

Documentação arquitetônica do casarão de Zé Pereira na cidade de Princesa Isabel-PB

Idalina Bezerra Ferreira ^[1], Antonio Gonçalves de Farias Júnior ^[2]

[1]idalina.b.ferreira@gmail.com. [2] antonio.farias@ifpb.edu.br. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba

RESUMO

Conhecida como o Casarão de Zé Pereira, a casa nº 243, localizada na cidade de Princesa Isabel, tornou-se um imóvel tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado da Paraíba - IPHAEP no ano de 2005 – marco inicial para as ações de preservação material e imaterial de sua história. Diante de um exemplar da arquitetura residencial do período republicano do começo do século XX, este artigo tem como objetivo descrever os métodos utilizados na documentação arquitetônica desse imóvel. O primeiro passo para salvar os registros que o tempo ali deixou foi verificar quais métodos poderiam ser associados para o levantamento arquitetônico in loco, sendo eles a medição por caminhamento, o da triangulação e o da trilateração – que possuem aplicação de baixo custo, além da sua facilidade de execução. Para digitalização das informações levantadas, foram utilizadas as tecnologias Computer Aided Design – CAD e *Building Information Modeling* – BIM, para guardar informações bi e tridimensionais do edifício em etapas distintas. Este artigo surgiu como extensão acadêmica e foi finalizado como trabalho de conclusão do Curso Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio, no ano 2016. Seus resultados revelaram possibilidades de documentação precisa das características arquitetônicas como também algumas limitações a depender da etapa de levantamento a ser realizada.

Palavras-chave: Documentação-Arquitetônica. Patrimônio-Histórico. Tecnologia-BIM. Preservação.

ABSTRACT

Known as the house of Zé Pereira, the house nº 243, located in the town of Princesa Isabel, became a property listed by the Institute of Historical and Artistic Heritage of the State of Paraíba - IPHAEP in the year 2005, the starting point for the actions to preserve material and immaterial heritage of its history. In the face of a copy of the residential architecture of the republican period of the early twentieth century, this article aims to describe the methods used in the documentation of architectural building. The first step to safeguard the records of time there was to verify which methods could be associated to the architectural survey in loco and they were the following: measuring per pathway, the triangulation and the trilateration that have low cost application, in addition to easy implementation. In order to scan the information gathered the technology Computer Aided Design - CAD and Building Information Modeling – BIM were used, to store information and 3D reconstructions of the building in separate steps. This article has emerged as an academic extension and was finalized as a final term paper of the Technical course on Constructions in the year 2016. Results showed not only possibilities for accurate documentation of architectural features, but also some limitations depending on the stage of the survey.

Keywords: Documentation-cultural authenticity. Historical Heritage. Technology-BIM. Preservation.

1 Introdução

No que se tem em arquivos e na memória de historiadores da localidade, José Pereira Lima, tornou-se prestigiado – diante não só dos limites do município de Princesa Isabel-PB mas também das esferas estaduais e federais, segundo Inês Caminha Lopes Rodrigues – por ter se tornado o maior “coronel” da Paraíba e um dos maiores do Nordeste, durante A Revolta de Princesa, ocorrida durante a Revolução de 1930, quando este cedeu a sua casa para seus soldados, que estavam feridos, se recuperarem, servindo assim como um hospital. Hoje, a casa, mais conhecida como o Casarão de Zé Pereira ou Palacete dos Pereira (Figura 1 e 2), ainda está nas propriedades da família.

O Tombamento do Imóvel em questão, nº 243, da Praça Epitácio Pessoa, localizado na Rua Coronel Florentino, teve sua homologação no dia 04 de agosto de 2005, de acordo com o Decreto nº 26.101, quando o CONPEC – Conselho Deliberativo do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado da Paraíba – IPHAEP, ao apreciar a proposta de tombamento do imóvel, em suas considerações, reconheceu o significativo valor histórico e cultural de sua preservação, uma vez que ele constitui um típico exemplar da arquitetura residencial do período republicano. Para que ocorresse o tombamento, o IPHAEP precisou tomar as providências cabíveis, em cumprimento à legislação vigente, segundo o Art. 2º, deste decreto.

Figura 1 – Frente do Casarão de Zé Pereira (Acesso Principal)



Fonte: Autoria própria.

Figura 2 – Frente do Casarão de Zé Pereira (Acesso Garagem)



Fonte: Autoria própria.

Por suas características arquitetônicas típicas do período republicano ainda serem visíveis e possuir, em sua fachada, grande afastamento das laterais, bem como a complexidade dos detalhes existentes em argamassa, e ainda, ser, atualmente, um patrimônio histórico, tombado pelo IPHAEP, viu-se que seria interessante e útil iniciar a documentação arquitetônica desse imóvel, já que não se tem o conhecimento de sua documentação, com o mesmo caráter.

Segundo o artigo 4º do Decreto 90.922/1985, as atribuições dos Técnicos em Edificações, para efeito do exercício profissional e de sua fiscalização consistem em prestar assistência técnica e assessoria no estudo de viabilidade e desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas, ou nos trabalhos de vistoria, perícia, avaliação, arbitramento e consultoria, exercendo, entre outras, as seguintes atividades de levantamento de dados de natureza técnica, assim como outras diversas atribuições. Por este motivo, viu-se a grande importância que este trabalho possui perante a área técnica.

Este artigo tem como objetivo apresentar parte da documentação arquitetônica do Casarão de Zé Pereira, obtida por meio do projeto de extensão, a fim de mostrar a importância de se preservar um imóvel de caráter histórico e o grande valor social que este possui para a população local. Não foi possível realizar a documentação de toda edificação como também de seus detalhes, devido à dificuldade de acesso a toda a área do edifício, possuindo, ainda, muitos detalhes arquitetônicos. Os processos de levantamento utilizados nestes pontos serão explicados mais à frente.

2 Preservação de patrimônio

2.1 Conservação e manutenção

De acordo com Amorim e Moreira (2007), uma memória coletiva, os bens culturais, sejam eles materiais ou não, são de extrema importância para o estudo e para o entendimento do modo de vida de uma população. As construções civis tombadas e consideradas patrimônios são bens materiais que possuem alto valor significativo como também de grande importância histórica para a população de determinado lugar, e, por seu elevado custo de restauração e manutenção, ou ainda, por polêmicas e conflitos da sociedade, estas se tornam ainda mais difíceis de serem preservadas.

A demolição de edificações tombadas pode ser outro fator considerado sobre a questão de preservação e da pouca importância que lhes é dada, pelo fato de pessoas que carregam tal responsabilidade acharem que demolir uma obra antiga para construir um edifício novo – e mais moderno – é mais viável do que preservar um patrimônio que possui identidade histórica e cultural e ainda, em alguns casos, arquitetônica.

Ainda segundo Amorim e Moreira (2007, p.143), também é importante considerar

[...] o abandono e a crônica falta de verbas para a preservação do patrimônio edificado, que levam à sua degradação acelerada, à sua descaracterização e ao risco de acidentes graves e desabamentos. [...]

Com o crescimento dos sistemas de informações computadorizados, torna-se cada vez mais fácil e prática a documentação de patrimônios tombados, sejam eles culturais, históricos ou arquitetônicos.

É possível observar que o patrimônio apresentado acima possui características de uma má conservação, tanto em aspectos estruturais quanto em suas características arquitetônicas que lembram o período republicano.

A partir dessa observação, é possível afirmar que a falta de interesse e de preocupação das autoridades responsáveis, como também da sociedade envolvida, em preservar e conservar esses edifícios é o principal obstáculo a ser vencido para que a preservação destes passe a existir de fato. Fica visível, porém, que estes consideram outros acontecimentos como

prioridade, ao invés de dar valor à preservação da memória de edificações públicas, que geralmente possuem grande relevância cultural.

Existem hoje edificações de ordem patrimonial que não têm uma preservação e manutenção adequada para a construção e não possuem sequer uma documentação básica sobre sua arquitetura, sobre o edifício em si; existem somente relatos contados por historiadores, de vivências ocorridas no local, mas, ainda sim, tais histórias não tratam, especificamente, da construção em relação ao meio civil, como é o caso do Casarão de Zé Pereira, nosso objeto de estudo.

Antes de se iniciar o levantamento arquitetônico, fez-se uma pesquisa da importância de tal levantamento quanto ao processo de conservação e ou restauração de uma construção.

De acordo com Eckstein (1999, *apud* FREITAS, 2012), a atividade que precede qualquer atividade projetual é o levantamento arquitetônico, procedimento básico não apenas em âmbito instrumental. Trata-se de um elemento essencial para o processo de produção de um projeto de conservação e ou de restauração, que consiste na ousadia durante sua ação técnica, em diversos aspectos que contribuem de modo preciso nos bens que registra.

Com base em tais argumentos, o projeto de extensão acadêmica, que será relatado em parte neste artigo, teve como objetivo principal aplicar os procedimentos de levantamento arquitetônico com a finalidade de se obter uma documentação concreta do Casarão, para que, a partir daí, possa ser tomada alguma medida de conservação e manutenção do patrimônio em questão.

2.2 Documentação arquitetônica

A documentação arquitetônica de uma edificação é a representação gráfica das principais, ou de todas, as características e, ainda, um banco de dados para consultas, sejam elas acadêmicas ou profissionais, de um patrimônio público ou privado.

Segundo Amorim e Moreira (2007), o levantamento arquitetônico de uma edificação histórica constitui uma salvaguarda a sua memória. Realizar a sua documentação, garantir a sua conservação e assegurar o manuseio destes registros é preservar a memória. Toda essa documentação garante a preservação e conservação, em papel, de tal monumento que, por falta destes pode chegar até a demolição, como ocorre em alguns casos.

A preservação de um edifício inicia-se na existência da construção em si, do concreto, pois é a partir de um monumento bem preservado que surge a curiosidade de saber o porquê de tal construção ainda existir, qual a história dela, por estar sempre diante de quem por ali passa, já que estas não são comumente encontradas, devido à modernização da construção civil.

Em relação ao monumento que foi estudado, ao se fazer uma pesquisa sobre a edificação, não foi possível o contato com nenhum tipo de documentação arquitetônica, pois não se tem o conhecimento de arquivos cadastrados, ou sequer armazenados, a não ser histórias contadas de geração em geração sobre a família que lá vivia e o acontecimento que lá ocorreu durante a revolução de 1930.

No Brasil, o cuidado do patrimônio sempre esteve a cargo da elite, cujas prioridades têm sido tanto míopes como ineficazes. Edifícios de alto estilo arquitetônico, protegidos por lei, são deixados nas mãos do mercado [...] (FUNARI, 2001, p.6).

Por este motivo, foi feito um levantamento inicial de finalidade arquitetônica da edificação, para que essas medidas passem a existir e possam servir como um auxílio para outros estudos mais profundos, visando, principalmente, à preservação da arquitetura antiga.

Todo o levantamento que foi feito será doado, uma cópia será entregue à prefeitura do município de Princesa Isabel – localidade onde o patrimônio se encontra – e outra ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado da Paraíba – IPHAEP, para que sirva como base de dados iniciais para futuras consultas, durante um projeto de restauro que possa vir a acontecer, e até mesmo para pessoas que possuam interesse em dar continuidade a tal documentação.

3 Metodologia

Foram pesquisados vários métodos de levantamento arquitetônico para que fosse possível adotar os mais adequados, já que, por se tratar de uma construção antiga, não existe muita precisão nas dimensões do edifício.

O IBGE diz que, mesmo com tantos avanços científicos e tecnológicos que existem nos dias atuais, é compreensível o espanto de ancestrais, no início dos dias de hoje, frente a tal complexidade do mundo que

nos rodeia, em relação à determinação do deslocamento do homem de um ponto a outro da superfície. E, com base nestes processos criados pelo homem, em meio a tanta tecnologia, pode ser feita a locação da edificação em relação aos limites do terreno.

3.1 Levantamento planimétrico

Hoje em dia, existem vários métodos para se determinarem os limites de uma propriedade, sendo que, entre eles, existem os métodos clássicos, por meio de medições manuais, os fotogramétricos e, ultimamente, o método de Sistema de Posicionamento Global (Global Positioning System) – GPS.

Entre os diversos tipos de levantamento utilizados em uma construção já existente, foi feito o levantamento planimétrico de toda a área estudada, utilizando-se somente os métodos clássicos, visando obter, principalmente, distâncias entre pontos, com ressalva, ainda, do levantamento altimétrico que foi feito em alguns locais específicos da propriedade.

O levantamento planimétrico, seja de uma área limpa, seja de uma construção, consiste em realizar o levantamento de área específica a ser estudada, do plano bidimensional, sem levar em consideração as cotas de níveis que possam existir em determinado local.

Por ser um levantamento, ainda, de caráter topográfico, existem alguns elementos que se fazem mais importantes do que outros, como o levantamento da edificação em relação aos limites da propriedade. Não se pode esquecer, porém, elementos como: linhas de referência de medição, outros pontos a serem medidos, assim como alguns outros detalhes, que se fizeram necessários para execução deste artigo, e, não menos importante do que os elementos anteriores, de maneira que esses devem ser registrados em um croqui, de forma aproximada a tais elementos.

O terreno onde o Casarão de Zé Pereira está localizado na Rua Coronel Florentino, conforme está destacado na Figura 3.

Figura 3 – Localização do Casarão de Zé Pereira



Fonte: Google Maps (2016).

O estudo não analisou os fundos do terreno, pois, atualmente, funciona como garagem para os transportes de veículos do município local e possui alguns ambientes cobertos que funcionam como outros setores do município, considerando, assim, a calçada existente por trás do casarão como limite máximo para coleta de dados.

Para iniciar um levantamento planimétrico, é necessário que se tenha conhecimento de toda a área que será estudada, e que esta se encontre dentro dos limites que foram determinados por meio da poligonal, para que, a partir desse ponto, possam ser determinados os métodos necessários para o levantamento. É importante que se tenha conhecimento, também, de toda poligonal que será estudada, levando em conta que esta será suficiente para o levantamento, sem a necessidade de se abrangerem outras áreas.

Existem vários níveis de informação que podem ser levantados em uma edificação. Tratando-se de uma edificação tombada como patrimônio histórico, poderíamos dizer que quanto mais informação melhor.

No entanto, não é o objetivo deste estudo fazer o levantamento de toda a edificação, mas sim de uma área que seja o mínimo necessário para recolher a aplicação da técnica de levantamento aprendida, teoricamente, no âmbito acadêmico. Sendo assim, o levantamento foi feito somente em uma parte da área total.

De acordo com Alvarez *et al.* (2003), a medição por caminhamento tem a função de colher as medidas dos lados de uma poligonal, seja ela aberta ou fechada,

que, por sua vez, é previamente determinada como local em estudo. Como a área que foi medida não era extensa, pode-se realizar a mediação por meio da trena, pois esta pode ser utilizada para distâncias de até 50m. Após esse valor, e, aproximadamente até 120m, pode ser utilizada, com razoável precisão, a taqueometria – que consiste em um rápido processo de medição com o uso de teodolito aparelhado com fios estadimétricos.

3.2 Medição por triangulação

Utilizada no levantamento de pequenas áreas, a medição por Triangulação consiste na obtenção de figuras geométricas, a partir de triângulos formados por meio da medição de triângulos subtendidos por cada vértice. Este método é o processo mais antigo utilizado em relação a levantamentos de caráter planimétrico.

3.3 Medição por trilateração

Semelhante ao processo de medição por triangulação e, assim como ele, baseia-se em propriedades geométricas de triângulos superpostos, sendo que este consiste na obtenção da medição dos lados do triângulo, ao invés de seus ângulos.

Segundo Pastana (2010), deve-se, portanto, tomar-se alguns cuidados para que não haja acumulação de erros, a saber:

- Deve-se ter a preocupação de estabelecer triângulos principais;
- Os detalhes devem ser amarrados a triângulos secundários, se necessário;
- Deve-se medir cada uma das retas que constituem os lados de todos os triângulos;
- A medição deve ser feita, de preferência, com trena de aço;
- Ao medir-se uma linha, os detalhes que a margeiam serão nela amarrados;
- Observar que a base do triângulo deverá estar na linha, tendo como vértice o ponto do detalhe;
- Procurar determinar triângulos acutângulos, ou seja, triângulos que possuem ângulos inferiores a 90°.

Estes cuidados não foram observados, entretanto, antes da execução da medição.

Antes da execução da medição, viu-se que somente o uso da medição por triangulação não era suficiente, pois, conforme Alvarez *et al.* (2003), os levantamentos por triangulação – como também por outros métodos como irradiação, coordenadas e interseção – não servem, por si só, para fazer o levantamento topográfico de qualquer área. Estes são utilizados, apenas, e com grande vantagem, como auxiliares do levantamento por caminhamento, como já mencionado.

4 Materiais e métodos

Para o levantamento dos limites do casarão em relação ao terreno, foram utilizadas a medição por caminhamento – que consiste basicamente na obtenção das medidas de todos os lados de uma poligonal –, e, ainda, com elevada importância, a medição por triangulação e por trilateração. Ambos os métodos têm como base de medição o uso de triângulos, que foi necessário na medição de distâncias muito extensas para locação da edificação em relação aos limites do terreno que, cujas partes compõem a maior parcela da poligonal que foi determinada inicialmente.

No início de toda a medição, foi utilizada uma prancheta A4 e uma lapiseira, para o registro gráfico da planta de localização de como a edificação estaria localizada no terreno, de modo que esta planta pudesse ser utilizada para o registro inicial da medição que fora feita com uma trena de 30m (para distâncias maiores) e de 10m (para distâncias pequenas).

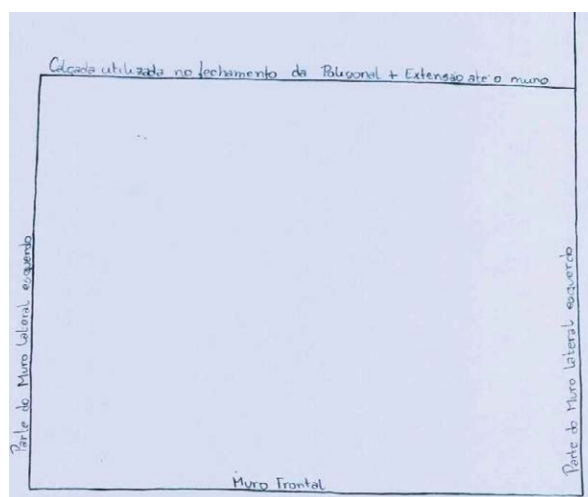
Na etapa de digitalização das informações levantadas, foi utilizado o AutoCAD (2D) e, ainda, experimentado o uso da tecnologia BIM – que tem capacidade de produzir modelagens arquitetônicas e, ainda, podem guardar uma série de informações do edifício, sendo então apropriada para a documentação do patrimônio histórico edificado.

4.1 Determinação da poligonal e da linha de referência

Para início do levantamento, viu-se a necessidade de elaborar uma poligonal dentro do terreno onde seria feito o estudo, devido ao fato de este terreno abranger partes que não parte do objetivo de tal. Além disso não seria possível realizar medição total da área por haver obstáculos que impediam tal procedimento

Para que se iniciasse o levantamento de qualquer medida, foi preciso realizar, primeiramente, o registro das medidas que foram colhidas, por caminhamento da poligonal, para que, a partir desta, pudéssemos encontrar a localização mais precisa possível da edificação. Essa Poligonal foi feita considerando parte dos muros das laterais, o muro frontal e uma linha imaginária que seria a extensão de uma calçada existente na parte posterior da casa, como já foi falado anteriormente, necessária para que a poligonal fosse fechada, como mostra a figura abaixo (Figura 4).

Figura 4 – Croqui da poligonal que foi considerada para medição



Fonte: Autoria própria (2016).

Para iniciar as medições, viu-se que seria necessário determinar uma linha de referência na poligonal que seria utilizada nas medições que seriam realizadas.

Determinada a poligonal, era importante determinar, em seguida, um ponto de referência a partir deste desenho, para que, se necessário, se pudesse fazer o uso de outras técnicas, como auxílio na medição, e para que, quando se iniciasse a medição, tivesse o ponto de início e fim em comum, como é o caso dos métodos auxiliares que foram escolhidos, já que ambas as medições, por Triangulação e por Trilateração, necessitam de um ponto de partida fixo.

Para a escolha, tanto do ponto quanto da linha de referência, foi considerada uma base como referencial para sua determinação, no caso, o muro frontal, para que este pudesse facilitar a localização do ponto pelo qual se teria início à medição – o que será explicado mais à frente.

Foi feito, primeiramente, o detalhamento do muro em questão, por conter poucas variações de volumes em toda sua extensão, e para que este ponto ficasse localizado em uma parte já fixa nele, sem a necessidade de marcá-lo em outro local, pensando na possibilidade de não ser possível concluir a medição por trilateração ao redor da edificação. Por conter certa quantidade de colunas, mais precisamente 19, com encontro de eixos visíveis a olho nu, o ponto de referência foi determinado em uma dessas colunas, pelo fato de estar próxima tanto da entrada principal quanto da área em que foi feita a medição.

Foi verificado que, se o ponto de referência ficasse localizado na parte da frente da poligonal previamente determinada, ou seja, no muro frontal, ele seria mais fácil de ser localizado, caso não desse tempo concluir toda medição em um único dia.

4.2 Detalhamento arquitetônico

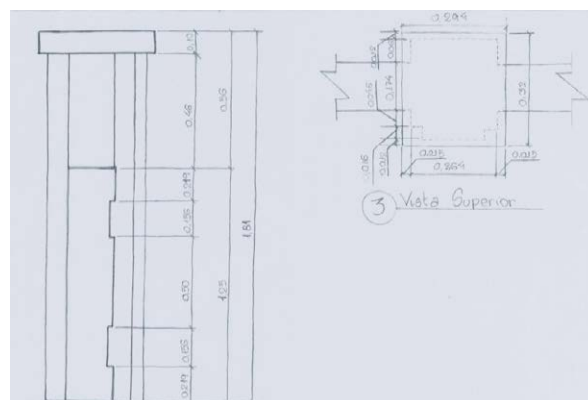
Para que pudesse ser feito o detalhamento da base de referência, se fez necessário ter o conhecimento do conceito de base de referência propriamente dita.

Para o contexto que está sendo utilizada, a base de referência pode ser considerada como o apoio topográfico planimétrico, pois este é, a todo modo, um conjunto de pontos, materializados no terreno, que serve de base planimétrica ao levantamento topográfico.

Por não existirem plantas arquitetônicas do edifício, viu-se a necessidade de se fazer a medição desde o início da construção, como já fora mencionado anteriormente, ou seja, tendo início na determinação da localização do Casarão dentro do terreno, considerando como a base da referência o muro frontal da edificação.

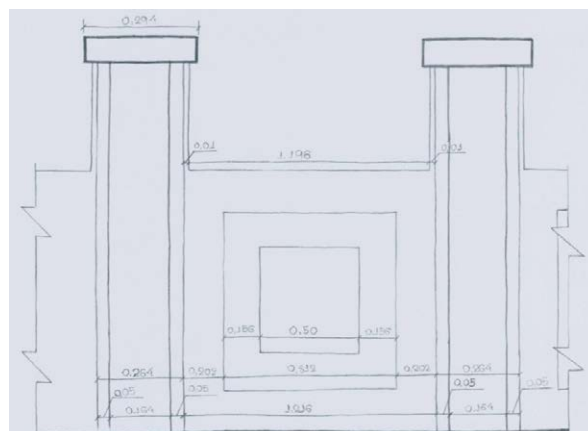
O detalhamento teve início com a medição total do muro frontal, em que foi utilizada trena de 30m para obtenção da medida do muro em questão. Após essa medição, foi realizado o levantamento altimétrico para que se obtivessem as alturas. Em seguida, na direção horizontal para larguras e as diferenças de volumes (Figura 5) e, por último, e ainda na mesma posição, foram colhidas as medidas dos detalhes que compõem a frente do muro (Figura 6). Já que todo o muro se repete em um mesmo desenho geométrico, foram colhidas as medidas somente de um destes, para que pudesse ser repetidas ao longo de toda a base.

Figura 5 – Detalhamento das alturas e volumes do muro



Fonte: Autoria própria (2016).

Figura 6 – Detalhamento da parte frontal do muro



Fonte: Autoria própria (2016).

O detalhamento do muro que foi feito desconsiderou os portões e grades existentes, considerando somente a localização e a abertura do vão de tais peças.

Ainda no detalhamento, foi realizada a medição dos desenhos geométricos presentes em toda sua extensão, pois, ao final do muro frontal, após o acesso à garagem da edificação, o desenho, apesar de ser o mesmo, apresenta visivelmente dimensões diferentes em algumas de suas partes.

Algumas correções nas medidas foram necessárias, pois estas, ao serem copiadas ao longo de todo o muro, mostraram-se excedidas aos limites pré-determinados anteriormente, devido ao arredondamento de algumas das medidas, provocando um acúmulo nas medidas finais; tais valores podem ser considerados desprezíveis em relação à medida total quando relacionados a toda a medição feita ao longo de toda extensão.

Como a base de referência, o muro, faz parte da edificação, ou seja, já que possui traços típicos da arquitetura residencial do período republicano, assim como o restante da edificação, mesmo sendo mais simples do que a arquitetura do casarão em si, este pode e deve ser considerado como parte da documentação arquitetônica que será realizada durante todo o processo de levantamento.

Por este motivo, todo o levantamento feito foi digitalizado e, ainda, renderizado (Figura 7) fazendo o uso da tecnologia BIM, mais especificamente o programa Revit, por ter sido possível obter todas as medidas necessárias para que o muro pudesse ser modelado e, gerando assim, sua visualização tridimensional no meio virtual.

Figura 7 – Renderização do muro frontal



Fonte: Autoria própria (2016).

4.3 Medição por triangulação

Devido à elevada extensão das medidas necessárias para o levantamento planimétrico da área externa, viu-se a necessidade de fazer o uso de técnicas de medição por triangulação, pois esta facilita o processo de medição, por informar a angulação formada entre alvenarias perpendiculares de forma mais precisa. Também se fez medição por trilateração para se obter as medidas das distâncias das laterais a partir de um ponto de referência.

Esta medição foi utilizada para verificar a angulação mais precisa dos limites da poligonal que foram considerados, assim como a angulação entre as paredes externas, sendo utilizado o croqui já existente, mostrado anteriormente, para registro de tais medidas.

Após o registro das medidas obtidas por triangulação, juntamente com as medidas obtidas por caminhamento, viu-se que os limites da propriedade, que

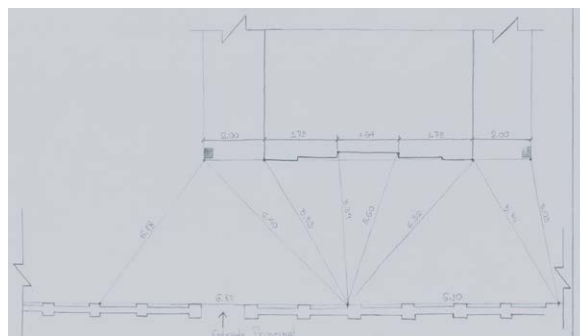
estavam enquadrados no estudo, não se encontram em esquadro, ou seja, não formam ângulos de 90° entre as que se cruzam, o que poderá ser observado nas figuras mais à frente.

4.4 Medição por trilateração

Ao reunir todas as informações obtidas até o momento, pode-se dar início à execução do objetivo principal do trabalho de extensão acadêmica, que é obter a locação do casarão em relação aos limites da propriedade. E, tendo todos os dados da poligonal registrados, juntamente com todos os dados, principalmente planimétricos, da base de referência, tornou-se mais fácil a medição por trilateração.

Antes que fosse feito o processo de medição por trilateração em toda a edificação, foi feito primeiramente um teste prévio, para que fosse possível verificar se este seria de fácil aplicação em tal medição. O teste de verificação foi realizado utilizando-se, apenas, a base de referência (muro frontal), e a parte do casarão que estava mais próxima deste (Figura 8).

Figura 8 – Obtenção de Medidas por Trilateração



Fonte: Autoria própria (2016).

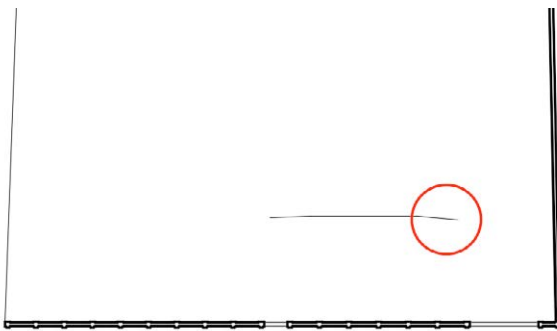
Ao passar as medidas obtidas in loco para o AutoCAD, notou-se que havia certa convergência entre as medidas, que estas não estavam apresentando uma proporcionalidade com o real, ou seja, não conferiam com as medidas totais, logo demonstrando certa distorção no desenho, quando digitalizado (Figura 9), sendo necessário repetir a medição, observando-se os erros ocorridos.

O erro que pode ser observado, por ocorrer tal diferença, foi a divisão de áreas em excesso, ou seja, é notável que, quanto maior a quantidade de divisões de uma área geométrica, maior será a quantidade de valores aproximados, acumulando, assim, cada vez mais medidas que geram diferença.

O mesmo fato pode ser observado anteriormente no detalhamento de toda extensão do muro, devido ao fato de medidas ligeiramente pequenas, em relação ao total, terem sido arredondadas, ocasionando um ligeiro excesso na soma final; assim, com tal detalhamento, o teste de medição por trilateração gerou certo acúmulo em suas medidas finais.

Devido ao acúmulo de medidas ter se repetido duas vezes, mesmo seguindo caminhos diferentes, observou-se que o ideal seria aproximar o máximo possível as medidas colhidas com as reais, ou seja, optar por utilizar triângulos maiores do que os de antes, abrangendo uma maior área de estudo, evitando acúmulo de medidas em excesso, para que não acabassem provocando distorção quando digitalizadas.

Figura 9 – Fase de teste da medição por trilateração digitalizada



Fonte: Autoria própria (2016).

Ao realizar a digitalização e observar os erros ocorridos, foi feito um novo estudo de como seria possível realizar a medição da edificação pelo método de trilateração, já que o acúmulo das medidas geradas não foi tão extenso.

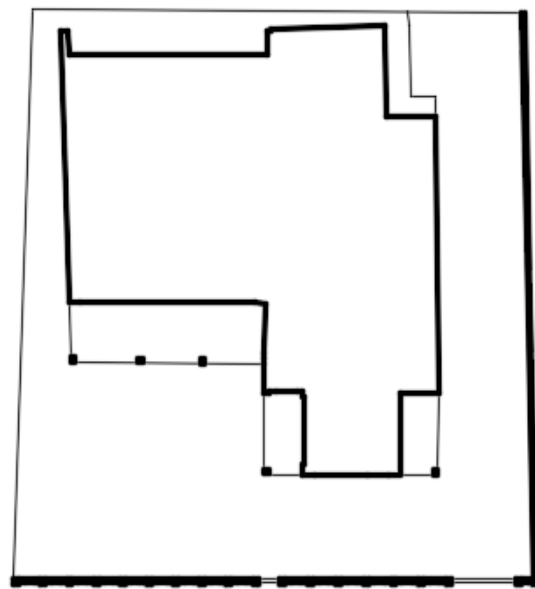
A partir da observação feita, levando em consideração os estudos realizados por Pastana (2010), foi refeito o croqui da mesma área já medida, sendo que a medição executada foi feita com o uso de triângulos maiores, ou seja, os que foram considerados com pontos de maior relevância, diminuindo, assim, a quantidade de medidas pequenas, que se tornam quase desprezíveis.

Feita a medição por triangulação e por trilateração, foi realizada a medição por caminhamento em torno da edificação do casarão, assim como foi realizado por toda poligonal anteriormente, para que, em seguida, fosse digitalizado todo o processo realizado até o momento e feitas as correções e observações que se fizessem necessárias.

Ao se digitalizar todo o processo, notaram-se algumas pequenas diferenças ao ligar os pontos encontrados na triangulação com as medidas totais colhidas posteriormente. Pelas diferenças não serem muitos extensas, estas foram consideradas dispensáveis.

Como as paredes externas do casarão possuem muitos desenhos e figuras geométricas, em suas diversas fachadas, foi considerada uma linha imaginária em suas extremidades, para que fosse possível obter a medida total de determinada parede, pois seria mais fácil acrescentar os volumes para o lado interno da poligonal, que acabaria se formando depois, como também a diferença que pudesse surgir das medidas ao final da medição se tornaria menor (Figura 10).

Figura 10 – Poligonal da construção do casarão após o fim da medição por trilateração



Fonte: Autoria própria (2016).

Mesmo com as medidas registradas por trilateração e os ângulos obtidos por meio da triangulação, é importante salientar que foram colhidas as medidas totais de todas as laterais da poligonal como também de toda a edificação que estava sendo estudada, ao longo do tempo, para que pudesse ser feita a verificação entre ambas. O método utilizado para a execução das medidas totais foi o método por caminhamento, já mencionado, pois sem tal recurso não seria possível fazer o uso dos outros métodos de levantamento topográfico que foram adotados, pelo fato de possuir as medidas base para que assim fosse possível realizar tal procedimento.

4.5 Medição dos ambientes

Para a obtenção das medidas dos ambientes, foi considerada a medição por caminhar do casarão, que foi feita após a medição por triangulação e trilateração, respectivamente, como já citado acima.

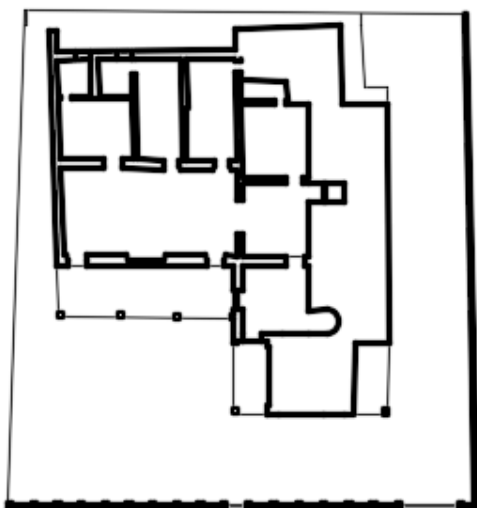
Como já fora comentado no início deste artigo, a respeito da inexistência de plantas arquitetônicas do patrimônio, fez-se necessário, assim como nos processos anteriores, medir toda área interna para que se pudesse ter uma maior aproximação da disposição dos ambientes em relação ao contorno externo da edificação, encontrado por meio da triangulação.

Não foi possível o acesso a alguns ambientes da casa, pois, por ser uma edificação antiga, existem ambientes que armazenam artefatos ainda da época em que foi construída, e seus proprietários solicitaram que estes cômodos ficassem fechados para preservação de tais artefatos.

Antes da medição dos ambientes internos, foram medidas as áreas externas que eram cobertas e faziam a ligação direta entre o contorno da triangulação e alguns dos ambientes internos, tornando ainda mais precisa a posição destes ambientes.

A medição dos ambientes internos teve início primeiramente no cômodo de entrada, já que este se encontrava mais próximo da linha de referência determinada ao início de toda medição, para que fossem aproveitadas ao máximo as medidas já obtidas e, assim, se pudesse ter a espessura aproximada das alvenarias que a compunham (Figura 11).

Figura 11 – Medição interna do pavimento térreo do Casarão



Fonte: Autoria própria (2016).

As primeiras medidas obtidas foram as medidas totais de cada área, juntamente com a elevação de cada nível de piso e o pé direito, considerando como nível 0,00 o nível da calçada, pois alguns dos ambientes não possuem a mesma elevação de piso nem a mesma altura do pé direito.

Após colher esses dados, deu-se início a localização das esquadrias dos ambientes, assim como os detalhes que se mostrassem visíveis.

Devido à extensa quantidade de resultados obtidos no projeto de extensão acadêmica, não foi possível apresentar neste artigo todos os levantamentos que foram registrados do patrimônio em estudo, sendo somente apresentados os pontos principais que foram executados.

Não foi possível obter todas as medidas do terreno em questão, por não ser possível realizar total medição, devido à dificuldade de acesso a algumas áreas que se fazem presentes, impossibilitando tal ação.

Tentou-se entrar em contato também com a família que tem a posse da edificação, pois, além das áreas que não puderam ser medidas por conta de objetivos que impediam a medição, existem outras áreas cujo acesso ao público não era permitido pelos proprietários, mas também não se obteve sucesso.

5 Conclusão

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou observar que, cada vez mais, os patrimônios históricos estão sendo desvalorizados e substituídos por bens mais superficiais e temporários. Além disso, também permitiu iniciar a documentação de um patrimônio do período da Revolução de 30, tornando possível a documentação de dados consistentes em relação à arquitetura do edifício.

Foi possível fazer a aplicação de todos os métodos escolhidos para o levantamento arquitetônico do Casarão, tendo como resultados o detalhamento do muro frontal, sendo possível realizar a sua modelagem em 3D, por meio da Tecnologia BIM; a locação da obra em relação aos limites do terreno digitalizada e a medição interna de 15 ambientes, permitindo, assim, que os objetivos propostos fossem realmente alcançados.

Dada a importância do assunto e levando em consideração o explanado, sugere-se, a profissionais da área que queiram dar continuidade à documentação que foi iniciada, consultar todo o material obtido

no projeto de extensão acadêmica, para realizar uma abordagem relativa aos requisitos estruturais, altimétricos e aos demais que se fizerem necessários; virtualização tridimensional online e um projeto de manutenção preventiva e corretiva deste patrimônio paraibano.

PASTANA, Carlos Eduardo Troccoli. **Topografia I e II**: Anotações de Aula. Disponível em <<http://civilnet.com.br/Files/topo2/TOPOGRAFIA-APOSTILA-2010-1.pdf>>. Acesso em: 02 Set. 2016.

REFERÊNCIAS

AMORIM, A. L. de.; MOREIRA, D. C. Técnicas de reconstituição e de restituição digital de fachadas em edificações históricas: estudos de casos. **Revista Brasileira de Arqueometria, Restauração e Conservação**, v. 1, n. 4, p. 143 - 148, 2007.

ALVAREZ, Adriana A. M., *et al.* **Topografia para Arquitetos**. Rio de Janeiro: Booklink Publicações, 2003. 129 p.

BRASIL, Decreto nº 90.922, 6 de fevereiro de 1985, regulamenta a Lei nº 5.524, de 05 de novembro de 1968, que dispõe sobre o exercício da profissão de técnico industrial e técnico agrícola de nível médio ou de 2º grau. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, p. 2964, 6 fev. 1985. Seção 1, pt. 7.

FUNARI, P. P. A. **Os desafios da destruição e conservação do Patrimônio Cultural no Brasil**. 9 f., Artigo (Trabalhos de Antropologia e Etnologia) – Universidade Federal de Campinas, Campinas, 2001.

FREITAS, P. M. G. de. Comparação crítica entre demandas e técnicas de levantamento: o papel da memória em projetos de conservação e restauração arquitetônica. **Resgate**, São Paulo, v. 19, n. 23, 128 - 138, jan. – jun., 2012.

PARAÍBA. Decreto nº 26.101, 4 de agosto de 2005, Homologa a Deliberação nº 0087/2004 do Conselho de Proteção dos Bens Históricos Culturais – CONPEC, Órgão de Orientação Superior do IPHAEP, declaratória do Tombamento do Imóvel nº 243, da Praça Epitácio Pessoa, com Rua José Pereira, localizado no centro da cidade de Princesa Isabel, neste Estado da Paraíba. **Diário Oficial [do] Estado da Paraíba**, João Pessoa, PB, n. 12.995, p. 3, 5 ago. 2005.