em tabelas e gráficos para um maior entendimento do mecanismo de pesquisa, foram realizadas diversas reuniões com o grupo de pesquisa Casa Resiliente, a fim de discriminar os itens que perpetuaram na nova versão do instrumento, bem como aqueles que seriam retirados. Cabe ressaltar que, além do conteúdo em si, a revisão do formato do questionário também foi realizada, deixando-o mais simples em sua leitura e aplicação. Assim sendo, o foco das reuniões foi deixar o questionário mais simples e sintético, porém preciso em suas investigações, a fim de facilitar o entendimento dos impactos consequentes dos efeitos analisados, o que agiliza o processo de mensuração do nível de resiliência das habitações e agilizando o futuro processo de planejamento das estratégias de APO que podem ser aplicadas nesses contextos, indo ao encontro dos objetivos da ODS 11.

Assim, foi realizada uma reestruturação nas Grandes Causas. Uma importante alteração foi em prol da síntese do questionário, mesclando as antigas grandes causas “Clima Urbano” e “Crise Energética” em uma, denominada “Fatores Climáticos”. A mudança foi possibilitada graças à proximidade temática entre esses dois grupos. Além disso, uma outra mudança foi a adição da grande causa “Fatores de Limitação Física”, justificada pela necessidade de abarcar, no questionário, fatores de acessibilidade e flexibilidade dos ambientes para com pessoas com restrições de mobilidade.

Figura 7 – Diagrama Comparativo das Grandes Causas: Questionário Antigo e Novo

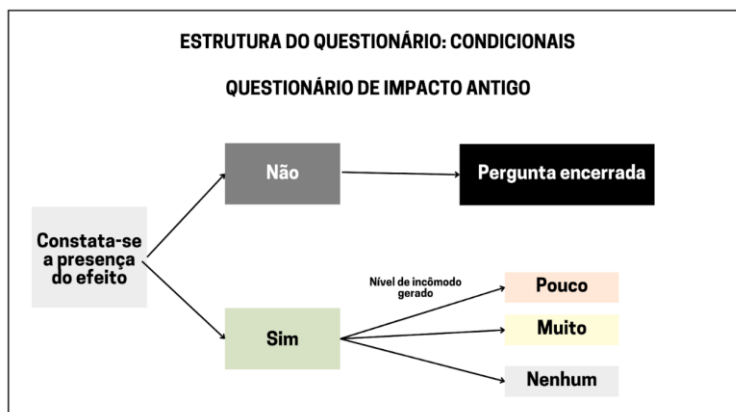


Fonte: Elaborado pelo autor

Ademais, a mudança mais significativa realizada para o novo Questionário de Impacto é na forma condicional como estruturam-se as perguntas. No questionário anterior, não havia uma separação entre efeitos presentes, e que não causam incômodo, e efeitos presentes que,

de fato, causam incômodo, o que prejudicava a análise dos dados gerados, comprometendo, de certa forma, a análise precisa e crítica dos questionários.

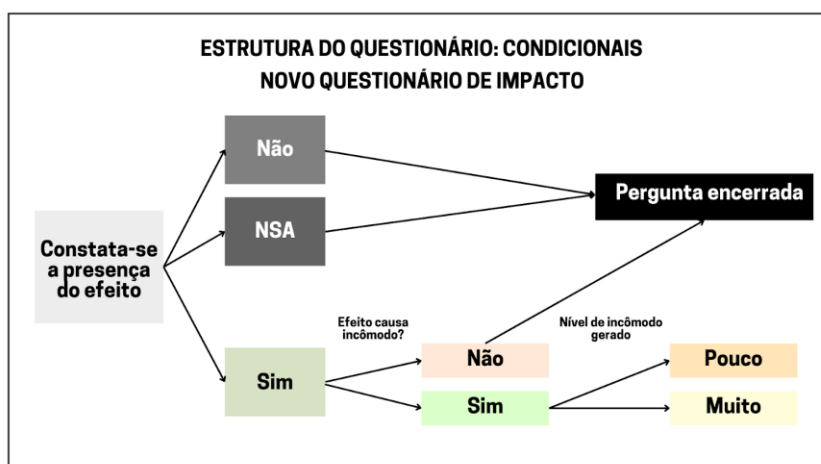
Figura 8 – Estruturação das Perguntas do Antigo Questionário de Impacto



Fonte: Elaborado pelo autor

Na elaboração do novo questionário, a análise ficou mais prática e completa, possibilitando a diferenciação entre efeitos presentes que causam e que não causam incômodo, além de abarcar efeitos que podem não se adequar à realidade do respondente. Dessa forma, é possível chegar à compreensão de cinco (05) cenários de respostas por parte do respondente do questionário, sendo eles: Cenário “A”: respondente não percebe a presença do efeito. Cenário “B”: presença do efeito não se aplica ao contexto do respondente. Cenário “C”: respondente percebe a presença do efeito, mas não sente incômodo por este. Cenário “D”: respondente percebe a presença do efeito, e considera o nível de incômodo gerado pelo mesmo como “pouco”. E, por fim, o Cenário “E”, onde o respondente percebe a presença do efeito, e considera o nível de incômodo gerado pelo mesmo como “muito”.

Figura 9 – Estruturação das Perguntas do Novo Questionário de Impacto



Fonte: Elaborado pelo autor

Dessa forma, o aprimoramento do Questionário torna o mesmo, ao mesmo tempo que mais sintético que o anterior, mais complexo em suas formas de análise dos impactos, bem como mais fácil de ser aplicado.

6 CONCLUSÃO

Após a aplicação do novo Questionário de Impacto em dois estudos de caso localizados na cidade de Uberlândia — os bairros Pequim e Shopping Park —, o foco volta-se para a realização de uma profunda análise acerca dos resultados obtidos, incluindo a produção de gráficos e tabelas para um melhor entendimento dos dados alcançados, com o intuito de identificar os principais atributos projetuais, as principais ameaças e seus respectivos níveis de impacto na vida dos moradores dos conjuntos habitacionais acima citados, o que servirá de base para identificação e produção dos indicadores de resiliência para reformas e intervenções em unidades de habitação social horizontal unifamiliar

Dessa forma, constrói-se, então, uma base sólida que será uma diretriz para o futuro da pesquisa “Casa Resiliente”, que mira o fornecimento de informações projetuais aos agentes envolvidos na produção de habitação social no Brasil, com o fito de disseminar as estratégias que objetivam a promoção de moradias mais resilientes e sustentáveis, além de contribuir para com a produção de conhecimento na área de Assistência Técnica para Habitação de Interesse Social, corroborando para com a contribuição na divulgação de estratégias que objetivam tornar as habitações de interesse social mais inclusivos, seguras e resilientes, fazendo valer o compromisso assumido pelo Brasil em seu Objetivo de Desenvolvimento Sustentável de número 11 na Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.

7 AGRADECIMENTOS

Agradecemos pelo apoio à pesquisa ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico -CNPq (Bolsa Produtividade em Pesquisa - Nº. 311624/2021-9), ao Programa de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo (PPGAU), à Faculdade de Arquitetura, Urbanismo e Design (FAUeD) e à Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

8 REFERÊNCIAS

BIGOLIN, M. et al. **Evolutionary resilience in the housing sector: requirements proposal. International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment.** 12(1), pp. 1-12. 2021. DOI: 10.1108/IJDRBE-04-2020-0024. Disponível em: <<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85088785090&doi=10.1108%2fIJDRBE-04-2020-0024&partnerID=40&md5=85fb1ea388abed108420a03d4d558ee6>>.

BOSHER, L. **Built-in resilience through disaster risk reduction: Operational issues.** Building Research and Information 42(2), pp. 240-254. 2014. DOI: 10.1080/09613218.2014.858203. Disponível em: <<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84892948001&doi=10.1080%2f09613218.2014.858203&partnerID=40&md5=36b1a4a158be042ff7069bc25060939>>.

CASTAÑO-ROSA, R. **Resilience in the built environment: Key characteristics for solutions to multiple crises.** Sustainable Cities and Society. 2022. DOI: 10.1016/j.scs.2022.104259. Disponível em: <<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85140476177&doi=10.1016%2fj.scs.2022.104259&partnerID=40&md5=017321996be0ef3082d599d770f8476f>>.

CHARLES, S.H. et al. **New success factors for construction projects: a systematic review of post-2004 literature.** *Construction Innovation*. 22(4), pp. 891-914. 2022. DOI: 10.1108/CI-02-2021-0030. Disponível em: <<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85116867135&doi=10.1108%2F02-2021-0030&partnerID=40&md5=3e0dea8c9043c27b3a9aa98fe156fee5>>.

DASHTPEYMA, M. et al. **Developing the resilient solar energy management system: a hybrid qualitative-quantitative approach.** *International Journal of Ambient Energy* 42(16), pp. 1892-1911. 2021. DOI: 10.1080/01430750.2019.1630301. Disponível em: <<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85067888152&doi=10.1080%2F01430750.2019.1630301&partnerID=40&md5=d2dfd96a41a8dcc39492fe685707138c>>.

FENG, J. et al. **Associating indoor air temperature with building spatial design and occupancy features: A statistical analysis on university classrooms.** *Building and Environment*. 2022. DOI: 10.1016/j.buildenv.2022.109009. Disponível em: <<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85127124540&doi=10.1016%2Fj.buildenv.2022.109009&partnerID=40&md5=be80788a555ff3a818988114849c1321>>.

GARREFA, F., VILLA, S.B., DE BORTOLLI, K.C.R., STEVENSON, F., BARCELOS, PAULA. **Resilience in Social Housing Developments through Post-occupancy Evaluation and Co-production.** *Ambiente Construído* 21.2 (2021): 151-75. Web. DOI: 10.6084/m9.figshare.14287324. Disponível em: <<https://commons.datacite.org/doi.org/10.6084/m9.figshare.14287324>>.

GONZALEZ-CACERES, A. et al. **Implementing Post-occupancy Evaluation in Social Housing Complemented with BIM: A Case Study in Chile.** *Building and Environment* 158 (2019): 260-80. Web. DOI: 10.1016/j.buildenv.2019.05.019. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360132319303373>>.

HALLAL, I. et al. **Urban mix in housing neighbourhoods: challenges, evaluation method and diagnosis of Ayouf in Jijel, Algeria.** *International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment*. 2022. DOI: 10.1108/IJDRBE-01-2022-0003. Disponível em: <<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85135173329&doi=10.1108%2FIJDRBE-01-2022-0003&partnerID=40&md5=f93dbd8c805c2710a9f5ff8f04be6913>>.

KOHLER, N. **From the design of green buildings to resilience management of building stocks.** *Building Research and Information* 46(5), pp. 578-593. 2018. DOI: 10.1080/09613218.2017.1356122. Disponível em: <<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85027839613&doi=10.1080%2F09613218.2017.1356122&partnerID=40&md5=895d476b63eb5cec8dc545584cc00d8>>.

KUCZYNSKI, T. et al. **Effect of thermal mass, night ventilation and window shading on summer thermal comfort of buildings in a temperate climate.** *Building and Environment*. 2021. DOI: 10.1016/j.buildenv.2021.108126. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360132321005278?via%3Dihub>>.

MOREIRA, F.R., SILVA, R.D. **Habitação De Interesse Social Rural Na Região Metropolitana De Maringá, PR: Avaliação Pós-ocupação.** *Ambiente Construído* 17.3 (2017): 235-53. Web. DOI: 10.1590/s1678-86212017000300173. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ac/a/Y4ypXCJYLX7tHm76k83D4Fq/?lang=pt>>.

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.

PRETLOVE, S. et al. **Post Occupancy Evaluation of Social Housing Designed and Built to Code for Sustainable Homes Levels 3, 4 and 5.** *Energy and Buildings* 110 (2016): 120-34. Web. DOI: 10.1016/j.enbuild.2015.10.014. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378778815303303>>.

RAÑESES, M.K. et al. **Housing for now and the future: A systematic review of climate-adaptive measures.** *Sustainability*. (Switzerland). 2021. DOI: 10.3390/su13126744. Disponível em: <<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85108893591&doi=10.3390%2Fsu13126744&partnerID=40&md5=56a0c18065b158372a7391ad050106b7>>.

SCHUNEMANN, C. et al. **How window ventilation behaviour affects the heat resilience in multi-residential buildings.** *Building and Environment*. 2021. DOI: 10.1016/j.buildenv.2021.107987. Disponível em: <<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85108372227&doi=10.1016%2Fj.buildenv.2021.107987&partnerID=40&md5=c957b6e94ee7ff10e0ff1a89e5b8db68>>.

TAREK, D. et al. **Building envelope optimization using geopolymers to improve the energy efficiency of residential buildings in hot arid regions**. Case Studies in Construction Materials. 2022. DOI: 10.1016/j.cscm.2022.e01657. Disponível em: <<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85141911237&doi=10.1016%2fcscm.2022.e01657&partnerID=40&md5=87ca8a98779de5e0bf35e31561631fa1>>.

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, Uberlândia, v. 24, n. 94, p. 293–312, 2023. DOI: 10.14393/RCG249466504. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/66504>. Acesso em: 23 set. 2023.

VILLA, S.B. et al. **Lack of adaptability in Brazilian social housing: impacts on residents**. Buildings and Cities 3(1), pp. 376-397. 2022. DOI: 10.5334/bc.180. Disponível em: < <https://journal-buildingscities.org/articles/10.5334/bc.180>>.

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.; FILHO, M. O. C.; PENA, I. C.; FARIA, J. G. **Resiliência no ambiente construído em habitação social: métodos de avaliação tecnologicamente avançados**. RELATÓRIO FINAL: Uberlândia, Minas Gerais: PPGAU, FAUED, Universidade Federal de Uberlândia, Março de 2022.

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