

giovana brito da silva
tfg 2022

GESTÃO E MANUTENÇÃO
DE EDIFÍCIOS REABILITADOS:
ESTUDO DO CASO DO
EDIFÍCIO UNIÃO

GESTÃO E MANUTENÇÃO DE EDIFÍCIOS REABILITADOS: ESTUDO DO CASO DO **EDIFÍCIO UNIÃO**

Giovana Brito da Silva

Orientação: Profa. Dra. Claudia Terezinha de Andrade Oliveira

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Claudia Terezinha de Andrade Oliveira

Prof. Dr. Luís Antônio Jorge

Prof. Dr. Luiz Tokuzi Kohara

Trabalho Final de Graduação

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo

Dezembro de 2022

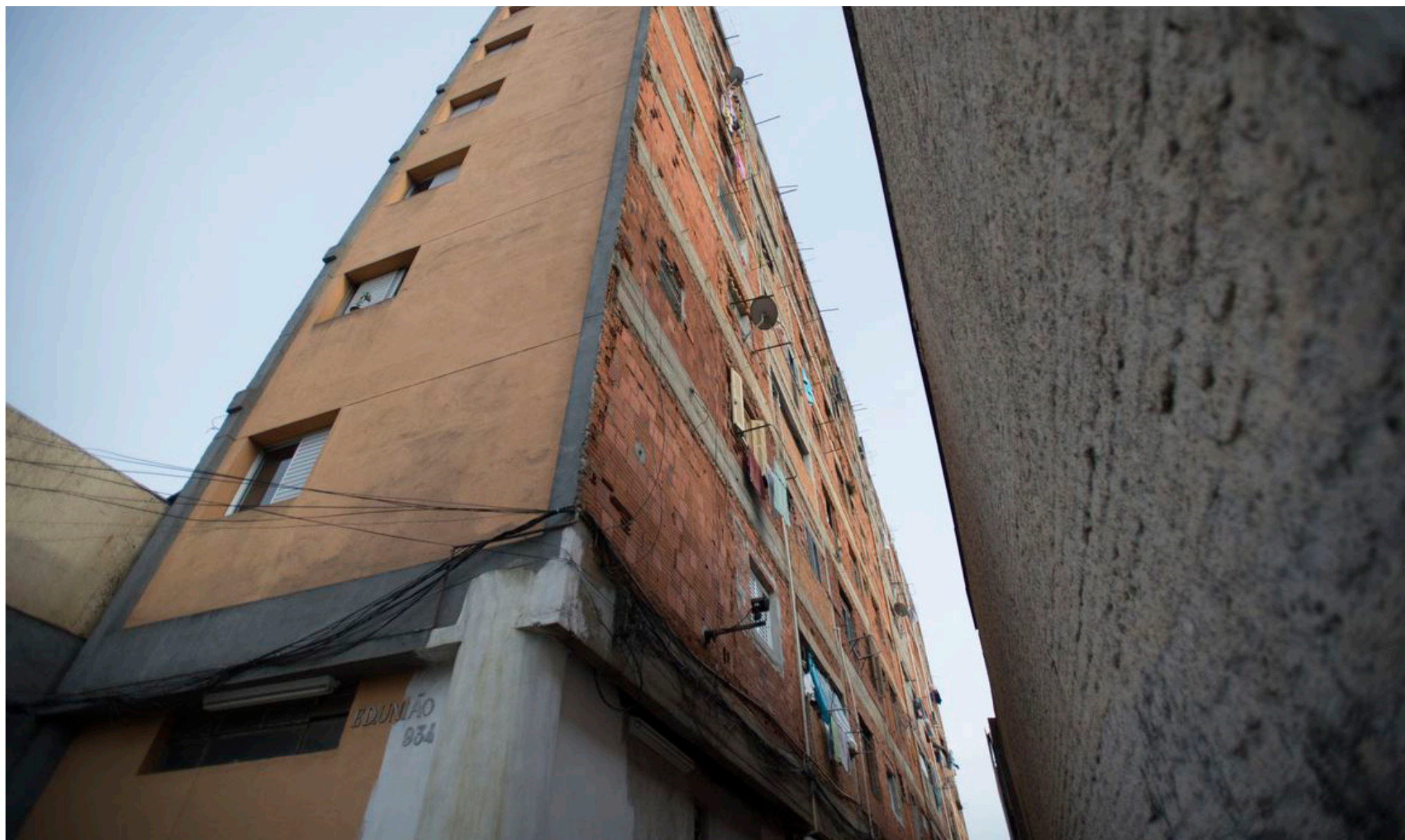


Imagem 01: Fachada do Edifício União | Fonte: Marcelo Camargo/Agência Brasil | 2015

APRESENTAÇÃO

Este trabalho final de graduação foi desenvolvido em colaboração com a também aluna do curso de Arquitetura e Urbanismo da FAUUSP Danielle Ferreira Antunes e é composto por dois elementos. O primeiro é este documento que tem por objetivo fornecer subsídios para o desenvolvimento de novos projetos de melhorias para o Edifício União. O segundo, de autoria da Danielle, é um documentário que busca recuperar a história do edifício através da memória dos moradores, além de compreender suas demandas e dificuldades ainda existentes.

Apesar de ter sido pensado de forma que possa ser lido sozinho, sugere-se assistir ao documentário para a melhor compreensão do trabalho que faz parte de um conjunto. Este pode ser acessado pelo QR Code a seguir:



AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Adenilson e Helena, por todo o amor e apoio incondicional, por permitirem que me dedicasse aos estudos e por não medirem esforços para que eu chegasse até aqui.

Aos moradores do Edifício União, em especial ao Alan, à Margarete, à Rosi, à Ana e à Lolita, por nos receberem de forma tão acolhedora e compartilharem conosco suas histórias.

À minha orientadora Claudia de Andrade Oliveira, por todo o aprendizado e por se envolver diretamente em todo o processo de construção do trabalho.

À Danielle, que esteve ao meu lado não somente durante o desenvolvimento deste projeto, mas me deu suporte ao longo de toda a graduação.

Aos amigos da FAU, em especial ao Daniel e ao Vinicius, que também me acompanharam e me inspiraram durante todo este ciclo.

Ao professor Paulo Helene e a toda a equipe da PhD Engenharia, por permitir que tivéssemos acesso ao seu trabalho, fundamental para a compreensão do projeto.

À equipe do FotoVideoFAU, em especial ao Diógenes, por aceitar ir conosco ao edifício e auxiliar no levantamento fotográfico.

Aos professores Luís Antônio Jorge e José Lira, pelas orientações e conversas, e também a todos os professores que contribuíram de alguma forma na produção deste projeto.

À professora Maria Ruth (in memoriam), por inspirar a construção de uma cidade mais justa e por sua luta pelo direito à moradia que para sempre servirá como exemplo.

RESUMO

Partindo do debate acerca da luta por moradia e da ocupação de espaços ociosos em áreas centrais da cidade, este trabalho tem como objetivo contribuir com subsídios técnicos e projetuais que viabilizem a gestão e manutenção do Edifício União, localizado no bairro Bom Retiro. Ocupado na década de 1980, o edifício se destaca por ser o primeiro caso de usucapião ganho por um coletivo no Brasil. A construção foi estudada de modo a compreender a vivência e relação dos moradores com o local após modificações tidas pelo projeto de reabilitação ao qual foi submetido nos anos 2000, iniciado através de atividades de extensão universitária da USP - projeto tal que garantiu aos moradores a vitória que os levou à posse do imóvel. O trabalho é dividido em três etapas: o primeiro consiste na documentação da história da ocupação, no entendimento do bairro e de seu entorno e na compreensão da dinâmica existente entre os moradores e a moradia; a segunda, na identificação das principais demandas ainda presentes e no levantamento do estado de conservação atual do edifício; e a última, em conjuntos de ações agrupados em duas fases que visam oferecer subsídios à gestão da manutenção do edifício com vistas a melhorias gerais das condições de habitabilidade.

Palavras chave: reabilitação, direito a moradia, ocupações, reforma

SUMÁRIO

Introdução **13**
Objetivos **19**
Metodologia **20**

1 | O Bom Retiro **24**
O Edifício União **31**
Contato com os Moradores **40**

2 | Análise Qualitativa Preliminar **46**
Levantamento da Fachada **61**
Proteção Contra Incêndio **78**

3 | Subsídios Técnicos e Projetuais **91**
Considerações Finais **100**

Referências Bibliográficas **102**
Anexos **108**



Imagem 02: Corredor externo do Edifício União | Fonte: Danielle Ferreira | 2022

INTRODUÇÃO

Ao longo da minha graduação no curso de Arquitetura e Urbanismo na FAUUSP tive a oportunidade de cursar uma série de disciplinas que me aproximaram de temas relacionados à habitação social e ao direito à moradia. Motivada a contribuir para o desenvolvimento de uma cidade mais justa e a colocar em prática o papel da arquitetura como ferramenta para a transformação social, decidi explorar o potencial da requalificação de edifícios ociosos em regiões centrais para a produção de moradia; parte da motivação surge também da minha própria vivência habitando uma região periférica e tendo de realizar um grande deslocamento diariamente para ter acesso à universidade e a melhores oportunidades de trabalho. Assim, a aproximação com o tema surge com o objetivo de reforçar a importância da ocupação desses espaços, servidos de infraestrutura urbana qualificada e equipamentos públicos, pela população que vive em situação de precariedade habitacional.

Nas últimas décadas, o crescimento populacional das grandes cidades se deu de forma bastante desigual entre os bairros e municípios de suas regiões metropolitanas. Enquanto áreas periféricas apresentam um aumento significativo em sua população, mesmo em meio a precariedade e a fragilidade ambiental dessas regiões, bairros centrais providos de infraestrutura e alta oferta de trabalho veem um decréscimo no número de seus habitantes, além de concentrarem um expressivo número de imóveis vazios e subutilizados. Diante de tal contradição surgem os movimentos em defesa da ocupação destes espaços ociosos por parte da população de baixa renda e residentes da periferia. (PÓLIS, 2009, p. 4)

Na cidade de São Paulo, os movimentos de moradia se inseriam entre os inúmeros movimentos populares que lutavam por melhorias urbanas e pelo acesso aos direitos de cidadania. Data de 1987 a fundação da União dos Movimentos de Moradia (UMM), cujo principal objetivo era organizar os diversos e dispersos movimentos que reivindicavam moradia nas periferias da capital paulista e que vinham, havia alguns anos, mobilizando milhares de pessoas em ocupações de terras. (NEUHOLD, 2009, p. 39)

Embora a luta por direito à moradia tenha ganhado força nos últimos anos, ainda são necessários avanços no desenvolvimento de programas habitacionais e amparo àqueles que organizam coletivamente a ocupação desses espaços. A implementação de políticas habitacionais que visam a produção de habitação social em áreas centrais é reivindicada pelos movimentos como um meio de se reverter a lógica de desigualdade existente, criando caminhos para uma configuração socioespacial mais justa e sustentável. Objetiva-se através deste trabalho atrair atenção para o debate acerca da produção de moradia social em áreas centrais e, consequentemente, colaborar com o desenvolvimento de novos projetos de requalificação por meio do estudo de caso de um edifício reabilitado por seus próprios moradores com o auxílio de uma rede de pesquisadores,

colaboradores e apoiadores vinculados a universidades, organizações sociais e iniciativa privada.

A escolha do objeto de estudo, o Edifício União, se deu em razão da singularidade da sua história no campo da habitação de interesse social, além da minha aproximação ao acervo da socióloga e professora da FAU Maria Ruth Amaral de Sampaio, que coordenou um projeto de longa duração voltado à reabilitação do edifício.

Durante os anos de 2018 e 2019, conheci Maria Ruth e me foi dada a oportunidade de desenvolver um projeto que visava à organização de seu acervo de pesquisa, doado para a Faculdade de Arquitetura e Urbanismo no início da década de 2010. Sob a orientação do Prof. José Tavares Correia de Lira, foi criado um plano de organização que buscou dar atenção especial a determinados projetos de pesquisa e extensão coordenados pela professora. Dentre os projetos, me chamou à atenção a intervenção realizada no Edifício União, pela qual tenho hoje grande admiração.

O projeto de requalificação coordenado pela socióloga foi iniciado por meio de uma disciplina optativa ministrada na FAUUSP e ganhou força após receber o apoio de voluntários, instituições e empresas parceiras que se sensibilizaram com a história e com a proposta. Quinze anos após a execução de diversas melhorias, as 42 famílias que ocupavam o imóvel ganharam sua posse tornando-se assim o primeiro caso de usucapião coletivo nacional. Com a conquista, os moradores tornaram-se proprietários do edifício sendo, portanto, responsáveis pelas obrigações inalienáveis a quem detém a posse de um imóvel, estando inclusas: o recolhimento de impostos, tanto a pagar quanto os atrasados, a regularização imobiliária de acordo com a legislação local vigente e a manutenção corretiva e preventiva da construção.

Os moradores entraram com a primeira tentativa de usucapião [...], mas a empreitada terminou sem sucesso, pois o juiz entendeu que seria impossível o reconhecimento da posse do imóvel de forma coletiva, apenas individualmente, em razão da existência de apartamentos separados por famílias. [...] A ação foi novamente proposta pela Associação

de Moradores da Rua Sólon por meio da assessoria jurídica realizada pelo Centro Gaspar Garcia de Direitos Humanos, reforçando a finalidade do Estatuto da Cidade e fortalecendo a organização local. A nova ação aprofundou o argumento de posse coletiva sobre as áreas comuns do prédio e a história de organização para manter e cuidar do espaço, o que fortaleceu as justificativas para reconhecimento da usucapião coletiva. Após dez anos de processo, o juiz da 1ª Vara de Registros Públicos de SP desferiu sentença a favor da Associação. (AVANCI; KOHARA; GIANELLA, 2017, p. 14-17)

Instigada pelo desenvolvimento do projeto e a conhecer o estado atual da construção e de seus moradores, decidi tomar o edifício União como objeto do meu Trabalho Final de Graduação. Apesar do êxito do processo de usucapião e do destaque que obtive nas mídias à época, após visitas e conversas com os moradores pude ver que ainda há muito a ser feito para que, de fato, o edifício proporcione moradia digna aos seus habitantes.

O edifício abriga uma população de baixa renda - apresentando uma média de renda familiar de R\$ 1198,47, e a média de seus salários é de R\$480,00 (MENDES, 2006, p. 83) -, que não viabiliza o investimento dos próprios moradores em melhorias no imóvel, especialmente em áreas comuns. Soma-se a isso o fato de o edifício não ser enquadrado formalmente como habitação de interesse social, o que dificulta a percepção de apoio governamental para as necessárias obras de manutenção corretiva de maior escala.

Me deparando com essa situação de apagamento das memórias, necessidades e voz dos residentes do edifício União, uni meu trabalho de graduação à ideia da minha colega de classe, Danielle Ferreira, de produzir um documentário que servisse como denúncia ao abandono das urgências da população carente pelas autoridades. A luta pelo direito à moradia é uma questão urgente, e encontramos a conjunção dos temas no edifício União; embora tenham a posse do imóvel, a história de luta dos moradores, que segue até os dias atuais, é um ponto importante para

demonstrar a necessidade de ajuda para manter a integridade da construção.

Desta forma, o trabalho foi desenvolvido em duas partes consistentes em uma compreensão da dinâmica presente entre os moradores e a moradia, além de suas demandas individuais e coletivas ainda existentes, através de um olhar sobre o cotidiano, que foi traduzido em um material audiovisual; e em um levantamento do estado atual de conservação do edifício, que tem como objetivo fornecer subsídios para o desenvolvimento de novas intervenções e auxiliar nos processos de manutenção geral e específica da construção, a fim de proporcionar melhorias na qualidade de vida dos ocupantes.

Compreende-se que o prédio é, além de física, uma construção de memórias e vivências que mantêm vivo o Edifício União - é dever social manter viva essa memória que sustenta os pilares da história deste edifício e trazer voz à quem sempre é negado o direito de falar.

OBJETIVOS

O presente trabalho tem como objetivo principal contribuir com subsídios técnicos e projetuais que viabilizem a gestão e manutenção do Edifício União visando à melhoria das condições de segurança e habitabilidade. Compreende-se como objetivos secundários:

- Desenvolver bases para atualizar e complementar o cadastro dos ambientes e sistemas do edifício;
- Analisar qualitativamente o estado de conservação e as condições de segurança de sistemas e ambientes do edifício;
- Propor soluções que atendam às demandas dos moradores, visando maior conforto e funcionalidade no uso dos espaços.

METODOLOGIA

O trabalho se inicia pelo estudo histórico do edifício, partindo da relação do objeto e seu entorno com as dinâmicas de transformação urbana da cidade de São Paulo, seguido pela documentação da sua ocupação desde a década de 1980 e das intervenções desenvolvidas durante o projeto de requalificação. Para tanto, foram realizadas consultas ao acervo da professora Maria Ruth, além de uma revisão da bibliografia existente acerca do Edifício União.

Ao longo de todo o trabalho foram realizadas reuniões regulares e entrevistas individuais com os moradores, que se mostraram dispostos a colaborar com a elaboração do projeto e a auxiliar no registro da história da construção. Além das visitas ao edifício, foi realizada uma busca por desenhos atuais do prédio, que foram encontrados graças à ajuda de antigos moradores. O projeto assinado pela Eng. Rachel Moraes conta com plantas do térreo ao 7º pavimento, desenvolvidas a partir do levantamento arquitetônico realizado em 2018. Após uma conversa com a engenheira durante a visita à PhD Engenharia, foi encontrado também o desenho de parte da cobertura dentro do acervo do escritório.

Em um segundo momento, após terem sido levantadas as principais demandas e desafios enfrentados pelos moradores em relação ao uso seguro e aproveitamento total do imóvel, foram realizados levantamentos das condições de conservação dos sistemas do edifício que integram as necessidades elencadas pelas famílias, além daqueles que se encontram em situação mais crítica.

Visando complementar as bases existentes, realizou-se um levantamento do subsolo e da área não contemplada na planta do último pavimento. Uma vez coletadas todas as informações, os desenhos foram revisados e agrupados em novas bases desenvolvidas através de um software de BIM (Building Information Modeling). Ao lado do levantamento fotográfico, estes desenhos facilitam a compreensão do projeto e permitem uma análise preliminar do estado atual da edificação.

Para a inspeção das fachadas foi usado como método a fotogrametria digital a fim de gerar bases para o estudo analítico das manifestações patológicas existentes e, posteriormente, analisar a viabilidade de possíveis intervenções. No entanto, devido às dificuldades técnicas encontradas no levantamento em campo e a limitação do período para o desenvolvimento do trabalho, foi possível registrar apenas uma parcela da fachada mais deteriorada. Ainda assim, o registro fotográfico serviu como complemento para a setorização dos danos identificados.

As duas etapas alimentam-se uma da outra gerando uma clara compreensão do objeto estudado e servem como base para o planejamento de ações viáveis de reforma que tem como intuito preencher eventuais lacunas técnicas e projetuais encontradas.

A última etapa do trabalho consiste na análise dos principais problemas identificados e na definição de possíveis ações que visam melhorias nas condições de habitabilidade e segurança do edifício. Tais ações foram agrupadas em duas fases de intervenções, tomando como base os relatos dos moradores e a análise do estado de conservação da edificação, além dos resultados da Análise Preliminar de Perigo desenvolvida pela pesquisadora Patrícia Mendes (MENDES, 2006, p. 106). A tabela elaborada em 2006 já indicava ocorrências vinculadas a possíveis desprendimentos de janelas de fachadas e questões relacionadas à acessibilidade e a segurança contra incêndio, portanto tais itens foram definidos como prioridade. Já para as ações da segunda fase buscou-se atentar às necessidades imediatas das famílias no que diz respeito ao uso dos espaços comuns, além de estudos de melhorias a serem desenvolvidas a longo prazo.

O BOM RETIRO

No meio do século XIX, o Bom Retiro era um bairro rural usado como local de lazer para a elite paulistana dentro da região tida como “cinturão de chácaras” que servia à cidade (LANGENBUCH, 1917, p. 11, 76). Delimitada pelos rios Tietê e Tamanduateí, a região era ocupada por chácaras e casarões de férias, além de algumas olarias que se aproveitavam da matéria prima obtida nas várzeas dos rios. Em 1867, a inauguração da estrada de ferro e a inserção de linhas de bonde modificaram a dinâmica da região, atraindo depósitos e fábricas que, por consequência, foram marcos importantes para a vinda da mão de obra imigrante interessada na oferta de empregos, terrenos baratos e casebres e cortiços adjacentes às indústrias e ferrovia (MOURA, 1982, p. 16).

O bairro do Bom Retiro começou a ser urbanizado na década de 1880, ocupado principalmente por proletários e imigrantes atraídos pelas políticas do governo estadual de acolhimento à imigração através da dinâmica

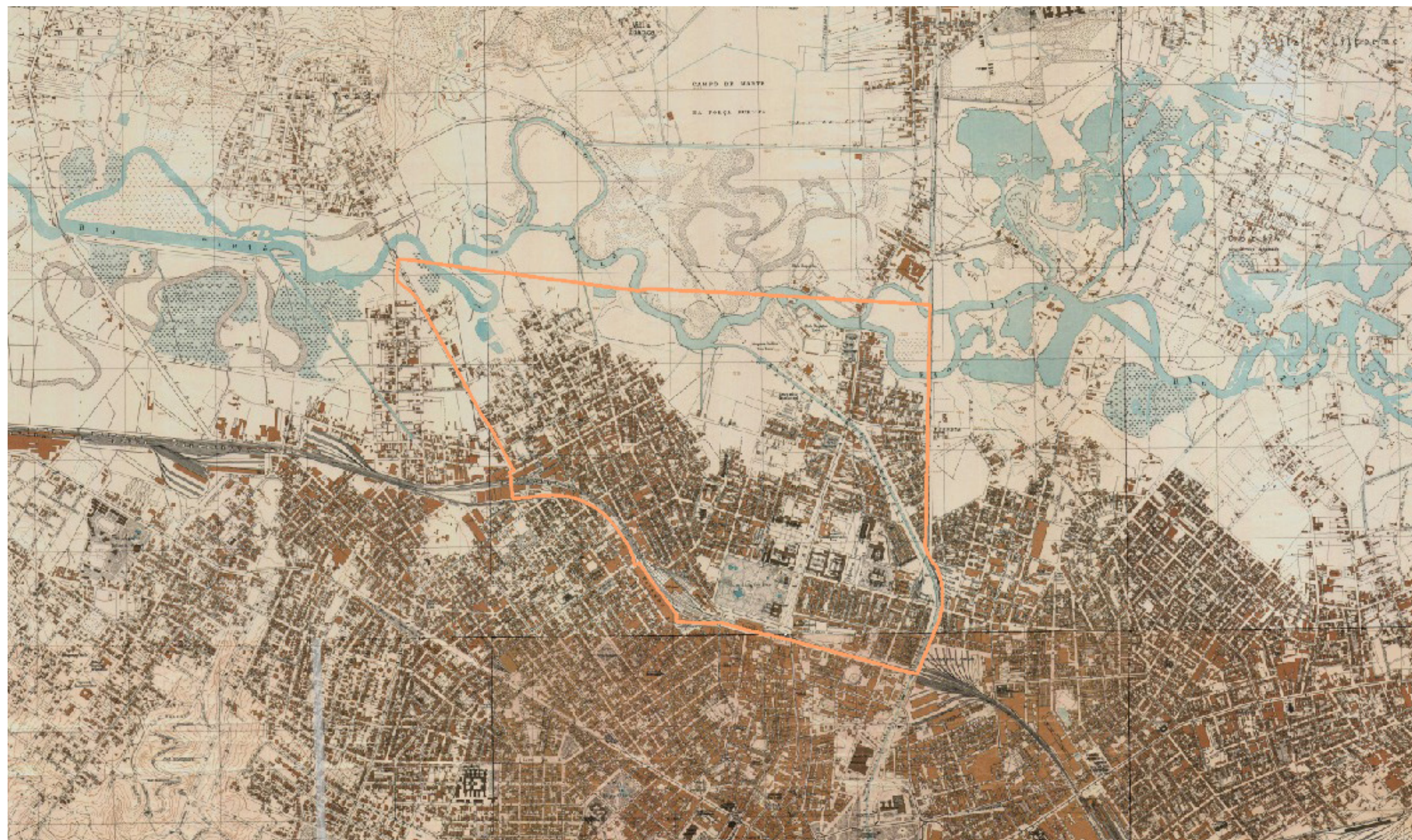


Imagem 03: Mapa SARA Brasil 1930, em destaque o distrito do Bom Retiro | Fonte: GeoSampa | 1930

da economia cafeeira, o que intensificou os loteamentos e o processo de urbanização. Para abrigar o enorme contingente de estrangeiros advindos após a abolição da escravidão, o governo concentrou-se na criação de hospedarias. De acordo com os dados levantados por KOHARA (1999), em 1900 a população era de 239.820 residentes só na cidade de São Paulo, o que corresponde a um crescimento populacional de 1000% em 28 anos.

No período concentrado entre 1930 e 1945, governo de Getúlio Vargas, o panorama político interno e a conjuntura internacional inserida no contexto da II Guerra Mundial levou a uma política de nacionalização da força de trabalho, que restringiu severamente a entrada de estrangeiros no país, principalmente os pertencentes a países do eixo, e incentivou a migração de brasileiros de outros estados para São Paulo (IPHAN, 2009, p. 17). Mas o cenário da Segunda Guerra Mundial ainda foi responsável por acolher imigrantes refugiados, principalmente de religião judaica, que se inseriram na dinâmica econômica do centro.

Ao fim da II Guerra, o desenvolvimento industrial tornou a exigir da política de imigração uma mão de obra qualificada. Os judeus, porém, já haviam se instalado no bairro entre as décadas de 1910 e 1930 através da desenvoltura do setor comercial, formando pequenas comunidades judaicas que atraíram e abrigaram as demais levas nas décadas seguintes e proporcionaram ao Bom Retiro “um caráter distinto de outros bairros operários congêneres da capital paulista” (TRUZZI, 2001, p. 5).

Já os migrantes nordestinos eram encontrados na região desde os anos 1930 até meados da década de 1970, como citado anteriormente, devido à política de nacionalização da força de trabalho implementada por Vargas no Estado Novo - se na década de 1920, os estrangeiros representavam 75,5% e os brasileiros, apenas 24,49% de entrados na cidade de São Paulo; a partir da década de 1930, os estrangeiros passaram a representar apenas 31,26%, enquanto os nacionais chegaram a 68,74% (IPHAN, 2009, p. 41). Muitos se fixaram nos bairros centrais, em cortiços ou vilas operárias, que representavam as soluções mais baratas e próximas aos locais de trabalho, e muitos se dirigiram para a região do ABC, integrando a força de trabalho no setor automobilístico e industrial.



Imagem 04: Fábrica da Ford localizada na Rua Sólón, Bom Retiro, no início da década de 1940 | Fonte: São Paulo Antiga | 1940

Paralelo ao panorama de crescimento, a cidade não possuía infraestrutura necessária para abrigar tantos novos habitantes; a economia paulistana não era capaz de absorver toda a massa imigratória, o que intensificou o comércio ambulante e a abertura de oficinas caseiras. O acesso à casa própria era também uma realidade distante à maioria da população, que recorreu ao aluguel para obter moradia (MONTEBELLO, 2004; TEIXEIRA, 1985). As pensões, cortiços, hotéis-cortiço e casas de cômodos surgem como uma resposta às famílias que não poderiam pagar pelo aluguel de unidades unifamiliares - inicialmente concentradas nos bairros centrais do Bom Retiro, Campos Elíseos, Brás e Santa Ifigênia. O bairro do Bom Retiro contava com 4727 “residências particulares”, número que somado às 63 casas de cômodos ou pensões, dá uma média de 6 habitantes por habitação, média bastante comum para os cortiços da época (MORSE, 1970, p. 264).

Essas formas de ocupação mantiveram-se presentes durante todo o século XX, transformando-se na década de 80 a 90 em novas formas de ocupação através da autoconstrução, verticalização e apropriação de edifícios ociosos no centro de São Paulo (MENDES, 2006, p. 26-27).

Atualmente, a arquitetura do bairro é extremamente diversa, configurada pelos antigos casarões, indústrias, fábricas, instituições, equipamentos ferroviários, cortiços, edifícios religiosos, vilas operárias, casas unifamiliares singelas, antigas edificações universitárias (como a antiga escola politécnica), comércio e alguns edifícios residenciais relativamente novos.

A mistura arquitetônica advinda de diversas culturas e usos configuram ao Bom Retiro tipologias distintas: no início do século XX o Bom Retiro já se caracterizava pela presença de pequenas indústrias, oficinas e comércio que empregavam parte da população estrangeira (MANGILI, 2009, p. 23). A característica de bairro operário deu-se pelo loteamento em série das antigas chácaras, que resultou em lotes estreitos em um local de infraestrutura precária. A arquitetura mais presente na tessitura do bairro se dá pelo uso que ele presta até os dias atuais, com o térreo comercial e o pavimento superior fabril - legado judaico devido às condições socioculturais.

[no Bom Retiro] Predomina o casarão velho e modesto, em geral datando dos fins do século XIX e do início do século XX. Mas há dois aspectos dignos de referência: em primeiro lugar, a penetração dos ‘arranha-céus’ residenciais, sobretudo na Rua Prates e vizinhanças; em segundo lugar, a recente conquista da várzea pelo bairro, através dos prolongamentos de muitas de suas ruas e a ligação com a várzea da Barra Funda, no trecho servido pela Avenida Rudge. (MENDES, 1958, p. 204-205)

O rápido crescimento imobiliário dos anos 1960 não atingiu o Bom Retiro como a Bela Vista e a República, mas os poucos edifícios que surgiram carregavam características canônicas do movimento arquitetônico moderno: apresentavam de 3 a 6 andares, pilotis para térreos acessíveis,

simplicidade formal, comércio nos andares em nível da rua e utilização de pastilhas como revestimento são marcas desse período nas tramas do bairro. Os edifícios dos bairros centrais passam a ter função predominantemente habitacional e de tipologia pouco usual ainda na cidade de São Paulo - a do quarto-sala ou de kitnetes (ROSSETTO, 2002).

A visita ao bairro concentrou-se na área da rua Sólon e proximidades, em região bem urbanizada mas de baixo investimento imobiliário. A paisagem constitui-se por construções térreas, de no máximo 3 andares, salvo um ou outro edifício residencial um pouco mais alto. Em finalizações simples, as casas e demais estabelecimentos não chamam muita atenção por seus materiais ou fachadas - alguns prédios residenciais são revestidos por pastilhas, legado da estética moderna. A região é formada por instalações fabris, casas térreas e comércios de bairro - o edifício União chama bastante atenção por sua altura e pelas fachadas sem finalização, algo que é mais comum em áreas de autoconstrução como as regiões periféricas.



Imagem 05: Vista do entorno do Edifício União, na Rua Sólon | Fonte: Acervo pessoal | 2022



Imagem 06: Localização do Edifício União, no Bom Retiro | Fonte: elaboração própria, dados do GeoSampa | 2022

O EDIFÍCIO UNIÃO

O edifício de 8 andares - 10 metros de largura e 60 de comprimento - foi construído na década de 1970, participativo do processo de verticalização da cidade de São Paulo iniciado pelos bairros centrais em acompanhamento do movimento do mercado de trabalho. Esses dados podem ser curiosamente verificados pelo aumento da instalação de elevadores em edifícios; em 1972 foram contabilizados 17.112 elevadores em São Paulo, enquanto em 1957 esse número não passava de 6.000 (SOMEKH, 1992, p. 81).

Passando por dois proprietários e destinado a ter 12 andares, o imóvel concebido originalmente para uso comercial foi abandonado inacabado por Pedro Liberato, português que passou ao zelador a administração do esqueleto do prédio antes de retornar à sua terra natal. O funcionário passou, então, a alugar espaços do edifício a fim de promover sua ocupação e de receber aluguel - a partir de então, a “invasão” passa a ocorrer de

forma espontânea e gradativa. A obra inacabada foi “finalizada” pelos próprios moradores, que levantaram lajes, paredes, aberturas, estruturas de iluminação e saneamento de forma precária e improvisada.

Não havia no edifício instalações regularizadas de água, esgoto ou de energia elétrica, os moradores mais antigos relatam os banhos tomados na lavanderia - único local onde existia um ponto de água. Além de contribuírem para a agravação do risco de incêndio, as ligações irregulares de energia resultaram na explosão de transformadores da rede pública, o que gerou olhares críticos dos vizinhos de rua, seguidos de reclamações na polícia.

Algumas ordens de despejo foram encenadas com documentos falsos por comunidades próximas e até mesmo por movimentos de moradia, que queriam desapropriar o imóvel e ocupá-lo ou apartar os moradores do cortiço para longe do bairro - Antônio, maranhense morador do prédio, relatou à Agência Brasil (2015) que arrumava seus pertences toda semana com medo de ser despejado. Em 2001, os moradores quase foram de fato removidos por uma Ordem Civil Pública, que determinou um prazo de um mês e meio para que as famílias desocupassem o imóvel devido a uma denúncia feita pela Agência do Itaú. A empresa, que possuía em um terreno vizinho um campo de futebol para lazer de seus funcionários, alegava que o imóvel apresentava risco de desabamento e que os moradores despejavam lixo pelas janelas nos lotes ao lado, gerando atritos com a vizinhança.

A prefeitura acionou o Departamento de Controle de Uso de Imóveis para a interdição administrativa deste em razão da denúncia, com a intenção de impedir o acesso dos moradores ao edifício - ação essa descumprida pelos inquilinos, que permaneceram no local. Os dias de ação da polícia são relatados pelos moradores como dias difíceis, de medo e de desesperança - a busca minuciosa de indícios de atividades ilegais, como posse de arma e venda de drogas, foi realizada durante a operação; alguns moradores ainda relatam a arrogância dos policiais, que espalharam itens pessoais, bateram portas e incomodaram as famílias.



Imagem 07: Fachada do Edifício União antes da requalificação | Fonte: Acervo da Prof. Maria Ruth | 2003

A partir da situação de insegurança, alguns moradores se articularam para buscar ajuda e alternativas viáveis juntamente do Poder Público e da assessoria de advogados e educadores do Centro Gaspar Garcia de Direitos Humanos, além da inserção em movimentos de luta por moradia digna como o ULC - Unificação das Lutas de Cortiços (AVANCI, KOHARA, GIANNELLA, 2017).

Em 2003, a história do edifício ganha um novo rumo quando a então professora da FAU-USP Maria Ruth Amaral de Sampaio decide conhecê-lo durante uma visita ao bairro. Na época em que a professora entrou em contato com o cortiço, relatou coexistirem com o uso residencial atividades explícitas como prostituição e tráfico de drogas. O adensamento do edifício tornava-o mais insalubre - 72 famílias dividiam um número menor de apartamentos, compartilhando banheiros e habitando espaços comuns como o poço do elevador e garagem. Tal situação contribuía também para o agravamento do risco de desabamento causado pela sobrecarga das lajes que já estavam bastante deterioradas. O lixo e o entulho em excesso, sem destinação, eram também responsáveis pela insalubridade: os moradores do térreo e do subsolo, cercados de lixo, em vez de destinarem os resíduos para locais de descarte e reciclagem, despejavam-os nos andares superiores.

O desadensamento era um passo necessário para a regularização do imóvel e para uma melhor qualidade de vida. Após uma série de conversas com a professora Maria Ruth, uma parte das famílias optou por deixar o edifício e retornar aos seus estados de origem. Logo foi firmado um acordo com a prefeitura, com a participação em especial do então Secretário Municipal da Habitação Paulo Teixeira (PT-SP), que arcou com os custos das viagens; “foi um momento muito difícil”, recorda Marlene, relatando que embora a saída fosse necessária, muitas pessoas não tinham para onde ir.

[...] foi realizado um estudo pelos alunos da FAU, em 2002, que compreendeu: um levantamento das características sócio-econômicas dos moradores, da planta física do cortiço vertical, número e área de unidades, o uso do espaço comum e a planta baixa

de luz e água e esgoto. Foi produzido, também, o redesenho das unidades do cortiço, pois havia um super adensamento populacional nas unidades e nos andares. Unidades com áreas que não atendiam os mínimos exigidos por lei e unidades construídas em áreas não permitidas, tais como o fosso do elevador, o oitavo andar e o subsolo. Assim, o redesenho das unidades permitiu um pré-projeto, feito de acordo com as exigências da Prefeitura, para ser beneficiado pelo “usucapião urbano” (MENDES, 2006, p. 77)

Com a redução do número de famílias, de 72 para 42 que moram lá até os dias atuais, foi possível dar início à demolição do oitavo andar, recomendada pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas da USP, pois este ameaçava ruir colocando em risco a segurança estrutural do edifício. Com o auxílio do professor Paulo Helene, engenheiros voluntários e estudantes da Escola Politécnica da USP, os próprios moradores participaram da reforma que incluiu também o reforço das colunas do edifício, que se encontravam parcialmente corroídas pelo alagamento gerado pela chuva no subsolo. Para isso, participaram de treinamentos sobre construção civil durante um período de um mês e, aos finais de semana, trabalharam manualmente na adequação dos elementos estruturais do prédio sob supervisão de um engenheiro ou técnico da empresa voluntária PhD Engenharia.

O nome “União” veio a partir desse trabalho coletivo realizado pelos moradores para a melhoria de sua própria moradia; antes, o edifício não tinha nome - ou, se tinha, nunca foi citado -, e a partir dessa intensificação da relação dos moradores com eles mesmos através do ofício, do suor e do cuidado, desenvolveu-se uma relação ainda maior com o local, com o bairro, com o próprio edifício União. Além do reforço estrutural, os moradores se uniram para realizar limpezas das áreas comuns, reciclagem, receberam treinamento para combate a incêndio e para resolução de problemas elétricos e hidráulicos, o que os capacitou para resolver complicações existentes no edifício decorrentes da ocupação inadequada.



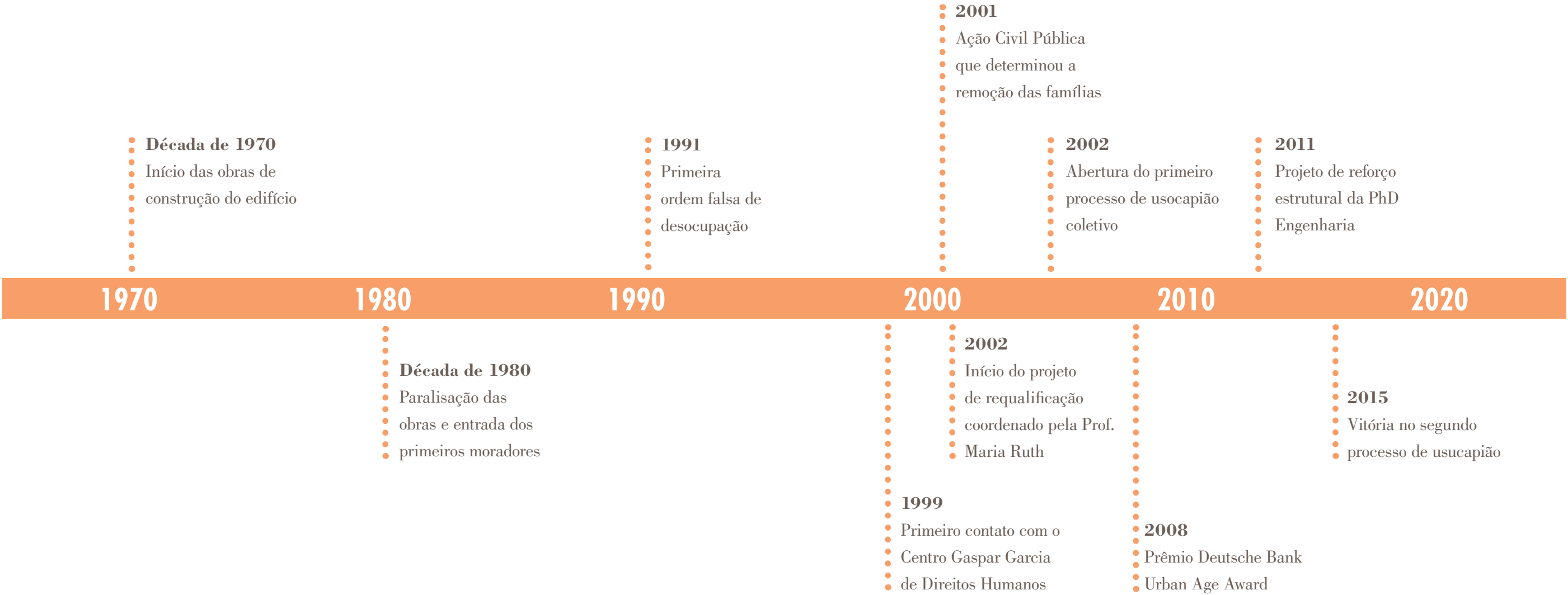
Imagem 08: Reunião entre os moradores e a comunidade da FAU | Fonte: Acervo da Prof. Maria Ruth | 2003

Mesmo com toda a ajuda e o sucesso na realização das melhorias, a reintegração de posse continuava sendo a maior preocupação dos moradores. Com a ajuda do Centro Gaspar Garcia de Direitos Humanos, em 2002, os advogados entraram com o primeiro pedido de usucapião. Apesar da ação ter sido indeferida, o projeto continuou ganhando força e com o apoio de novos parceiros foram realizadas diversas reformas, como a regularização da rede elétrica e o revestimento de uma das fachadas. A reforma realizada trouxe maior garantia de que o Edifício União se encaixava nos requisitos, pois o direito é concedido àqueles que fazem melhorias em um imóvel ocupado por tempo prolongado. Além da requalificação, as famílias se organizaram através de uma comissão para regularizar as dívidas do prédio e quitar os débitos atrasados do IPTU.

Em 2005, foi feito um segundo pedido de usucapião, dessa vez em nome de todas as famílias; o argumento de que os espaços coletivos do edifício precisariam do auxílio e manutenção de todos os moradores fortaleceu as justificativas para a obtenção de um usucapião especial urbano - não havia como tratar cada apartamento sem compreender o contexto do imóvel. Dez anos mais tarde, graças à organização e ao empenho posto por todos no projeto de requalificação, a Justiça determina o usucapião coletivo em uma vitória inédita no país por se tratar da primeira ocupação popular de um prédio inteiro concedida aos seus moradores, abrindo também precedentes jurídicos referentes ao uso de instrumentos legais como o Estatuto da Cidade (AVANCI, KOHARA, GIANNELLA, 2017).

O projeto de extensão universitária nomeado “De cortiço da Rua Sólon a Edifício União” tomou tamanhas proporções que, em 2008, ganhou um prêmio de U\$100 mil pelo Deutsche Bank Urban Age Award. A quantia foi utilizada na compra de esquadrias e janelas para a fachada principal, rampeamento para a garagem e mais reformas estruturais, o que frustrou um pouco os moradores que esperavam um uso diferente para o grande valor recebido. Recentemente foram implantadas ainda novas melhorias, financiadas pelos próprios moradores, como a regularização do sistema de distribuição de gás.

LINHA DO TEMPO DO EDIFÍCIO UNIÃO



CONTATO COM OS MORADORES

Apesar das transformações pelas quais o Edifício União passou nos últimos anos, ainda não foi garantido aos moradores uma moradia digna de fato. Atualmente o imóvel é ocupado por 42 famílias que obtiveram, através da ação de usucapião em 2015, o direito à propriedade. No entanto, tal direito garantiu apenas a permanência no imóvel, pois ainda são necessárias ações para a regularização imobiliária e a continuidade da reforma. Estas são dificultadas pela falta de apoio do Poder Público, que não oferece qualquer auxílio alegando que o imóvel é uma propriedade privada de responsabilidade única de seus moradores que, por sua vez, são vistos como inadimplentes por conta do atual estado de conservação da construção.

Mesmo sendo proprietárias, as famílias que residem no edifício são compostas por uma população de baixa renda, incapaz de arcar com os custos de uma manutenção que contemple todas as demandas existentes. Além do mais, o IPTU pago pelos moradores é elevado e, somado à dívida que precede a posse do edifício, torna inviável a arrecadação de fundos para uma grande reforma. A edificação segue sendo vista como uma obra inacabada, que apresenta riscos por conta da fragilidade das paredes desgastadas pela ação do tempo, além de não atender aos critérios obrigatórios de acessibilidade como, por exemplo, a instalação de elevadores.

[...] do poder público, o que temos é somente o descaso, como se fossemos invisíveis para a sociedade e um peso para o governo. Somos considerados cidadãos apenas quando cumprimos nossas obrigações, pagando nossos impostos. Quando precisamos de qualquer tipo de ajuda, somos ignorados, pra ser recebido para uma reunião, demora meses e até anos, pra no final ouvir que nada podem fazer por nós. Talvez, quando acontecer uma tragédia, aí eles apareçam para sair nas fotos dos jornais e na TV. (Rose, moradora do edifício União)

O primeiro contato com os moradores se deu através de uma visita informal ao edifício, ocasião em que foram feitas breves conversas com alguns dos residentes em busca de informações sobre os responsáveis pela gestão do prédio. Durante as conversas foram discutidos também os maiores problemas encontrados no imóvel atualmente. Após conseguir o número do apartamento do Alan, morador e participante do corpo diretivo do Edifício União, foi deixada uma carta de apresentação juntamente de e-mails para contato.

Após esse primeiro contato, se teve o apoio da associação de moradores do edifício e foi iniciado um diálogo com os outros membros, além da advogada que auxilia os moradores em processos judiciais. Foi marcada uma reunião formal, na qual foi discutido o antigo projeto da professora Maria Ruth e as necessidades atuais dos moradores, além de problemas técnicos do edifício que inviabilizam sua regulação imobiliária e os impedem de ter acesso a uma moradia segura e confortável.

Dentre as principais queixas dos habitantes se destacam: a deterioração das fachadas laterais e posterior; a falta de cabeamento para internet, telefone e televisão; a constante falta de água nos andares superiores; ausência de um elevador que auxilie a população mais velha residente dos andares superiores e a necessidade da individualização da posse dos apartamentos. Além disso, a falta de recursos financeiros e de assistência técnica adequada impede a manutenção geral do edifício, pois por terem recebido o usucapião coletivo, não se enquadram em nenhum dos programas sociais do governo

Todas essas questões foram debatidas também em outras reuniões, que serviram de pauta para o desenvolvimento dos projetos contemplados neste TFG e da idealização de demais esboços e planos que atendessem às necessidades dos moradores. Outros pontos relevantes que adentraram a discussão diversas vezes foram o descaso governamental para com o edifício e os moradores, que são somente lembrados e assistidos em épocas de eleição; a necessidade de espaços de convivência, visto que as crianças brincam no corredor e a interação entre vizinhos

ocorre durante passagens; necessidade de um bicicletário que contemple também a população com dificuldades de locomoção, portanto previsto para o andar térreo; o medo da vedação ruir pela falta de manutenção somada às intempéries; a irregularidade da distribuição espacial dos apartamentos - algumas famílias maiores acabam residindo em espaços menores, e o oposto também ocorre devido à divisão original dos apartamentos.

As entrevistas, subdivididas em temas como vida antes de São Paulo, migração, vivências no União, vida presente e anseios, foram de extrema importância para compreender a dinâmica daquele microcosmos; pode-se entender quem são os moradores daquele edifício, de onde vieram, do que tiram seu sustento, como praticam suas tradições e mantém vivas suas memórias no espaço coletivo do prédio e dentro de seus apartamentos, como se relacionam um com os outros, o que esperam do edifício, etc.

Mesmo com as limitações de tempo e imprevistos que surgiram ao longo do desenvolvimento do trabalho, buscou-se auxiliar os moradores na medida do possível com uma de suas demandas imediatas. Após algumas visitas e elaboração do projeto de bicicletário, realizado durante a etapa de levantamento devido ao pedido dos moradores, foi estabelecida uma relação de troca e nos foi dado um voto de confiança para que pudéssemos trabalhar com as entrevistas e adentrar livremente o edifício.

É importante poder estabelecer esse vínculo com os moradores, tanto para que as entrevistas sejam melhor aproveitadas, quanto para que se possa desenvolver projetos a partir da perspectiva e necessidade deles - para isso, foram visitados alguns dos apartamentos para entender a estrutura do edifício, as medidas de segurança a serem tomadas e projetadas e a vivência das famílias em seus respectivos lares.

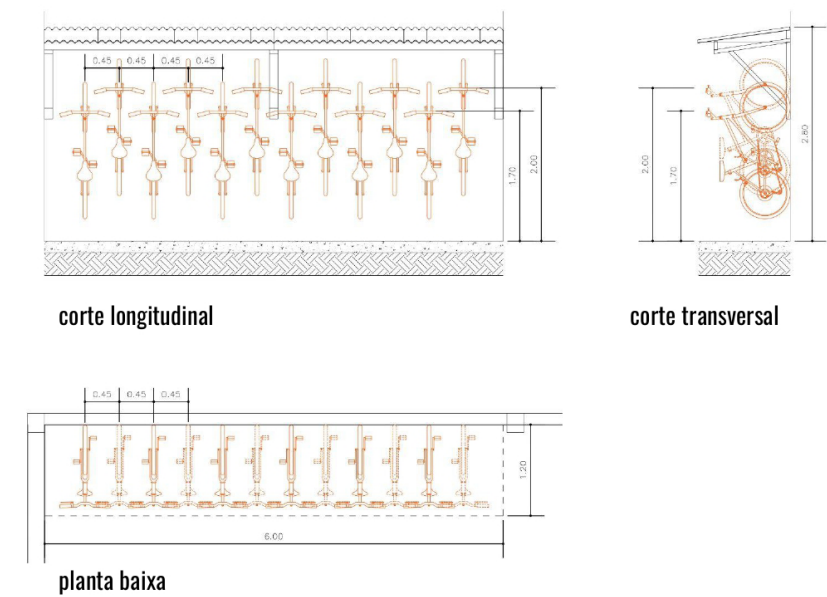


Imagem 09: Parte do projeto preliminar do bicicletário | Fonte: Acervo pessoal | 2022

ANÁLISE QUALITATIVA PRELIMINAR

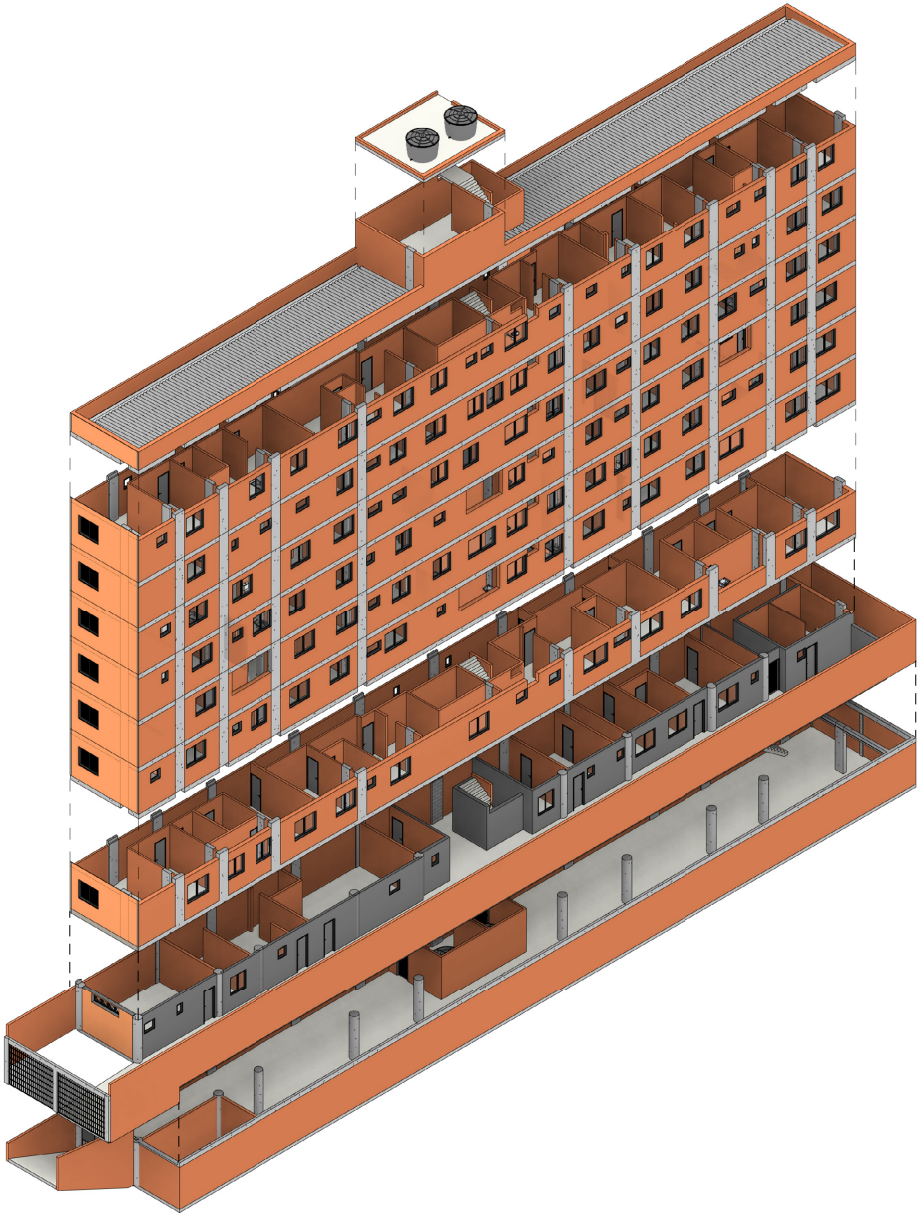
Uma vez coletadas todas as informações, documentais, bibliográficas e orais por meio do contato com profissionais que trabalharam em etapas anteriores de intervenção no edifício, os desenhos existentes foram revisados e agrupados em novas bases. Ao lado do levantamento fotográfico, estes desenhos facilitam a compreensão do projeto e permitem, em combinação com as declarações dos moradores durante os contatos prévios, uma análise preliminar do estado atual da edificação.

A seguir são apresentados as novas bases, em plantas, cortes e vistas do edifício com o acréscimo do subsolo e a complementação da planta da cobertura. Na sequência são apresentadas as análises preliminares dos sistemas prediais (instalações elétricas, de gás combustível, hidráulicas e de dados), além dos espaços agrupados em: subsolo, piso térreo, os pavimentos do 1º ao 7º e cobertura.

Convém destacar o fato de não ter sido possível a vistoria no interior de todos os apartamentos, o que inviabilizou o registro de certas condições ambientais que têm relação com a segurança dos moradores.

BASES DE ARQUITETURA

As novas bases de arquitetura foram desenvolvidas através do Revit®, software de BIM (Building Information Modeling) que permite a construção de um modelo digital da edificação capaz de fornecer dados necessários para dar suporte a todas as fases de projeto. É importante destacar a função do BIM como facilitador do processo de coordenação dos projetos das várias disciplinas, necessárias às futuras intervenções no edifício. O modelo desenvolvido dentro do software serve ainda como um repositório de informações sobre a construção, uso e operação do edifício, trazendo especial vantagem às atividades de manutenção. (SACKS, R.; EASTMAN, C.; LEE, G.;TEICHOLZ, P., 2021)



COBERTURA

7º PAVIMENTO



1º PAVIMENTO

TÉRREO

SUBSOLO

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

A regularização da rede elétrica em 2005 representou um grande ganho dos moradores na requalificação do edifício. Além de contribuir para a diminuição do risco de incêndio e de choques elétricos, a reforma realizada serviu como motivação para a busca de novas melhorias. Quase 20 anos após a reforma, o sistema mantido pelos moradores ainda se encontra em bom estado.

Na sala de medidores localizada no térreo estão os medidores individuais de consumo. A distribuição dos condutores e eletrodutos é realizada por uma eletrocalha que parte da sala de medidores e segue até a prumada principal que atravessa todos os pavimentos por meio de pequenos rasgos nas lajes. Nos pavimentos acima do térreo a eletrocalha se encontra fixada junto à fachada noroeste.

48



Imagens 10 e 11: Eletrocalha que atravessa o térreo e segue verticalmente pelos pavimentos superiores | Fonte: Acervo pessoal | 2022

Em cada andar existe infraestrutura em eletrodutos plásticos (PVC poli(cloreto de vinila)) que partem da prumada principal e se distribuem para cada apartamento. A distribuição interna ao apartamento é de responsabilidade de cada morador. Não foi possível verificar a situação das instalações dentro dos apartamentos, no entanto, é importante averiguar e garantir que não seja ultrapassada a carga máxima prevista para que o sistema se mantenha preservado e seguro. Deve-se dar atenção, em especial, ao uso e proteção dos circuitos de tomadas de força e do ponto de alimentação do chuveiro elétrico, que deve ser feito de acordo com as recomendações da norma de instalações elétricas prediais de baixa tensão NBR 5410:2004 (ABNT, 2004).

INSTALAÇÕES DE GÁS

Logo na entrada é possível encontrar o abrigo de gás de onde partem os tubos multicamadas PEX (Polietileno Reticulado) que se distribuem pela fachada e ao longo dos pavimentos, conforme a posição da cozinha em cada um dos apartamentos. A substituição dos botijões de gás individuais por uma central de GLP (gás liquefeito de petróleo), assim como a regularização das instalações elétricas, atendem às disposições da norma NBR 15526:2016 (ABNT, 2016) e às recomendações da Instrução Técnica IT 28:2019 (SÃO PAULO, 2019) do Corpo de Bombeiros da PMESP. Tais recomendações já haviam sido feitas em 2003, durante a avaliação preliminar dos riscos de incêndio, conforme documentado na tese de Mendes (2006, p. 107). Ainda assim, são necessários cuidados para garantir o uso seguro do sistema, como a proteção da tubulação aparente na fachada que não deve ser exposta a uma temperatura superior a 60°C. Outra condição importante a ser verificada é a conformidade da ventilação dos espaços nos apartamentos onde há fogão a gás, atendendo às disposições da norma NBR 13103:2013 (ABNT, 2013).

49



Imagens 12 e 13: Abrigo e medidores de gás | Fonte: Acervo pessoal | 2022

INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

As instalações hidráulicas também podem ser facilmente observadas visto que não existe nenhuma proteção para a tubulação que, assim como as instalações de gás, foi construída externamente em função do layout dos apartamentos. Quando expostos a ação dos raios ultravioleta os tubos de PVC tendem a ressecar, tornando o material mais frágil com o tempo e, consequentemente, mais suscetível ao rompimento caso sofra algum impacto externo. Dessa forma, deve-se atentar também a proteção dessas instalações.

Apesar da recente instalação dos reservatórios superiores, alguns moradores relataram que ainda existem problemas relacionados ao abastecimento, como a falta de água nos andares

mais altos. Os moradores contaram com o auxílio da PhD Engenharia para a regularização do sistema, porém não foram localizados os documentos técnicos do projeto e das obras das instalações hidrossanitárias. O sistema de esgotamento sanitário também foi instalado, porém como as unidades habitacionais não foram vistoriadas, o estado de conservação dessas instalações não foi registrado.

INSTALAÇÕES TELEFÔNICAS

O sistema de telefonia já havia sido apontado como uma demanda no levantamento realizado pela Método em 2009 e foi um tema recorrente durante as conversas com os moradores nesta pesquisa. Apesar dos apartamentos contarem com internet e linha telefônica, não existe uma infraestrutura adequada para o cabeamento telefônico. Além da dificuldade de manutenção quando é necessário suporte técnico, foi relatada a recusa de algumas operadoras em instalarem novas linhas por conta da situação atual. Além do cabo principal existem diversos outros de menor capacidade que se ramificam até os apartamentos pela fachada.



Imagem 14: Instalações aparentes na fachada | Fonte: Acervo pessoal | 2022

SUBSOLO

O principal acesso ao subsolo se dá por uma rampa ligada diretamente à calçada do edifício. No pavimento existe ainda uma escada que leva ao andar superior, porém a saída para o térreo é fechada por um portão.

Além de servir como garagem, o subsolo abriga os reservatórios inferiores no local onde originalmente estava previsto o poço dos elevadores. É possível observar que os pilares que nascem nesse nível ainda se encontram conservados decorridos, aproximadamente, 11 anos das obras de reforço estrutural realizadas pelos próprios moradores sob a supervisão da equipe técnica da PhD Engenharia.

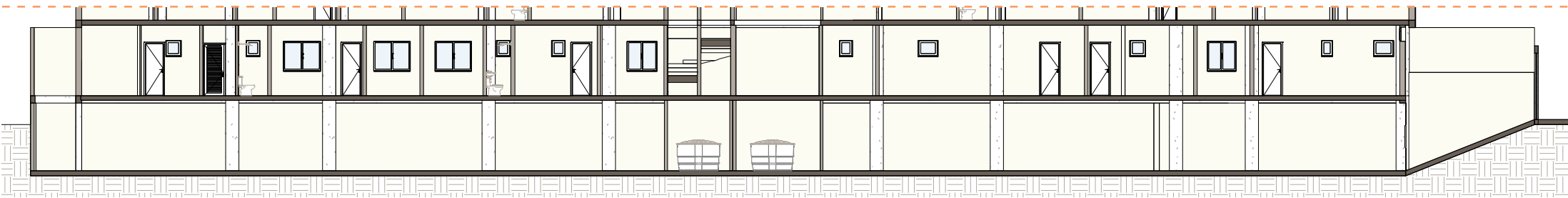
A abertura nos fundos permite a ventilação do pavimento, entretanto durante a última visita realizada foi identificada uma cobertura metálica entre o muro de divisa do lote e a parede do edifício, cobrindo parcialmente o vão, provavelmente colocada por algum dos moradores sem aprovação dos gestores do conjunto. É importante que esta área permaneça totalmente aberta para garantir a iluminação natural e a ventilação permanente da garagem, especialmente durante as operações de manutenção e limpeza dos reservatórios de água e do sistema de recalque.

Outro fato que chamou à atenção na vistoria foi a exposição das armaduras em alguns elementos estruturais (vigas de concreto armado), condição que requer priorização no próximo ciclo de manutenção preventiva, seguindo os procedimentos já utilizados na recuperação dos pilares, de acordo com as disposições do documento técnico elaborado pela Método Engenharia (TULA, 2009).

TÉRREO

No térreo da construção existem espaços de uso comum como o depósito do quadro de forças, que serve também como uma área para reuniões, e a sala de eventos, onde hoje estão guardadas as bicicletas dos moradores. O andar abriga ainda três unidades habitacionais e apesar de não existir uma portaria, nos fundos há um espaço para o zelador que controla o acesso ao edifício.

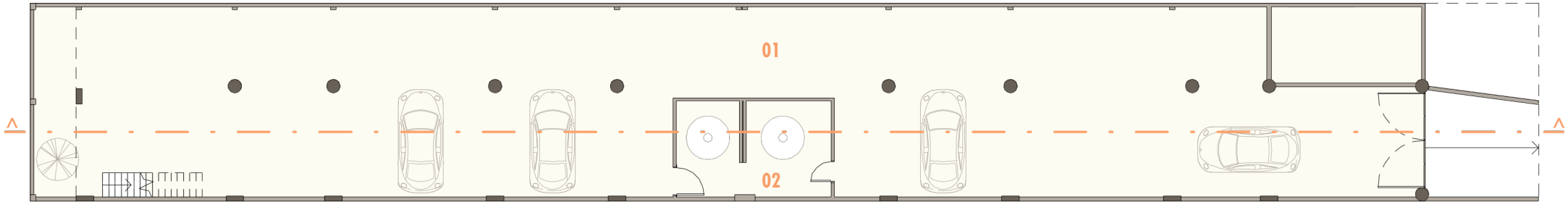
Além de um espaço de passagem, o corredor que se estende da entrada do edifício até o fim do lote acaba sendo a única área livre disponível para as crianças brincarem. A circulação vertical se limita à escada que se inicia neste andar e leva aos pavimentos superiores. A ausência de um elevador e as não conformidades da escada frente aos requisitos de acessibilidade e segurança, conforme apontado na análise de proteção contra incêndio feita mais à frente, trazem um obstáculo àqueles que têm mobilidade reduzida.



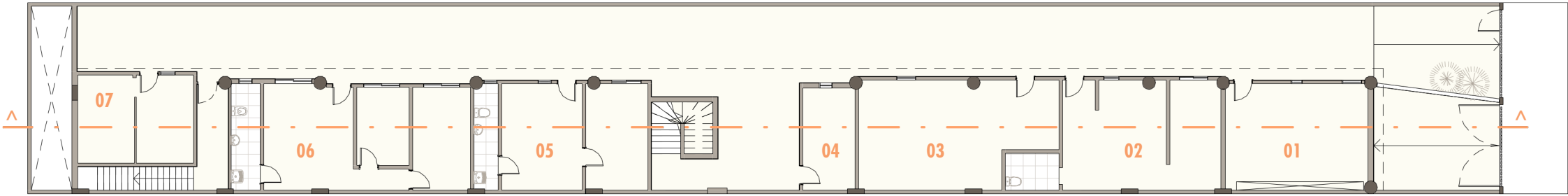
CORTE PARCIAL - SUBSOLO E TÉRREO | ESCALA 1:200

Os tramos dos pilares no pavimento térreo, que também foram recuperados durante a campanha de reparos de 2011, estão em bom estado de conservação. No entanto, as superfícies dos pilares, em concreto aparente, ficam expostos à urina dos animais domésticos que caminham livremente pelo local. Segundo Morais e Sobral (2019), a corrosão por agentes químicos ou biológicos pode-se iniciar a partir da exposição do elemento estrutural com algum material que seja agressivo a essa peça. Tomando como base os danos ao concreto causados pela urina humana, é recomendável a proteção dos pilares mediante uma barreira física (obstáculo ou pintura) que

permita o controle desse fator de degradação. Foi observado também que em determinados pontos as vigas do pavimento superior já se encontram deterioradas pela corrosão da armadura, o que também requer atenção na próxima etapa de manutenção.



PLANTA - SUBSOLO | ESCALA 1:200

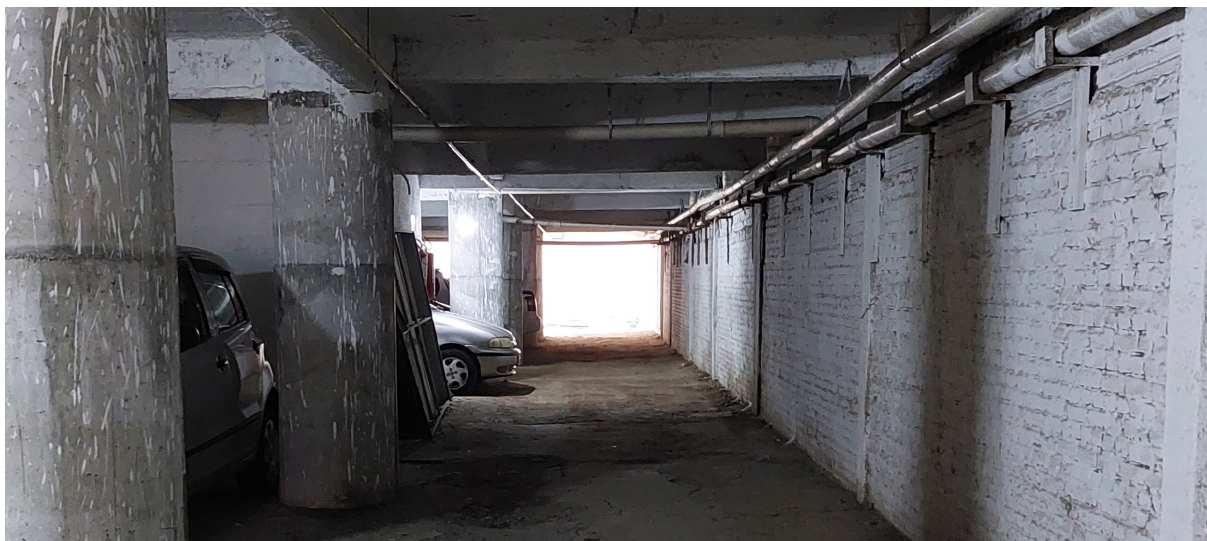


PLANTA - TÉRREO | ESCALA 1:200



- 01. garagem
- 02. reservatório inferior

- 01. sala de medidores
- 02. apartamento 01
- 03. sala de reuniões
- 04. depósito
- 05. apartamento 02
- 06. apartamento 03
- 07. zelador



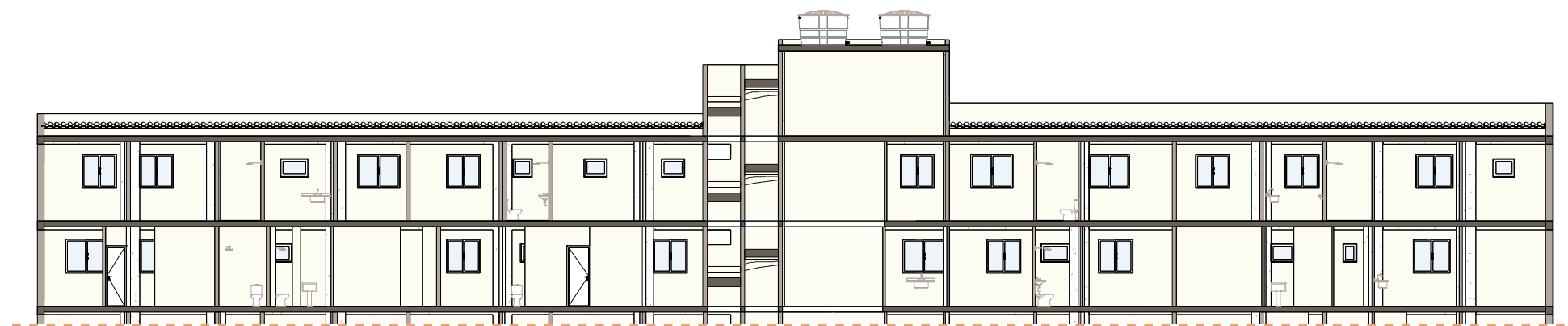
Imagens 15 e 16: Subsolo e corredor do térreo | Fonte: Acervo pessoal | 2022

1º AO 7º PAVIMENTO

O restante dos pavimentos abrigam as unidades habitacionais que se distribuem de forma aleatória em variados arranjos espaciais. Cada andar possui de quatro a seis apartamentos com diferentes áreas. Ao longo da circulação comum existem alguns elementos vazados de vidro, porém a tipologia escolhida permite pouca entrada de luz solar e a ventilação natural é insuficiente. A manutenção dessas áreas de circulação também varia a cada pavimento, pois é feita pelos moradores de cada andar. Apesar de alguns possuírem paredes revestidas e pisos cerâmicos, a maior parte se encontra em situação mais precária devido às lacunas da alvenaria e à falta de revestimento interno e externo, o que potencializa a degradação da parede pela chuva incidente na fachada.

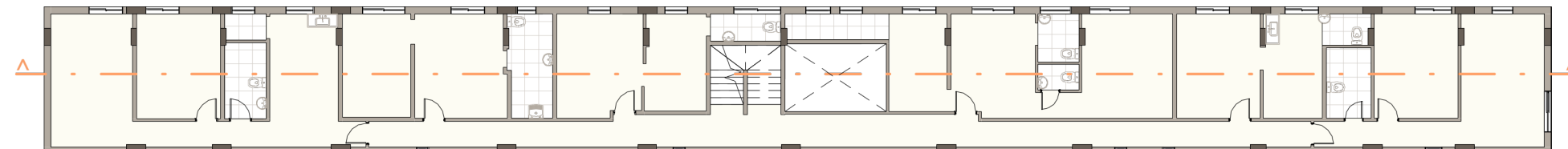
COBERTURA

No oitavo andar ainda existem escombros dos apartamentos que foram demolidos. A estrutura que resta serve como base para os reservatórios superiores, que podem ser acessados pela escada que termina na antiga cobertura do último andar. O restante do pavimento é coberto por um telhado com estrutura metálica e telhas de fibrocimento. É importante destacar que na porção do último pavimento sem telhado não há impermeabilização da laje, o que resulta na penetração de água de chuva no sétimo pavimento e na deterioração da estrutura exposta ao tempo. Portanto a impermeabilização desta área é um dos serviços prioritários na manutenção corretiva da edificação.

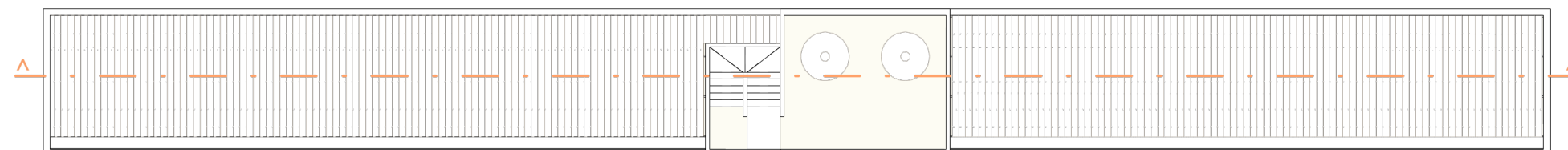


CORTE PARCIAL - 6º PAVIMENTO À COBERTURA | ESCALA 1:200

58



PLANTA - 7º PAVIMENTO | ESCALA 1:200



PLANTA - COBERTURA | ESCALA 1:200



59



Imagens 17 e 18: Corredores de diferentes pavimentos | Fonte: Acervo pessoal | 2022



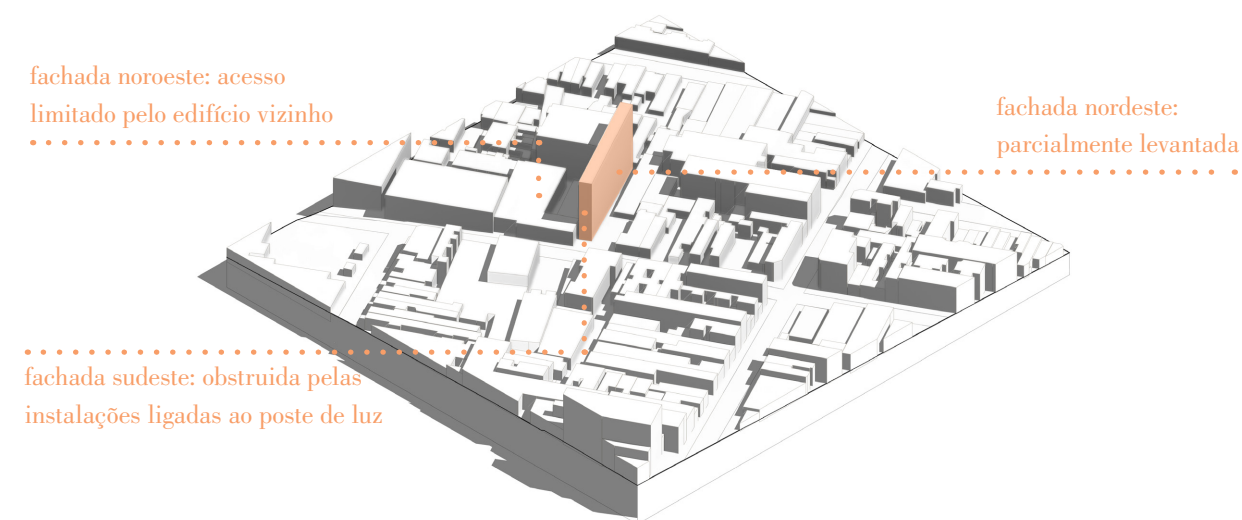
60



Imagens 19 e 20: Escombros do antigo 8º pavimento e vista da cobertura | Fonte: Claudia Oliveira | 2022

LEVANTAMENTO DA FACHADA

Inicialmente destaca-se que, em razão da facilidade de acesso, o trabalho em campo foi iniciado com o levantamento da fachada nordeste. No entanto, por limitações de ordem técnica detalhadas neste item, o levantamento foi feito em apenas parte dessa fachada.



61

Após uma série de conversas individuais com os moradores e reuniões com os dirigentes do edifício, compreendemos que a manutenção corretiva das fachadas é essencial para o estabelecimento de requisitos mínimos para o desempenho da edificação. Atualmente apenas a fachada frontal possui acabamento, que foi feito ainda na época do projeto da professora Maria Ruth e parcialmente financiado por uma doação de uma empresa de confecção de roupas, vizinha ao edifício. Desde então não houve nenhuma manutenção da fachada requalificada e as demais, que permaneceram com a alvenaria aparente, sofrem com a ação do tempo.

FOTOGRAMETRIA DIGITAL

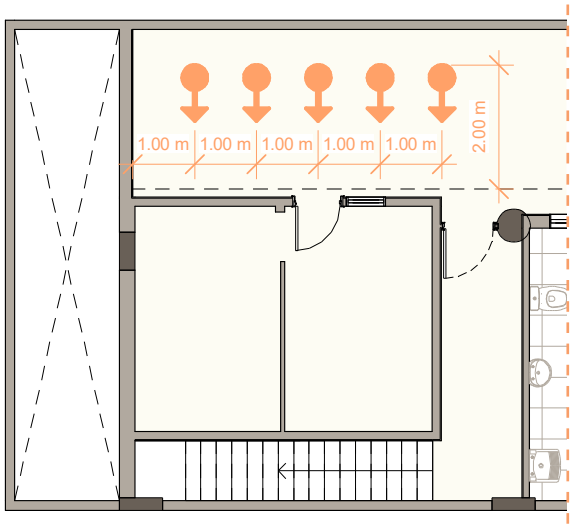
deformações ou manifestações patológicas. (MELO JÚNIOR; EVANGELISTA JUNIOR; SILVA: NEPOMUCENO, 2018, p. 212)

Diante das dimensões das fachadas e do entorno do edifício, buscou-se um método que viabilizasse a visão geral das superfícies e possibilitasse a visualização integral dos danos existentes. Para tanto utilizou-se a fotogrametria digital, que tem como principal objetivo a reconstrução automática do espaço tridimensional a partir de imagens bidimensionais. Através da técnica é possível obter informações sobre os danos que mais tarde servirão como base para o planejamento das obras de requalificação.

Apesar de servirem como apoio para o levantamento, os desenhos técnicos do edifício permitem apenas a visualização de sua forma geométrica, semelhante à concebida ainda na fase de projeto. A fotogrametria, que faz parte do levantamento cadastral do imóvel, permite a representação da forma real efetiva da edificação, pois as ortoimagens registram características físicas dos materiais, suas cores, conformação geométrica de detalhes e evidências de danos, no momento da tomada fotográfica das fachadas. Além da captura das imagens, a técnica envolve a reconstituição gráfica do objeto estudado por meio de softwares que possibilitam a execução desse processo de forma praticamente automática.

[...] as intervenções em edificações visando o restabelecimento de requisitos mínimos de desempenho fazem-se relevantes para garantir segurança e outros aspectos, como a qualidade estética. O levantamento cadastral é um instrumento necessário e inicial para a realização de ações e define-se como o processo de medição e registro das dimensões e formas do edifício com a finalidade de sua representação gráfica. A representação em escala é denominada forma real, que se apresenta ainda em forma teórica e efetiva. A forma teórica é concebida pela arquitetura, ou seja, ainda na fase de projeto, enquanto a forma efetiva busca representar o atual estado do edifício, com suas irregularidades,

Para o registro fotográfico é importante manter o paralelismo entre o plano dos sucessivos posicionamentos da câmera e o plano da fachada. Para tanto foi utilizado o Vant (veículo aéreo não tripulado também conhecido como drone), que permite o registro da cena de diversas perspectivas distintas, tornando-se uma alternativa para a obtenção de fotografias de edifícios altos. Para garantir a composição da imagem das fachadas do edifício é necessário ainda que cada parte do objeto seja capturada em ao menos três posições diferentes. Tais decisões sobre o posicionamento da câmera são tomadas na fase de planejamento, que envolve também a análise do entorno do edifício, quando são verificados possíveis obstáculos (vegetação, fiações elétricas e outras edificações) que impediriam o voo e a tomada das fotografias (GROETELAARS; AMORIM, 2012, p. 361-362).



Uma forma de se alcançar a sobreposição necessária é por meio da relação da Equação 1 (BRITO; GROETELAARS; AMORIM, 2012).

$R=B/L$ Eq. 1

Onde:
R = intervalo de 0,1 < R < 0,5;
B = distância entre a posição das estações na tomada fotográfica (m); e
L = distância das estações para o objeto fotografado (m).

Imagem 21: Posicioamento da câmera em função da largura do corredor, medidas em metros | Fonte: Acervo pessoal | 2022

Os equipamentos utilizados para a obtenção das imagens incluem uma câmera fotográfica e um Vant de asa rotativa. O Vant utilizado possui sistema de controle e estabilização automático que garante o posicionamento requerido da câmera durante o voo conforme o mapeamento definido na fase de planejamento. O equipamento, fornecido pelo FotoVideoFAU, deve ser manuseado por um profissional habilitado para realizar o voo, portanto contou-se com o auxílio do assistente técnico Diógenes Miranda. Os parâmetros da fotografia devem ser definidos com base nas condições luminosas e climáticas do dia, que devem ser favoráveis em relação ao objeto. Portanto, são preferíveis dias nublados quando a luz solar não incide diretamente sobre as fachadas, gerando sombras e contrastes muito fortes. Deve-se levar em conta também a velocidade do vento e a possibilidade de chuva no dia escolhido, pois tais fatores podem causar instabilidade no voo do drone.

Outro fator importante para a estabilidade do drone durante o voo é o funcionamento do GPS (Global Position System), pois esse sensor é capaz de identificar satélites que fornecem sua posição permitindo um maior controle sobre o percurso realizado pelo equipamento. Durante a primeira visita para levantamento haviam poucos satélites disponíveis para comunicação, o que gerou instabilidade impedindo a continuidade das tomadas fotográficas. Foi agendada então uma segunda visita, porém apesar dos satélites estarem disponíveis, inesperadas rajadas de vento (acima de 10 km/h) impossibilitaram, novamente, o voo e, portanto, o registro fotográfico da fachada acima do primeiro pavimento. Quando esses parâmetros não estão dentro da normalidade requerida para o voo é possível que o drone colida com a construção, causando riscos tanto para as fachadas quanto para o equipamento. Dessa forma, o levantamento limitou-se ao pavimento térreo e ao primeiro pavimento da fachada voltada para o corredor de acesso. Os resultados obtidos foram utilizados então como uma amostra do estado de conservação do edifício; as características superficiais e as manifestações patológicas identificadas serviram como um complemento ao levantamento métrico realizado previamente.

Neste estudo foi utilizado o software Agisoft Metashape®, amplamente utilizado no processamento de imagens aéreas de drones para geração de modelos digitais. O produto final, a

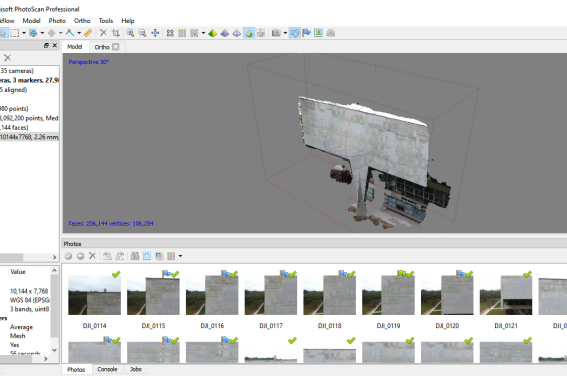
reconstrução 3D do edifício, é resultado de diversas etapas de processamento. A primeira se refere ao stereo matching, quando são encontrados os pontos correspondentes em uma ou mais imagens. Após ser feita a correspondência de pontos automática é gerada uma nuvem de pontos esparsa que define a geometria do objeto. Em seguida, esses dados são transformados em uma nuvem de pontos densa, nesse momento é construída a maior parte dos detalhes geométricos do objeto. Por fim, os vértices da nuvem de pontos são agrupados em um procedimento onde é criada uma malha (mesh) que representa um modelo de superfície. A malha se caracteriza por um arranjo espacial de polígonos adjacentes, compartilhando arestas da superfície de fronteira do objeto. (MELO JÚNIOR; EVANGELISTA JUNIOR; SILVA: NEPOMUCENO, 2018, p. 218).

Após o levantamento, as fotografias do cartão de memória do drone foram transferidas para o computador e inseridas em um novo projeto do Agisoft. Ao todo foram utilizadas 136 imagens, agrupadas por pavimento em diferentes pastas. Por conta da grande quantidade de fotos optou-se por realizar o processamento por partes, pois dessa forma o procedimento se torna mais preciso e ágil. Cada conjunto de imagens, denominado chunk, tem como resultado uma ortofoto. Para o desenvolvimento do produto final, as ortofotos foram unidas e tratadas posteriormente utilizando um software de edição de imagem.

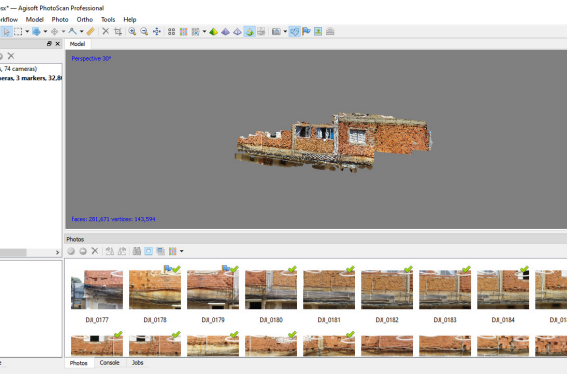
É importante ressaltar que a ortofoto gerada após o processamento pode trazer um resultado incompleto mesmo utilizando uma quantidade de fotos suficiente para a sobreposição adequada das imagens. Fatores relacionados à geometria do objeto levantado e às condições locais para a tomada fotográfica podem gerar distorções e espaços vazios na ortofoto. Dessa forma, é fundamental que sejam feitos registros fotográficos além da fotogrametria propriamente dita.

Durante a fase de planejamento, foi realizado um teste piloto em uma das fachadas do edifício Vilanova Artigas da FAUUSP, que apresentou resultados satisfatórios após o processamento. A seguir são apresentadas imagens dos dois estudos, onde é possível observar a diferença entre os resultados que se deu por conta das condições do entorno e da geometria de ambos os edifícios.

No caso do teste feito no edifício da FAU existe uma distância maior para a tomada das fotografias, além da não existência de obstáculos que impedissem o voo. Destaca-se ainda que no caso do edifício União não foi possível processar todas as imagens obtidas devido à falta de paralelismo entre a câmera e a fachada, causada pela instabilidade do drone durante os voos.



Imagens 22 e 23: Construção da malha e ortofoto da fachada da FAU | Fonte: Acervo pessoal | 2022



Imagens 24 e 25: Construção da malha e ortofoto da fachada do Edifício União | Fonte: Acervo pessoal | 2022

ANÁLISE DAS ANOMALIAS

A inspeção da fachada lateral tem como objetivo levantar e localizar anomalias e manifestações patológicas, a fim de caracterizá-las criando subsídios para um futuro parecer técnico que viabilizará a requalificação dessas superfícies.

Os termos anomalias e manifestações patológicas são usados conforme a conceituação da norma NBR 16747:2020 (ABNT, 2020, p. 14):

- anomalia:** irregularidade, anormalidade e exceção à regra que ocasionam a perda de desempenho da edificação ou suas partes, oriundas da fase de projeto, execução ou final de vida útil, além de fatores externos, podendo, portanto, ser classificados como anomalia endógena, anomalia funcional ou anomalia exógena
- manifestação patológica:** ocorrência resultante de um mecanismo de degradação. Sinais ou sintomas decorrentes da existência de mecanismos ou processos de degradação de materiais, componentes ou sistemas, que contribuem ou atuam no sentido de reduzir o seu desempenho

É importante ressaltar que por conta das limitações do método utilizado para o registro fotográfico, não foi possível estimar a extensão exata de cada uma das manifestações patológicas identificadas na fachada estudada. Os resultados deste trabalho, ainda que tragam uma representação parcial do estado de conservação das fachadas do edifício, contribuem para o entendimento das causas e consequências das anomalias e manifestações patológicas visando à proposição de um sistema de reparo adequado.

Devido ao fato da construção do edifício ter sido paralisada enquanto havia somente a estrutura em concreto, o fechamento da fachada foi feito pelos próprios moradores à medida em que

conformaram seus apartamentos. Composta quase em sua totalidade por diferentes tipos de blocos cerâmicos e tijolos maciços e construída sem nenhum auxílio técnico, grande parte da alvenaria existente hoje apresenta irregularidades e, exceto a fachada principal voltada para a rua, nenhuma tem revestimento externo. As janelas também foram adquiridas e assentadas sem assistência técnica (com exceção das janelas da fachada principal), resultando em condições inadequadas de funcionamento. Tais fatos podem ser apontados como as principais causas das anomalias identificadas, uma vez que todas têm como origem a ausência de um projeto detalhado e falhas na etapa de execução. A interação com as intempéries potencializa os impactos negativos da perda de desempenho, acarretando novas anomalias e manifestações patológicas.

Os problemas patológicos apresentam manifestações externas características, a partir da qual pode-se deduzir qual a natureza, a origem e os mecanismos dos fenômenos envolvidos, assim como pode-se estimar suas prováveis consequências. Esses problemas são evolutivos e tendem a agravar-se com o passar do tempo. (HELENE, 1992)

Dessa forma, compreende-se que as fachadas de alvenaria não atendem à sua principal função, que seria atuar como freio, barreira e filtro seletivo para o controle de uma série de ações e movimentos (NASCIMENTO, 2004).

Além de definir as anomalias e manifestações patológicas encontradas, é necessário avaliar a extensão em que se distribuem na fachada e a severidade com que se manifestam. A severidade correlaciona-se ao grau - nível de gravidade que afeta o desempenho do edifício ou de suas partes, e à reparabilidade - facilidade ou não de realizar a reparação. Para a avaliação do grau da severidade deve-se considerar como referência critérios das normas técnicas, levando em conta os efeitos causados na edificação quanto à segurança, funcionalidade e aparência. (TAGUCHI, 2010, p. 56)

Em uma primeira abordagem, a urgência de intervenção, que estabelece a ordem de prioridade das ações, foi definida com base na função e importância do elemento nos sistemas da edificação onde as anomalias são identificadas: sistema estrutural, de vedação, janelas (vãos) e instalações prediais.

As principais manifestações patológicas encontradas nas alvenarias são descritas a seguir conforme glossário desenvolvido pelo CECI - Centro de Estudos Avançados da Conservação Integrada, adaptado a partir de Tinoco (2019).

Manifestação Patológica	Descrição
Lacuna	Manifestação de falha ou vazio na superfície ou interior de um componente ou elemento construtivo, representada por lapso de continuidade de uma superfície; irregularidades na continuidade de uma superfície
Erosão	Resultado do processo de desagregação e arraste das partículas da superfície, borda, canto ou detalhe da alvenaria que ocorrem lenta e gradualmente, quase sempre por ação natural do vento, associado à ação da água de chuva e de material particulado em suspensão no ar
Infestação vegetal/raiz	Presença de planta parasita com raiz infiltrada no revestimento e suporte (alvenaria) que se prolifera com a disponibilidade de umidade e de calor
Umidade	Presença de água de superfície ou de subsolo no entorno da edificação, água infiltrante, ascendente ou descendente, seja por vazamento, goteira numa superfície ou num componente construtivo
Deformação	Caracteriza-se por alterações nas configurações da geometria de um componente ou mesmo de um trecho da edificação

Tabela 01: Manifestações patológicas

As imagens do 1º pavimento analisadas a seguir ilustram a materialidade e as características do fechamento construído, nelas são destacadas as principais manifestações patológicas descritas.





Imagens 26 a 29: Diferentes fechamentos do 1º pavimento | Fonte: Diógenes Miranda | 2022

SETOR 01

Maior parte do fechamento em bloco cerâmico e duas fiadas de tijolo maciço assentados de forma irregular e sem controle na parte superior, danos de pequenas dimensões em poucos locais

Anomalias: lacunas

SETOR 02

Metade do fechamento em tijolo maciço em processo de erosão na maior parte dos elementos, restante em bloco cerâmico, falta contraverga na abertura da janela porém aparenta boa fixação

Anomalias: lacunas, erosão



SETOR 03

Maior parte do fechamento em bloco cerâmico com danos na maioria os elementos, três fiadas de tijolo maciço na parte inferior com lacunas de grande dimensão, necessidade de reposicionamento da fiação

Anomalias: lacunas



SETOR 04

Fechamento em bloco cerâmico com diferentes profundidades e danos de pequenas dimensões, assentamento irregular em volta da janela, falta de verga e contraverga na abertura da janela

Anomalias: lacunas, deformação



Imagens 30 a 33: Diferentes fechamentos do 1º pavimento | Fonte: Diógenes Miranda | 2022

SETOR 05

Maior parte do fechamento em bloco de concreto com danos de pequenas dimensões, a janela aparenta boa fixação

Anomalias: lacunas

SETOR 06

Diferentes tipos de blocos assentados de forma irregular e sem controle, neste setor da fachada é possível observar a abertura na área da escada (vão de 0.85 x 0.54 m)

Anomalias: lacunas, erosão



SETOR 07

Maior parte do fechamento em bloco cerâmico e tijolo maciço na parte superior em processo de erosão, assentamento irregular em volta da janela, falta verga e contraverga nas aberturas das janelas

Anomalias: lacunas, erosão, deformação



SETOR 08

Abertura entre a laje e segunda viga fechada por blocos cerâmicos assentados de forma irregular, vão de aproximadamente 3.60 x 1,00 m fechado com tela, restante do fechamento em tijolo maciço

Anomalias: lacunas, erosão

A inexistência de revestimento externo, que serve como proteção às paredes e atua na prevenção de infiltrações de água da chuva, impacta a vida útil dos materiais utilizados e contribui para a degradação acelerada da superfície dos blocos e tijolos que não são apropriados para uso sem revestimento, ou seja, não são componentes para uso em alvenaria aparente. Dessa forma, surgem também problemas relacionados à umidade, que impactam no que se refere à habitabilidade, pois inconvenientes de natureza higiênica, como o surgimento de bolores, criam um ambiente insalubre. Apesar de não ter sido registrada nas fotografias, é possível indicar a presença de umidade por conta da vegetação presente na fachada, que surge onde existe decomposição do material.



Imagem 34: Infestação vegetal na fachada | Fonte: Acervo pessoal | 2022

Apesar de não ser definida como anomalia ou manifestação patológica em nenhuma das fontes consultadas, a precariedade da fixação das janelas também é apontada como um problema em quase a totalidade da fachada analisada. A substituição das vergas e contravergas por blocos e o requadramento irregular visto em grande parte dos vãos comprometem o desempenho do sistema. Para

garantir a durabilidade adequada é fundamental que as esquadrias sejam instaladas corretamente, caso contrário surgem problemas como a deterioração dos componentes, o comprometimento da salubridade da habitação e ainda o risco de segurança física dos usuários. (CBIC, 2017, p. 100)

Conforme apontado na análise qualitativa preliminar, a estrutura do edifício se encontra em razoável estado de conservação e, aparentemente, não apresenta perigo de falhas localizadas, portanto o mapeamento das anomalias tem como prioridade a análise da alvenaria. Ainda assim, durante o trabalho de recuperação arquitetônica das fachadas, será necessária análise mais aprofundada e um posterior serviço de recuperação da viga lateral do térreo nas áreas que apresentam manchas típicas de corrosão das armaduras. Além de ensaios de aprofundamento, deve-se dar continuidade ao mapeamento das fachadas para que as anomalias identificadas possam ser localizadas e definidas com maior precisão. É importante ainda que seja feita uma vistoria dos danos existentes no lado interno das fachadas, com o objetivo de desenvolver um diagnóstico mais preciso do estado de conservação desses elementos.

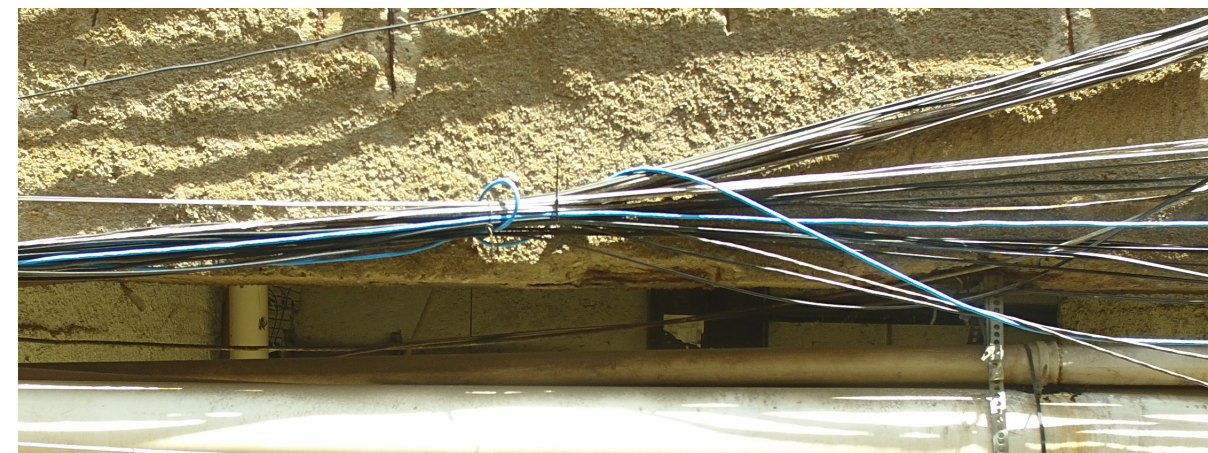


Imagem 35: Corrosão na viga da fachada leste | Fonte: Diógenes Miranda | 2022

PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

A proteção contra incêndio e pânico é um ponto fundamental a se refletir no que diz respeito à segurança em edificações verticais. Visando proteger a vida dos ocupantes, dificultar a propagação do incêndio e preservar as melhorias conquistadas, faz-se essencial o conhecimento e o atendimento da legislação e normatização referentes à segurança contra incêndio. Desta forma, foram verificados itens essenciais para a proteção diante de situações de risco, tomando como base as recomendações estabelecidas pelas Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros e a legislação vigente. Através de visitas de campo e levantamento métrico “in loco” foi possível verificar ainda as condições reais dos acessos ao edifício e da acessibilidade aos moradores.

78

Até o início dos anos 1970, a regulamentação relativa à segurança contra incêndio era tida como uma responsabilidade quase exclusiva dos Corpos de Bombeiros. As medidas obrigatórias por eles estabelecidas limitavam-se à provisão de hidrantes e extintores; não existiam, por exemplo, recomendações que tratassem das saídas de emergência. Somente após uma sequência de tragédias, como os incêndios ocorridos nos edifícios Andraus e Joelma, é que houve um avanço significativo nas legislações estaduais e regulamentações referentes ao tema. (NEGRISOLO, 2011) Em São Paulo, destacam-se as Medidas de Proteção Contra Incêndio implantadas no Código de Obras em 1992 e as atualizações da regulamentação, sendo a mais recente a instituída pelo Decreto 63.911 de 2018.

Por se tratar de uma edificação inacabada e construída na década de 1970, período anterior à aprovação do Decreto Estadual que instituiu o Regulamento de Segurança Contra Incêndio no Estado de São Paulo, não foram incorporadas à construção determinadas tecnologias e medidas de segurança de modo a acompanhar o progresso no campo da prevenção. Portanto, o estudo foi realizado considerando as especificidades do edifício, desde sua forma de ocupação às características

da população. Apesar da avaliação preliminar realizada no edifício pelo Corpo de Bombeiros, pode-se observar que foram mínimas as intervenções implementadas desde então com o intuito de estabelecer mínimas condições de segurança. O documento, que data de 2003, já indicava as seguintes ocorrências:

Não há portas corta-fogo e as escadas estão desprotegidas e sem corrimão, havendo risco de propagação de fumaça nas rotas de fuga, ou seja, prejudicando a saída dos moradores e a entrada de socorristas em caso de incêndio no edifício. [...] Constatou que a estrutura do prédio não oferece riscos de desabamento, entretanto a fragilidade da fixação das janelas, podendo se desprender com facilidade, havendo possibilidade de queda de pessoas ou objetos sobre o corredor de acesso ao edifício. (LEAL, 2003)

Como ponto positivo destaca-se a formação de uma brigada de incêndio, assim como a instalação de extintores. Em 2004, os moradores receberam capacitação em prevenção e combate em incêndios através de um programa desenvolvido pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT que, à época, tinha como objetivo capacitar a população residente em assentamentos precários. (MENDES, 2006, p. 108) O curso teve alta adesão e como resultado, além do treinamento, os brigadistas elaboraram um Plano de Sustentabilidade, que consiste em um plano de prevenção e combate ao incêndio e em um plano de manutenção da equipe formada.

79

No plano de emergência foi traçado as funções de cada brigadista na hora de incêndio, ou seja, qual é a função de cada um e o que cada um precisa fazer. [...] Já o plano de prevenção consistiu na definição das atividades mensais da brigada de incêndio para poder monitorar as situações de perigo existentes no cortiço. (MENDES, 2006, p. 145)

A reforma da rede elétrica e a regularização do sistema de gás contribuíram também para a diminuição dos riscos de incêndio. Entretanto, questões importantes como a inexistência de portas corta-fogo e corrimão nas escadas seguem como um obstáculo para os residentes, que não podem arcar com o custo de projeto e implantação desses elementos.

ANÁLISE DOS DADOS

De acordo com a Tabela 1 do Decreto Estadual N° 63.911 (SÃO PAULO, 2018), o edifício pertence à tipologia A-2, classificada como residencial e descrita como uma habitação multifamiliar. Tendo em vista que o edifício conta com 7 pavimentos, cada um deles com altura de piso a piso de 3 m, e sendo o térreo o nível de descarga, a altura da edificação ou altura descendente é de 24 m, segundo cálculo realizado de acordo com a IT N° 3/2019 (SÃO PAULO, 2019). Dessa forma, o edifício é classificado como “Edificação Mediamente Alta” (V) (conforme Tabela 2 do Decreto Estadual N° 63.911), pois tem altura entre 23 e 30 m. Portanto, com base na IT N° 43/2009, que estabelece medidas para as edificações existentes a serem adaptadas visando atender às condições necessárias de segurança contra incêndio, fazem-se necessárias as medidas consideradas como exigências básicas. (SÃO PAULO, 2019)

Tais itens foram verificados através da leitura dos desenhos técnicos e dos dados coletados durante as visitas ao edifício, os resultados obtidos durante a análise serão apresentados a seguir.

Capacidade de lotação

O edifício é habitado por 42 famílias, porém não se sabe a quantidade exata de moradores que vivem em cada apartamento atualmente. Para o cálculo da população foi utilizada a tabela 1 da IT N° 11/2019, que indica a quantidade de pessoas que devem ser contabilizadas por área. No caso

da tipologia A-2 são indicadas duas pessoas por dormitório, lembrando que a sala também deverá ser considerada como tal para apartamentos com até 2 dormitórios. Desta forma, a população foi calculada de acordo com a quantidade de apartamentos por andar, resultando em uma ocupação total de 32 habitantes no pavimento com maior número de dormitórios.

Nível	Dormitórios	Salas	População
Térreo	4	3	14
1º Pavimento	6	4	20
2º Pavimento	7	5	24
3º Pavimento	8	6	28
4º Pavimento	8	6	28
5º Pavimento	7	6	26
6º Pavimento	10	6	32
7º Pavimento	6	6	24
Total	56	42	196

Tabela 01: Manifestações patológicas

Saídas de emergência

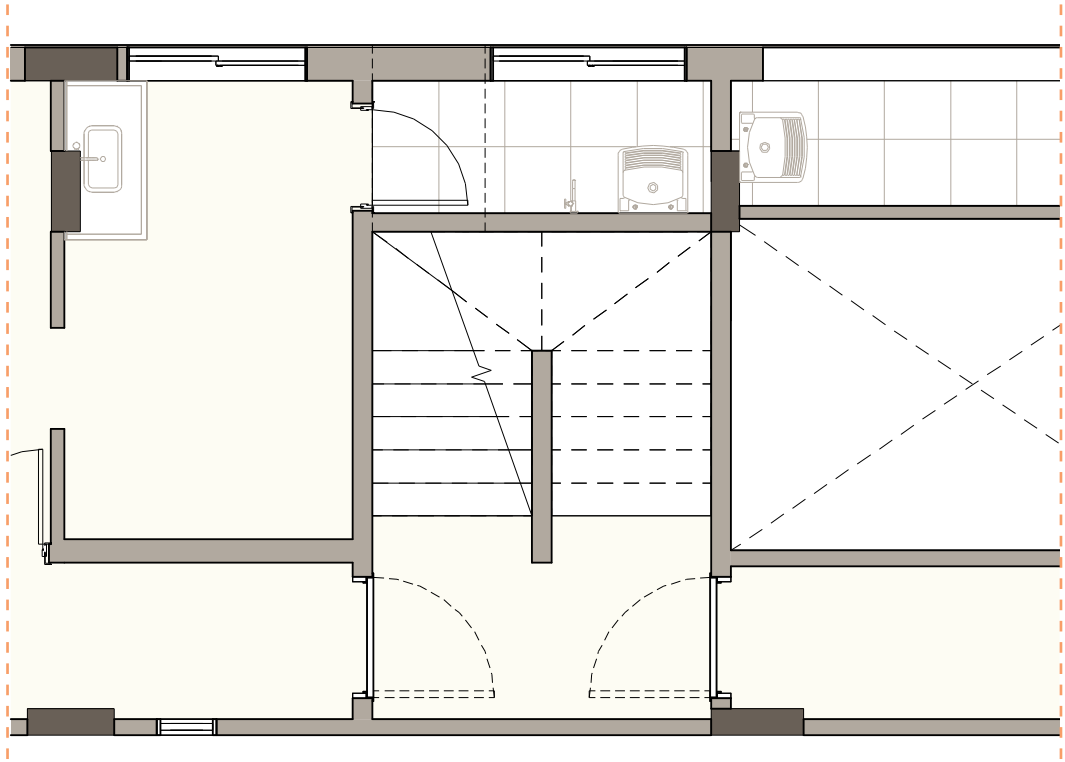
Uma vez obtida a população do pavimento com a maior população é possível calcular as larguras mínimas das saídas de emergência, que correspondem ao número de unidades de passagem (UP), fixado em 0,55 m. Tal número é dado pela razão entre a população (P) e a capacidade de unidade de passagem (C) informada na tabela 1 da IT N° 11/2019. Para a tipologia do edifício a capacidade dos acessos (corredor), escadas e portas é igual a 45, 60 e 100, respectivamente, logo os números de unidades de passagem tem como resultado 0,71 (P/C=32/45), 0,53 (P/C=32/60) e 0,32 (32/100), quando considerado o pavimento com a maior população. Arredondando para o valor inteiro mais próximo temos 1 unidade de passagem. As larguras mínimas dispostas na IT 11/2019 para acessos, escadas e portas aplicáveis à edificação são, respectivamente, 1,2m, 1,2m e 0,80m. Desta forma, a largura dos lances da escada existente está de acordo com a largura mínima estabelecida pela IT, pois é igual a 1,2 m, porém o mesmo não ocorre com os corredores, onde o mais estreito possui apenas 0,90 m de largura. No entanto, as condições atuais sugerem a possibilidade de instalação de portas corta fogo, com largura útil de 0,80m, no corredor para o enclausuramento do hall de acesso à escada. (Imagem 36)

Escada de emergência

A escada existente no edifício apresenta degraus em leque, o que exige adaptações específicas para o cumprimento das normas, como a previsão de piso ou fita antiderrapante e a previsão de faixas de sinalização refletivas no rodapé das paredes do hall e junto às laterais dos degraus. Além do mais, por se tratar de uma escada comum é necessária uma adaptação para escada enclausurada protegida (EP), conforme exigido pela tabela 3 da IT N° 11/2019. A adaptação pode ser feita por meio do enclausuramento com portas corta-fogo no hall de acesso à escada ou

pelo enclausuramento com portas resistentes ao fogo PRF P-30 nas portas das unidades autônomas que têm acesso ao hall. Além da instalação das portas corta fogo, a IT 43:2019 indica ainda as seguintes adaptações aplicáveis à tipologia A2:

- [...] c. prever anualmente, treinamento dos ocupantes para o abandono da edificação; d. prever sinalização fotoluminescente no rodapé das paredes do hall e junto às laterais dos degraus; e. prever exaustão no topo da escada, com área mínima de 1,00 m², podendo ser: cruzada, por exaustores eólicos ou mecânicos. (SÃO PAULO, 2019)



Imagens 36: Estudo de enclausuramento do hall | Fonte: Acervo pessoal | 2022



Imagens 37 e 38: Escada em leque do edifício | Fonte: Acervo pessoal | 2022

A área da escada conta com aberturas para ventilação com dimensões de 0,85 x 0,54 cm (Imagem 38), portanto não se faz necessária a previsão de sistema de exaustão no topo da escada (SÃO PAULO, 2019). No entanto, não existem janelas nas aberturas, estas devem ser dotadas de venezianas e construídas em perfis metálicos reforçados. A largura e a altura dos degraus tem em média 23 e 17 cm, respectivamente, e variam ao longo dos pavimentos. Aplicando a fórmula de Blondel ($63\text{ cm} \leq (2h + b) \leq 64\text{ cm}$), temos como resultado 57 cm ($2 \times 17 + 23$). Portanto apesar da



altura estar de acordo com as recomendações, a largura das pisadas não atende às recomendações da IT 11:2019, gerando desconforto para o usuário. Necessita-se ainda a instalação de corrimão em ambos os lados, assim como a provisão de acabamento nas paredes da caixa da escada de forma que apresente resistência ao fogo por 120 minutos. Apesar de não ser enclausurada, o revestimento é recomendado para a proteção dos apartamentos contíguos à escada, para reduzir o desgaste superficial dos componentes da parede e também para evitar o contato das pessoas com superfícies ásperas e irregulares que melhoram as condições gerais de habitabilidade.

O acesso à escada pressupõe que o piso atenda requisitos mínimos de segurança tais como não ser escorregadio e não apresentar desníveis que dificultem o abandono do edifício. A vistoria, assistida pela conversa com os moradores, indicou que em alguns pavimentos o piso cerâmico é escorregadio em condições normais de uso, portanto é necessário um projeto que integre o piso dos corredores à escada compondo a rota de fuga.

Distâncias máximas a serem percorridas

Devido a inexistência de um pavimento tipo, a distância máxima a ser percorrida até a saída de emergência foi verificada em todos os pavimentos. A maior distância encontrada é de 19,6 m, verificada na planta do 5º pavimento. Portanto, a distância está de acordo com os valores estabelecidos na tabela 2 da IT N° 11/2019, que para edifícios deste tipo considera a distância máxima de 40 m para os andares acima do piso de descarga.

Iluminação e sinalização de emergência

Para a análise das condições de iluminação e sinalização nas áreas das escadas de emergência, tomou-se por base a NBR 10898:2013 - Sistema de iluminação de emergência. Apesar

da caixa da escada ter área de iluminação natural (mostrar foto ilustrativa), deve ser instalado um sistema de iluminação artificial , permitindo, em caso de necessidade, uma fuga rápida e fácil. O edifício não possui gerador nem central de iluminação, dessa forma é indicada a utilização de blocos autônomos de iluminação com sensor de presença e fotocélula, pois estes não dependem de uma rede exclusiva para instalação e podem ser ligados diretamente na tomada. Além das luminárias, é recomendada a adoção de placas com a sinalização básica, que é constituída por quatro categorias: proibição, orientação e salvamento, alerta e equipamentos. No entanto, a única sinalização presente no edifício se refere aos equipamentos de combate a incêndio, no caso, existem apenas extintores.

Alarme de incêndio

Para a verificação da alocação do alarme de incêndio, foi usada como referência a ABNT NBR 17240:2010 - Sistemas de detecção e alarme de incêndio. O ponto do alarme deve estar situado em áreas de fácil acesso - no caso do térreo, na entrada do edifício, e nos demais pavimentos, próximo à região de maior circulação, isto é, perto da escada. Contudo, não foram encontrados alarmes ou qualquer sinalização que indicasse sua presença durante a vistoria do edifício.

Extintores e hidrantes

Segundo a NBR 12693:2013 - Sistemas de proteção por extintor de incêndio, cada pavimento deve possuir, no mínimo, duas unidades extintoras (uma para incêndio classe A e outra para incêndio classe B e classe C). Foi verificada a presença de um extintor com carga d’água, recomendado para incêndios de classe A, e um com carga de pó químico para combate em princípio de incêndio classes B e C. Junto aos extintores existe ainda uma sinalização referente ao equipamento. A localização, no meio da circulação comum e em frente a escada

de emergência, se mostrou adequada, pois permite um fácil acesso e está dentro da distância máxima de caminhamento recomendada.

O edifício não conta com hidrantes devido a inexistência de um projeto de instalações hidráulicas que contemplasse o sistema. Na época da ocupação sequer haviam reservatórios, impossibilitando a adoção de um sistema de hidrantes interno. Dessa forma, faz-se necessária a adoção de um sistema de hidrantes. As edificações construídas anteriormente a março de 1983, como é o caso do edifício em questão, devem adotar os parâmetros estabelecidos pela IT N° 43/2019.



Imagens 39 e 40: Extintores de incêndio no térreo e 6º pavimento | Fonte: Acervo pessoal | 2022

SUBSÍDIOS TÉCNICOS E PROJETUAIS

Os subsídios aqui apresentados partem das necessidades levantadas pelos próprios moradores e da análise da condição de conservação do edifício. Levando em conta a urgência de cada uma das medidas a serem tomadas, foram pensados dois conjuntos de intervenções que articulam ações de diferentes intensidades e que envolvem formas de viabilização distintas. As ações pensadas visam tanto a manutenção e o reparo de sistemas específicos do edifício, quanto uma melhoria geral das condições de habitabilidade.

Para o primeiro conjunto de intervenções são indicadas ações de maior urgência, apontadas como fundamentais para a regularização do imóvel e para a manutenção da integridade da construção. Para esta etapa são reunidos dados que caracterizam a fachada, espaços como a garagem e cobertura, além dos sistemas prediais. Questões relacionadas às condições de acessibilidade e proteção contra incêndio também são colocadas como urgentes, pois apresentam riscos à segurança dos moradores e já haviam sido recomendadas na avaliação realizada pelo Corpo de Bombeiros em 2003.

Para o segundo conjunto são apresentados estudos de projetos de menor escala que visam atender a demandas específicas levantadas pelos moradores. Apesar de se mostrarem importantes para uma melhoria geral da qualidade de vida dos habitantes do edifício, entende-se que tais propostas têm menor grau de prioridade dentro do conjunto de demandas levantadas e portanto são previstas para uma fase posterior à manutenção geral. Tais projetos têm como principal objetivo potencializar o uso dos espaços comuns existentes e atender a demandas imateriais, como a criação de áreas de convivência e de equipamentos que sirvam a todos os ocupantes.

FASE 1

Os levantamentos permitem elencar uma série de ações, tendo como subsídios as características materiais e geométricas das fachadas, a disposição das tubulações dos sistemas elétrico e de gás.

As fachadas sudoeste e noroeste são menos heterogêneas quanto aos componentes usados na vedação (principalmente blocos vazados cerâmicos e de concreto para alvenaria de vedação, assentados com argamassa). Há evidências de que o encunhamento das paredes está em bom estado de conservação e que há poucas aberturas conformadas por elementos vazados de vidro para a iluminação e ventilação naturais do corredor dos pavimentos. Para essas fachadas, apesar da impossibilidade de inspeção mais detalhada, parece ser viável o reaproveitamento da alvenaria e a elaboração de um projeto de revestimento à base de argamassa, com atenção a alguns de preenchimento de lacunas, mas sem a necessidade de substituição e reposicionamento de elementos nessas superfícies.

Já a fachada nordeste (objeto da análise) requer um projeto completo que deve integrar a intervenção nas tubulações aparentes de gás combustível e de instalações elétricas com possível reposicionamento das prumadas, a demolição da alvenaria existente e a produção da alvenaria em razão das anomalias descritas anteriormente, a instalação de novas esquadrias, a proteção das tubulações aparentes, o revestimento de argamassa e o acabamento com pintura.

Um projeto completo da fachada, quando bem executado, evita a reincidência das anomalias observadas neste trabalho e se justifica em razão dos elevados custos de manutenção corretiva em fachadas de edifícios de múltiplos andares.

Uma inspeção mais detalhada da fachada nordeste pode levar à conclusão de que algumas regiões da alvenaria podem ser reaproveitadas por sua estabilidade e boas condições de conservação. Isso seria de interesse para o enfrentamento de um desafio para o refazimento da fachada nordeste, a realocação dos moradores durante as obras.



Imagem 41: Fachada noroeste | Fonte: Claudia Oliveira | 2022

No que diz respeito às instalações, as soluções devem evitar impactos na estrutura com abertura de rasgos, portanto recomenda-se que os dutos verticais continuem correndo pela fachada pois as instalações aparentes favorecem também a sua manutenção. Ainda assim é importante prever uma proteção que evite a exposição direta à radiação ultravioleta (UV) que é um fator de degradação dos polímeros. Dentre as formas de proteção estão o uso de tintas, tubos luvas ou calhas. De acordo com a norma NBR 15526:2012, a tubulação de gás pode ser pintada na cor da fachada em função da necessidade de harmonia arquitetônica, porém deve ser identificada com a palavra “gás” no máximo a cada 10 m ou em cada trecho aparente. No caso da utilização de calhas metálicas, é importante que a temperatura interna não ultrapasse 60° C e que esteja prevista ventilação na parte superior e inferior da calha para circulação e renovação do ar.

Além da recuperação das vigas e pilares da fachada, que devem ser recuperados nos pontos onde existe corrosão antes de receber o revestimento, também deve-se atentar para o reparo das vigas do subsolo, conforme indicado na análise preliminar. Apesar do bom estado de conservação da superestrutura no geral, a continuidade dos serviços previstos no projeto de recuperação dos elementos estruturais deve ser posta como prioridade dentro das próximas obras de manutenção do edifício.

Por fim, destaca-se a necessidade de adaptação da escada conforme indicado na análise de segurança contra incêndio. A instalação de corrimão em ambos os lados da escada e o enclausuramento do hall com portas resistentes ao fogo são fundamentais para a garantia da segurança dos moradores e, portanto, são indicadas como intervenções prioritárias. Para garantir a segurança no uso e operação, o piso em frente a escada deve ser regularizado, com a eliminação de desníveis e a substituição da camada de acabamento com coeficiente de atrito dinâmico em conformidade com os valores apresentados na ABNT NBR 13818:1997. O coeficiente recomendado ($\geq 0,4$) pode ser verificado na ficha técnica do piso.

O projeto deve contemplar ainda as demais recomendações da IT 43:2019, indicadas na Tabela 3 conforme verificado na análise.

Item	Conformidade
Extintores de incêndio	v
Iluminação de emergência	x
Sinalização de emergência	x
Alarme de incêndio	x
Instalações elétricas em conformidade com as normas técnicas	v
Brigada de incêndio	v
Hidrantes	x
Saída de emergência	x
Selagem de shafts e dutos de instalações	x

Tabela 03: Exigências básicas de segurança contra incêndio

O atendimento das exigências das normas de instalações de gás combustível pode ser acrescentado como uma das conformidades. Assim como para as instalações elétricas, reforça-se que devem ser tomados cuidados para a manutenção e conservação desses sistemas. Destaca-se ainda a necessidade de selagem dos furos nas lajes por onde passam os cabos elétricos de forma a evitar a propagação de fogo e fumaça, conforme indicado na IT 09:2019. Apesar do controle

de material de acabamento e revestimento (CMAR) ser recomendado apenas para determinadas tipologias, entende-se que este cuidado também deve ser tomado durante a reforma dos espaços internos, pois qualquer ação que proporcione a melhoria da segurança é vista como necessária.

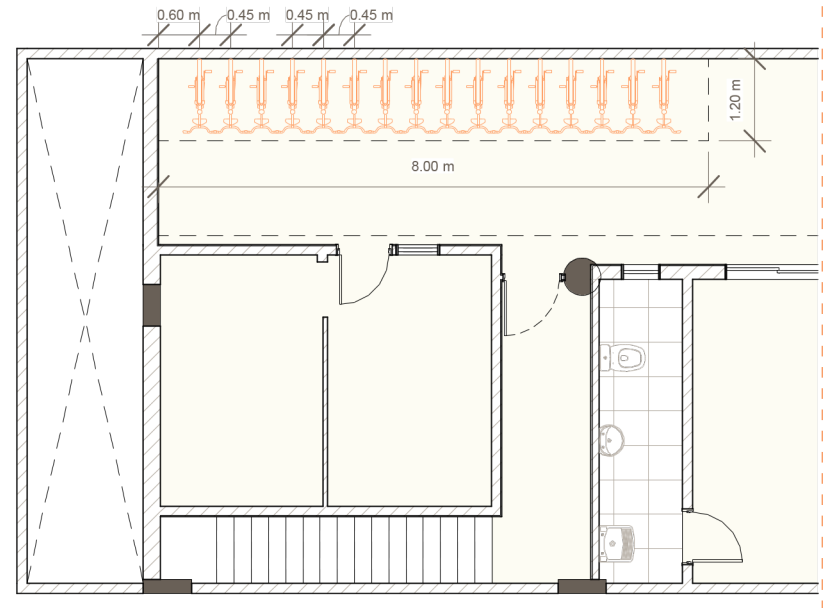
Como a adequação das instalações de proteção contra incêndio não será feita imediatamente, devem prevalecer as medidas de prevenção:

- campanhas para evitar o acúmulo de material de fácil combustão, especialmente embalagens e artefatos de plásticos em geral, madeira e papel;
- desobstrução das rotas de fuga;
- manutenção periódica dos extintores;
- treinamento e capacitação da brigada de incêndio.

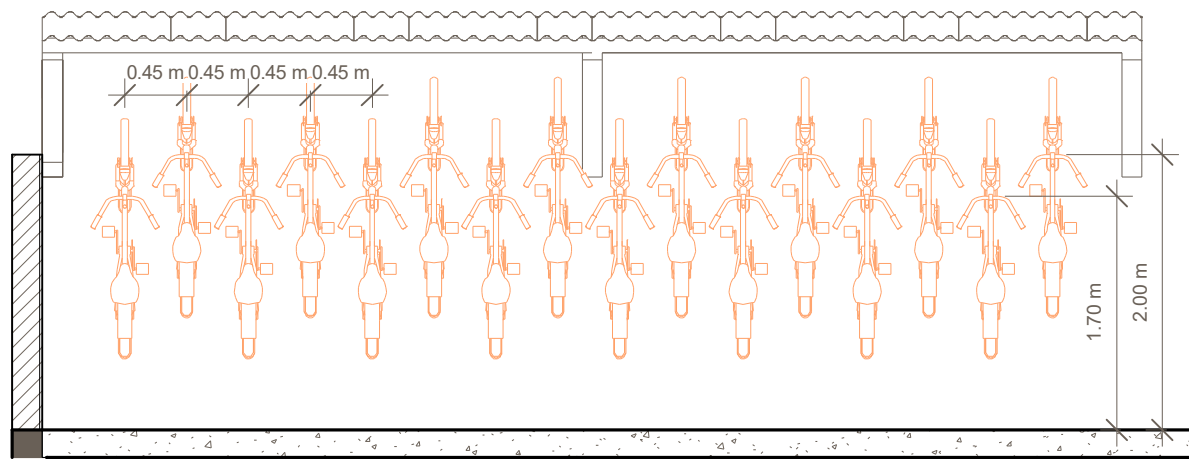
FASE 2

Ao longo do desenvolvimento deste trabalho os moradores solicitaram uma proposta de implantação de bicicletário, pois o espaço onde hoje se encontram as bicicletas costumava dar lugar a um salão de festas. Com o objetivo de trazer de volta o antigo uso e obter renda através da locação do espaço, foi solicitado um bicicletário externo com capacidade para cerca de 20 bicicletas e uma cobertura simples. Visando atender a todos os habitantes do edifício, foi apontado também que este deveria ser localizado no térreo, pois apesar de existir um espaço livre maior no subsolo apenas os moradores que possuem carros conseguem acessá-lo.

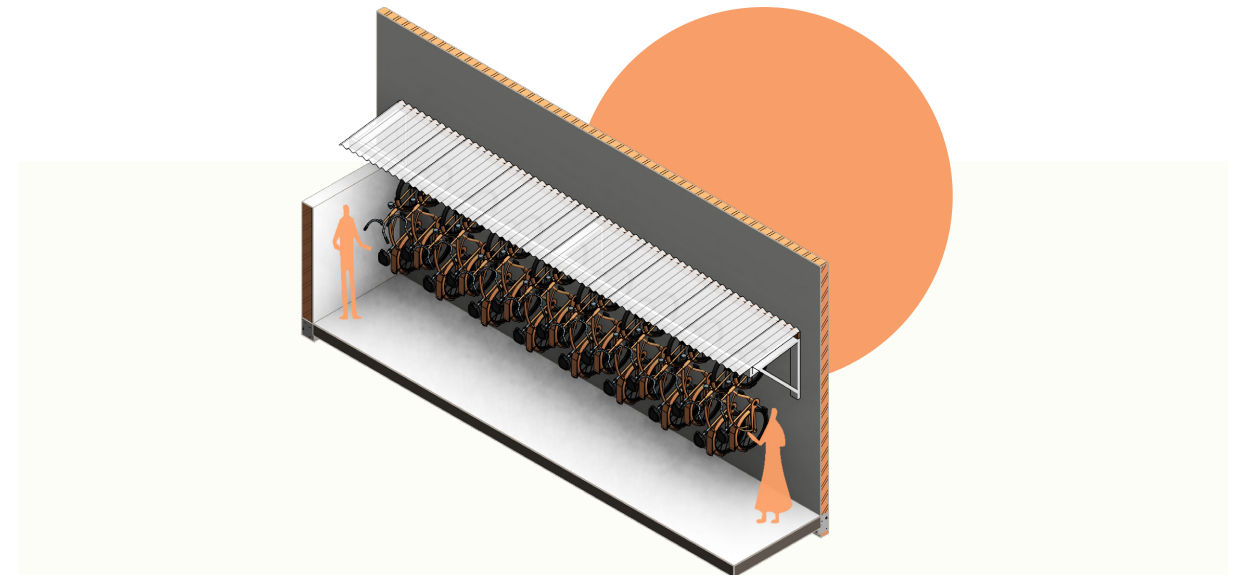
Dessa forma foi proposto um bicicletário vertical no fim do corredor do térreo, objetivando minimizar a obstrução do espaço de passagem existente. O suporte indicado pode ser fixado diretamente no muro de divisa do lote e permite que as bicicletas sejam presas por cadeados trazendo maior segurança para o usuário. Levando em conta o custo dos materiais e a praticidade da execução, foi pensada para a cobertura uma estrutura básica em madeira fechada por telhas translúcidas.



PLANTA - BICICLETÁRIO | ESCALA 1:100



VISTA - BICICLETÁRIO | ESCALA 1:50

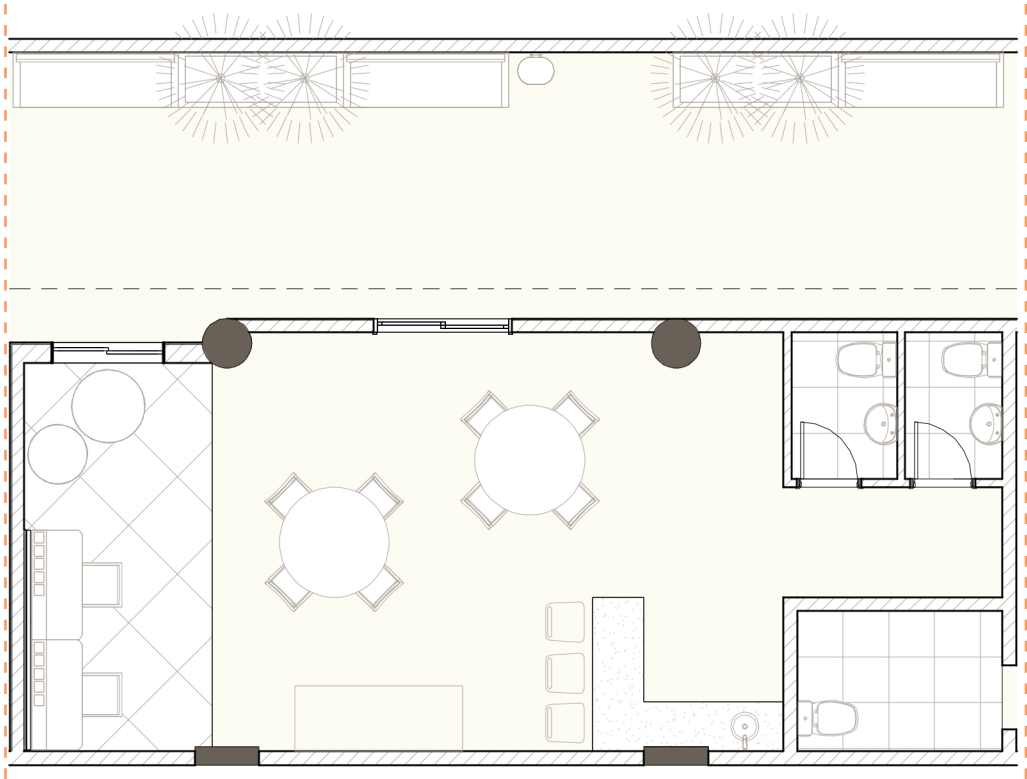


Além do bicicletário já apresentado aos moradores, foi estudada uma proposta de qualificação dos espaços de uso comum do térreo. Com base nas discussões levantadas ao longo das conversas e reuniões com a população do edifício, entende-se que a criação de áreas de lazer e a organização dos espaços existentes para melhor aproveitamento são necessárias para trazer uma melhor qualidade de vida. Com o intuito de colaborar com a discussão coletiva existente, são propostos espaços que possibilitem o acontecimento de práticas sociais, momentos de lazer e manifestações da vida comunitária.

Para proporcionar esse ideário, foi proposto para uma das salas coletivas do térreo um espaço de eventos que contemple também uma área para brinquedoteca - de acordo com as conversas tidas com os moradores e com a observação da rotina no edifício, vê-se a necessidade de haver um espaço onde as crianças possam brincar e permanecer sem estarem expostas ao sol forte ou à chuva, e nem atrapalharem o fluxo do corredor de passagem. Visando aumentar a área disponível, foi prevista a

incorporação do espaço do depósito por meio da demolição da parede que divide os dois ambientes. Foram indicadas ainda novas aberturas com o objetivo de melhorar as condições de iluminação e trazer maior permeabilidade visual entre os espaços.

O projeto ainda prevê uma área externa com bancos de jardim, canteiros para vivacidade do ambiente e mesas de apoio, sob uma perspectiva de parklet. Os materiais especificados são madeira envernizada, concreto e suportes metálicos, o que condiz com o uso e com a manutenção previstas para áreas ao ar livre. Esse espaço busca integração com o espaço de eventos, na tentativa de trazer conforto, sociabilidade e de comportar a quantidade de pessoas necessária.



PLANTA - SALÃO DE FESTAS| ESCALA 1:100



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Antes de iniciar este trabalho questionei se havia sentido em desenvolver um novo estudo acerca do Edifício União visto que uma série de intervenções já haviam sido realizadas com o intuito de trazer melhorias para o edifício. Conhecendo o histórico de luta dos moradores e o apoio prestado por diversas entidades, imaginava que ao visitá-lo veria que grande parte das questões referentes à reabilitação já estariam resolvidas. Embora tenha visto de perto todo o trabalho realizado, e também o cuidado das famílias em manterem preservadas as melhorias conquistadas, percebi que a necessidade de auxílio continua existindo.

Além da manutenção corretiva dos sistemas do edifício que ainda não foram contemplados nas obras de reforma, a manutenção preventiva é um trabalho contínuo que se faz fundamental para a conservação da edificação. Para tanto devem ser consolidadas práticas ligadas à sua utilização, como o fornecimento de documentação e de dados que apoiem os procedimentos operacionais dos equipamentos e sistemas existentes no edifício. Ainda que este trabalho tenha como objetivo fornecer subsídios para a manutenção, entende-se que o material apresentado não substitui o acompanhamento técnico que deve ser realizado por profissionais habilitados.

A aproximação ao objeto de estudo se deu de forma gradativa, tendo início a partir de uma pesquisa bibliográfica, seguida por visitas em campo, que permitiram desde uma visão geral do estado de conservação do edifício, até o levantamento de sistemas específicos. A relação com os moradores, onde buscou-se compreender suas demandas e os obstáculos existentes para a gestão do edifício, foi construída concomitantemente a esse processo. Os subsídios técnicos e projetuais apresentados partem dessas aproximações, porém são cientes das limitações postas tanto para o aprofundamento dos levantamentos, quanto das discussões com os residentes. Mesmo que finalizado, este trabalho representa ainda o início de uma discussão que deve ser levada adiante para que novas ações possam ser discutidas e de fato implementadas.

O trabalho contribuiu ainda para o meu próprio desenvolvimento ao enfrentar diretamente as dificuldades para o levantamento e proposição de intervenções diante de demandas e contextos reais. Compreende-se que os projetos de reforma realizados no passado atenderam as prioridades urgentes à época para a regularização de diversos sistemas. Ainda assim, é importante ressaltar que novas demandas surgem com o tempo e devem ser ouvidas não somente para que se mantenha a integridade da edificação, mas para que sejam desenvolvidos novos projetos que tragam maior segurança aos moradores e uma melhor qualidade de vida.

A luta dos moradores do edifício União para conquistar uma moradia digna, localizada em uma região central com fácil acesso a equipamentos públicos e ofertas de trabalho, é um exemplo do potencial da reabilitação de edificações abandonadas para a promoção de habitação social. Entretanto, para que ações concretas sejam tomadas é necessário ainda o auxílio das autoridades competentes. Em função da ausência de programas governamentais que contemplem as demandas atuais do edifício, destaca-se ainda o papel fundamental da universidade pública, assim como das diversas organizações sociais que se envolveram no projeto, na prestação de serviços e apoio àqueles que vivem em situação de precariedade habitacional. Por fim, espera-se com esse trabalho contribuir para a discussão em torno da potencialidade de um projeto como o do Edifício União, construído através da organização popular com os recursos e apoios possíveis, para a construção de uma cidade mais democrática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 5410:** Instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 10898:** sistema de iluminação de emergência. Rio de Janeiro, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 12693:** Sistemas de proteção por extintores de incêndio. Rio de Janeiro, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 13103:** Instalação de aparelhos a gás - Requisitos. Rio de Janeiro, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - **ABNT. NBR 15526:** Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais — Projeto e execução. Rio de Janeiro, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - **ABNT. NBR 16747:** Inspeção predial - Diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento. Rio de Janeiro, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - **ABNT. NBR 17240:** Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos. Rio de Janeiro, 2010.

AVANCI, Juliana; KOHARA, Luiz; GIANNELLA, Yuri. **Edifício União:** do Risco de Despejo à Garantia do Direito à Moradia. São Paulo: Periferia, Bélgica, 2017.

BRITO, B. L. de; GROETELAARS, N. J.; AMORIM, A. L. de. **O Uso da Tecnologia Dense Stereo Matching Para Levantamento de Edificações Existentes.** In: SEMINÁRIO NACIONAL DE DOCUMENTAÇÃO DO PATRIMÔNIO ARQUITETÔNICO COM O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS, 2., Belém, 2012. Anais... Belém: ARQDOC, 2012.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO - CBIC. **Esquadrias para edificações, desempenho e aplicações: orientações para especificação, aquisição, instalação e manutenção.** Brasília: CBIC/SENAI, 2017. 184p.

CORPO DE BOMBEIROS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Instrução Técnica 09/19 - Compartimentação horizontal e compartimentação vertical.** São Paulo, 2019.

CORPO DE BOMBEIROS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Instrução Técnica 11/19 - Saídas de Emergência.** São Paulo, 2019.

CORPO DE BOMBEIROS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Instrução Técnica 28/19 - Manipulação, armazenamento, comercialização e utilização de GLP.** São Paulo, 2019.

CORPO DE BOMBEIROS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Instrução Técnica 43/19 - Adaptação às normas de segurança contra incêndio – edificações existentes.** São Paulo, 2019.

GROETELAARS, N. J.; AMORIM, A. L. **Dense Stereo Matching (DSM):** conceitos, processos e ferramentas para criação de nuvens de pontos por fotografias. In: CONGRESO DE LA SOCIEDAD IBEROAMERICANA DE GRÁFICA DIGITAL, 16., Fortaleza, 2012.

HELENE, P. R. L. **Manual para reparo, reforço e proteção de estruturas de concreto.** 2. ed. São Paulo: PINI, 1992.

Instituto Pólis. **Moradia é Central - Inclusão, Acesso e Direito à Cidade.** São Paulo, 2009.

IPHAN. **Inventário de Referências Culturais do Bom Retiro: Multiculturalismo em Situação Urbana.** São Paulo, 2000.

KOHARA, Luiz. **Rendimentos obtidos na Locação e Sublocação De Cortiços - Estudo de casos na área central da cidade de São Paulo.** Dissertação de mestrado em engenharia, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

LANGENBUCH, Juergen Richard. **A estruturação da Grande São Paulo:** estudo de geografia urbana. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia, Departamento de Documentação e Divulgação Geográfica e Cartográfica, 1971.

LEAL, Omar Lima. **Avaliação Preliminar dos Riscos de Incêndio do Cortiço da Rua Sólon.** São Paulo. Corpo de Bombeiros, documento interno, julho, 2003.

MANGILI, Liziane Peres. **Transformações e permanências no bairro do Bom Retiro, SP**

(1930-1954). São Carlos, 2009.

MELO JÚNIOR, C. M.; EVANGELISTA JUNIOR, F.; SILVA, L. S. da; NEPOMUCENO, A. A. **Geração de mapas de danos de fachadas de edifícios por processamento digital de imagens capturadas por Vant e uso de fotogrametria digital.** Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 18, n. 3, p. 211-226, jul./set. 2018.

MENDES, Patrícia Brant Mourão Teixeira. **Percepção do Risco Ambiental em Cortiço Vertical: Uma Metodologia de Avaliação.** São Paulo, 2006.

MENDES, Renato da Silveira (1958). **Os Bairros da Zona Norte e os Bairros Ocidentais.** In: AZEVEDO, Aroldo de (org). A Cidade de São Paulo, São Paulo: Cia. Editora Nacional. vol.III.

MONTEBELLO, Alexandre. **Aspectos Teóricos da renda da Terra e da renda fundiária urbana.** Dissertação de mestrado em Economia Política, São Paulo, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2004

MORAIS, Maria; SOBRAL, Ana. **O efeito da urina sobre as estruturas de concreto armado com e sem proteção anticorrosiva.** Anais do 61º Congresso Brasileiro do Concreto, 2019.

MORSE, Richard. **Formação histórica de São Paulo (de comunidade a metrópole).** São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1970.

MOURA, Esmeralda Blanco Bolsonaro de. **Mulheres e menores no trabalho industrial:** os fatores sexo e idade na dinâmica do capital. Petrópolis: Editora Vozes Ltda, 1982.

NASCIMENTO, O. L. **Alvenarias**. 2. ed. Rio de Janeiro: IBS, 2004 .

NEGRISOLO, Walter. **Arquitetando a segurança contra incêndio**. 2012. Tese (Doutorado em Tecnologia da Arquitetura) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

NEUHOLD, Roberta dos Reis. **Os movimentos de moradia e sem-teto e as ocupações de imóveis ociosos**: a luta por políticas públicas habitacionais na área central da cidade de São Paulo. 2009. Dissertação (Mestrado em Sociologia) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

ROSSETTO, Rossela (2002). **Arquitetura Moderna e tipologias de mercado**: Uma primeira classificação. In: SAMPAIO, Maria Ruth Amaral de (org.). A promoção privada de habitação econômica e a arquitetura moderna: 1930-1964. São Carlos: RiMa.

SACKS, R.; EASTMAN, C.; LEE, G.;TEICHOLZ, P. **Manual de BIM**: Um guia de modelagem da informação da construção para arquitetos, engenheiros, gerentes e incorporadores. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2021. 565 p.

SÃO PAULO (Estado), Decreto no 63911/18, de 10 de dezembro de 2018. “**Institui o Regulamento de Segurança Contra Incêndios das edificações e áreas de risco no Estado de São Paulo e dá providências correlatas**”; Diário Oficial SÃO PAULO (Estado),volume no 128, no 229 de 11 de dezembro de 2018.

SOMEKH, N. A. **(Des)Verticalização de São Paulo e o Plano Diretor da Cidade**. PosFAUUSP, 1(2), 77-84, 1992.

TAGUCHI, Mário Koji. **Avaliação e qualificação das patologias das alvenarias de vedação nas edificações**. Tese (Mestrado em Construção Civil) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

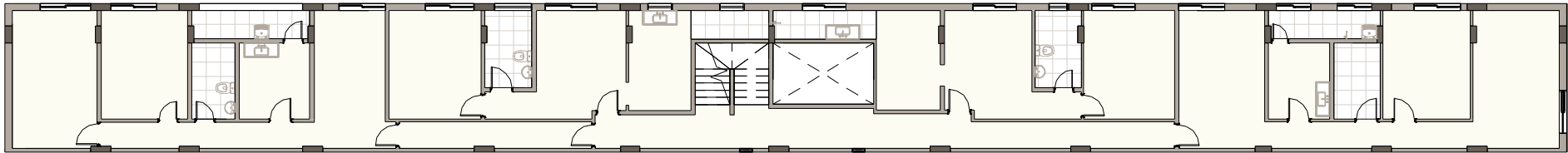
TEIXEIRA, Antonio Carlos. **Cortiço**: O pequeno espaço do Povo. Dissertação de mestrado em Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 1985.

TINOCO, Jorge Eduardo Lucena. **Ficha de identificação de danos – FID na modelagem de um mapa de danos**. Olinda: Centro de Estudos Avançados da Conservação Integrada. 2019. 41p. (Textos para Discussão – Série 2: Gestão de Restauro)

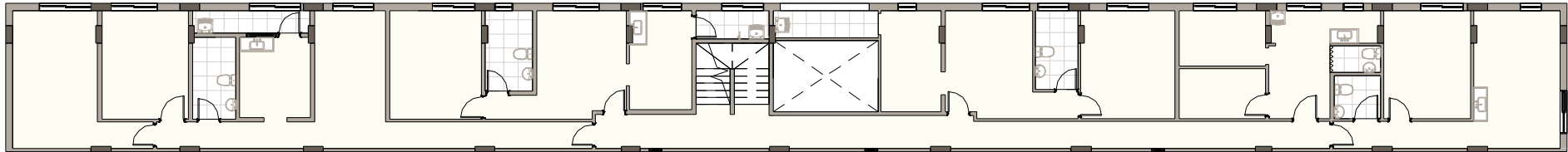
TRUZZI, Oswald. **Etnias em convívio**: o bairro do Bom Retiro em São Paulo. Estudos Históricos, Rio de Janeiro, n° 27, p. 143-166, 2001.

TULA, Leonel (coord.). **Avaliação da Superestrutura**: Projeto de Recuperação. São Paulo, SP: Método, 2009.

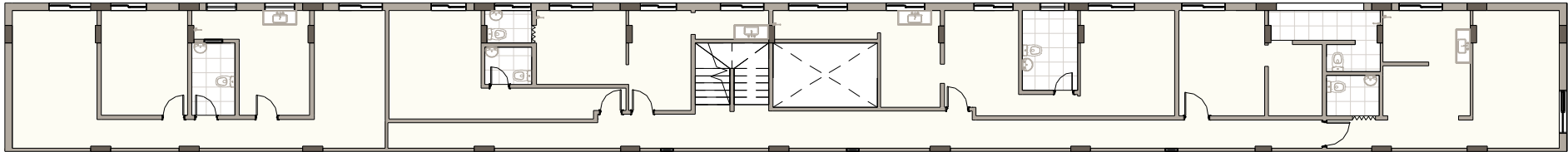
ANEXOS



PLANTA - 1º PAVIMENTO | ESCALA 1:200

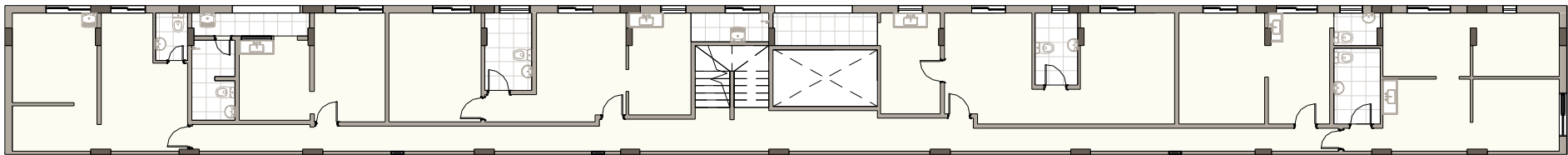


PLANTA - 2º PAVIMENTO | ESCALA 1:200

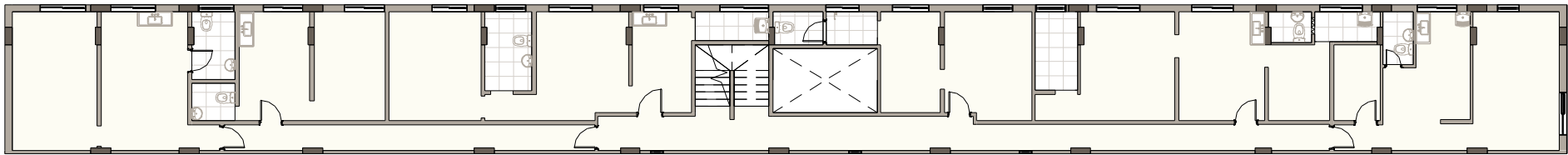


PLANTA - 3º PAVIMENTO | ESCALA 1:200

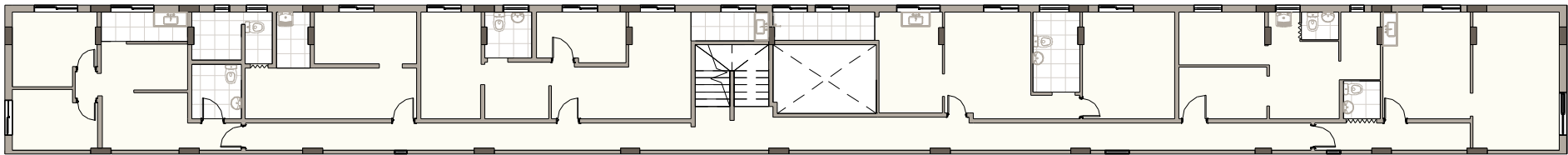




PLANTA - 4º PAVIMENTO | ESCALA 1:200



PLANTA - 5º PAVIMENTO | ESCALA 1:200



PLANTA - 6º PAVIMENTO | ESCALA 1:200



