

RESILIÊNCIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO EM HABITAÇÕES DE INTERESSE SOCIAL NO BAIRRO SHOPPING PARK (UBERLÂNDIA/MG)¹

BORTOLI, K. C. R., Universidade Federal de Uberlândia, e-mail: karenrcbortoli@ufu.br;
VILLA, S. B., Universidade Federal de Uberlândia, e-mail: simonevilla@yahoo.com

ABSTRACT

This paper aims to present the impacts, vulnerabilities and adaptive capacities of the Social Housing Complex of the Shopping Park neighborhood (Uberlândia, MG) which conditionates its current resilience, observed as preliminary results from a master's research in progress and obtained through advanced Post-Occupancy Evaluation (POE) techniques. Additionally, the concepts of climatic and environmental adequacy are presented as recommendations for resilience in the built environment, leading the observation about what should be maintained, improved or refined in order to achieve a desirable resilience status on the case study.

Keywords: Resilient Built Environment, Social Housing, Post Occupancy Evaluation.

1 INTRODUÇÃO

Este artigo tem como objetivo apresentar os resultados preliminares derivados da pesquisa de mestrado intitulada “Avaliando a Resiliência do Ambiente Construído: Adequação Climática e Ambiental em Habitação de Interesse Social no bairro Shopping Park (Uberlândia/MG)”, em andamento no Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Apresenta a fundamentação teórica da pesquisa, seus recortes e procedimentos metodológicos e alguns resultados capazes de ilustrar o cenário atual da resiliência no estudo de caso.

A pesquisa de mestrado vincula-se às pesquisas institucionais em desenvolvimento propostas pelo grupo [MORA] Pesquisa em Habitação da UFU, intituladas “[RES_APO 2 e 3] RESILIÊNCIA E ADAPTABILIDADE EM CONJUNTOS HABITACIONAIS SOCIAIS ATRAVÉS DA COPRODUÇÃO” e “[BER_HOME] ASSESSING THE BUILT ENVIRONMENT RESILIENCE IN BRAZILIAN SOCIAL HOUSING”², tendo como estudo de caso atual o conjunto habitacional de interesse social (CHIS) do bairro Shopping Park, localizado em Uberlândia, Estado de Minas Gerais.

Tem como objetivo principal investigar os atributos facilitadores da resiliência do ambiente construído, capazes de responder aos os impactos e vulnerabilidades observados no estudo de caso elencado. São utilizados

¹ BORTOLI, K. C. R., VILLA, S. B. Resiliência do Ambiente Construído em Habitações de Interesse Social no Bairro Shopping Park (Uberlândia/MG). In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 17., 2018, Foz do Iguaçu. **Anais...** Porto Alegre: ANTAC, 2018.

² Ambas coordenadas pela Profª. Drª. Simone Barbosa Villa, em projetos de parceria internacional entre as Faculdades de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Uberlândia, The University of Sheffield e University of Cambridge.

instrumentos de Avaliação Pós-Ocupação (APO) para observação de comportamentos, sentimentos e aspirações dos usuários das habitações e avaliação técnica de seu desempenho.

A resiliência do ambiente construído é a capacidade deste em responder, absorver e se adaptar a impactos e demandas impostos ao longo do tempo (PICKETT et al, 2014; HASSLER & KOHLER, 2014; RODIN, 2015). A habilidade de um sistema modificar suas características para lidar com impactos demonstra sua capacidade adaptativa, conduzindo à resiliência. Por outro lado, a sensibilização do sistema quando exposto a determinado impacto caracteriza um estado de vulnerabilidade.

O presente artigo descreve a fundamentação teórica do trabalho, o estudo de caso elencado e os impactos a que este está sujeito, bem como as vulnerabilidades e capacidades adaptativas gerados, preliminarmente observados a partir da aplicação de pré-teste dos instrumentos de APO desenvolvidos. Estes últimos permitem caracterização da problemática do ambiente construído estudado, e seu conhecimento permite indicação de atributos para a ele agregar resiliência.

2 RESILIÊNCIA NO AMBIENTE CONSTRUÍDO EM HIS

Desde 2009, 4 milhões de novas habitações foram entregues pelo PMCMV, para reduzir o déficit habitacional nacional. Representando um investimento de aproximadamente R\$ 950 bilhões, o programa provê casas para a população, configurando-se porém, como um problema para a disciplina da Arquitetura e do Urbanismo. Nas palavras de Rufino (2015),

O padrão de produção do Programa, imposto pela lógica da escala industrial almejada pelas grandes empresas se sobrepõe às condições locais e a qualquer diretriz própria dos processos de projeto que se desenvolvem a partir de situações específicas. A desconsideração dos aspectos locais pode ser evidenciada na similaridade dos produtos em regiões diferentes, seja na produção dos loteamentos de casas unifamiliares geminadas, predominante nos municípios menores e não metropolitanos, seja na produção dos condomínios, predominante nos espaços metropolitanos (AMORE, SHIMBO & RUFINO, 2015, p. 64).

A Figura 1 exemplifica a monotonia tipológica que caracteriza os empreendimentos habitacionais de interesse social do PMCMV – compostos por um programa habitacional mínimo, compreendendo sala, quartos, banheiro, cozinha e área de serviços – situados em diferentes regiões do Brasil.

Figura 1 – Exemplo de tipologias semelhantes em realidades diferentes – São Gonçalo do Amarante (RN) e Marabá (PA).



Fonte: Amore, Shimbo & Rufino (2015, p. 63).

Diversas pesquisas divulgam o fato de que as casas demonstram incapacidade de responder aos impactos e transformações impostos durante o uso, implicando em um aumento de sua vulnerabilidade (VILLA et al, 2017, TRIANA, LAMBERTS & SASSI, 2017; BRASILEIRO, MORGADO & LUZ, 2017/ AMORE, SHIMBO & RUFINO, 2015). De acordo com Lemos (2014), a pobreza e inequidade observadas nesses conjuntos agravam a vulnerabilidade das cidades a impactos, obstando um estado de resiliência desejável.

Agendas urbanas de relevância internacional (como a *New Urban Agenda – Habitat III* de 2017³, *Sustainable Development Goals*, DSD e AGENDA 2030⁴) colocam a resiliência como força motora no combate ao estado de vulnerabilidade ocasionado pelo rápido crescimento populacional e outros problemas originados na urbanização sem planejamento.

As rápidas mudanças pelas quais passam as cidades (territoriais, climáticas, sociais, econômicas, políticas, etc) são evidentes, e a vida útil das edificações é longa o bastante para que estejam submetidas a estas mudanças (TATEOKA & DUARTE, 2017). Considerando a longevidade dos edifícios e a necessidade de sua adaptação às mudanças, o ambiente construído deve ser resiliente, ou capaz de se adaptar, a fim de evitar o colapso (GARCIA & VALE, 2017).

Com isso, é interessante delimitar os atributos desejáveis ao ambiente construído, capazes de nortear os ajustes necessários ao desenvolvimento urbano resiliente e equilibrado. Os grupos de pesquisa propõem a investigação de 6 atributos facilitadores da resiliência: adequação climática, adequação ambiental, flexibilidade, acessibilidade, bem-estar e engajamento.

A pesquisa de mestrado se propõe à investigação dos dois primeiros em um conjunto habitacional de interesse social da cidade de Uberlândia (MG). O Quadro 2 os descreve e aponta sua relevância como atributos facilitadores da resiliência.

³ <http://habitat3.org>.

⁴ <https://sustainabledevelopment.un.org/sdgs>.

Quadro 2 – Atributos facilitadores da resiliência investigados pela pesquisa de mestrado.

ADEQUAÇÃO CLIMÁTICA

As edificações brasileiras consomem cerca de 50% de toda a energia consumida no país (INMETRO, 2016) e nos últimos anos a crise energética representou um aumento aproximado de 25% nas tarifas de energia elétrica (SUDBRACK, AMORIM & SILVA, 2017). Observa-se que 80% dos custos de uma obra estão concentrados em sua fase de operação, predominando a parcela destinada à energia consumida em sua fase operacional (CEOTTO, 2006). É deflagrada a ineficiência termo-energética das envoltórias ofertadas, que somada a baixa qualidade dos materiais construtivos expõe os beneficiários do PMCMV à dificuldade de adaptação.

A economia de energia é consequência do bom projeto, que deve oferecer a possibilidade de variações, ajustes e adaptações do clima dentro de um caráter ergonômico cognitivo. A obtenção de ambientes confortáveis, eficientes e resilientes depende fundamentalmente de edificações bem adaptadas às características do clima local e suas inconstâncias (GONÇALVES & BODE, 2015). Os indicadores de adequação climática defendidos na pesquisa e para o estudo de caso são a arquitetura bioclimática e a estanqueidade a chuvas, poeira e ruído.

ADEQUAÇÃO AMBIENTAL

A natureza na cidade é a consequência de uma complexa interação entre os múltiplos propósitos e atividades humanas e de outras criaturas vivas e dos processos naturais que governam a transferência de energia, o movimento do ar, a erosão da terra e o ciclo hidrológico. A cidade precisa ser reconhecida como parte da natureza, e ser projetada de acordo com isso. É necessário empregar a capacidade humana de manipular o ambiente para transformá-lo em habitat que sustente a vida e favoreça o crescimento pessoal e coletivo (SPIRN, 1997). Em face a graves problemas ambientais observados contemporaneamente, a ascensão de uma cultura arquitetônica coerente às condicionantes ambientais é necessária.

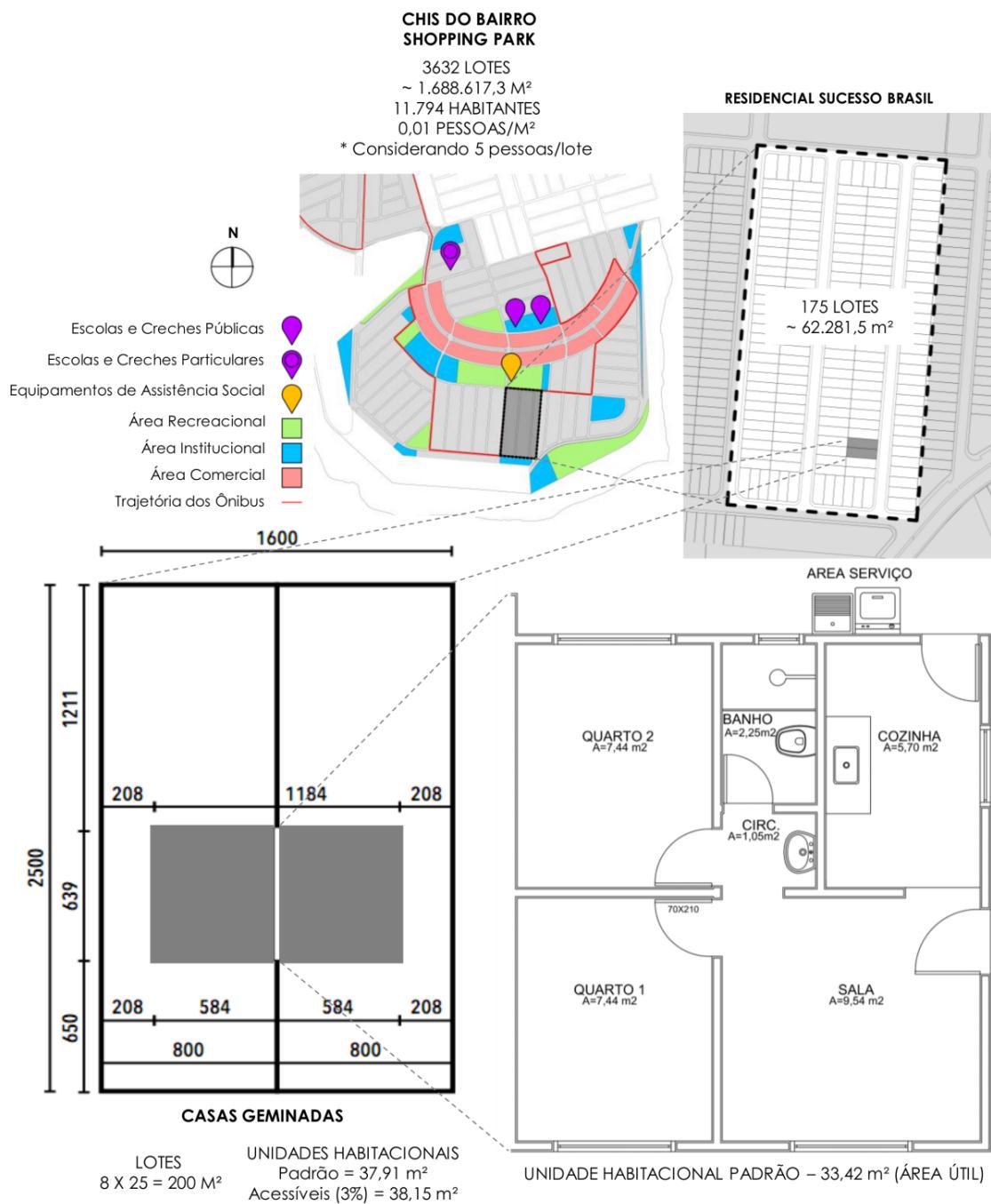
Considerando essa discussão, e a indissociabilidade entre sobrevivência humana e conservação e preservação de recursos naturais, os indicadores de adequação ambiental capazes de contribuir para a resiliência do conjunto e defendidos na pesquisa são: utilização de materiais e técnicas construtivas sustentáveis, reutilização e reciclagem de resíduos, captação, armazenamento e manejo consciente de recursos e planejamento ambiental urbano.

Fonte: Autoras (2018).

3 O BAIRRO SHOPPING PARK (UBERLÂNDIA/MG)

O Residencial Sucesso Brasil (Figura 2), situado no CHIS do bairro Shopping Park, foi elencado como estudo de caso para os grupos de pesquisa e para a pesquisa de mestrado. Faz parte da primeira fase de implantação do Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) em Uberlândia e abriga unidades habitacionais horizontais geminadas, dentro da faixa de renda 1 (0 a 3 salários mínimos), entregues entre os anos de 2010 e 2012. Passados alguns anos de sua inauguração e frente a situações de limitação, os moradores realizaram melhorias em suas moradias em busca de qualidade de vida, demonstrando sua capacidade adaptativa. A geração de vulnerabilidades, no entanto, permanece durante o uso, devido ao grande volume de impactos incidentes no conjunto (Figura 3).

Figura 2 – Informações sobre o Residencial Sucesso Brasil.



Fonte: Pesquisa [RES_APO 2 e 3]. Organizado pelas Autoras, 2018.

Figura 3 – Impactos no CHIS Shopping Park.



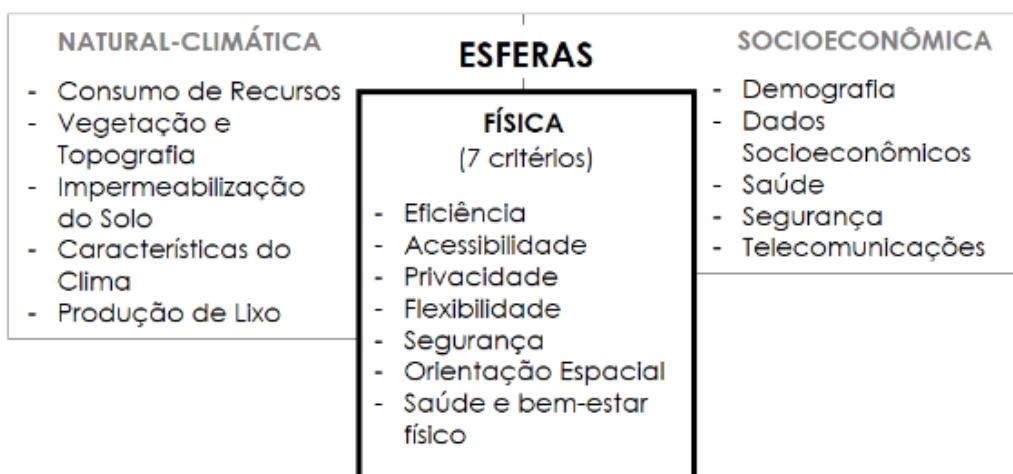
Fonte: Pesquisa [RES_APO 2 e 3].

4 AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO NO RESIDENCIAL SUCESSO BRASIL

De acordo com Garcia e Vale (2017), para desenvolver a resiliência de um sistema “você precisa saber de onde está começando – o que implica em medir algo –, e precisa saber para onde vai, o que implica traçar possibilidades futuras”. Importa conhecer os impactos que incidem sobre o ambiente construído em estudo, observando sua repercussão sobre o conjunto: se origina capacidade adaptativa ou vulnerabilidade (ou ambos). A partir disso, importa traçar objetivos para desenvolvimento da resiliência, aqui norteados pelos atributos facilitadores da resiliência propostos pelos grupos de pesquisa.

A Avaliação Pós-Ocupação (APO) destaca-se como importante ferramenta na obtenção de diagnósticos consistentes relativos aos aspectos que caracterizam o ambiente construído (VILLA et al, 2015), permitindo a identificação dos impactos a que o mesmo está sujeito, suas vulnerabilidades e capacidades adaptativas.

Figura 4 – Esferas e aspectos de análise da resiliência.



Fonte: Autoras (2017).

Entende-se que os fenômenos que ocorrem nas esferas do ambiente construído (física), natural-climática e socioeconômica estão inter-relacionados e caracterizam um sistema urbano. Posto isso, foram elencados questionamentos objetivos para observação dos aspectos listados na Figura 4, dando enfoque à esfera física e à forma como a mesma interfere e responde às demais esferas, compondo assim os instrumentos de APO para observação das vulnerabilidades, capacidades adaptativas e impactos a que está sujeito o Residencial Sucesso Brasil. O Quadro 3 descreve os instrumentos confeccionados, seus objetivos, meios de aplicação e amostragens⁵.

⁵ Para a definição da amostragem e definições constantes nesse tópico, foi consultado o Prof. Dr. Tiago Moreira Vargas, docente do Instituto de Matemática e Estatística (IME) da Universidade Federal de Goiás (UFG). Optou-se pela definição de uma amostra compreendendo 40 domicílios para aplicação de questionários, adotando um nível de confiança de 95% e erro amostral entre 0.1 e 0.2

Quadro 3 – Instrumentos de APO.

QUESTIONÁRIOS (MORADOR E PESQUISADOR)	<p>Descrição: Método quantitativo que busca coletar dados por meio de perguntas fechadas ou discursivas. Método recomendado quando há um número variado de pessoas envolvidas em um processo de avaliação (VILLA et al, 2017). Foram confeccionados questionários para moradores e pesquisadores, que devem ser respondidos simultaneamente para cada domicílio visitado, visando permitir coleta de informações detalhadas e de maneira otimizada.</p> <p>Objetivos: Coletar dados demográficos; Observar a percepção dos moradores sobre o local de moradia e relacionada aos seguintes aspectos: violência, segurança, educação, lazer e cultura, saúde, vegetação, topografia, fontes de água/fluxos, poluição/lixo, consumo de água, consumo de energia, produção de alimentos, projeto da casa, materiais e sistemas construtivos, layout interno e funcionalidade, conforto (temperatura, iluminação, ventilação, umidade e acústica), serviços (eletricidade, água, esgoto) e infraestrutura urbana.</p> <p>Meio: Questionários impressos em papel.</p> <p>Amostragem: 40 questionários do morador e 40 questionários do pesquisador em universo de 175 domicílios que compreendem o Residencial Sucesso Brasil = 20%¹</p>
WALKTHROUGHS	<p>Descrição: Método quanti-qualitativo de análise baseado regulamentações normativas para medição e identificação descritiva e qualitativa de aspectos positivos e negativos do ambiente, permitindo também verificar sua situação no momento da performance do instrumento (VILLA et al, 2017).</p> <p>Objetivos: Observar padrões de ocupação e impermeabilização do lote e atendimento às normas de acessibilidade e restrições urbanísticas; Observar e registrar ampliações e modificações de usos de ambientes realizados nas casas, suas dimensões, o layout e distâncias entre mobiliários; Observar materiais construtivos e de acabamento utilizados em reformas e seu estado de conservação; Observar o posicionamento, dimensionamento e estado de conservação de esquadrias; Observar padrões de consumo de água e energia bem como características e estado de conservação de aparelhos sanitários e eletro-eletrônicos; Observar conforto ambiental (higrotérmico, acústico e lumínico) por meio de medições <i>in loco</i>; Observar estanqueidade da casa e estado de conservação da cobertura; Observar posicionamento e estado de conservação de infraestruturas de água, esgoto e eletricidade.</p> <p>Meio: Roteiro em papel e registros textuais e fotográficos.</p> <p>Amostragem: 7 Walkthroughs em universo de 40 domicílios onde foram aplicados questionários = 17%</p>

Fonte: Autoras (2018).

5 RESULTADOS PRELIMINARES

Foi realizado pré-teste do instrumento Questionário, no Residencial Sucesso Brasil, tendo sido aplicados 5 questionários, cujos resultados, apesar de estatisticamente não representativos, demonstram alguns dos principais impactos, vulnerabilidades e capacidades adaptativas observados no estudo de caso, conforme ilustram os Quadros 4, 5, 6, 7 e 8.

Quadro 4 – Casa 1.

IMPACTOS

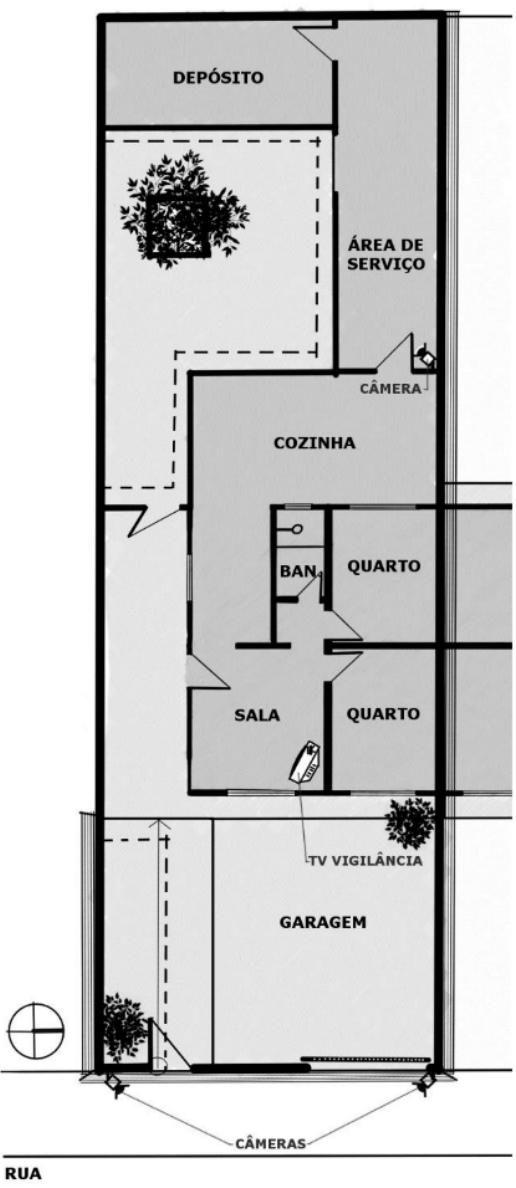
Na Casa 1 vive um casal de idosos aposentados cuja renda mensal provém de benefícios do INSS, perfazendo aproximadamente R\$ 2000,00 mensais. A principal alteração realizada na casa foi o aumento da cozinha em direção aos fundos. Através dessa cozinha ampliada é possível acessar uma área de serviços coberta com estendal e, a partir dela, um depósito (figura ao lado).

CAPACIDADES ADAPTATIVAS

Dois aspectos chamaram especial atenção nessa casa:

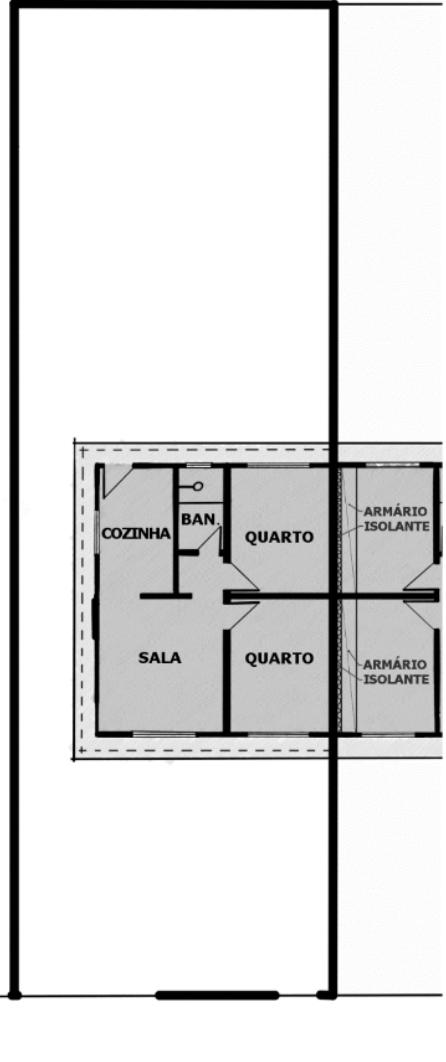
1) o fato de a moradora estar muito satisfeita com as alterações realizadas na casa, exceto pelo fato de ainda não ter conseguido pavimentar toda a área externa. Preocupada com a dificuldade de mobilidade advinda da idade avançada, a moradora almeja assentar piso cerâmico antiderrapante em toda a área frontal e lateral da casa, pois relatou já ter sofrido quedas a partir da rampa de acesso à casa, em ocasiões de lavagem do chão, sendo significativo o desnível existente entre a rua e a casa

2) a preocupação dos moradores com a segurança, levando à instalação de mecanismos para tecnoprevenção imprevistos no questionário, como grades, cercas elétricas, câmeras de vigilância e alarmes em torno de toda a casa. A moradora relatou gostar de observar a rua por meio da TV situada na sala de casa, assim como ter a possibilidade de ver as "cabecinhas passando" através de uma fenda horizontal alta no portão da garagem.



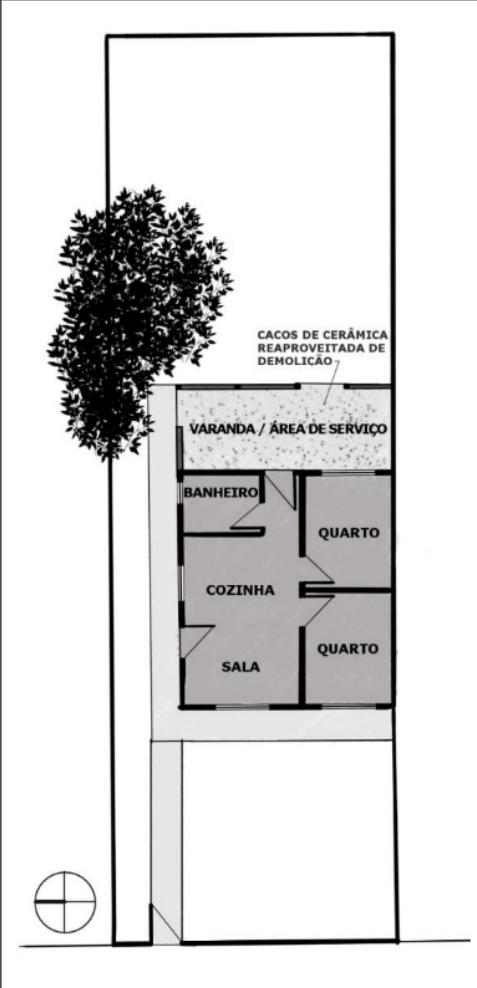
Fonte: Autoras (2017).

Quadro 5 – Casa 2.

<p>IMPACTOS</p> <p>Na Casa 2 vive uma família composta por pai, mãe, 3 filhos e 2 netos pequenos, sendo que somente o pai e um dos filhos encontram-se atualmente empregados, com um rendimento somado de aproximadamente R\$ 2000,00 mensais. A moradora não permitiu a entrada dos pesquisadores, no entanto, foi possível perceber que não houveram modificações na casa.</p> <p>CAPACIDADES ADAPTATIVAS</p> <p>Duas coisas chamaram a atenção:</p> <p>1) a moradora relatou não experimentar desconforto acústico devido ao fato de existirem armários embutidos construídos pelo vizinho nos quartos que compartilham a parede geminada, além de um isolamento da mesma com manta térmica (figura ao lado). No dia da visita ao bairro este vizinho não estava presente, no entanto, trata-se de situação que merece observação detalhada em experiências futuras, como indício da existência de mecanismo para resiliência.</p> <p>2) na fachada frontal da casa, lê-se o anúncio “olha-se crianças de todas as idades, vende-se len gerie todos os tamanhos, faz bolo de fralda p/ chá de bebês, vende-se bombons recheado” (figura abaixo). Tal disposição representa a busca por meios de subsistência alternativos, demonstrando a resiliência que caracteriza essa comunidade.</p>	
	

Fonte: Autoras (2017).

Quadro 6 – Casa 3.

<p>IMPACTOS E VULNERABILIDADES</p> <p>Na Casa 3 vivem 3 pessoas em uma família composta por mãe e dois filhos gêmeos, sendo que um deles apresenta condição de saúde especial, manifestando múltiplas deficiências. A mãe está incapacitada de trabalhar devido a problemas de saúde graves, e ainda necessita permanecer em casa para cuidar do filho, sendo que essa família vive atualmente de benefícios governamentais e ajudas dos vizinhos, além disso a moradora revende peças íntimas às vizinhas nos intervalos que tem ao longo do dia. Com isso, é composta uma renda mensal de aproximadamente R\$ 500,00. A única modificação na casa foi a criação de uma pequena varanda/área de serviços coberta no fundo da casa (figuras ao lado e abaixo).</p>	
	

Fonte: Autoras (2017).

Quadro 7 – Casa 4.

IMPACTOS E VULNERABILIDADES

Na Casa 4 vive uma família nuclear, composta por pai, mãe e dois filhos. Dentre todas, é a casa que mais sofreu alterações, apresentando padrão de acabamento superior às demais visitadas. Trata-se da casa com maior renda mensal observada, chegando aos R\$ 4000,00. O morador relatou ter resolvido diversos problemas técnicos na casa, como infiltrações e inclinações inadequadas de tubulações de esgoto e drenagem pluvial, que impediam correta vazão de efluentes, problemas esses resolvidos com a elevação do fundo do terreno em aproximadamente 1,5 m, para o que foram necessários 16 caminhões de terra. O morador relatou ter mantido a casa original, entregue pela construtora, apenas por medo de perder a garantia do imóvel.

CAPACIDADES ADAPTATIVAS

Como pode ser observado na figura ao lado, a estrutura da casa original foi preservada, no entanto, o uso de alguns de seus cômodos foi modificado. Dessa forma, o que era cozinha tornou-se área de serviços, o que era sala tornou-se quarto e o que era quarto dos fundos tornou-se sala. A partir dessa sala acontece o acesso a uma área de estar, que funciona como interface entre a parte original e a parte nova da habitação. A parte nova compreende uma sala de estar, uma cozinha, um banheiro e dois quartos, sendo o menor destinado ao bebê do casal. Os moradores mostram-se muito satisfeitos com as alterações realizadas, mas ainda desejam melhorar a sala de estar cobrindo o vão remanescente, entre a parte original e a nova da casa, com uma cobertura translúcida.

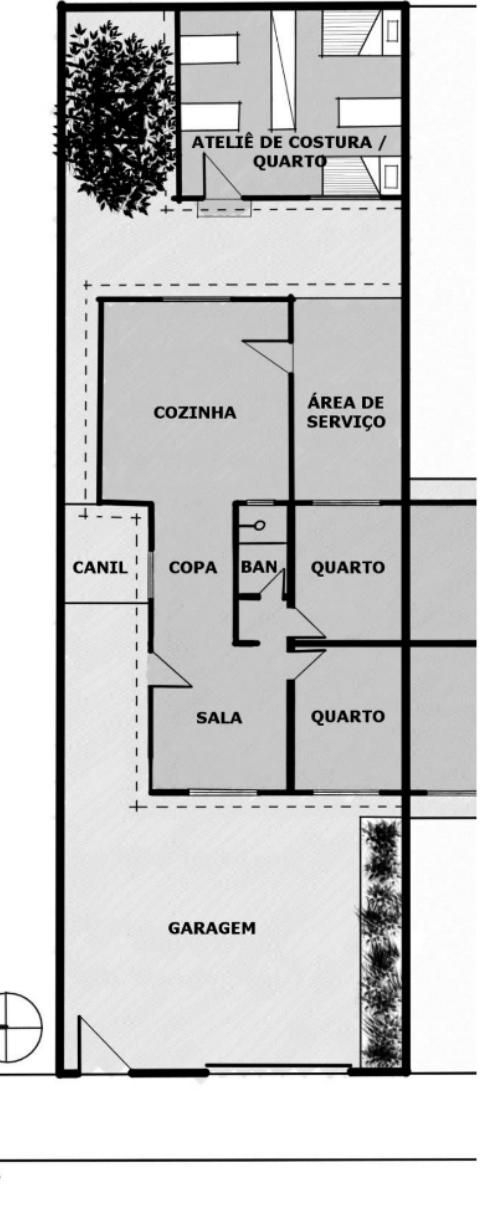


Alguns aspectos chamaram atenção nessa casa, sendo eles:

- 1) o fato de que os móveis da sala de estar foram projetados pelo próprio morador, que definiu o design e dimensões, bem como realizou a compra dos materiais necessários para sua confecção, confiando o serviço a um serralheiro morador da mesma rua. De acordo com o morador, a partir desse procedimento foi possível gastar 3 vezes menos dinheiro do que se fosse comprar pronto ou encomendar em loja de móveis personalizados.
- 2) O fato de que as cortinas na parte nova da casa são mais do que um recurso para privacidade, sendo que o morador relatou utilizá-las principalmente para barrar a poeira, que é excessiva na região como um todo.

Fonte: Autoras (2017).

Quadro 8 – Casa 5.

IMPACTOS	 <p>The floor plan illustrates a multi-story residential layout. On the ground floor, there is a garage (GARAGEM) at the bottom, a central entrance, and a layout including a sala (living room), a quarto (bedroom), a cozinha (kitchen), a copa (pantry), a banheiro (bathroom), and a canil (dog kennel). An area of service (ÁREA DE SERVIÇO) is located between the kitchen and the bedrooms. An atelier de costura / quarto (sewing workshop / bedroom) is situated on the upper level. The plan also shows a balcony and various windows and doors.</p>
CAPACIDADES ADAPTATIVAS <p>A Casa 5, por sua vez, abriga 4 moradores, sendo uma avó, sua filha e seus dois netos. A moradora não se mostrou disposta a apresentar os cômodos da casa durante a visita mas foi possível perceber que a casa foi pouco modificada. Atualmente apenas a filha encontra-se empregada, obtendo um rendimento de aproximadamente R\$ 2000,00 mensais. As reformas foram realizadas com dinheiro do fundo de garantia, após uma demissão sem justa causa da filha.</p>	
<p>1) refere-se à utilização de um armário alto para fazer divisão entre o atelier de costura e o quarto de dormir da avó, em estratégia para flexibilidade do tipo conversão, que confere possibilidade de alteração na configuração espacial do ambiente mediante reorganização de mobiliários. Tal comportamento pode ser compreendido como mecanismo para resiliência.</p>	

Fonte: Autoras (2017).

A pesquisa de mestrado encontra-se atualmente em fase de aplicação dos instrumentos de APO confeccionados, que foram revisados após pré-teste. Por meio da experiência de pré-teste e resultados preliminares obtidos, fica demonstrado o potencial dos instrumentos em atender ao objetivo principal da pesquisa, que consiste em correlacionar a pertinência dos atributos “adequação climática” e “adequação ambiental” às problemáticas do Residencial Sucesso Brasil por meio da observação e entendimento das vulnerabilidades, capacidades adaptativas e impactos a que está sujeito.

6 CONCLUSÕES

Os resultados preliminares demonstram que a capacidade adaptativa no conjunto é expressiva apesar de contrabalanceada pelas vulnerabilidades experimentadas, principalmente em decorrência do grande volume de impactos impostos.

Os atributos facilitadores da resiliência enquadram-se como objetivos que devem ser perseguidos no contexto do sistema estudado para habilitar a manifestação de capacidades adaptativas frente às inconstâncias do contexto socioeconômico e ambiental experimentados contemporaneamente. Destaca-se a relevância do trabalho uma vez que através dos instrumentos de APO é possível reconhecer os impactos que incidem sobre o sistema e suas condições preliminares de vulnerabilidade e adaptabilidade, apontando para aquilo que deve ser mantido, melhorado ou refinado no estudo de caso rumo a uma situação de resiliência desejável para o ambiente construído das habitações de interesse social brasileiras, sendo este o passo seguinte da pesquisa de mestrado em andamento.

REFERÊNCIAS

- ABREU, R.; HEITOR, T. Estratégias de Flexibilidade na arquitectura doméstica holandesa: da conversão à multifuncionalidade. **Infohabitar 122**, vol. 122, fev. 2007.
- AMORE, C. S., SHIMBO, L. Z., & RUFINO, M. B. (Org). **Avaliação do Programa Minha Casa Minha Vida em seis estados brasileiros**. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2015.
- BRASILEIRO, A.; MORGADO, C.; LUZ, C. Conjunto do PMCMV no RJ: razões da (in)eficiência energética no decorrer de sua vida útil. In: Anais do **XIV ENCAC & X ELACAC: Habitat Humano: em busca de conforto ambiental, eficiência energética e sustentabilidade no século XXI**, 2017, Balneário Camboriú: ANTAC, 2017, p. 1318-1327.
- CEOTTO, L. H. A Construção Civil e o Meio ambiente: 1ª parte. **Notícias da Construção**, Ed. 51, São Paulo: Sinduscon SP, 2006. Disponível em: <<http://www.sindusconsp.com.br/secoes.asp?subcateg=74&categ=16>>. Acesso em 20 mar. 2018.
- DIGIACOMO, M. C. **Estratégias de Projeto para Habitação Social Flexível**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004, 163 p.
- FRIEDMAN, A. **The Adaptable House: Designing Homes for Change**. McGraw-Hill Professional, 2002, 271 p.
- HASSLER, U. & KOHLER, N. Resilience in the built environment, **Building Research & Information**, 42:2, 119-129, 2015. DOI: 10.1080/09613218.2014.873593. <https://doi.org/10.1080/09613218.2014.873593>.

GARCIA, J.E. & VALE, B. **Unravelling Sustainability and Resilience in the Built Environment**. Routledge, Londres, 2017.

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

LAMBERTS, R.; DUTRA, L.; PEREIRA, F. O. R. **Eficiência Energética na Arquitetura**. Rio de Janeiro: Eletrobras, 2014. 366 p.

LEMOS, M. F. Sustentabilidade e Resiliência. In: **III ENANPARQ. Arquitetura, Cidade e Projeto: uma construção coletiva**, 2014, São Paulo. Anais do III ENANPARQ. Arquitetura, Cidade e Projeto: uma construção coletiva. São Paulo: ANPARQ, 2014. p. 1-14.

MAGUIRE, B.; CARTWRIGHT, S. **Assessing a community's capacity to manage change: a resilience approach to social assessment**. Canberra: Commonwealth of Australia, 2008, 33 p.

MASCARÓ, Juan Luis. **Sustentabilidade em Urbanizações de Pequeno Porte**. Porto Alegre: Masquattro Editora, 2010. 165 p.

PICKETT, S.T.A., McGRATH, B., CADENASSO, M.L. & FELSON, A.J. Ecological resilience and resilient cities, **Building Research & Information**, 42:2, 143-157, 2014. DOI: 10.1080/09613218.2014.850600. <http://dx.doi.org/10.1080/09613218.2014.850600>.

RODIN, J. The **Resilience Dividend**. Great Britain: Profile Books, 2015. 324 p.

SPIRN, Anne. **O Jardim de Granito**. São Paulo: Edusp, 1995.

SUDBRACK, L.; AMORIM, C.; SILVA, C. Geração de energia em habitação de interesse social: estratégias para o balanço energético nulo no contexto climático de Brasília. In: Anais do **XIV ENCAC & X ELACAC: Habitat Humano: em busca de conforto ambiental, eficiência energética e sustentabilidade no século XXI**, 2017, Balneário Camboriú: ANTAC, 2017, p. 1337-1347.

SZÜCS, C. P. Flexibilidade aplicada ao projeto da habitação social. In: Anais **VII Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído: Qualidade no Processo Construtivo**, 1998, Florianópolis: ANTAC, 1998 p. 621-628.

TATEOKA, S. S.; DUARTE, D. Adaptação às mudanças climáticas: desafios para requalificação de edifícios existentes em São Paulo. In: Anais do **XIV ENCAC & X ELACAC: Habitat Humano: em busca de conforto ambiental, eficiência energética e sustentabilidade no século XXI**, 2017, Balneário Camboriú: ANTAC, 2017, p. 966-975.

TRIANA, M. A.; LAMBERTS, R.; SASSI, P. Desafios e potencialidades de abordagens integradas no ciclo de vida para projeto de edificações com foco no desempenho termoenergético e nas mudanças climáticas. In: Anais do **XIV ENCAC & X ELACAC: Habitat Humano: em busca de conforto ambiental, eficiência energética e sustentabilidade no século XXI**, 2017, Balneário Camboriú: ANTAC, 2017, p. 1523-1537.

VILLA, S. B.; GARREFA, F.; STEVENSON, F.; SOUZA, A. R.; BORTOLI, K. C. R.; ARANTES, J. S.; VASCONCELLOS, P. B.; CAMPELO, V. A. [RESAPO_stage 1] Method of analysis of the resilience and adaptability in social housing developments through post occupancy evaluation and co-production. **RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA**. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia; University of Sheffield, 2017. <https://morahabitacao.files.wordpress.com/2015/07/full-final-report-june 2017.pdf>.

VOORDT, T. J.M. van der; WEGEN, H. B.R. **Arquitetura sob o olhar do usuário**. Programa de necessidades, projeto e avaliação de edificações. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2013. 237p.

LIMA, K.M.; CARAM, R.M. Avaliação de sistemas de janela para suporte a decisões de projeto quanto ao equilíbrio de ganhos de luz e calor. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, 2015.

MAIOLI, R.; BARROS, M.C. de S.L.S.B.; BARROS, J.D.; MOÇA, I.F.F.; CONINCK, I.M.;

PAGEL, E.C. A transformação da fachada na tipologia construtiva de edifícios comerciais verticais em Vitória – ES e sua relação com o conforto ambiental. In: **Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído**, 2016, São Paulo. Desafios e Perspectivas da Internacionalização da Construção, 2016. v. 1. p. 1220-1234.

NICOL, J.F.; HUMPHREYS, M.A. Adaptive thermal comfort and sustainable thermal standards for buildings. **Energy and Buildings**, 2002.

RUPP, R.F.; GHISI, E. Potencial de economia elétrica através do uso de luz natural e ventilação natural em edifícios comerciais em Florianópolis. **Ambiente Construído**, Porto alegre, 2013.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL DO ESPÍRITO SANTO – SINDUSCON-ES. Disponível em: <<http://www.sinduscon-es.com.br/v2/cgi-bin/principal.asp>>. Acesso em: 14 set. 2016.