PROJETANDO RESILIÊNCIA AO CLIMA EM HIS: fichas de orientação para reformas com ênfase no conforto térmico[1]

BORTOLI, Karen Carrer Ruman de (1); VILLA, Simone Barbosa (2)

(1) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, karen.bortoli@ifsp.edu.br

(2) Universidade Federal de Uberlândia, simonevilla@ufu.br

RESUMO

A assistência técnica para habitações de interesse social (HIS), embora garantida por lei no Brasil desde 2008, ainda é subutilizada diante da alta demanda por moradias qualificadas e adaptadas ao clima. Paralelamente, reformas realizadas sem orientação técnica têm agravado as vulnerabilidades térmicas e ambientais dessas habitações, ampliando o *déficit* habitacional qualitativo. Este artigo apresenta resultados parciais de uma pesquisa de doutorado que desenvolveu fichas de orientação para reformas, com foco no conforto térmico e na promoção da resiliência climática em conjuntos habitacionais horizontais do programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV) em uso, localizados em Uberlândia/MG. As fichas foram elaboradas com base em resultados de Avaliação Pós-Ocupação (APO), obtidos por meio do instrumento denominado Régua de Resiliência (RR). O objetivo foi subsidiar ações de qualificação habitacional baseadas em evidências, capazes de promover conforto térmico e resiliência ao clima em contextos semelhantes. A proposta contribui para a disseminação de instrumentos aplicáveis na prática profissional, reforçando o papel da assistência técnica como vetor de adaptação e justiça climática no contexto das HIS.

Palavras-chave: ATHIS, resiliência climática, conforto térmico, HIS, PMCMV.

ABSTRACT

Technical assistance for social housing (SH), legally guaranteed in Brazil since 2008, remains underused despite high demand for qualified, climate-adapted housing. In many cases, renovations without technical guidance have worsened thermal and environmental vulnerabilities, aggravating the qualitative housing deficit. This article presents partial results of doctoral research that developed renovation guidance sheets focused on thermal comfort and climate resilience in occupied single-story housing complexes from the Minha Casa, Minha Vida (PMCMV) program, in Uberlândia (MG). The sheets were based on Post-Occupancy Evaluation (POE) results using the Resilience Ruler (RR), aiming to support evidence-based improvements to enhance thermal comfort and resilience. The approach contributes to disseminating practical tools for professional use and reinforces the role of technical assistance as a driver of adaptation and climate justice in social housing.

***Keywords**: ATHIS, climate resilience, thermal comfort, social housing, PMCMV.*

---

1 BORTOLI, Karen Carrer Ruman de; VILLA, Simone Barbosa. Projetando resiliência ao clima em HIS: fichas de orientação para reformas com ênfase no conforto térmico. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 9., 2025, São Paulo. Anais... São Paulo: FAUUSP, 2025. p. 1-8. DOI 10.46421/sbqp.v9i.7748

1 INTRODUÇÃO

A assistência técnica para habitação de interesse social (HIS) é um direito assegurado pela Lei nº 11.888/2008 (Brasil, 2008), mas sua efetivação ainda é limitada — menos de 18% das edificações contaram com apoio técnico (segundo levantamento realizado pelo CAU/BR em 2022[2]). Essa lacuna se agrava diante da escala do Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV), que já produziu mais de 6 milhões de unidades desde 2009, frequentemente desconsiderando conforto térmico, desempenho ambiental e resiliência climática (Fundação..., 2021). Transformações feitas sem orientação técnica agravam a vulnerabilidade das moradias (Simões, Leder e Labaki, 2021) e contribuem para o aumento do *déficit* habitacional qualitativo, que cresceu de 23 para quase 25 milhões entre 2016 e 2019 (Fundação..., 2021), apontando a necessidade de ações integradas de reforma, qualificação e adaptação climática.

Este artigo apresenta resultados parciais de uma pesquisa de doutorado voltada à promoção da resiliência climática em habitações de interesse social (HIS), com ênfase em melhorias para o conforto térmico (Bortoli, 2023). A partir de estudo de caso em conjuntos do PMCMV em Uberlândia/MG, foram aplicados instrumentos avaliativos, notadamente a Régua de Resiliência (RR), e elaboradas fichas de orientação para reformas. Esses produtos visam subsidiar ações de assistência técnica com base em necessidades climáticas reais, contribuindo para a qualificação de moradias em uso. A proposta dialoga com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, especialmente o ODS 11, e reforça a importância da ATHIS na construção de cidades mais resilientes e sustentáveis.

A investigação integra a pesquisa institucional [CASA RESILIENTE][3], do grupo [MORA] Pesquisa em habitação, da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Design da Universidade Federal de Uberlândia (FAUeD/UFU), desenvolvida entre 2022 e 2025, cujo objetivo foi elaborar métodos para avaliação da resiliência em HIS (denominado Artefato 1) e propor estratégias para orientar reformas voltadas à obtenção de resiliência (denominado Artefato 2), que é o foco deste trabalho. A pesquisa foi conduzida com base na metodologia *Design Science Research* (DSR), voltada à criação de artefatos ou prescrições práticas a partir da compreensão aprofundada de um problema (Dresch, Lacerda e Antunes Jr., 2015).

2 FUNDAMENTOS: CONFORTO TÉRMICO E ATHIS COMO VETORES DA RESILIÊNCIA AO CLIMA EM HIS

A noção de resiliência tem sido central em debates urbanos contemporâneos como resposta às vulnerabilidades expostas pelas mudanças climáticas. Em síntese, trata-se da capacidade de sistemas urbanos e habitacionais (e das pessoas que os ocupam), quando sujeitos a impactos diversos, de resistir, se adaptar e transformar, mantendo sua essência e funcionalidade ao longo do tempo (Garcia e Vale, 2017; Rodin, 2015; Meerow *et al*., 2015; Pickett *et al*., 2014). No contexto das HIS brasileiras, essa capacidade é constantemente colocada à prova por transformações realizadas sem assistência técnica, que comprometem o desempenho térmico das

[2] Ver sobre em: https://www.caubr.gov.br/pesquisa2022/

[3] Ver sobre em: https://morahabitacao.com/pesquisas-em-andamento-2/casa-resiliente-2/.

habitações (Simões, Leder e Labaki, 2021). Casas com materiais inadequados, pouca ventilação, alta densidade nos lotes e falta de vegetação agravam a exposição dos moradores a extremos climáticos, com impactos diretos na saúde pública (Kovats e Hajat, 2008; Mendonça, 2021). Nesse contexto, a promoção do conforto térmico torna-se uma estratégia central para fortalecer a resiliência habitacional frente ao crescimento urbano e às mudanças climáticas, que pressionam os mais vulneráveis.

A ATHIS é entendida, neste contexto, como um instrumento essencial para qualificar reformas habitacionais. No entanto, apesar de seu potencial transformador, a efetivação da chamada Lei de ATHIS encontra obstáculos práticos e estruturais, entre eles: interpretações divergentes dos seus dispositivos, indefinições quanto à responsabilidade técnica dos profissionais envolvidos e escassez de materiais de apoio técnico acessível para intervenções em favelas ou conjuntos habitacionais informais (Furlan e Duda, 2019; Oliveira e Ayoub, 2022).

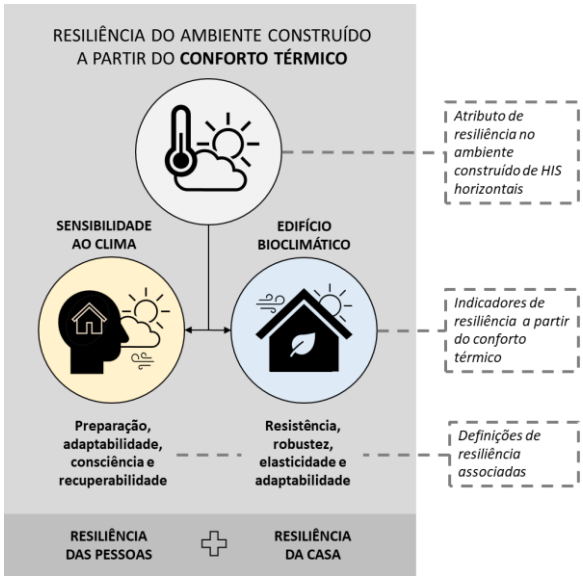
A atuação do CAU/BR no fomento à ATHIS e o desenvolvimento de projetos em universidades têm buscado suprir lacunas históricas, embora ainda de forma limitada diante das demandas existentes. Estudos apontam a escassez de referenciais gráficos e a falta de sistematização na documentação das ações. Destaca-se, contudo, a importância de produzir registros, mesmo que parciais, como instrumentos de apoio ao direito à moradia e à consolidação da memória técnica, valorizando o papel das universidades como agentes técnicos fundamentais (Matsunaga, Silva e Takamatsu, 2019; Muniz, Nicolau e Loureiro, 2019; Furlan e Duda, 2019). Importa, porém, salientar que a ampliação na divulgação e efetiva implementação de ATHIS não devem ser as únicas metas. A qualidade do serviço prestado pelo profissional devidamente treinado e inserido nas especificidades do contexto de atuação é preponderante.

Algumas iniciativas nacionais recentes, direcionadas à qualificação profissional para a prestação de ATHIS voltada ao suprimento de demandas coletivas, merecem destaque, ainda que se apresentem de forma isolada e sem articulação efetiva para execução em níveis locais. Entre elas, podem ser citadas cartilhas do CAU/BR e CAU/SC, guias para ATHIS do MCID e os cursos promovidos pelo MDR e pelo Portal Capacidades. Nenhuma dessas iniciativas, porém, confere ênfase à resiliência e tampouco ao conforto térmico como qualidades do ambiente construído a serem promovidas em HIS. Diante disso, torna-se fundamental a produção e disseminação de instrumentos gráficos e soluções aplicáveis ao cotidiano dos profissionais que atuam ou desejam atuar na área.

Nesse cenário, a pesquisa de Bortoli (2023) destaca-se ao propor uma abordagem integrada para análise e proposição de reformas em HIS com base na resiliência climática a partir do conforto térmico. A tese partiu da hipótese de que é possível mensurar e promover a resiliência em HIS horizontais em uso a partir do Conforto Térmico por meio da observação dos indicadores "Edifício bioclimático" e "Sensibilidade ao clima", em estudo de caso. O edifício bioclimático é aquele cuja concepção se baseia em princípios de projeto que consideram o clima, o lugar e a cultura local, visando reduzir exposições e potencializar condições favoráveis ao conforto ambiental (Gonçalves e Bode, 2015; Widera, 2014; Ozarisoy e Alta, 2019). Em paralelo, a sensibilidade ao clima é a capacidade humana de perceber os efeitos das condições climáticas e suas variações sobre si e sobre o ambiente construído, e agir para mitigar impactos negativos (Mendonça, 2021).

No campo do conforto térmico, essas duas dimensões (edifício bioclimático e sensibilidade ao clima) estão relacionadas a diferentes definições de resiliência. Quanto à primeira, relaciona-se à resistência, que refere-se à capacidade de absorver mudanças e impactos sem alterar a organização ou estrutura do sistema, mantendo a estabilidade mesmo diante de perturbações; à robustez, que está associada à concepção e execução de edifícios capazes de operar eficazmente dentro de margens aceitáveis, mesmo frente a variações ambientais, o que implica em estratégias construtivas que adicionem redundância ou complementem soluções tradicionais; à adaptabilidade do ambiente é a capacidade de ajustar recursos, planos ou comportamentos para enfrentar novas circunstâncias, utilizando elementos de forma versátil; e à elasticidade, por sua vez, relaciona-se à adoção de medidas suplementares de estabilização, como o uso de sistemas ativos de condicionamento térmico durante eventos extremos.

Figura 1 - Estrutura de entendimento da resiliência a partir do conforto térmico.



Fonte: Bortoli (2023).

No que diz respeito à sensibilidade ao clima, a resiliência também envolve aspectos subjetivos e sociais: a consciência, que diz respeito ao conhecimento que os indivíduos ou sistemas têm sobre suas vulnerabilidades e riscos, bem como sua capacidade de avaliar e reagir dinamicamente às mudanças; a preparação, que indica o grau de prontidão diante de eventos disruptivos e a capacidade de manter o funcionamento mesmo em condições adversas; a adaptabilidade das pessoas, que representa a habilidade de ajustar comportamentos e estratégias em resposta a tensões atuais ou antecipadas; e a recuperabilidade, que expressa a capacidade de retorno ao desempenho ideal após um evento perturbador, potencializada pela experiência e aprendizado acumulado em situações anteriores.

Essas definições de resiliência, quando associadas ao conforto térmico, evocam qualidades tanto projetuais quanto de uso e ocupação do ambiente construído, incluindo o comportamento dos moradores. Essas qualidades, por sua vez, são operacionalizadas por meio de sub-indicadores. No caso do edifício bioclimático, consideram-se como sub-indicadores: a adoção de sistemas construtivos que

dialogam com a radiação solar e a ventilação natural, a conformação geométrica que favoreça essas interações, e o uso de paisagismo funcional. Para a sensibilidade ao clima, os sub-indicadores envolvem a busca ativa por informações sobre o clima, a adoção de ações para lidar com ele, a compreensão da relação entre clima e características do ambiente construído no conforto térmico, além da existência de canais de comunicação para solicitar ajuda quando necessário (Figura 1).

3 MATERIAIS E MÉTODOS: AVALIAÇÃO PARA ORIENTAÇÃO DE REFORMAS

Aplicando-se a metodologia do *Design Science Research*, ou DSR (Dresch, Lacerda e Antunes Jr., 2015), os artefatos elaborados a partir da compreensão do problema em foco foram: um instrumento para avaliação da resiliência a partir do Conforto Térmico em HIS (Artefato 1) e fichas de orientação para reformas (Artefato 2).

Para dar subsídio à elaboração dessas fichas, foram avaliados dois conjuntos de HIS horizontais em uso do PMCMV situados na então Zona Bioclimática 4 (ZB 4), em Uberlândia/MG, utilizando um instrumento de Avaliação Pós-Ocupação (APO): o Residencial Sucesso Brasil e o Residencial 2A4.

O instrumento de APO foi a régua de resiliência, ou RR, que avaliou os indicadores e seus sub-indicadores, acima referidos, a partir de um ranqueamento de "1" – para "não resiliente", passando por "2", para "pouco resiliente", "3", para "moderadamente resiliente", chegando a "4" – para "resiliente", e, finalmente, em "5" – para "muito resiliente" (Bortoli, 2023; Elias-Trostmann *et al*., 2018). A RR foi aplicada entre fevereiro e maio de 2022, em 106 casas (53 em cada unidade de análise), com base em questionário padronizado e registros fotográficos das moradias em que foi permitido ingresso. O instrumento foi devidamente apreciado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP/CONEP/UFU), sob o CAAE nº 56151522.3.0000.5152.

Na avaliação de resiliência, a nota 2.13 ("pouco resiliente"), foi a média alcançada para os indicadores propostos no estudo de caso. Questões como a especificação de sistemas construtivos, a interação com o paisagismo e comportamentos dos usuários em termos de comunicação e busca de informações sobre o clima obtiveram notas abaixo de 2 ("não resiliente"), sendo aspectos prioritários de atenção para melhoria no estudo de caso (Bortoli, 2023). Com base no diagnóstico, foram elaboradas fichas de orientações para reformas visando a resiliência a partir do Conforto Térmico, apoiando a prestação assertiva de assistência técnica (ATHIS) para HIS no estudo de caso e em contextos semelhantes (HIS horizontais em uso do PMCMV, situadas na mesma zona bioclimática).

4 RESULTADOS: FICHAS DE ORIENTAÇÃO PARA REFORMAS RESILIENTES AO CLIMA

No âmbito da pesquisa institucional [CASA RESILIENTE], à qual a tese se vinculou, vêm sendo elaboradas desde 2019 estratégias de orientação para a resiliência de HIS em uso, com base em resultados de APOs avaliando diversos atributos além do conforto térmico (Villa *et al*., 2022). Uma iniciativa piloto para ampliar o acesso a essas estratégias, priorizando a linguagem e necessidades dos usuários de HIS, resultou na criação do Web App "Reforma na Palma da Mão" (Villa, Bortoli e Oliveira, 2024). A

plataforma foi desenvolvida com patrocínio do CAU-MG, por meio do edital nº 01/2021 – "Casa saudável – moradia digna". Com base nos resultados da tese e experiência desses projetos, visando atingir usuários, prestadores de serviços e arquitetos e urbanistas, foram elaboradas fichas de orientação para reformas focadas na resiliência, a partir do atributo "Conforto Térmico". As orientações incluem estratégias físicas e comportamentais de melhoria da moradia.

Utilizando a estrutura de categorização proposta por Villa, Bortoli e Oliveira (2024) para o Web App, foram analisados problemas recorrentes em cada aspecto avaliado, orientando a formulação das fichas. Cada ficha detalha o requisito da RR correspondente à nota 4 (resiliente), assumido como meta de desempenho para HIS semelhantes às do estudo de caso.

Figura 2 – Amostra de fichas de orientação para reformas.



Fonte: Bortoli (2023).

As fichas foram organizadas em sete seções, com linguagem acessível a diferentes perfis de público: "*O que verificar*", que apresenta um diagnóstico detalhado dos aspectos relacionados ao problema a ser solucionado; "*O que fazer*", com a descrição das possíveis soluções conforme os problemas identificados; "*O que vou precisar*", indicando os instrumentos, materiais e insumos necessários; "*Quais cuidados tomar*", que orienta sobre procedimentos de segurança; "*Quem contratar*", com sugestões iniciais de profissionais adequados para a execução; "*Qual a importância para a saúde*", relacionando o problema a possíveis impactos à saúde para valorizar sua resolução; e "*Quais referências consultar*", com normas e documentos técnicos relevantes ao tema.

As fichas utilizam etiquetas que identificam a contribuição de cada informação fornecida para os indicadores de resiliência relacionados ao conforto térmico, seguindo a seguinte codificação: para as *definições de resiliência da casa*, utilizam-

se as siglas *Res* (Resistência), *Rob* (Robustez), *E* (Elasticidade) e *AC* (Adaptabilidade da casa); já para as *definições de resiliência das pessoas*, são utilizadas as siglas *P* (Preparação), *C* (Consciência), *AP* (Adaptabilidade das pessoas) e *Rec* (Recuperação). Ademais, as estratégias apresentadas nas fichas são classificadas como *efetivas* ou *paliativas*, indicando diferentes níveis de complexidade e investimento necessários. As ações *efetivas* (codificadas como *Ef*) geralmente requerem a atuação de um arquiteto ou outro profissional da construção, enquanto as ações *paliativas* (codificadas como *Pal*) podem ser realizadas pelo próprio morador (Figura 2). As fichas podem ser vistas na íntegra em Bortoli (2023) e parte de seu conteúdo pode ser acessado, também, em: https://reformacasa.facom.ufu.br/.

5 CONCLUSÕES

A pesquisa sistematizou fichas de orientação para reformas que contemplam soluções técnicas voltadas à melhoria do conforto térmico e resiliência em HIS, com detalhamento acessível para uso por profissionais da ATHIS e gestores públicos. A linguagem adotada também procurou valorizar a compreensão dos moradores, reforçando a perspectiva da autonomia como componentes da resiliência. A originalidade da proposta reside na tradução do conhecimento técnico, baseado em evidências, em produtos aplicáveis, o que permite sua replicação em contextos similares e reforça o vínculo entre pesquisa acadêmica e prática profissional.

Importa frisar que as fichas ora apresentadas não pretendem ser exaustivas, mas sim fornecer dicas, demonstrações e recomendações que contribuam para orientar melhores reformas. Ressalta-se que elas não substituem, em nenhuma circunstância, a necessidade de acompanhamento por profissionais qualificados, uma vez que cada situação demanda soluções específicas. Reconhece-se, portanto, que sua aplicabilidade é parcial, sendo voltadas a HIS horizontais da então ZB 4. Ainda assim funcionam como guia para abordagens mais assertivas na prestação de ATHIS, especialmente voltadas à obtenção de resiliência a partir do conforto térmico.

AGRADECIMENTOS

À UFU, ao CNPq (Bolsa Produtividade em Pesquisa - PQ nº. 311624/2021-9 - 2022/2025), à CAPES e à FAPEMIG, pelos apoios recebidos.

REFERÊNCIAS

BORTOLI, K. C. R. **Resiliência e conforto térmico em habitações de interesse social horizontais em Uberlândia (MG): avaliação para orientação de reformas.** 2023. 351 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2023. DOI http://doi.org/10.14393/ufu.te.2023.7059.

BRASIL. **Lei nº 11.888, de 24 de dezembro de 2008**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 145, n. 249, p. 1-2, 29 dez. 2008.

DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; ANTUNES JR., J. A. V. **Design Science Research: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia**. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ELIAS-TROSTMANN, K., D. CASSEL, L. BURKE, AND L. RANGWALA. **Stronger Than The Storm: Applying the Urban Community Resilience Assessment to Extreme Climate Events**. Working Paper. Washington, DC: World Resources Institute, 2018.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. ***Déficit* habitacional no Brasil: 2016-2019**. Belo Horizonte: FJP/CEI, 2021. Disponível em: https://www.fjp.mg.gov.br/. Acesso em: 4 jul. 2025.

FURLAN, R. M. M.; DUDA, M. R. Projetos de arquitetura e urbanismo desenvolvidos no âmbito da ATHIS: análise de experiências no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, São Paulo, v. 21, n. 2, p. 301-320, 2019.

GARCIA, M. M. S.; VALE, M. B. A. **Resiliência socioambiental na habitação social: desafios à adaptação climática em áreas periféricas de cidades brasileiras**. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR, 17., 2017, São Paulo. Anais [...]. São Paulo: ANPUR, 2017.

GONÇALVES, J. C. S.; BODE, K (Organizadores). **Edifício Ambiental.** São Paulo: Oficina de Textos, 2015, 591 p.

KOVATS, R. S.; HAJAT, S. Heat stress and public health: a critical review. **Annual Review of Public Health**, Palo Alto, v. 29, p. 41-55, 2008.

MATSUNAGA, M. K.; SILVA, M. V.; TAKAMATSU, P. H. T. **Assistência Técnica em Arquitetura e Urbanismo via Extensão Universitária: a experiência do ATAU-UNIFAP**. Anais do XVIII ENANPUR. Disponível em: http://anpur.org.br/xviiienanpur/anaisadmin/capapdf.php?reqid=674

MEEROW, S. *et al*. Defining urban resilience: A review. **Landscape and Urban Planning**, Amsterdam, v. 147, p. 38-49, 2016.

MENDONÇA. F. A. **Mudanças climáticas e saúde humana: concepções, desafios e particularidades do mundo tropical.** In. MURARA, P. G. S.; ALEIXO, N. C. R. (Orgs.) Clima e Saúde no Brasil. Jundiaí: Paco Editorial, 2021.

OLIVEIRA, F. F.; AYOUB, T. A. A. ATHIS em Londrina-PR: um projeto em construção. In. **IV CONGRESSO INTERNACIONAL DE POLÍTICA SOCIAL E SERVIÇO SOCIAL / V SEMINÁRIO NACIONAL DE TERRITÓRIO E GESTÃO DE POLÍTICAS SOCIAIS IV CONGRESSO DE DIREITO À CIDADE E JUSTIÇA AMBIENTAL**. Londrina, PR, 2022.

OZARISOY, B.; ALTAN, H. Systematic literature review of bioclimatic design elements: Theories, methodologies and cases in the South-eastern Mediterranean climate. **Energy and Buildings**, v. 250, p. 111281, nov. 2021. https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2021.111281.

PICKETT, S. T. A. *et al*. Resilience in ecology and urban design: Linking theory and practice for sustainable cities. **Future Cities**, Dordrecht: Springer, 2014. v. 3.

RODIN, J. **The resilience dividend: being strong in a world where things go wrong**. New York: Public Affairs, 2015.

SIMÕES, T. G.; LEDER, S. C. S.; LABAKI, L. C. Avaliação da resiliência térmica de moradias sociais em ambientes urbanos. In: ENCAC; ELACAC, 17., 2021, Porto Alegre. **Anais [...].** Porto Alegre: ANTAC, 2021. p. 609-618.

VILLA, S.B.; BORTOLI, K. C. R. d.; OLIVEIRA, L.V. Handy home improvements: a proposal for a prototype web application for technical assistance in social housing. **DESIGN E TECNOLOGIA**, 14(29), 90-110, 2024. DOI: https://doi.org/h10.23972/det2024iss29pp90-110

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. **RELATÓRIO FINAL – BER HOME – Resiliência no ambiente construído em habitação social: métodos de avaliação tecnologicamente avançados.** Uberlândia, Minas Gerais: PPGAU, FAUED, Universidade Federal de Uberlândia, Março de 2022 (Relatório de Pesquisa).