

RECONHECIMENTO E IDENTIFICAÇÃO DOS EDIFÍCIOS DE CONCRETO APARENTE EM SOROCABA/SP

RECOGNITION AND IDENTIFICATION OF FAIR-FACED CONCRETE BUILDINGS IN THE LANDSCAPE OF SOROCABA/SP

RECONOCIMIENTO E IDENTIFICACIÓN DE EDIFICACIONES DE HORMIGÓN EN EL PAISAJE DE SOROCABA/SP

NÁDIA MARIA BOSCARIOL MACHADO | Centro Universitário Facens

MÁRCIA DA SILVA INÁCIO | Centro Universitário Facens

RODRIGO HENRIQUE GERALDO, Dr. | Centro Universitário Facens

TAIANA CAR VIDOTTO, Dra. | Centro Universitário Facens

RESUMO

A arquitetura moderna marca presença na paisagem do município de Sorocaba/SP. Entretanto, sua preservação está em risco e muitos são os desafios identificados para a conservação dessas edificações. A presente pesquisa teve como objetivo principal apresentar um inventário de edifícios modernos de Sorocaba, destacando quatro exemplares com o respectivo estado de conservação atual. Em um primeiro momento, por meio de uma revisão bibliográfica e pesquisa exploratória foram identificados trinta e cinco edifícios. Na segunda etapa, os quatro edifícios selecionados (Diretório Regional Agrícola (DIRA), Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), Teatro Municipal Teotônio Villela e Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC)) foram analisados para verificação de seu estado de conservação atual, considerando as manifestações patológicas registradas. Entre os quatro edifícios destacados, o Teatro é o qual apresenta em maior grau e recorrência as anomalias. Nesse caso, foi possível concluir a íntima relação entre ausência de conservação e a presença das manifestações patológicas. Em contrapartida, o edifício do SENAC foi o qual mais se mostrou conservado e de acordo com o projeto inicial.

PALAVRAS-CHAVE

Patologia; arquitetura moderna; brutalismo.

ABSTRACT

Modern Architecture is part of the Sorocaba landscape. However, its preservation is at risk and there are many challenges regarding the conservation of these buildings. The aim of the present study was to present a survey on modern buildings from Sorocaba, emphasizing four of them and their conservation conditions. First of all, thirty-five buildings were identified through a bibliographical review and exploratory research. In the second step, four of the selected buildings were analyzed: the *Diretório Regional Agrícola (DIRA)*, *Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI)*, *Teatro Municipal Teotônio Villela (theater)* e *Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC)*. The conservation stage of these buildings was investigated. Among those buildings, the theater presented a higher number of anomalies. Through this case was possible to identify the intimate relationship between the lack of conservation and the presence of the pathological manifestations. By contrast, SENAC was the building that presented better conservation



and it was in accordance with its initial project.

KEYWORDS

Pathologic; modern architecture; brutalism.

RESUMEN

La arquitectura moderna está presente en el paisaje del municipio de Sorocaba/SP. Sin embargo, su preservación está en riesgo y existen muchos desafíos identificados para la conservación de estos edificios. El objetivo principal de esta investigación fue presentar un inventario de edificios modernos en Sorocaba, destacando cuatro ejemplos y su estado actual de conservación. En un primer momento, a través de una revisión bibliográfica y una investigación exploratoria, se identificaron treinta y cinco edificios. En la segunda etapa, los cuatro edificios seleccionados (Diretório Regional Agrícola (DIRA), Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial (SENAI), Teatro Municipal Teotônio Villela y Servicio Nacional de Aprendizaje Comercial (SENAC)) fueron analizados para verificar su estado actual de conservación, considerando las manifestaciones patológicas registradas. Del inventario elaborado, se observó una demanda existente para el establecimiento de estrategias de documentación, conservación y eventual reocupación de estas edificaciones. Entre los cuatro edificios destacados, el Teatro es el que presenta las anomalías en mayor grado y recurrencia. En este caso, fue posible concluir la estrecha relación entre la ausencia de conservación y la presencia de manifestaciones patológicas. Por otro lado, el edificio del SENAC fue el más conservado y acorde con el proyecto inicial.

PALABRAS CLAVE

Patologías; arquitectura moderna; brutalismo.

1. INTRODUÇÃO

A cidade de Sorocaba/SP possui um notável conjunto arquitetônico moderno que revela a passagem de renomados arquitetos entre as décadas de 1950 a 1970 (MESTRE, 2014). Entre os exemplares produzidos, observam-se alguns com características do brutalismo, nos quais se destaca o concreto aparente como principal material em suas fachadas ou em toda a composição do edifício. Além disso, os edifícios possuem uma composição formada por grandes blocos e vãos exuberantes, tornando-se notáveis na paisagem (BASTOS; ZEIN, 2011). Ainda assim, esses edifícios passam despercebidos, desconhecidos pela sociedade, expostos ao estado de abandono e má conservação.

A partir dessa constatação, objetiva-se apresentar o inventário de edifícios modernos realizado em Sorocaba, destacando quatro exemplares e seu estado de conservação atual: o edifício do Diretório Regional Agrícola (DIRA), projeto do arquiteto Abrahão Sanovicz, (1972); o edifício do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), de autoria dos arquitetos Lucio Grinover, Hélio de Queiroz Duarte, Marlene Picarelli, e Roberto Tibau, inaugurado em 1961; o Teatro Municipal Teotônio Vilela, de autoria do arquiteto Luiz Arthur Guimarães Navarrette (1983); do Serviço Social do Comércio (SESC), dos arquitetos Flávio Marcondes, Tito Lívio Frascino, e Vasco de Melo, (1981). A seleção desses edifícios a partir do inventário inicial se deu por seu uso institucional de acesso público, bem como pela época em que foram construídos – o SENAI ao final da década de 1960 e o DIRA no início dos anos 1970, enquanto o Teatro e o edifício do Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC) foram construídos no início dos anos 1980. Desse modo, foi possível atestar o estado de conservação estabelecendo comparações entre eles.

Destacar a condição desses edifícios se alinha ao que foi proposto no Objetivo de Desenvolvimento Sustentável número 11, da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas que sugere “tornar a cidade e os assentamentos humanos mais inclusivos, resilientes, seguros e sustentáveis” (ONU, 2015). Entende-se que garantir o reconhecimento pela sociedade, preservar e conservar edifícios existentes torna-se um meio de assegurar cidades sustentáveis. Nesse sentido, arquitetos, urbanistas e engenheiros civis têm importante papel no desenvolvimento dessa cidade onde a preservação do patrimônio permita, não apenas a manutenção dos edifícios, mas também a adequação de seus usos ao longo da sua vida útil.

2. A ARQUITETURA PAULISTA BRUTALISTA E SUA CONSERVAÇÃO

De acordo com o grupo de pesquisa “Arquitetura: Projeto & Pesquisa & Ensino” (2022), a arquitetura brutalista foi marcada principalmente em seu período pós 2ª Guerra Mundial até meados do fim da década de 1970. Ela recebeu grande influência do arquiteto e urbanista Le Corbusier (1887-1965), responsável por projetos representativos, como a *Unité d’Habitation* de Marselha, e disseminação por parte de diversos críticos, como Reyner Banham (1922-1988), em seu livro “*The New Brutalism: Ethic ou Aesthetic?*” publicado em 1966.

Apesar de muito discutido o uso do termo “brutalismo” e as diferentes concepções que acarretam as suas características estéticas, não há um entendimento unânime. Banham (1966) definiu como características das obras brutalistas aquelas que possuem clara exposição dos materiais, como vigas e detalhes em concreto aparente, associado com fechamentos aparentes, sejam em concreto ou tijolos expostos, incorporado também aos interiores dos projetos, utilizando ainda da exposição.

Em complemento, Pedio (1959) *apud* Banham (1966), diz que se pode caracterizar como um projeto brutalista aquele edifício representado por “uma imagem unificada, clara e memorável”, por meio da exposição de sua estrutura, utilização visual dos materiais crus, contando com superfícies limpas e virgens, simplicidade e nitidez prismática. Assim, Pedio (1959) *apud* Banham (1966) expõe a afirmação dessa arquitetura como autossuficiente e agressiva.

Deste modo, apesar de Banham (1966) afirmar que tal estilo apresenta majoritariamente superfícies associadas a padrões tridimensionais, também reitera a internacionalização de tal estilo sem visualmente nenhum vínculo de similitude entre si, salvo a propagação dos ensinamentos presentes na obra de Le Corbusier (1887-1965).

No Brasil, de acordo com Bastos (2004), o advento e a consolidação de uma determinada “geração” de arquitetos paulistas coincidiram com uma época de reestruturação da arquitetura brasileira, durante a transição da década de 1950 para a de 1960, além de, à época, ser o estado mais industrializado do país. Tais fatores, aliados ao apelo da engenharia com as obras do Estado (identificado como “locomotiva da nação”, no período em questão) e a racionalização dos métodos construtivos, proporcionaram transformações da arquitetura paulista por meio de arquitetos formados nas escolas locais. Essas transformações trouxeram mudanças em escala nacional na arquitetura moderna brasileira, visto a disseminação dos preceitos e profissionais modernos no

território nacional (NAKANDAKARE, 2018).

Para Zein (2005), apesar da relação entre a arquitetura brutalista paulista com os projetos de Le Corbusier, torna-se necessário enfatizar um dos fatores citados acima. Ela diz que a “supervalorização das definições arquitetônicas de cunho construtivo e tecnológico” são enaltecidas de forma “mais radical, explícita e obsessiva” na arquitetura paulista, sendo que tal fato se deve a “forte tradição engenheiral da formação dos arquitetos locais” (ZEIN, 2005, p. 75-76)

Explorando brevemente, além da questão estética do estilo arquitetônico, Zein (2005) também diz que a Arquitetura Paulista Brutalista necessita ser identificada por seus “valores universais” e liberta de vínculos conceituais limitantes de estudos. Este último muitas vezes compreendido por grupos políticos, ou “dogmas” filosóficos ou sociológicos, fazia com que o estilo fosse visto apenas como reflexo de interesses não arquitetônicos, prejudicando a sua importância e característica própria.

A Arquitetura Paulista Brutalista ainda necessita de estudos mais amplos, que explorem outros elementos além de suas características conhecidas como grandes vãos, substituição do teto liso pelo teto uniforme, e a transição da “planta livre”, sofisticadamente fixa, pela “planta genérica”. Apesar da nitidez estrutural e harmonização estética no uso dos materiais, torna-se importante uma ampla análise dos cenários que contemplam esta arquitetura. Para isso, Zein (2005) orienta a distinção entre as obras que podem ser legitimamente consideradas – como apresentando uma proximidade e congruência, total ou ampla – com as características de “organização formal, espacial, construtiva e plástica”.

A arquitetura moderna, contemplada também pela Arquitetura Paulista Brutalista, vem sendo reconhecida cada vez mais como patrimônio cultural (OKSMAN, 2011). Diante disso, diversas são as discussões a respeito das condutas a serem adotadas para a conservação de tais edifícios, visto que abordam obras edificadas a partir do final da década de 1940 e início da década de 1950, aliado a ausência da cultura da conservação e a confiança excessiva nos materiais do estilo arquitetônico em questão.

Em decorrência desta necessidade mundial de conservação, a Fundação Getty e seus parceiros promovem a iniciativa “*Keep It Modern*”, sendo um movimento global que fomenta e ampara pesquisas e compartilhamento de informações sobre os estados e estratégias de conservação dos edifícios modernistas. Desde o início do programa em 2014, diversos edifícios foram selecionados mundialmente. Entre os 77 projetos desenvolvidos durante os anos 2014-2020, quatro deles foram dedicados aos edifícios

brasileiros, sendo o Edifício Vilanova Artigas (Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo (FAUUSP)); Pavilhão Arthur Neiva (Casa de Oswaldo Cruz); Casa de Vidro (Instituto Bardi); Museu de Artes de São Paulo Assis Chateaubriand (MASP). Para compreender a metodologia adotada pelos projetos patrocinados pela fundação, foram selecionados os relatórios do MASP e da FAUUSP, visto que suas características estéticas são semelhantes aos edifícios destacados nessa pesquisa.

O edifício da FAUUSP (Edifício Vilanova Artigas) foi o primeiro a ser contemplado pelo projeto *Keep It Modern*, no ano de 2015. A construção foi projetada na década de 1960 para abrigar a Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – USP.

Bressan (2018) esclarece que o projeto procurou dar enfoque para a conservação de dois dos mais críticos e desafiadores elementos: a cobertura e a fachada. Perante a necessidade em amparar as duas temáticas escolhidas, tornou-se necessário realizar um vasto dossiê sobre a edificação, aspirando a compreensão de suas características físicas, seu histórico e significado, e investigando para se obter informações faltantes ou desconhecidas, incluindo documentações.

A partir disso, Bressan (2018) identifica a primeira tarefa como sendo a apresentação do edifício, contemplando também as características físicas, transformações no decorrer do tempo, principais vulnerabilidades e o histórico-cultural do edifício. A tarefa 2 elaborou uma estratégia para acompanhamento contínuo da membrana de impermeabilização à base de poliureia aplicada na mais recente obra, à época, da cobertura do edifício. Também foram examinadas outras interferências no desempenho da impermeabilização da cobertura como “movimentos estruturais da laje, juntas de dilatação, prumadas de captação de água pluvial, arremates, sistema de instalação dos domos e rufos, proteção contra descargas atmosféricas, etc.”. Por fim, a tarefa 3 focou na apuração da composição do concreto armado das empenas e seu estado de conservação. Para isso, foi inicialmente realizado um levantamento das manifestações patológicas presentes nos elementos em concreto aparente, inclusive daqueles que já haviam sido reparados (BRESSAN, 2018).

Como conclusão desta tarefa no edifício Vilanova Artigas, Oliveira (2017) identificou a porosidade do concreto, como a variável a ser explorada. Esta foi justificada pela influência do contato com a água e demais agentes agressivos.

Também foram solicitados estudos sobre as regiões carbonatadas dos elementos, a fim de se obter informações sobre o estado de corrosão das armaduras. Por fim,

incentivaram as pesquisas nas empenas cegas, especialmente naquelas que apresentaram fissuras indicando esforços trabalhando no concreto, a fim de obter uma visão analítica da segurança da estrutura do edifício.

Mais adiante, no ano de 2018, o Museu de Artes de São Paulo Assis Chateaubriand, mundialmente conhecido como MASP, foi um dos escolhidos para participar do projeto *Keep It Modern*.

De acordo com o Plano de Conservação da Estrutura do MASP (PCE-MASP, 2018) foram realizados diversos estudos integrados referentes ao sistema estrutural, “tanto dos aspectos técnicos como da dimensão simbólica, estética e arquitetônica da edificação”. Para isso, foram estabelecidas diretrizes para as ações de conservação, manutenção e intervenções necessárias, e como um de seus resultados, elaboraram um Plano de Conservação da Estrutura do MASP (PCE-MASP, 2018).

O PCE-MASP abordou todos os temas necessários para se concretizar tal plano e perdurar. O relatório final apresentou o histórico e significado da edificação em sua forma mais minuciosa, colocando o leitor à época em que foi projetado o museu. É válido ressaltar o valor social representado pelo vão livre que possui, característica associada por todos ao citar o local. Posteriormente, foi apresentada a estrutura do MASP, separada em “volume inferior” e “volume superior”. Assim, aliado ao PCE-MASP, foi possível elaborar o Plano de Ações para a conservação do local, englobado por 20 ações necessárias para sua materialização.

Neste sentido, destacam-se algumas ações. A primeira recomendou a elaboração de um mapa de danos das manifestações patológicas presentes nas superfícies de concreto armado, com urgência de curto prazo. A quarta abordou a necessidade de limpeza das superfícies em concreto armado aparente, aliadas a manutenção periódica. Para esta ação, foi aconselhado foco especial nas áreas com indícios de carbonatação, corrosão da armadura e deslocamento do concreto; apontaram técnicas para evitar a alteração de textura e coloração dos elementos. A quinta recomendação indicou procedimentos gerais para a recuperação estrutural dos elementos em concreto armado, necessitando de recuperação imediata nos locais com armadura exposta. A sexta destacou o urgente monitoramento das manifestações patológicas mais recorrentes das superfícies de concreto, bem como o monitoramento das fissuras (solicitado no número sete) e o tratamento das fissuras, sugerido na ação número onze.

De acordo com Mestre (2014), a partir dos anos 1950 a consagrada vertente brutalista que dominava o eixo arquitetônico das grandes cidades migrou para o interior dos

Estados do país por meio da construção de edifícios públicos e institucionais. Em Sorocaba, essa nova linguagem foi utilizada em algumas edificações a partir de 1970.

Com isso, Sorocaba possui um importante acervo arquitetônico moderno, conforme atestado por Mestre (2014), onde estão incluídos edifícios em concreto aparente como um dos principais elementos construtivos. Em sua maioria, apresentam um estado de conservação precário enquanto outros passaram por descaracterização de seus elementos arquitetônicos.

3. METODOLOGIA

Considerando os apontamentos de Zein (2005) sobre a necessidade de avançar nos estudos sobre a arquitetura moderna paulista, foi realizada uma pesquisa exploratória na cidade de Sorocaba de modo a identificar quais eram os edifícios que possuíam características filiadas a esse movimento. A pesquisa partiu da revisão bibliográfica sobre a arquitetura moderna no município e foi complementada pela verificação da existência destes por meio de ferramentas digitais como o *Google Maps*, bem como de visitas *in loco*.

Ao serem identificados, os edifícios tiveram uma ficha elaborada com seus dados de modo que futuras pesquisas possam ser desenvolvidas a partir dessas informações iniciais. Nessa etapa da pesquisa observou-se que muitas informações são indisponíveis, como a data e autoria de alguns dos projetos.

Em um segundo filtro para o desenvolvimento do inventário, quatro edifícios foram selecionados: o SENAI (1965), do arquiteto Lucio Grinover, o DIRA (1972), do arquiteto Abrahão Sanovicz, o Teatro Municipal Teotônio Vilela (1983), do arquiteto Luiz A. Guimarães Navarrette e o SENAC (1981), do arquiteto Tito Livio Frascino. Para esses, considerou-se a primeira etapa realizada nos estudos de caso da Fundação Getty – sua apresentação e documentação para elaboração de futuros estudos. A seleção se deu a partir do uso institucional, do ano em que foram construídos e da sua possibilidade de verificação do estado de conservação (considerando acesso ao público e autorização para realização de imagens).

A documentação desses quatro edifícios ocorreu por meio da pesquisa em acervos digitais, como os das revistas *Acrópole* e *Projeto*, que permitiram acesso às plantas e outros desenhos dos projetos do SENAI e do SENAC. Por sua vez, os desenhos do Teatro Municipal Teotônio Vilela foram consultados no Acervo da Prefeitura Municipal de Sorocaba, enquanto os desenhos do DIRA foram

consultados por meio da documentação do Arquivo da FAUUSP. O acesso aos desenhos permitiu a leitura comparativa dos edifícios como se encontravam à época de sua construção bem como alterações e modificações realizadas ao longo dos anos. Complementar aos desenhos, algumas imagens consultadas também possibilitaram o entendimento de algumas manifestações patológicas apresentadas ao longo da vida do edifício, em especial aquelas presentes na Biblioteca do SENAI. Por fim, a visita *in loco* com registros fotográficos permitiu que fossem atestadas as manifestações patológicas existentes nos edifícios.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Resumos da documentação dos edifícios em concreto aparente

Como resultado do mapeamento realizado, foram identificados 35 edifícios que fazem parte de um conjunto arquitetônico moderno, produzidos por arquitetos renomados entre os períodos que compreendem as décadas de 1950 a 1980. Como síntese das fichas, foi elaborada a Figura 01 de modo a ilustrar a variedade dos exemplares modernos na cidade de Sorocaba.

Entre os 35 edifícios selecionados estão dois verticais; onze residências; três bancos; doze institucionais; sete educacionais. Desses exemplares, conforme relatado, foram selecionados quatro edifícios após o mapeamento para que fosse realizado um estudo de caso contendo toda a documentação necessária.

4.2 Edifícios selecionados para análise

4.2.1 SENAI

O projeto da escola SENAI de Sorocaba do arquiteto Lucio Grinover e colaboradores Hélio Duarte, Roberto José Goulart Tibau e Marlene Picarelli, explorou uma inovadora técnica construtiva pré-fabricada de elementos em concreto armado com formato de parabolóide hiperbólico. Segundo seus autores, este era:

Um tipo de construção que, pela delicadeza e precisão requeridas, antecipava-se à pré-fabricação de elementos estruturais numa obra de grande porte. Estudou-se uma forma de madeira completamente desmontável, de reaproveitamento total para a concretagem do parabolóide

hiperbólico seguinte (ACRÓPOLE, p. 39, 1965).

A Figura 02 permite constatar que a edificação foi disposta no formato de L, onde a cobertura do bloco principal está voltada para a Avenida Roberto Simonsen, na qual se localizam a oficina e os laboratórios. Na parte central, dispostas linearmente, estão as salas do administrativo e sanitários. Essa ala conta com 21 parabolóides hiperbólicos em concreto apoiados por pilares centrais.

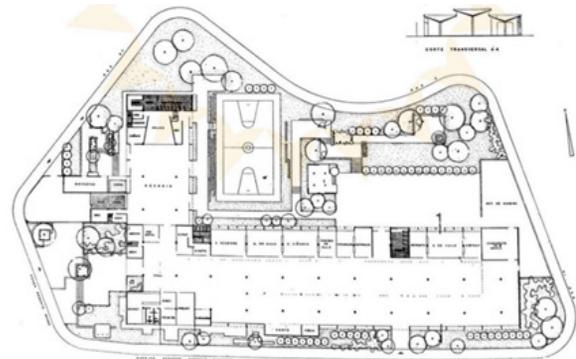


Figura 02: Projeto arquitetônico original.
Fonte: Acrópole, 1965.

O bloco que abriga a recepção, biblioteca, copa, sanitários e demais salas administrativas, está localizado lateralmente, na Rua Porphiryo Loureiro, e conta com 4 parabolóides dispostos em um eixo simétrico bilateral. Pelo corte presente na Figura 02 e pela Figura 03 podemos constatar que existe uma volumetria onde os elementos centrais do parabolóide são mais elevados que os laterais, garantindo a iluminação natural pelas aberturas zenitais.



Figura 03: Volumetria dos elementos.
Fonte: Acervo Senai, 1961.

Com o passar do tempo, a estrutura portante do telhado apresentou problemas de infiltração provenientes de águas pluviais, apesar das recorrentes manutenções realizadas. A solução encontrada foi instalar uma cobertura na



Figura 01 : Fichamento dos Edifícios.
 Fonte: Autores..

base superior, fechando toda sua concavidade. Na parte lateral ao telhado foi instalado um frontão que se estende desde a base do parabolóide maior até a parte superior das janelas (Figura 04).



Figura 04: Telhado.
Fonte: Acervo Senai, 1961.

Com isso, houve a desconfiguração da estrutura arquitetônica. Ainda é possível ver da parte externa os parabolóides, que ficam plenamente visíveis dentro dos laboratórios (Figura 05).

Por meio do estudo realizado sobre a edificação, foi



Figura 05: Vista atual.
Fonte: Autores.

analisado que apresenta um bom estado de conservação. Apesar das anomalias ocasionadas pela infiltração de água pluvial e a consequente alteração do projeto original, é possível observar que há planejamento e atividades relacionadas à conservação do edifício.

A constante manutenção do local auxiliou para que as manifestações mais comuns neste tipo de arquitetura não ocorressem, ou ocorressem com menor frequência, tais como: corrosão da armadura, depósitos escuros ou sujidades e infiltrações, por exemplo.

Assim como a instalação da cobertura na base superior

e a instalação do frontão na parte lateral ao telhado, outras alterações foram feitas ao longo dos anos, a fim de conservação e da adequação dos usos da escola.

A pintura do bloco presente na fachada frontal em concreto aparente (onde estavam abrigados junto a oficina, os espaços de corte e forma) foi mais uma intervenção realizada, a fim de conservar a estrutura. Esta aplicação é muito empregada em fachadas aparentes, como no Museu de Arte de São Paulo (MASP), em decorrência da alteração cromática, muitas vezes oriunda de infiltração de água pluvial devido à falha de impermeabilização e/ou a ausência de manutenção.

Apesar das modificações em relação a sua originalidade, pode-se notar que o edifício possui um ótimo estado de conservação, visto que está em uso desde o ano de 1961. Assim, felizmente a edificação não apresenta problemas estruturais ou outras anomalias em estado grave, e conta com o gerenciamento e manutenção das manifestações patológicas de intensidade leve ou moderada.

Contudo, externamente sua aparência se apresenta alterada com a sobreposição da cobertura que conserva os parabolóides, mas inviabiliza a sua visão externa.

4.2.2 DIRA

Sede da Divisão Regional Agrícola de Sorocaba (DIRA) do ano de 1972, o DIRA é um dos marcos arquitetônicos mais importantes do bairro. Projetado pelo arquiteto paulista Abrahão Sanovicz, tem como principal elemento estrutural o concreto armado, típico da arquitetura brutalista. Conforme atestou Mestre (2014):

(...) uma laje única de cobertura, sustentada por uma sequência de pórticos em concreto aparente, abrigam os volumes envidraçados do térreo e do andar superior que recuam sucessivamente criando largos beirais e áreas de transição entre interior e exterior – remetendo ao diagrama compositivo de obras consagradas do brutalismo paulista, como o prédio da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo – FAUUSP (MESTRE, 2014, p.182)

Sua implantação, segundo Marques e Vidotto (2022) se apresenta paralela à edificação do Serviço Social da Indústria (SESI) e consequentemente faz frente à Rua Gustavo Teixeira, de modo que o bloco principal do edifício ocupa a maior extensão do lote, dando espaço ao anexo presente no recuo, conforme Figura 06.

Assim, sendo composto por dois blocos, o principal

tem forma prismática e um anexo circular. A diferença levou Marques e Vidotto (2022) a questionarem a autoria



Figura 06: Implantação do DIRA.

Fonte: Marques e Vidotto (2022).

das duas edificações, em virtude das diferentes características formais e acabamentos. Enquanto o bloco principal é composto de concreto aparente, o anexo se encontra pintado e tem sua cobertura em telhas termoacústicas. Por meio da pesquisa histórica, atestou-se que foram incorporadas ao anexo essa nova cobertura, trocadas as suas esquadrias e pintado o concreto aparente original.

Ao longo dos anos, o edifício principal ganhou uma cobertura tipo calhetão sobre a laje, inativando as claraboias que traziam iluminação zenital ao interior do edifício, alterando o projeto original (MARQUES, VIDOTTO, 2022).

O edifício do DIRA apresenta uma disposição arquitetônica em vigas que se repetem em ritmo constante, como se fossem módulos. Segundo Silva (2017), Abrahão Sanovicz aplicou o conceito modular em vários de seus projetos.

No projeto original, Sanovicz dividiu em três níveis a edificação devendo primeiramente ser acessado pela Rua Gustavo Teixeira. No anexo circular, se localizam sanitários e sala de arquivo. Já junto à esquina da Rua Gustavo Teixeira com a Rua Luis Silva Rodrigues se encontrava o local que abrigava o zelador.

No bloco retangular principal o edifício é composto por diversos departamentos e setores, sendo essas salas posicionadas estrategicamente nas laterais, onde as aberturas contribuem para um melhor aproveitamento da iluminação natural. As demais salas desse bloco compreendem os sanitários, copa, depósito e setores administrativos dispostos em sua porção central.

Diante das alterações em relação ao projeto original e da ausência de conservação da edificação foram observadas algumas manifestações patológicas de intensidades de leve a grave.

A presença dos elementos externos executados nas

paredes para a implantação de máquinas de ar-condicionado é um fator de muita importância. Os edifícios deste estilo arquitetônico, devido à época em que foram executados, não possuem dimensionamento estrutural, elétrico, arquitetônico e hidráulico para receber este tipo de instalação. Assim, para a implantação das máquinas, é necessário realizar estudos de viabilidade e aplicabilidade, a fim de ser executado da melhor maneira, evitando causar qualquer dano à edificação.

Além disso, a ocorrência de deslocamento do concreto e corrosão das armaduras se faz muito presente nas fachadas do edifício. Nestes casos em questão, torna-se necessário avaliar não apenas a ausência de conservação dos elementos, mas também a especificação da norma à época.

Assim sendo, de acordo com a NB-1/1960, documento publicado pelo Instituto Militar de Engenharia (IME), o item 59 da norma diz que as formas deveriam se adaptar exatamente às formas e dimensões das peças. Entretanto, nada foi abordado no documento a respeito de cobrimento mínimo em elementos de concreto armado. Essa questão veio a ser abordada na NBR 6118 – Procedimentos de Estrutura de Concreto, cuja primeira edição é de 2003, considerando edifícios novos.

Outras manifestações, além das citadas acima, também foram identificadas como infiltrações, trincas e fissuras. Portanto, a partir das visitas e estudos realizados sobre a história do conjunto e de sua edificação, é evidente sua ausência de conservação.

4.2.3 *Teatro Municipal*

O Teatro Municipal Teotônio Vilela de Sorocaba, inaugurado em 1983, ocupa uma área construída de 450 m², seu projeto arquitetônico, escolhido por meio de um concurso público, foi concebido pelo arquiteto paulista Luís Arthur Guimarães Navarrete. Suas linhas arrojadas o projetam como referência da monumental arquitetura brutalista em Sorocaba. Essas seguem a mesma linha de outro edifício presente no mesmo conjunto administrativo de Sorocaba, o Palácio dos Tropeiros.

Composto por dois blocos (Figura 07), o principal abriga plateia com cerca de 400 assentos, o palco, camarins, salas de ensaio e demais salas de apoio, contando com pé direito elevado. No segundo bloco, o de acesso, está localizada a entrada, a bilheteria e os sanitários. Na parte posterior está o Teatro de Arena, construído abaixo do nível do espelho d'água que circunda o edifício.

Sua estética brutalista se destaca por meio da volumetria e pela composição exclusivamente em concreto

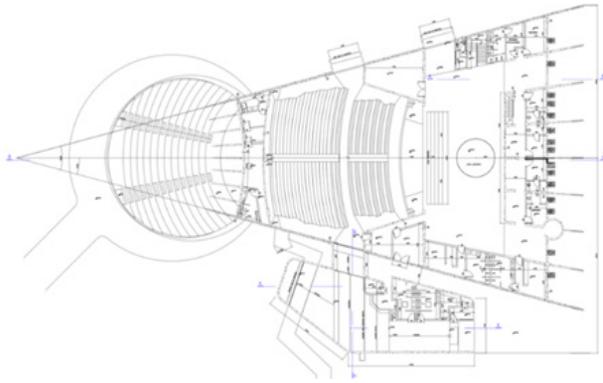


Figura 7: Planta Teatro Teotônio Vilela.
Fonte: Prefeitura Municipal de Sorocaba (2021).

armado aparente, exemplificada por Bastos e Zein (2011) explorando a plástica do brutalismo e suas composições. Na fachada frontal e na posterior existem elementos em concreto armado suspensos verticalmente, por meio dos quais se dá o escoamento de água pluvial, conforme Figura 08.

Tombado pelo Conselho Municipal de Defesa do Patrimônio Histórico, Artístico, Arquitetônico, Turístico e Paisagístico de Sorocaba em 27 de agosto de 2018 (nº 24.000), o Teatro passou por melhorias em sua fachada em 2015, quando foi realizada uma limpeza externa em sua totalidade (SOROCABA, 2018).

Entretanto, em contradição a sua marcante presença histórica na paisagem da cidade, a ausência de conservação se tornou mais uma característica do conjunto.

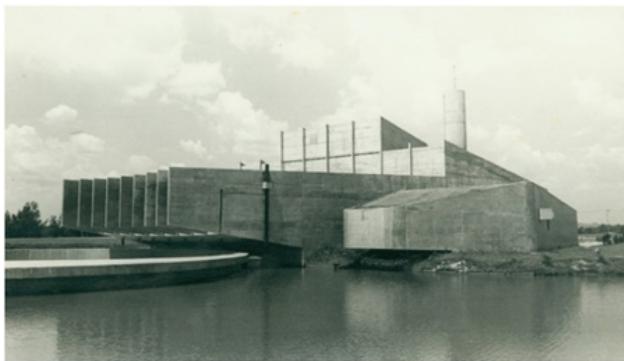


Figura 8: Vista da fachada posterior (com teatro de arena enterrado) e fachada lateral direita do Teatro Municipal Teotônio Vilela.
Fonte: IBGE (19--).

Além de estruturas para máquinas de ar-condicionado não dimensionadas em seu projeto executado, também há outros elementos estranhos presentes nas fachadas, como casa de gás e a aplicação de expansivo ao centro da junção de dois elementos do teatro.

Outra anomalia que se tornou característica do teatro é o deslocamento da camada cimentícia e

impermeabilizante aplicada na fachada frontal. A situação se deu devido à retirada do jardim vertical que havia sido plantado na fachada, e, para isso, contava com o impermeabilizante a fim da proteção da estrutura aparente. Entretanto, após três anos da inauguração, o jardim foi retirado, deixando o elemento estrutural exposto com o impermeabilizante ao longo dos anos.

Por fim, as anomalias mais recorrentes são o deslocamento do concreto e corrosão da armadura. Presentes em todas as fachadas e em todos os elementos de concreto aparente, manifestações que podem causar problemas estruturais.

Isto posto, seu estado de conservação atual atesta falta de manutenção, confirmando o paradoxo que a história arquitetônica e cultural do edifício carrega.

4.2.4 SENAC

O Centro de Formação Profissional SENAC, projeto de Tito Lívio Frascino, Vasco de Mello e Flavio Marcondes, foi realizado no ano de 1981. Segundo Mestre (2014), o edifício representa o período que finaliza a utilização da linguagem modernista em Sorocaba.

Sua construção se situa em diferentes níveis, aproveitando a topografia natural do terreno, com o uso do concreto armado aparente. Voltado para a Avenida Nogueira Padilha, o edifício possuía uma praça de transição da avenida, estando recuado do lote. Sua volumetria se divide em três principais blocos, conforme Figura 09, que abrigam, respectivamente, o centro Administrativo, o centro Pedagógico e Técnico, bem como os setores de serviços, recreação e assistência. O terceiro abriga um teatro para 400 pessoas. Articulando os três blocos há uma praça aberta.

Seu posicionamento na longitudinal e seus grandes volumes suspensos formam paredes em concreto que impedem a radiação solar direta, e a presença de pergolados e sheds garantem o aproveitamento da luz natural e ventilação.

Recentemente o edifício recebeu um novo bloco, situado ao final do terreno. Este tomou espaço de uma das quadras existentes, sendo sede do ensino médio da instituição.

Diante dos quatro edifícios analisados, esse foi o que apresentou a menor ocorrência de manifestações patológicas. O local encontra-se em ótimo estado de conservação, contando com poucas anomalias, sendo de grau leve, sem nenhum risco e pouco aparentes.

As observações realizadas durante a visita permitiram constatar a presença de deslocamento do concreto em dois elementos, o escurecimento do concreto no pilar

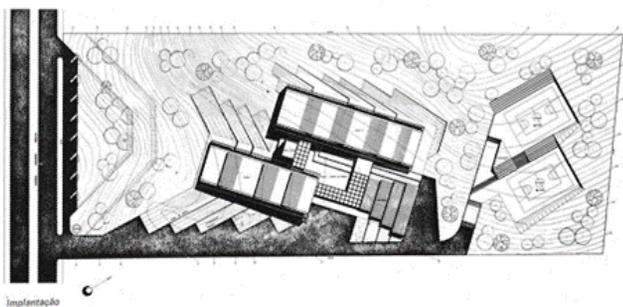


Figura 09: Vista em planta.
Fonte: Projeto, 1981.

devido à ausência de canalização de água pluvial no local, fissura vertical em uma viga e fissuras vertical e horizontal na junção entre elemento de concreto ao revestimento.

No decorrer da vistoria, verificou-se a presença de funcionários cuidando de todo o local, realizando pequenos reparos e limpeza do edifício. Portanto, apesar de ser um edifício de 1983, sua estrutura e aparência encontram-se íntegras e visualmente agradáveis.

4.3 Resumo dos Edifícios

Ao analisar os quatro edifícios foi possível atestar manifestações comuns entre eles, conforme Quadro 01. Destacam-se as infiltrações presentes nos edifícios do SENAI e DIRA; o deslocamento do concreto no DIRA, Teatro Municipal e SENAC; e a corrosão da armadura em todos eles.

Em todos eles seriam necessárias pesquisas mais aprofundadas para indicar a ordem de intervenções a serem realizadas para mitigar os efeitos das manifestações presentes. Para tratar a presença da infiltração, a corrosão da armadura e o deslocamento do concreto, deveriam ser consideradas as propriedades do concreto usado à época, sua escala cromática e adesão ao material existente no local.

Considerando-se os dois edifícios mais antigos, SENAI e DIRA, evidencia-se neste último um maior número da ocorrência de deslocamento do concreto e corrosão de armadura. Por sua vez, ao relacionar os dois edifícios da década de 1980, o Teatro e o SENAC, o primeiro é o que se encontra em pior estado de conservação.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do inventário dos edifícios representativos da arquitetura moderna na cidade de Sorocaba, observou-se uma demanda existente do estabelecimento de estratégias para documentação, conservação e eventual reocupação desses edifícios.

Uma primeira etapa necessária para isso foi sua

Edifício	Manifestações presentes
SENAI	Infiltração, corrosão da armadura, depósitos escuros ou sujidades e infiltrações
DIRA	Deslocamento do concreto, corrosão das armaduras, infiltrações, trincas e fissuras
Teatro Municipal	Deslocamento da camada cimentícia, alteração cromática, deslocamento do concreto, corrosão da armadura, sujidades, presença de estranhos e vegetação
SENAC	Deslocamento e escurecimento do concreto, e fissura

Quadro 01: Edifícios estudados e suas manifestações

Fonte: Autores.

identificação e divulgação para que a população tenha conhecimento de sua existência na paisagem urbana. Como necessário em estudos futuros, devem ser elaborados projetos de conservação e identificação de danos, os quais sejam atualizados frequentemente, com isso minimizando intervenções que possam descaracterizar sua arquitetura original ou até mesmo sua completa demolição.

Entre os quatro edifícios estudados, o Teatro Municipal Teotônio Vilela é o que apresenta anomalias em maior grau e recorrência. O segundo edifício a apresentar um índice maior de danos foi o DIRA. Para tanto, foi possível concluir a íntima relação entre ausência de conservação e a presença das manifestações patológicas atestadas em ambos os casos em edifícios públicos. Em contrapartida, o edifício do SENAC foi o que mais se mostrou conservado e de acordo com o projeto inicial, enquanto o edifício do SENAI, apesar de ter passado por alterações significativas em seu projeto, também apresenta bom estado de conservação.

As diretrizes de conservação e manutenção fazem parte do cronograma diário de ambas as instituições de ensino, onde a preocupação em manter a integridade do edifício faz parte de um programa seguido em todas as unidades.

Exemplos como estes devem ser integrados em programas de manutenção preventiva, pois além de evitar intervenções e descaracterizações estruturais, agregam a conservação do meio ambiente por meio da redução do consumo de materiais da construção civil, e estimulam culturalmente a preservação dos bens.

Além disso, torna-se necessário a criação de procedimentos que visam identificar, documentar e tratar de maneira precoce as mais diversas anomalias estruturais, bem como a disponibilização desses documentos para a população, a fim de conhecerem a importância patrimonial e sua conservação.

REFERÊNCIAS

ACERVO SENAI. **Biblioteca SENAI Santa Rosália** - Sorocaba. Acesso em: 10 nov. 2021.

ACRÓPOLE. Escola SENAI de Sorocaba. São Paulo: **Acrópole**, n. 314, 1965.

Arquitetura: Projeto & Pesquisa & Ensino. **Arquitetura Paulista Brutalista 1953-1973**, São Paulo, [s.d.]. Disponível em: <http://www.arquiteturabrutalista.com.br/index1port-conceitos.htm>. Acesso em: 24 abr. 2022.

BANHAM, Reyner. 1966. **New Brutalism, ethic or aesthetic?** Stuttgart: Karl Kramer Verlag.

BASTOS, Maria Alice Junqueira. 2004. **Conferência no Docomomo-SP**. [texto inédito]

BASTOS, Maria Alice. J.; ZEIN, Ruth Verde Brasil: **Arquiteturas após 1950**. São Paulo: Perspectiva, 2011. 429p.

BRESSAN, Maria Lucia (DOCOMOMO BRASIL). **Keeping It Modern na FAUUSP: algumas linhas**, São Paulo, 2018. Disponível em: <https://docomomobrasil.com/geral/keeping-it-modern-na-fauusp-algumas-linhas/>. Acesso em: 24 abr. 2022.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA A ESTATÍSTICA – **Sorocaba**, 19---. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/sorocaba/historico>. Acesso em: 04 out. 2022.

IME - INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA – **NB1/1960 de Concreto Armado: professor Fernando Lobo**, Brasil, 20---. Disponível em: <http://aquarius.ime.eb.br/~webde2/prof/ethomaz/lobocarneiro/34-NB1%201960.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2022.

MARQUES, Ana Carolina Formigoni Basso; VIDOTTO, Taiana Car. Pesquisa e extensão em meio à pandemia: o projeto de reuso adaptativo do DIRA – Sorocaba. **Anais... XXXVIII Encontro Nacional sobre ensino de Arquitetura e Urbanismo**, p. 81-95, 2022.

MESTRE, João Luís Bengla. A arquitetura moderna em Sorocaba: décadas de 50, 60 e 70. **Dissertação (Mestrado em História e Fundamentos da Arquitetura e do Urbanismo)** – Faculdade de

Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

NAKANDAKARE, Fernando Shigueo. O Instituto de Arquitetos do Brasil na disseminação da profissão do arquiteto moderno entre 1945-1969. 2018. 1 recurso online (235 p.) **Dissertação (mestrado)** - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Campinas, SP. Disponível em: <https://hdl.handle.net/20.500.12733/163385>. Acesso em: 22 jun. 2022.

OKSMAN, Silvio. Preservação do patrimônio arquitetônico moderno: A FAU de Vilanova Artigas. 65 f. **Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo)** – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16136/tde-18012012-144727/publico/silvio_masterpress_23fev11.pdf. Acesso em: 02 set. 2021.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Agenda 2030**. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em 25 jun. 2022.

PCE-MASP – **PLANO CONTROLE DO MUSEU DE ARTE DE SÃO PAULO**, Equipe Getty-MASP, 2018. São Paulo: The Getty Foundation, 2018.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SOROCABA. **Projeto do Teatro Municipal Antônio Villela**. Acesso em: 21 nov. 2021.

REVISTA PROJETO. **Centro de Formação Profissional do SENAC**, Sorocaba, SP, Edição 31, julho de 1981. Disponível em: <https://revistaprojeto.com.br/acervo/tito-livio-frascino-vasco-de-mello-e-flavio-marcondes-centro-de-formacao-profissional-do-senac-sorocaba-sp/>. Acesso em 25 jun. 2022.

SILVA, Helena Aparecida Ayoub. **Abraão Sanovicz: arquiteto**. 2005. São Paulo: Romano Guerra / Instituto P. M. e Lina Bo Bardi, 2017.

SOROCABA. **Decreto nº 24.000**, de 27 de agosto de 2018, Sorocaba(SP), 2018. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/sp/s/sorocaba/decreto/2018/2400/24000/decreto-n-24000-2018-dispoe-sobre-o-tombamento-em-carater-definitivo-com-grau-de-preservacao-1-gp1-o-paco-municipal-palacio-dos-tropeiros-e>

-o-teatro-municipal-e-da-outras-providencias?r=p.
Acesso em: 30 mai. 2022.

ZEIN, Ruth Verde. A arquitetura da Escola Paulista Brutalista 1953-1973. 2005. 99 f. **Tese de doutoramento em Arquitetura** – Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, v. 1, 2005.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Programa de Iniciação Científica (PIC) do Centro Universitário FACENS pelo apoio financeiro concedido a presente pesquisa.

AUTORES

ORCID: 0000-0003-4558-2449

NÁDIA MARIA BOSCARIOL MACHADO, Engenheira Civil | Centro Universitário Facens | Engenharia Civil | Sorocaba/SP - Brasil | Correspondência para: Rodovia Senador José Ermírio de Moraes, 1425 | Castelinho km 1,5 – Alto da Boa Vista | Sorocaba/SP – CEP 18087-125 | e-mail: nadiabosciariol@icloud.com

ORCID: 0000-0003-2060-0735

MÁRCIA DA SILVA INÁCIO | Centro Universitário Facens | Arquitetura e Urbanismo | Sorocaba/SP - Brasil | Correspondência para: Rodovia Senador José Ermírio de Moraes, 1425 | Castelinho km 1,5 – Alto da Boa Vista | Sorocaba/SP – CEP 18087-125 | e-mail: ms_inacio@hotmail.com

ORCID: 0000-0003-0536-7621

RODRIGO HENRIQUE GERALDO, Dr. | Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de Campinas | Centro Universitário Facens | Engenharia Civil | Sorocaba/SP - Brasil | Correspondência para: Rodovia Senador José Ermírio de Moraes, 1425 | Castelinho km 1,5 – Alto da Boa Vista | Sorocaba/SP – CEP 18087-125 | E-mail: rodrigo.geraldo@facens.br

ORCID: 0000-0002-7498-3789

TAIANA CAR VIDOTTO, Dra. | Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de Campinas, Centro Universitário Facens | Arquitetura e Urbanismo | Sorocaba/SP - Brasil | Correspondência para: Rodovia Senador José Ermírio de Moraes, 1425 | Castelinho

km 1,5 – Alto da Boa Vista | Sorocaba/SP – CEP 18087-125 | e-mail: taiana.vidotto@facens.br

COMO CITAR ESTE ARTIGO

INÁCIO, Márcia da Silva; GERALDO, Henrique Rodrigo; MACHADO, Nádia Maria Boscarior; VIDOTTO, Taiana Car. **Reconhecimento e Identificação dos Edifícios de Concreto Aparente em Sorocaba/SP**. MIX Sustentável, v. 9, n. 2, p. 107-119, 2023. ISSN 2447-3073. Disponível em: <<http://www.nexos.ufsc.br/index.php/mixsustenta-vel>>. Acesso em: / / . doi: <<https://doi.org/10.29183/2447-3073.MIX2023.v9.n2.107-119>>.

SUBMETIDO EM: 05/07/2022

ACEITO EM: 24/11/2022

PUBLICADO EM: 31/03/2023

EDITORES RESPONSÁVEIS: Paulo Cesar Machado Ferroli e Vicente de Paulo Santos Cerqueira.

Registro de contribuição de autoria:

Taxonomia CRediT (<http://credit.niso.org/>)

NMBM: curadoria de dados, análise formal, investigação, visualização, escrita - rascunho original, escrita - revisão & edição.

MSI: curadoria de dados, análise formal, investigação, visualização, escrita - rascunho original, escrita - revisão & edição.

RHG: conceituação, curadoria de dados, análise formal, metodologia, administração de projetos, supervisão, visualização, escrita - rascunho original, escrita - revisão & edição.

TCV: conceituação, curadoria de dados, análise formal, metodologia, administração de projetos, supervisão, visualização, escrita - rascunho original, escrita - revisão & edição.

Declaração de conflito: nada foi declarado.