

ESTUDO DE EXPANSÕES HABITACIONAIS EM HIS COM USO DA TECNOLOGIA BIM

RAUL BALBINOTI RODRIGUES¹; RAFAELA BORTOLINI²

¹Universidade Federal de Pelotas – arq.raul@outlook.com

²Universidade Federal de Pelotas – rafaela.bortolini@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho é um recorte da pesquisa: “Contribuições do uso de novas tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no desempenho de edificações”. Esse trabalho teve integração com um projeto de extensão e também um projeto de ensino. Essa integração entre pesquisa, ensino e extensão permitiu fazer uma análise das Habitações de Interesse Social (HIS) localizadas na região do PAC Anglo da cidade de Pelotas, no Rio Grande do Sul. As HIS construídas no local são consequências de projetos padronizados que desconsideram os fatores bioclimáticos e a pluralidade familiar da sociedade brasileira. Visando diminuir os custos de construção, esse tipo de habitação possui dimensões incompatíveis com os mobiliários existentes das famílias que moraram no local e, devido a isso, é comum o processo de autoconstrução gerido pelos próprios moradores sem nenhum acompanhamento técnico. A construção empírica de novos cômodos pelos moradores, acaba gerando espaços mal dimensionados, ineficientes funcionalmente, fora dos padrões legais e que não atendem aos critérios de iluminação e ventilação recomendados (BRANDÃO, 2011; KERKHOFF, 2017).

Em relação ao projeto de extensão, foram aplicados questionários com os moradores do loteamento. Esses questionários coletaram dados os quais permitiram analisar o que os moradores do loteamento consideravam como pontos positivos e negativos da residência onde moravam. Além disso, foi possível adentrar nas residências e, assim, foi documentado quais foram as ampliações que as residências sofreram desde sua construção original. A partir desses dados, a pesquisa avançou com o objetivo de estudar e propor expansões para habitações de interesse social e também em como melhorá-las, tudo isso utilizando como base a tecnologia BIM (*Building Information Modelling*).

Em relação ao projeto de ensino, foi criada e disponibilizada uma oficina de modelagem de habitação de interesse social utilizando software BIM, utilizando como instrumento de aprendizagem a residência original do PAC Anglo. O modelo BIM dessa residência, juntamente com os dados coletados no questionário, serviram de base para a pesquisa sobre o estudo de ampliações das residências visando a melhoria da qualidade de vida dos moradores.

2. METODOLOGIA

A metodologia adotada neste trabalho pode ser dividida em 3 etapas. Primeiramente, foi estruturado, de modo didático, vídeo aulas que permitiam o desenvolvimento de uma HIS em modelo BIM. O aluno que participava da oficina, para obter certificado, deveria enviar o modelo da residência de acordo com o ensinado em vídeo previamente gravado e disponibilizado. Para criação dos vídeos foram consultados manuais e apostilas existentes do software, além de terem sido realizadas diversas reuniões com a professora orientadora para

aprimoramento do material didático. Estes vídeos e materiais de apoio consistiram em uma oficina ofertada sob o amparo do Grupo de Estudos de Ensino / Aprendizagem de Representação Gráfica e Digital (GEGRA DI), a qual foi ofertada no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) da UFPel.

Na segunda etapa, foram realizados os questionários com os moradores do loteamento Anglo. Durante o mês de outubro de 2021, foi realizado o Diagnóstico Rápido Urbano Participativo (DRUP) sob o amparo do Núcleo de Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo (NAUrb), no loteamento PAC-Anglo. O DRUP consiste num compilado de técnicas para coleta de informação que podem ser usadas por projetos de desenvolvimento para descobrir as principais características, os problemas prioritários que afetam a população e as possíveis soluções dentro da comunidade (MEDVEDOVSKI et al., 2015).

O diagnóstico foi dividido em três sessões que permitiram fazer uma análise técnica, de caracterização social e também de uso da residência pelos moradores. O questionário era composto por perguntas que abordavam temas como tipologia familiar, estratégias para aprimorar o conforto térmico em diferentes estações e também a análise, por meio do próprio entrevistador, das ampliações que ocorreram na residência. Na figura 1, foto do grupo que aplicou os questionários em um dos dias de coleta de dados.



Figura 1 : Grupo que aplicou os questionários no PAC Anglo.

Na terceira etapa, a partir das análises das principais modificações e ampliações realizadas pelos moradores, foram feitos estudos de ampliações destas residências utilizando o modelo BIM desenvolvido na primeira etapa (oficina), visando a criação de módulos adaptativos fabricados digitalmente.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Devido a abrangência e a integração da pesquisa, pode-se descrever sobre os principais resultados.

Um dos resultados a ser citado é o desenvolvimento de vídeos tutoriais para a utilização do BIM na modelagem de HIS. Esses vídeos fizeram parte de uma oficina oferecida de forma online aos alunos da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UFPel. Na figura 2, o modelo final da residência desenvolvida no curso/oficina.

Inicialmente todos os alunos que concluíram a oficina disponibilizada e enviaram o arquivo final solicitado obtiveram êxito na modelagem da residência em tecnologia BIM e, com isso, receberam o certificado de horas equivalentes à oficina.

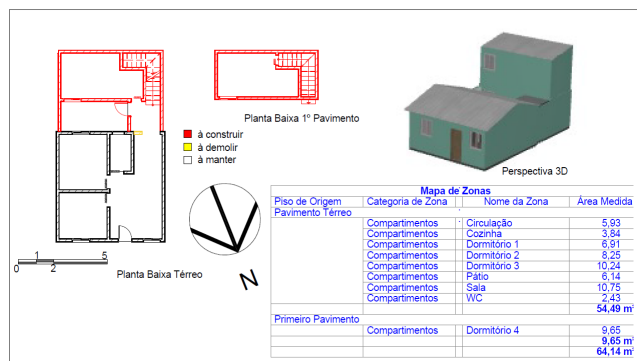


Figura 2 : HIS desenvolvida na oficina

Como resultado do DRUP, destaca-se a precariedade das moradias localizadas no PAC Anglo. As HIS do local sofreram diversas alterações (de maneira informal) e atualmente possuem ambientes direcionados aos mais diversos usos. Foram encontradas moradias que ampliaram cômodos para adicionar um espaço voltado ao comércio e também moradias que evoluíram adicionando mais um dormitório, o qual não possuía janela direcionada para o exterior. Essa autoconstrução acaba gerando espaços insalubres que afetam diretamente a saúde dos moradores.

Após a coleta dos dados, foram realizados diagramas que destacam as principais ampliações realizadas nas residências do loteamento. Na Figura 3, as análises foram graficadas. Na residência, nota-se que foram realizadas construções anexas à construção original. Foi adicionado um novo dormitório e um novo espaço para a cozinha, os dois localizados nos fundos do terreno da residência. Na fachada voltada para a rua, foi adicionado um alpendre no acesso ao interior da casa e também uma mureta com grades para proteger o espaço.

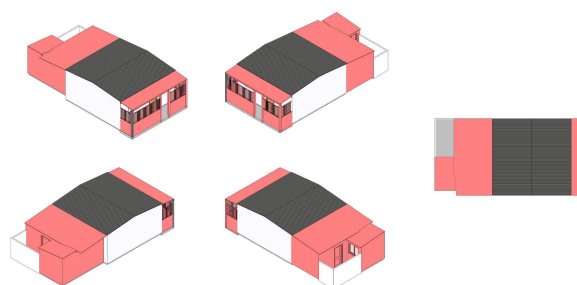


Figura 3: 3D esquemático para identificação das ampliações de uma das residências do PAC Anglo.

A partir da análise dos dados e da graficação, a pesquisa será desenvolvida para determinar os principais parâmetros para projetar ampliações mais adequadas em projetos padrões de HIS, com intuito de criar um script paramétrico utilizando o BIM e a fabricação digital. Ademais, a pesquisa também visa avançar e propor modelos de ampliações para outros modelos de loteamento do Governo Federal. Estas ampliações levarão em conta a posição solar das moradias bem como o melhor aproveitamento da luz e espaço, para criação de ambientes saudáveis e funcionais. Na Figura 4 são demonstradas as possíveis ampliações de diferentes modelos de HIS.

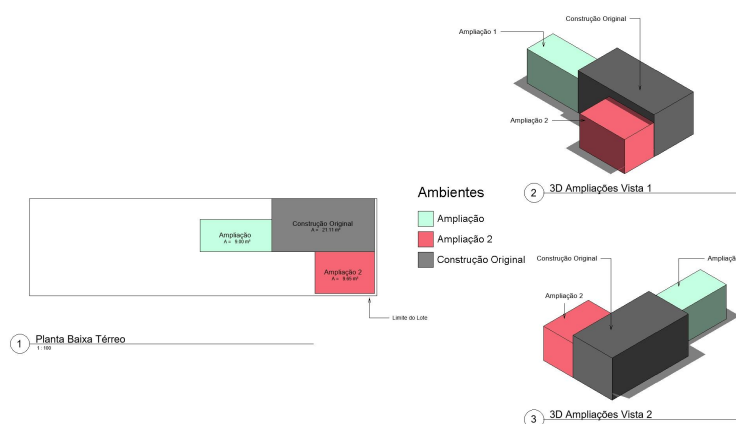


Figura 4: Possíveis ampliações de um modelo de casa do PAC, Pelotas.

4. CONCLUSÕES

A partir do trabalho supracitado pode-se notar as possibilidades de integração do uso da tecnologia BIM em relação ao tema de HIS. Como primeiro resultado, foi a proposição e oferta de um curso de modelagem BIM na área de representação gráfica e digital e a capacitação do autor deste trabalho como monitor. A utilização da tecnologia BIM possibilitou o levantamento das edificações existentes e uma análise gráfica clara em relação às ampliações observadas in loco. Além disso, a ferramenta BIM permitiu a documentação e manipulação do modelo para possibilitar o estudo de possíveis ampliações de acordo com a análise feita no local.

Ademais, este trabalho permitiu diagnosticar a variedade de evoluções as quais as HIS passaram desde o ano de sua construção, em 2009. Nesse contexto, o trabalho permitiu projetar e repensar novas ampliações para habitações já existentes. O trabalho seguirá com a proposição de módulos adaptativos fabricados digitalmente como alternativa para ampliação de moradias HIS. Outrossim, a conexão entre o uso de BIM com o tema de HIS possibilitou a potencialização da parceria existente entre os grupos de pesquisa GEGRADI e NAUrb.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRANDÃO, D. Q. Disposições técnicas e diretrizes para projeto de habitações sociais evolutivas. **Ambiente Construído**, v. 11, n. 2, p. 73–96, 2011.

KERKHOFF, H, V. **Mobiliário para Habitação de Interesse Social: conflitos, percepção e satisfação dos usuários. O caso PAC-Anglo, Pelotas. RS.** 2017. 237 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2017.

MEDVEDOVSKI, N. S., et al. Diagnóstico rápido urbano participativo (drup): um relato sobre a ferramenta como instrumento para processos participativos em habitação de interesse social-uma ação extensionista. **Expressa Extensão**, v. 20, n. 2, p. 99-116, 2015.