



AUH0237 - LABSAMPA - SOLAR DA MARQUESA DE SANTOS
LABORATÓRIO DE LEVANTAMENTOS DOCUMENTAIS DA ARQUITETURA
DO CENTRO DE SÃO PAULO

AUH0237 - LABSAMPA

Laboratório de levantamentos documentais da arquitetura do centro de São Paulo
Solar da Marquesa de Santos

Autores coordenadores

Beatriz Piccolotto Siqueira Bueno

Luciano Migliaccio

Regina Helena Vieira Santos



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE
DIDA
DIPARTIMENTO DI
ARCHITETTURA



AUH0237 - LABSAMPA

Laboratório de levantamentos documentais da arquitetura do centro de São Paulo

Solar da Marquesa de Santos

2019

Docentes

Prof. Dra. Beatriz Piccolotto Siqueira Bueno

Prof. Dr. Luciano Migliaccio

Prof. Dra. Regina Helena Vieira Santos

Prof. Dr. Stefano Bertocci

Monitor PAE

Kauê Paiva

Monitores FAU

Allan Pedro dos Santos Silva

Luísa Martins Lara

Laís Stanich

Leticia Falasqui Rocha

Luiz Grecco

Equipe FAU

Daniela Mori

Davi Barbosa Bonfim

Emma Maev O' Connell

Gustavo Ladeira Caracuel

Hannah Hemway Sung

Henrique de Andrade Reis

Henrique Silva Cruz

Isadora César Pacello

João Gabriel Santos Lopes de Oliveira

Leonardo Innocenzi

Lucas Cazula Martins

Thamires Araújo Ribamar

Equipe Firenze

Anastasia Cottini

Matteo Bigongiari

Pietro Becherini

AGRADECIMENTOS

Museu da Cidade de São Paulo
Santa Casa de Misericórdia de São Paulo
Clube Paineiras do Morumbi
Comissão de Cultura e Extensão - FAU USP
Istituto Italiano di Cultura

Arquiteto Marcos Cartum
Administradora Eliane Aparecida Oliveira
Arquiteta Cássia Magaldi
Arquiteto Rodrigo Luiz Minot Gutierrez
Arqueóloga Paula Nishida
Bibliotecário João de Pontes Junior
Historiadora Emília Maria de Sá

Sumário

1. Apresentação
2. Percurso do conhecimento
 - 2.1 Sítio e implantação
 - 2.2 Técnicas construtivas
 - 2.3 Histórico das intervenções
 - 2.4 Linguagem estética
3. Metodologia do laboratório
4. Referências bibliográficas

1. Apresentação

A disciplina optativa de graduação AUH0237 - LabSampa, no 2º semestre de 2019, realizou parceria entre a Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP e o Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Firenze, que resultou numa experiência de Uso de Técnicas de Levantamento de Arquitetura com foco no edifício do Solar da Marquesa de Santos, na rua Roberto Simonsen.

Os docentes responsáveis Profa. Dra. Beatriz Piccolotto Siqueira Bueno e Prof. Dr. Luciano Migliaccio, com a colaboração da Profa. Dra. Regina Helena Vieira Santos (Departamento do Patrimônio Histórico do Município de São Paulo - DPH/Museu da Cidade) e do doutorando (monitor PAE) Kauê Paiva, conduziram ao longo de 17

aulas atividades mesclando visitas de campo a aulas teóricas e de ateliê, num projeto didático-pedagógico dinâmico e interdisciplinar, que envolveu a participação de 12 alunos da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, da Escola Politécnica, do Programa de Dupla Formação das duas faculdades, bem como da FFLCH-USP em meio a alunos de pós-graduação e recém-graduados da FAU e da Università degli Studi di Firenze, sob orientação do professor Stefano Bertocci: Pietro Becherini, Matteo Bigongiari e Anastasia Cottini. Arquitetos colaboradores externos: Luiz Grecco, Leticia Falasqui e Roberto Toffoli. Monitores voluntários, ex-alunos da edição anterior da disciplina em 2018: Allan Pedro dos Santos Silva, Luísa Martins Lara e Laís Stanich.

A disciplina, de caráter teórico-prático, visou conjugar trabalho de campo a discussões de método, exercitando tecnologias emergentes de levantamento digital com *laser scanner* 3D para fundamentação de projetos de restauro de prédios históricos.

Com foco no centro histórico da cidade de São Paulo, a disciplina apresentou e discutiu teorias e metodologias para estudo da história da urbanização e da arquitetura nas suas interfaces com a arqueologia e a cultura material, com vistas a instrumentalizar os alunos para a elaboração de projetos de preservação e conservação de edificações e conjuntos históricos.

Nesse sentido, o edifício do Solar da Marquesa de Santos, sede

do Museu da Cidade, foi selecionado como estudo de caso laboratorial para realização do levantamento digital com *laser scanner* 3D, integrado com levantamento métrico e fotogramétrico, ambicionando-se assim introduzir metodologias e tecnologias emergentes para a documentação histórica urbana e a preservação do patrimônio construído na didática desta faculdade ao nível de graduação como parte da formação profissional do arquiteto.

Os resultados didático-pedagógicos atenderam as expectativas. A possibilidade de imersão no centro histórico de São Paulo desenvolveu nos alunos uma mais aprofundada percepção da evolução histórica do contexto urbano e da necessidade do seu estudo em vista da preservação.

O programa mesclou atividades de levantamento de campo concentradas durante a Semana da Pátria a aulas expositivas teóricas prévias e exercícios de ateliê posteriores para conclusão dos trabalhos.

Nas aulas iniciais, foram tratados estudos de caso semelhantes, realizados pelas professoras Beatriz Bueno e Regina Santos em suas pesquisas, bem como apresentadas discussões sobre a história do levantamento arquitetônico pelo Prof. Luciano Migliaccio e palestras pela arquiteta Cássia Magaldi e a arqueóloga Paula Nishida sobre o histórico das intervenções no edifício.

Com a presença do Prof. Stefano Bertocci e dos doutorandos da Università degli Studi di Firenze, Anastasia Cottini, Pietro Becherini e Matteo Bigongiari, foi realizada no Museu da Cidade a apresentação da metodologia de levantamento digital com *laser scanner* 3D, integrada com levantamento métrico e fotogrametria, voltadas à documentação histórica e à atividade de preservação, mostrando-se experiências semelhantes realizadas pelo laboratório da universidade italiana na Europa e no Oriente Médio.

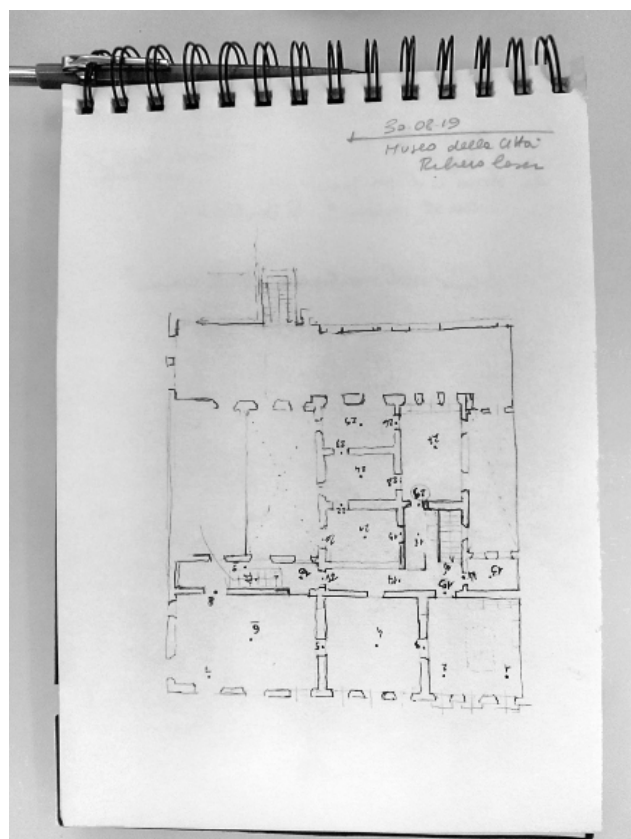
Durante a Semana da Pátria, as aulas aconteceram em período integral no centro de São Paulo, sediando-se à Rua Roberto Simonsen n. 136. Foram feitos trabalhos de medição do edifício objeto de estudo, utilizando-se de levantamento métrico por trilateração, posteriormente desenhados no AutoCAD. Paralelo a isso, foi realizado o escaneamento



digital, processado os dados que geram a nuvem de pontos. A partir daí, foram feitos novos desenhos em AutoCAD e consequente confronto de informações. Fotos gerais do edifício foram realizadas para accessorar os desenhos. Um dia foi dedicado para as atividades de fotogrametria da fachada principal.

Desenvolveu-se em seguida uma série de aulas de ateliê, uma delas ainda com a participação dos colaboradores externos, para conclusão dos desenhos e preparação do texto relacionado à pesquisa feita nos arquivos.

O curso contou com os alunos regulares da FAU: Gustavo Ladeira Caracuel, Hannah Hemway Sung, Henrique de Andrade Reis, Henrique Silva Cruz, Isadora César Pacello, João Gabriel Santos Lopes de Oliveira, Lucas Cazula Martins, com os alunos da FFLCH: Davi Barbosa Bonfim e Thamires Araújo Ribamar e os intercambistas Leonardo Innocenzi, Daniela Mori e Emma Maev O'Connell.



Croqui de estudo das bases de levantamento digital

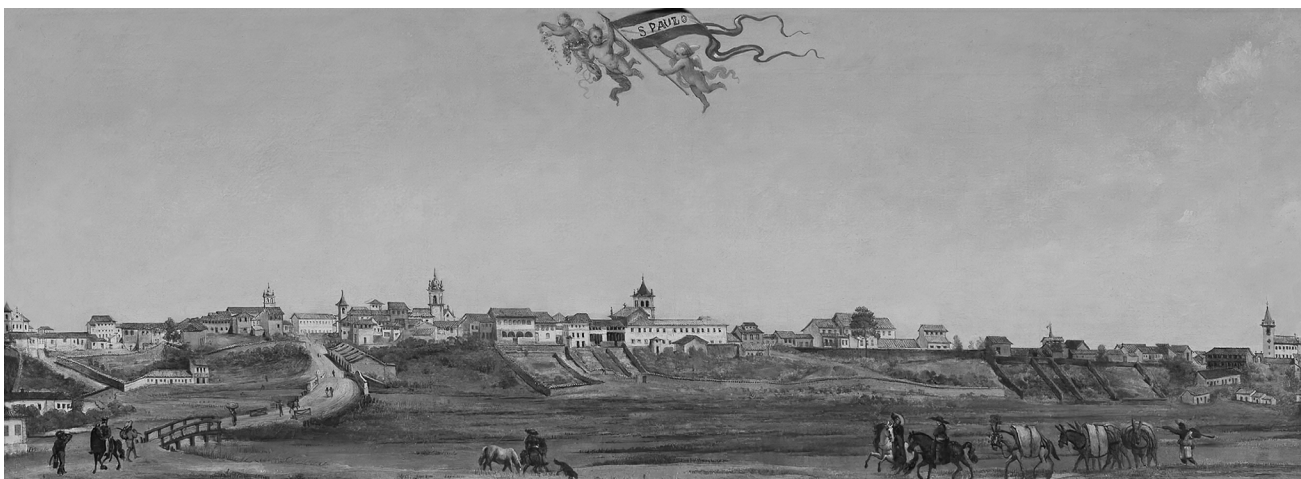
2. Percurso do conhecimento

2.1 Sítio e implantação

O atual Solar da Marquesa de Santos resulta da união de dois sobrados, sendo uma deles esquina com o Beco do Colégio. As casas citadas eram situadas na rua então chamada de Santa Teresa, em alusão ao Recolhimento de Santa Teresa de Jesus, não mais existente, fundado naquele lugar em 1685. Posteriormente (c. 1865) a rua passou a ser denominada Rua do Carmo, e recebeu o nome atual de Rua Roberto Simonsen em 1952. Esta via ligava o Pátio do Colégio dos Jesuítas às igrejas da Ordem Terceira do Carmo e de Nossa Senhora do Carmo (demolida). A cerca de cem metros, na mesma colina ladeada pelo Rio Tamanduateí e pelo Ribeirão Anhangabaú, estavam as igrejas da Antiga Sé e de São Pedro dos Clérigos (hoje também desaparecidas).

Entre os séculos XVIII e XIX, o local era ocupado por residências da elite da cidade devido à sua posição privilegiada incluso como via de acesso dos comerciantes, terminando na área do Pátio do Colégio, na qual se localizavam alguns dos principais edifícios públicos da cidade de São Paulo (a igreja e o colégio dos Jesuítas – depois transformada em Palácio do Governo –, a Real Casa de Fundição de Ouro e o Teatro).

Conforme a décima urbana de 1809, a rua nomeada então de Santa Tereza abrigava uma série de sobrados de uso exclusivamente residencial: entre eles, junto do Beco do Colégio, o de nº 3, pertencente ao Tenente Coronel Manoel José Gomes (de 2 lanços), e o de nº 4 (de 3 lanços), pertencente ao Coronel Joaquim José Pinto de Moraes. Entre 1821 e 1827, ambos foram unificados por este último proprietário e o



> **VISTA DA VÁRZEA DO CARMO**

1821, Arnaud Julien Pallière, Óleo sobre tela.
Coleção Brasileira Itaú, São Paulo

sobrado de 5 lanços foi vendido para Dona Maria Domitila de Castro Canto e Melo, a Marquesa de Santos, em 1834.

Em 1880, o sobrado foi leiloado pelo Comendador Felício Pinto de Mendonça e Castro, herdeiro da marquesa, e arrematado pela Mitra de São Paulo, tornando-se Palácio Episcopal.



> **CARTA DA CAPITAL DE SÃO PAULO**

1842, Eng. José Jacques da Costa Ourique,
Arquivo Histórico do Exército, Rio de Janeiro
Em destaque, a localização do Solar da Marquesa de Santos.

2.2 Técnicas construtivas

Nas partes mais antigas, o Solar da Marquesa de Santos é um edifício característico do período colonial, envolvendo técnicas mistas, com paredes estruturais de taipa de pilão e paredes divisórias de taipa de mão. Na fachada frontal de taipa de pilão, nota-se a predominância dos cheios sobre os vazios, com as aberturas dispostas em ritmo, respeitando-se os limites do material, técnica e sistema construtivo vigente. Inferiu-se, na representação do edifício na aquarela de Arnaud Julien Pallière, que a varanda da fachada posterior era provavelmente vedada com tabiques de madeira.

Por ocasião da reforma da fachada em 1890, para a introdução do repertório neoclassicista e da platibanda que ocultou o telhado, foi necessário o encamisamento do frontispício original com alvenaria de tijolos. Ambas as técnicas requerem o revestimento das superfícies, de forma a protegê-las das intempéries. A taipa de pilão exige proteção contra o escoamento direto de água, ao passo que o tijolo dispensa, tornando viável

suprimir os beirais, com o escoamento das águas passando a ser feito por calhas e condutores metálicos.

Na tela de Benedito Calixto de 1892, observa-se o uso de coloração rosada nas paredes externas. A mesma foi encontrada nas prospecções pictóricas realizadas em ocasião do restauro, nas camadas referentes ao período episcopal (1880 a 1909).



Plantas de reforma de 1915. Fonte: Arquivo Histórico de São Paulo

Conforme documentos localizados no Arquivo Histórico de São Paulo (AHSP) no período em que o imóvel pertenceu à San Paulo Gaz Company (1909-67), foram realizadas importantes reformas envolvendo acréscimos de concreto armado e alvenaria de tijolos na parte posterior. Na fachada frontal foram feitas aberturas para introdução de vitrines e eliminação de paredes de taipa de pilão e sua substituição por colunas de estrutura metálica no térreo.



> Taipa de pilão

Técnica construtiva tradicional da arquitetura paulista, era largamente praticada até o início do século XIX. Tem função estrutural e vedação, feita com terra apiloada entre formas de tábuas de madeira.



> Pau-a-pique

Técnica tradicional da arquitetura brasileira, consiste numa estrutura com madeira roliça, disposta horizontal e verticalmente e amarrada com cipó ou cravo, depois preenchida com barro socado. Também conhecida como "taipa de mão"



> Taipa francesa

Técnica construtiva menos usual e mais recente que as duas primeiras. Diferencia-se do pau-a-pique por ser executada com tábuas de madeira de topo verticais e horizontais, pregadas com cravos, onde os espaços vazios são preenchidos com barro.



> Alvenaria de tijolos

Em São Paulo, data da segunda metade do século XIX. Executada com blocos de terra prensada em formas, assentada com argamassa (cal e areia ou areia e cimento). Ao longo do tempo, o tijolo maciço foi diminuindo de tamanho, passando de cerca de 30x15 cm para 18x9 cm. Além do maciço, podemos encontrar outros tipos de tijolos no Solar, como o furado.

> TÉCNICAS CONSTRUTIVAS PRESENTES NO SOLAR

2.3 Histórico das intervenções

Em 1834, o sobrado vendido para a Marquesa de Santos apresentava um programa arquitetônico típico de uma residência aristocrática do período colonial: depósitos no térreo e moradia no pavimento superior, envolvendo salas frontais, alcovas na parte central e a varanda, sala de viver, ou ainda sala de jantar, na parte posterior. A parte dos fundos consistia num longo quintal, delimitado por muros de taipa de pilão, voltada para a Várzea do Carmo e tocando as margens do rio Tamanduateí.

Uma fotografia de Militão Augusto de Azevedo, datada de 1862-63, revela tratar-se de um sobrado de taipa de pilão com uma série de aberturas dispostas ritmadamente na fachada voltada para a rua, e telhado com pelo menos três águas, telhas capa e canal e largos beirais, característicos da arquitetura residencial de São Paulo dessa época.

Em 1880, o imóvel foi leiloado e arrematado pela Mitra Diocesana, convertendo-se em Palácio Episcopal, com atividades administrativas no térreo e residência do bispo na parte superior. Nesse período, foi realizada a reforma da fachada frontal que o deixou com características neoclassicistas. Além disso, na fachada posterior, foi realizado o acréscimo de um cômodo, documentado em uma série de fotografias e pinturas da época.

Em 1909, o imóvel foi adquirido pela San Paulo Gaz Company, permanecendo como sede da empresa até 1967 e recebendo uma série de intervenções para se adaptar às atividades da companhia. Datam dessa época novas alterações na fachada frontal para a introdução de vitrines para a loja de utensílios domésticos que passou a funcionar no térreo. Estudos arqueológicos

> FACHADA COLONIAL

1862-63, Militão Augusto de Azevedo, Arquivo Nacional RJ



> PALÁCIO EPISCOPAL

Entre 1903 e 1909 em LEMOS 2001, apud OHNO 2006



da década de 1990 demonstram que houve elevação do contrapiso do térreo, para que não ficasse ao nível da rua, como exigia a legislação então vigente. É provável que as colunas metálicas existentes na mesma área, hoje parcialmente encamisadas com alvenaria de tijolos, datem desse mesmo período. O pavimento superior foi alterado para se tornar a residência do gerente da companhia. Um grande anexo em concreto armado, quase das mesmas dimensões do edifício original, foi construído entre 1934 e 1939 na parte posterior, voltada para a atual Rua Dr. Bitencourt Rodrigues, ocupando em grande parte o antigo quintal.

No ano de 1967, o edifício foi desapropriado e em 1971 foi reconhecido no livro de tomo do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico (CONDEPHAAT), passando a

pertencer à Prefeitura Municipal a partir de 1975, tornando-se sede da Secretaria Municipal de Cultura.

Em 1984, o imóvel foi interditado por questões de segurança. Em 1991/92, foram realizadas intervenções de restauro envolvendo métodos arqueológicos e prospecções pictóricas, decorrente de um convênio entre a Prefeitura de São Paulo e o Museu Paulista da USP. Abriram-se trincheiras e cortes no interior do imóvel, visando a recuperação dos perfis estratigráficos. Foram abertas, em diversos trechos das paredes, amostras evidenciando as diferentes técnicas construtivas utilizadas ao longo do tempo. O sobrado teve seu valor cultural reconhecido pelo Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da Cidade de São Paulo (CONPRESP) a partir da promulgação da resolução 05/1991.

A arquiteta Cássia Magaldi, quem coordenou sob supervisão da arquiteta Leila Diegoli os trabalhos de intervenções da equipe de profissionais do Departamento do Patrimônio Histórico da Prefeitura Municipal de São Paulo, nos conta:

Por ter sofrido inúmeras intervenções descaracterizadoras ao longo de sua existência, o edifício apresenta obstáculos a qualquer pretensão de reconstituição de algum estágio dentre os vários pelos quais já passou. O pavimento térreo do sobrado foi totalmente descaracterizado com o alteamento do piso, demolições de antigas paredes e construções de novas, alterações de portas e janelas, modificação das escadas e introdução das estruturas metálicas.

O pavimento superior está menos descaracterizado, conservando até hoje paredes de taipa de pilão e pau-a-pique do século XVIII e mantém as características ambientais das intervenções do século XIX tais como: forros apainelados, remanescentes de pinturas murais decorativas e artísticas, pisos assoalhados, esquadrias almofadadas e caixilharia da época.

A fachada posterior e a cobertura originais foram totalmente perdidas em função dos acréscimos construídos na década de 30 pela Companhia de Gás.

Frente estas constatações o partido de restauro

seguiu, conforme normas e procedimentos internacionais de restauração de bens históricos arquitetônicos, as seguintes diretrizes:

No térreo optou-se por conservar os ambientes amplos resultantes das diversas demolições, preservando e destacando os elementos construtivos de várias intervenções. Foram introduzidos forros, pisos, janelas, escada, algumas portas, pintura e iluminação de características contemporâneas. A diferenciação de textura no piso determina o desenho das paredes antigas encontradas na investigação arqueológica.

No pátio interno preservamos os vestígios da calçada do século XVIII e demolimos as intervenções cenográficas da década de 60.

No ambiente sob a escada deixamos aparentes vestígios das modificações arquitetônicas.

No pavimento superior foi executado um trabalho delicado de restauração de paredes de taipas que exigiram a realização de diversos testes [...]As pinturas murais decorativas e artísticas existentes nas paredes com estabilidade foram protegidas através da técnica denominada "strappo", consolidando as paredes e preservando as pinturas.

MAGALDI, 1992 (no texto datiloscrito 2006)

As obras foram interrompidas devido à falta de recursos para terminá-las. Em 1996/97, as obras foram retomadas



> FACHADA POSTERIOR

Reconstituição digital da fachada dos fundos com base em Pallière, 1821. Elaboração própria



> FACHADA POSTERIOR

Reconstituição digital da fachada dos fundos com base em Sauvage, 1889. Elaboração própria

e se concentraram na parte posterior da edificação, que faz fundo para a rua Dr. Bitencourt Rodrigues. Foram executados apenas parte dos serviços previstos, como a criação de uma zona de transição entre a área construída nos anos 1930 e a remanescente dos séculos XVIII e XIX, com um bloco centralizado de acesso a todos os pisos por escada e elevador e as instalações sanitárias. Tal realização implicou em trabalho de escavação para as áreas de segundo e terceiro subsolo com consolidação e complementação das fundações da construção existente, conforme proposto no anteprojeto de Alexandre Rocha (1982). Uma terceira fase se fez necessária pois não houve manutenção adequada do Solar desde a conclusão da primeira fase, concluída em 1992. Os serviços foram concentrados na finalização das obras da parte posterior da edificação, construída entre os anos 1930 e 1940, restauração dos forros e pisos de madeira da parte antiga; substituição dos forros de alumínio; recuperação e reintegração artística dos forros apainelados dos três salões frontais, de características neoclássicas, almofadados e decorados com douração; revisão e acabamento dos pisos monolíticos, fechamento e costura de trincas e fissuras; revisão e reforço estrutural da cobertura; restauração das esquadrias metálicas e de madeira; equipamentos para a acessibilidade e pintura geral. Também houve implantação de todas as instalações prediais, inclusive caixa d'água subterrânea, situada próximo à rua Dr Bitencourt Rodrigues, onde foram encontrados vestígios dos antigos muros de alvenaria de características oitocentistas, que compunham fechamentos do imóvel, no local onde está hoje a vitrine arqueológica.

Destacamos que nessa obra foi implementada a reserva técnica especializada para a guarda do acervo de negativos fotográficos do DPH através da instalação de uma câmara fria própria para este fim.

Resultante do convênio da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAU-USP) com o Dipartimento di Architettura da Università degli Studi di Firenze (DiDA-UniFi) em 2019, foi feito o escaneamento digital 3D e fotogrametria da fachada principal. Os resultados deste levantamento foram trabalhados pelos alunos desta disciplina.



FACHADA DA RUA ROBERTO SIMONSEN

Desenho desenvolvido em AutoCAD a partir da imagem do levantamento do 3D Scanner e por meio de levantamento métrico direto.



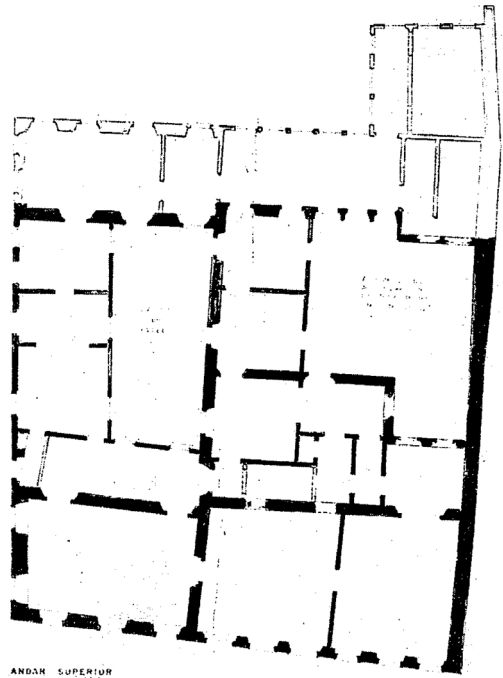
PLANTAS DE RECONSTITUIÇÃO <

De cima para baixo: andar superior, andar térreo, porão.

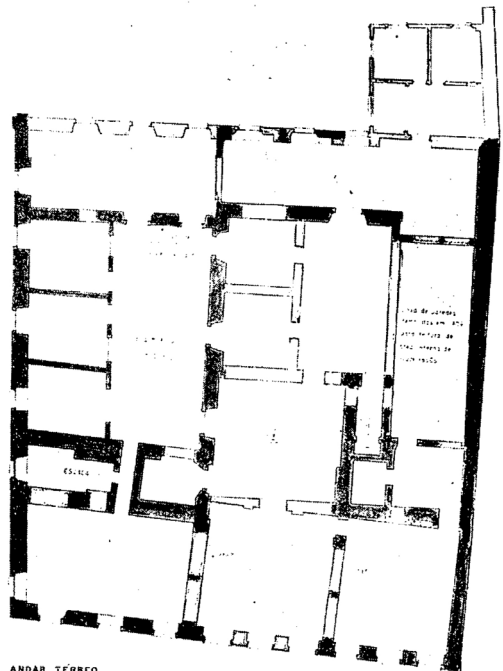
Legenda:

Em preto: paredes antigas remanescentes - as de grande espessura, de taipa de pilão; as mais delgadas, de taipa de mão.

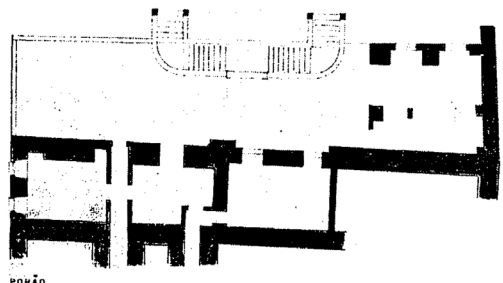
Em branco: demolições de paredes antigas acontecidas em reformas sucessivas.



ANDAR SUPERIOR



ANDAR TÉRREO



PORÃO

Em LEMOS, C. (1968). *Arte e Arquitetura - A Casa da Marquesa de Santos em São Paulo*. Revista Do Instituto De Estudos Brasileiros

2.4 Linguagem estética

As transformações da linguagem estética no edifício atual são evidentes, sobretudo, na fachada voltada para a Rua Roberto Simonsen e naquela voltada para o antigo quintal, para a Rua Bitencourt Rodrigues.

> LINGUAGEM ESTÉTICA DA FACHADA FRONTAL DO SOLAR DA MARQUESA

Como documenta a fotografia de Militão Augusto de Azevedo de 1862-63, mencionada acima, o sobrado era um casarão de aparência sóbria, com amplo telhado de beirais largos, balcões de ferro fundido e portas-janelas envidraçadas no pavimento superior. No térreo, predominavam as janelas sobre as portas, o que



> 1800
*Palácio
Episcopal,
1800.
Biblioteca
Mário de
Andrade*



> 1863
*Igreja de São
Pedro dos
Clérigos,
Militão
Azevedo,
1863. Arquivo
Nacional RJ*

denota um uso exclusivamente residencial.

Em 1890, em consequência da transformação do edifício em Palácio Episcopal, realizaram-se reformas que envolveram uma mudança radical da linguagem estética. Criou-se uma tripartição mediante pilastras de ordem toscana. No pavimento térreo, foi alterada a disposição das aberturas, centralizando as três portas de acesso, em linha com o balcão superior, buscando-se criar um eixo central de simetria conforme os preceitos clássicos, alinhado com a atual Rua Floriano Peixoto, antiga Rua da Fundação. Também as janelas foram dispostas

simetricamente em relação ao ingresso tripartite. No pavimento superior, os vãos dos balcões receberam ornamentação neoclassicista, com sobrevergas curvas e frontões: os coroamentos dos balcões nas extremidades e no eixo central foram demarcados com frontões curvos, sendo que o central ainda recebeu uma moldura para a exibição do brasão episcopal. Os demais vãos receberam frontões triangulares. O teto das salas frontais foi elevado para receber o forro em caixotão e construiu-se uma platibanda buscando ocultar o telhado.

A adaptação do antigo sobrado do período colonial, por meio da adoção de um repertório ornamental e de uma sintaxe compositiva classicista, seguiu um padrão observado no restante da cidade de São Paulo e no Brasil afora, inspirado em modelos franceses, com resultados semelhantes aos que podem ser vistos na Europa, sobretudo no universo português, na segunda metade do século XIX e no começo do XX.



> 1957
Solar da Marquesa de Santos. 1957. Arquivo Nacional/RJ

Observar a grande vitrine aberta pela San Paulo Gaz Company.

Com a aquisição do imóvel por parte da San Paulo Gaz Company em 1909, houve uma nova alteração do uso, sendo o pavimento térreo transformado em loja. Numa fotografia de 1927, notam-se a alteração da posição de dois vãos da entrada, que foram deslocados para os cantos laterais, e a inserção das molduras retilíneas das vitrines dentro das antigas aberturas de verga

curva.

Durante a década de 1930, promoveu-se a demolição de parte da fachada frontal para a introdução de uma grande vitrine central, vedada com cortinas de aço para o fechamento da loja, sendo esta a alteração mais significativa que a fachada sofreu no século XX.

Em 1965, o imóvel sofreu nova intervenção com o intuito de recuperar, em parte, sua feição anterior, embora sem rigor nos critérios adotados. Eliminaram-se as vitrines da fachada principal, foi recomposta a série de três vãos sob o balcão central e suas molduras foram refeitas, sendo copiadas das mais antigas.

No restauro executado em 1991, depois da desapropriação do edifício por parte da prefeitura e sua transformação em Secretaria da Cultura, optou-se por conservar a feição neoclassicista da fachada voltada para Rua Roberto Simonsen, por ter sido incorporada à paisagem do Centro Velho de São Paulo. A pintura da fachada da edificação foi definida a partir de resultados obtidos em prospecções estratigráficas durante o restauro.

> LINGUAGEM ESTÉTICA DA FACHADA DOS FUNDOS DO SOLAR DA MARQUESA

Essa parte da edificação abria-se para o quintal murado, que descia em declive até a várzea do rio Tamanduateí, dando vista diretamente para o campo que então circundava o núcleo urbano.

Uma aquarela de Arnaud Julien Pallière de 1821 mostra a situação dos dois sobrados antes que fossem unificados. No maior deles, nota-se a presença de uma arcada no térreo, sobrepostas por uma série de janelas em arco pleno no pavimento

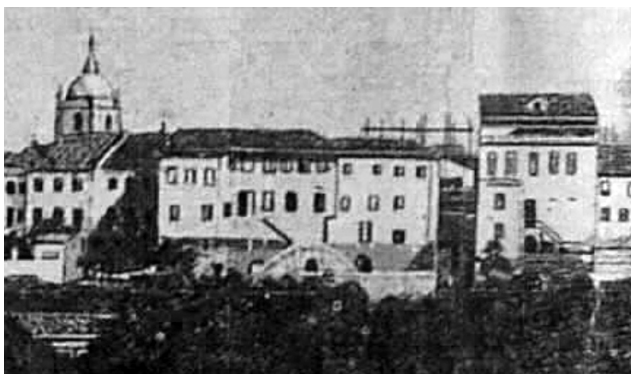
superior, certamente delimitando a varanda, ou sala de viver. Em 1827, aquarelas de William John Burchell e Charles Landseer registram os sobrados já fundidos, sem as arcadas do nível inferior, e aquelas do pavimento superior incorporadas numa fachada única e maior.



> 1821
(detalhe) Vista da Várzea do Carmo. Pallière. 1821. Coleção Brasileira Itaú, SP

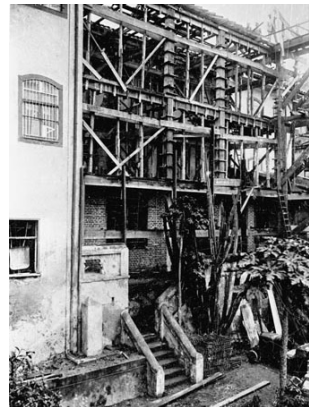
Durante a época em que o imóvel assumiu a função de Palácio Episcopal (entre 1880 e 1909), foi acrescentada uma escadaria de dois lances convergentes, ornamentada por um nicho, descendo para o quintal, transformado em jardim. Essa reforma está documentada num desenho de 1890, conservado na Biblioteca Mário de Andrade. Dessa forma, buscou-se adequar a linguagem estética da fachada posterior aos preceitos neoclassicistas que haviam norteado as intervenções na fachada frontal, voltada para a atual Rua Roberto Simonsen.

Em 1934 e 1939, por encomenda da

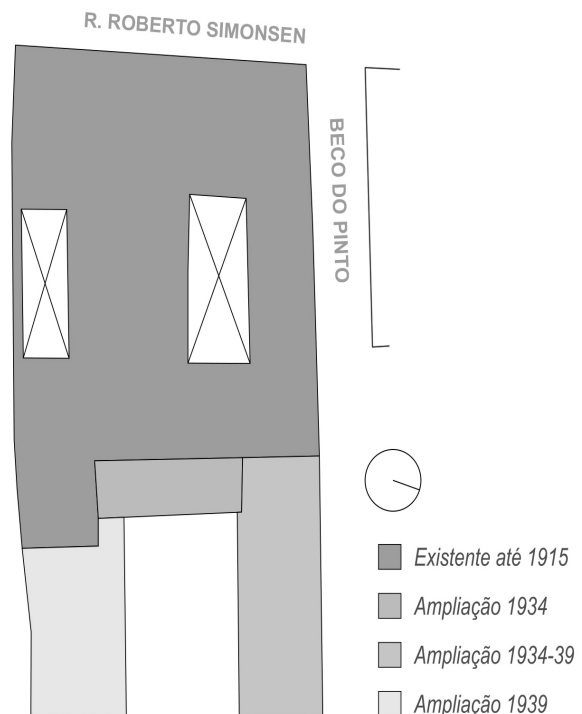


> 1889
(detalhe) Panorama da Cidade de São Paulo, Sauvage, 1889. Biblioteca Mário de Andrade

San Paulo Gaz Company – então proprietária do edifício –, a fachada posterior passou por duas reformas sucessivas, sendo parcialmente demolida e incorporada a dois novos acréscimos de quatro andares construídos em concreto armado e alvenaria de tijolos. As novas aberturas não seguiram o padrão anterior, mas adotaram o desenho retilíneo característico da linguagem funcionalista da época.



> 1930
Solar da Marquesa de Santos. Waldemir Lima, 1930. Acervo Fotográfico do Museu da Cidade de São Paulo



> ETAPAS DE AMPLIAÇÃO DO SOLAR
De 1915 a 1939.
Fonte: OHNO, 2006

3. Metodologia

> LEVANTAMENTO MANUAL POR MEIO DE TRILATERAÇÃO

No decorrer do primeiro dia de atividades, foi realizado o levantamento da planta do pavimento superior do edifício. Enquanto a equipe de Florença trabalhava no escaneamento a *laser*, a equipe brasileira foi incumbida de realizar o levantamento manual. Partindo da compreensão de que, por diversos fatores, um edifício antigo tem medidas imprecisas, o método de trilateração mostra-se uma opção para o redesenho do edifício o mais próximo possível da realidade, levando-se em conta as suas imprecisões construtivas e deformações ocasionadas ao longo do tempo. Foram constituídas quatro equipes de quatro alunos cada e realizados os levantamentos com trenas analógicas, subdividindo-se os ambientes em triângulos e tomando-se como referência sobretudo as

distâncias entre batentes e caixilhos.

A fim de garantir a maior precisão possível, adotou-se o processo de trilateração, que consiste na definição de um triângulo de referência cujas medidas servem de base para todas as outras, partindo da premissa de que cada ponto consegue ser localizado com base nas distâncias entre esse ponto que se quer achar e três outros. Como primeiro critério, é estabelecida uma altura a partir da qual todas as medidas são tomadas, que recebe o nome de plano fundamental e é arbitrariamente estipulada levando-se em conta os elementos presentes no espaço. Com as medições realizada *in loco*, procede-se ao desenho da planta em Autocad.

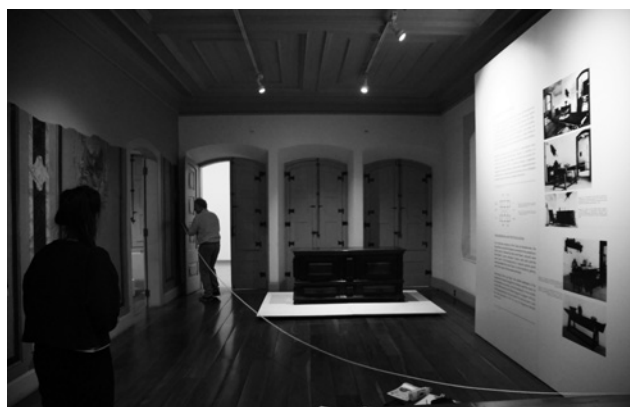
Para tanto, elegeu-se como ponto de partida uma parede (que definiu dois

dos pontos do triângulo de referência), tomada como guia para o resto da planta. O terceiro ponto é então obtido na intersecção entre dois círculos, cada um de centro em um dos pontos principais, desenhados anteriormente à distância aferida. Para os demais pontos, são utilizados três círculos, com as distâncias referentes aos três pontos do triângulo principal. Na intersecção entre os círculos, surge uma forma similar a um triângulo, da qual são extraídas as medianas e o baricentro, estimativa mais próxima da localização real do ponto. Com essa construção, o erro pode ser medido a partir da maior dentre as distâncias do ponto desenhado e os círculos.

Como resultado deste método, são geradas malhas poligonais de dimensões aproximadas às do ambiente analisado, e que deverão ser utilizadas como referência na construção de um modelo do edifício a partir do processamento combinado entre escaneamento a *laser* e fotogrametria, como veremos adiante. Ambas as técnicas partem do mesmo princípio, porém o plano fundamental se estabelece, nesses casos, pela posição de centro dos aparelhos.

> ESCANEAMENTO A LASER E PROCESSAMENTO: GERAÇÃO DE MODELO TRIDIMENSIONAL POR NUVEM DE PONTOS

O escaneamento a *laser* do edifício foi realizado pela equipe de Florença entre os dias 02/09 a 06/09, utilizando-se de equipamento calibrado com uma precisão entre 5mm e 7mm, que simultaneamente realiza levantamento espacial pelo sistema de coordenadas polares e captação de imagens em 360°. Este levantamento gerou





um modelo tridimensional por nuvem de pontos da superfície aparente do espaço em questão. Diferentemente do levantamento manual, cada espectro que compõe o modelo leva poucos minutos para ser capturado. A união desses espectros depende, no entanto, de um processamento posterior em *software* externo, em que são definidos os parâmetros de complexidade da nuvem de pontos. Uma vez que o escaneamento capta todos os elementos presentes no ambiente, transeuntes e ruídos externos provenientes de superfícies refletantes devem ser removidos das imagens geradas (processo de polimento). O modelo tridimensional produzido por esta técnica possui escala real e trabalha com o sistema métrico, permitindo uma fácil integração aos demais *softwares*. No entanto, por mais preciso que seja, o processo digital não descarta a utilização dos métodos analógicos tradicionais.

> CRUZAMENTO DE INFORMAÇÕES ENTRE ESCANEAMENTO A LASER E LEVANTAMENTO MANUAL: RETIFICAÇÃO DE PLANTA EM AUTOCAD

A partir das informações obtidas pelo escaneamento a *laser*, é gerado um corte horizontal do modelo para que seja realizada a sobreposição da nuvem de pontos com a malha poligonal elaborada durante a etapa de levantamento manual. Com a sobreposição realizada através do *software* AutoCAD, serão verificadas algumas pequenas diferenças que decorrem não só da diferença de altura dos planos fundamentais adotados, mas também da diferença de precisão dos métodos.

Pela natureza do método de escaneamento a *laser*, é comum que se notem

algumas áreas indefinidas pela nuvem de pontos. Essas áreas são chamadas de áreas de sombra, ou seja, áreas cuja geometria não pode ser determinada devido a objetos presentes nos espaços, à própria abertura dos caixilhos e outros anteparos. Também é importante ressaltar que superfícies altamente refletantes como espelhos ou vidros podem gerar perturbações na nuvem de pontos, que devem ser levadas em conta na compreensão do espaço analisado.



Por isso, o registro do levantamento manual, através de croquis, fotografias e as medidas tomadas propriamente ditas são essenciais na interpretação e complementação dos desenhos gerados pelas imagens da nuvem de pontos.



> FOTOGRAMETRIA DA FACHADA E PROCESSAMENTO

Constituindo-se como um dos métodos tradicionais de levantamento, a fotogrametria estereoscópica tem no levantamento do edifício o objetivo principal de reconstituir a fotografia da fachada com a menor distorção óptica possível. Assim como o levantamento por trilateração, este deve ser idealmente utilizado de forma combinada à nuvem de pontos originada pelo escaneamento a *laser* e contar com uma alta amostragem de fotos, tiradas de uma mesma altura arbitrária e com ângulos verticais variados, de forma a compor um panorama do espaço estudado.



A partir da sobreposição das fotos realizadas no local, são encontrados pontos de união, que servem de amarração entre os diferentes registros para a subsequente construção de uma perspectiva ortogonal



(paralaxe). Tanto a união de imagens como o processamento fotogramétrico foram realizados a partir do *software* Metashape, que, ao identificar pontos de amarração entre as diferentes fotos, gera uma nuvem de pontos com precisão parametrizada pelo utilizador. Assim como o escaneamento a *laser*, a fotogrametria estereoscópica também está sujeita às perturbações provenientes de alta reflexividade ou transparência (caso de vidros) e deve ser ajustada de acordo com a interpretação de levantamentos manuais precedentes.

Como produto desta técnica, é possível obter um modelo tridimensional gerado através da nuvem de pontos, além de imagens de fachada com distorções ópticas amenizadas que permitem um desenho de elevação mais preciso. Assim como no registro a *laser*, a imagem deve ser pós-produzida a fim de remover ruídos e interferências externas. Através desta técnica, caixilharias, beirais e guarda-corpos são registrados por um ângulo antes impraticável devido às condições de entorno do local, e sendo conseqüentemente representados com maior fidelidade à condição real. Antecessora ao escaneamento a *laser*, a técnica de fotogrametria ainda é

amplamente utilizada de forma combinada ao levantamento digital ou em condições de inviabilidade orçamentária, encontrando suas maiores dificuldades no manejo preciso da câmera fotográfica em locais de intenso fluxo de transeuntes e veículos, como foi no caso do centro histórico de São Paulo.

> Corte da estrutura através de modelo virtual

A nuvem de pontos gerada pelo escaneamento a *laser*, combinada às técnicas analógicas, permite a construção de um modelo tridimensional virtual de alta precisão, em que podem ser processados cortes capazes de revelar a estrutura do edifício. De forma combinada a um conhecimento prévio, é possível realizar cortes que permitam o levantamento das diferentes técnicas construtivas empregadas no edifício: paredes de taipa autoportantes, taipas de mão, vigas de madeira e estruturas metálicas assim evidenciadas pela variação de espessuras nas paredes do modelo. Assim, é possível realizar um levantamento que indique os acréscimos estruturais e as variações técnicas empregadas ao longo da história do edifício, tomando-as como parte integrante de seu patrimônio.



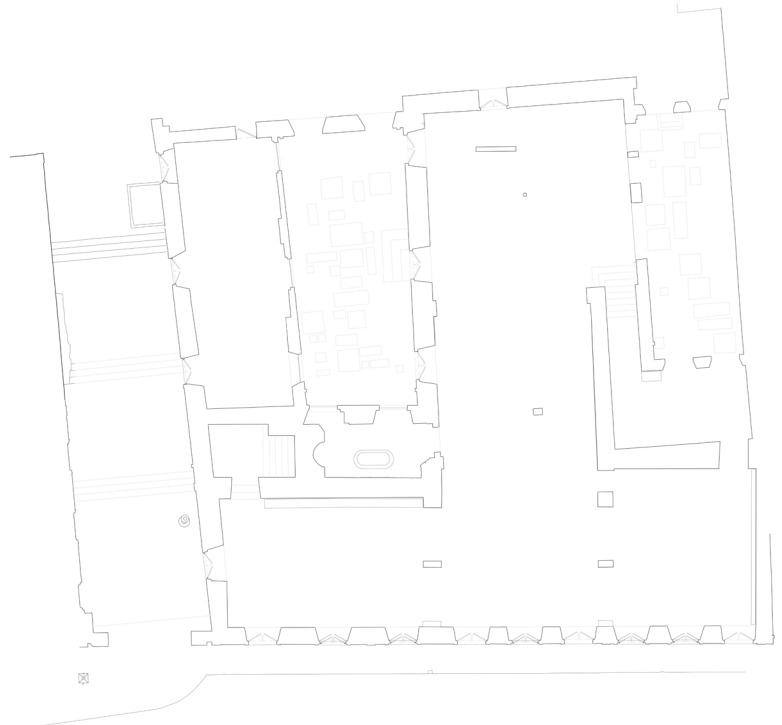


> **AXONOMETRIA**

Perspectiva axonométrica da nuvem de pontos feito a partir do levantamento com 3D Scanner que mostra o primeiro andar.

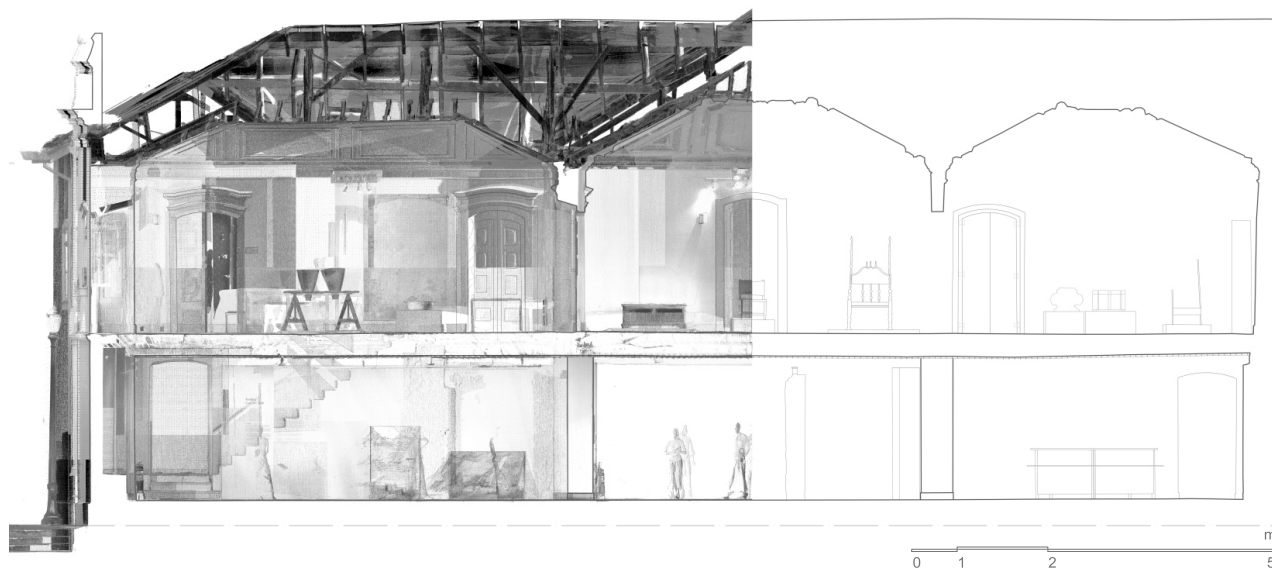
> **IMAGENS 360° PRODUZIDAS PELO ESCANEAMENTO A LASER**





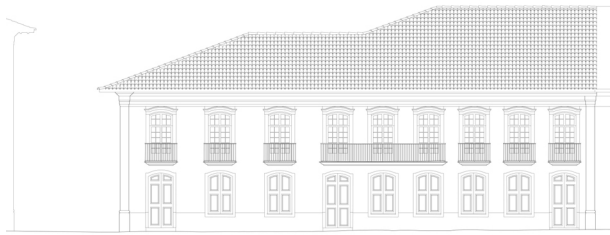
PLANTAS DO PISO TÉRREO E DO PISO SUPERIOR <

Desenhos desenvolvidos em AutoCAD a partir da imagem do levantamento do 3D Scanner e por meio de levantamento métrico direto.



> CORTE - DESENHO AUTOCAD SOBRE A NUVEM DE PONTOS

Desenho desenvolvido em AutoCAD a partir da imagem do levantamento do 3D Scanner sobreposto a nuvem de pontos gerada através do escaneamento digital.



1863



1965



1909



1979



1916



2002



1922



2019

>

EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA FACHADA PRINCIPAL

De 1863 a 2019, baseado em iconografia histórica e na nuvem de pontos do escaneamento digital 3D.



> **FACHADA PRINCIPAL EM 1863 E EM 2019**
Observar nessas imagens a diferença na visibilidade do telhado, antes e depois da platibanda.



> **FOTOGRAMETRIA
FACHADA DA RUA ROBERTO SIMONSEN**

Desenho desenvolvido em AutoCAD a partir da imagem do levantamento do 3D Scanner e por meio de levantamento métrico direto.



> **FACHADA ATUAL
DESENHO AUTOCAD SOBRE A NUVEM DE PONTOS**

Desenho desenvolvido em AutoCAD a partir da imagem do levantamento do 3D Scanner sobreposto a nuvem de pontos.

4. Referências bibliográficas

BERTOCCI, Stefano. BINI, Marco. **Manuale di rilievo architettonico e urbano**. Milano: CittàStudi Edizioni, 2016

BUENO, Beatriz. **Aspectos do mercado imobiliário em perspectiva histórica**. São Paulo, 1809-1950. 2ª. ed. São Paulo, EDUSP, 2016. (1ª ed. 2008)

D'ANDREATTA, Margarida. (Coord.) **Programa de Arqueologia histórica no Município de São Paulo. Relatório de atividades Casa da Marquesa de Santos em São Paulo**. São Paulo, texto datiloscrito, Centro de Documentação do Museu da Cidade de São Paulo, 1986.

LAGO, Pedro Corrêa do. **Iconografia paulistana do século XIX**. São Paulo, Capivara, 2003.

LEMOS, Carlos. **A casa da marquesa de Santos em São Paulo**. São Paulo, Institutos de Estudos Brasileiros, 1968.

MAGALHÃES, Solange Maria Fustinoni. **Educação patrimonial através da compreensão da arquitetura de museus na cidade de São Paulo**. São Paulo: Dissertação de Mestrado-Universidade São Judas, 2006.

OHNO, Celso. **Cronologia construtiva do imóvel à rua Roberto Simonsen 136-A**. Texto datiloscrito. Arquivo do

Departamento de Patrimônio Histórico da Prefeitura de São Paulo, 2006.

ROCHA, Alexandre. **A Casa de n o . 3 da antiga Rua do Carmo – São Paulo – SP**. IV Curso de Especialização em Conservação e Restauração de Monumentos e Conjuntos Históricos, Convênio FNPM/SPHAN/UFBA, nov. 1991/ jun.1992.

Acervos consultados

Arquivo Histórico de São Paulo (AHSP)
Arquivo Nacional – RJ
Biblioteca Municipal Mário de Andrade
Casa da Imagem – Museu da Cidade de São Paulo
Centro de Documentos do Museu da Cidade de São Paulo (CEDOC-MCSP)
Coleção Itaú Cultural
Departamento do Patrimônio Histórico da Prefeitura Municipal de São Paulo (DPH-MPSP)
Fundação Energia e Saneamento
Instituto Moreira Salles
Museu Paulista – USP

Impresso em São Paulo
LPG.FAU.USP
em dezembro de 2019

Diagramação em
Adobe InDesign CS4





FAUUSP



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DIDA
DIPARTIMENTO DI
ARCHITETTURA



museu
da cidade de
são paulo