

ROGÉRIO PONTES ANDRADE E SYLVIA FICHER

## (A)tectônica moderna brasileira

*Brazilian modern (a)tectonics*

*(A)tectónica moderna brasileña*

**Rogério Pontes Andrade**

Arquiteto e Urbanista (1997), Mestre (2004) e Doutor em Teoria e História da Arquitetura e Urbanismo (2016) pela Universidade de Brasília. Foi professor de Projeto e Teoria e História da Arquitetura no UniCEUB - DF e na UNIP - DF. Atua como arquiteto desde 1997, em escritório próprio com projetos e obras construídas em vários estados, incluindo premiações, com destaque para os primeiros lugares para as sedes do IPHAN, do Parque Tecnológico de Brasília, Hospital da PMDF e menções honrosas para as sedes da CAPES - DF e CREA - PB. Atua em empresas de arquitetura e engenharia com destaque para os projetos do Instituto Internacional de Neurociências Miguel Nicolelis - RN, Arquivo Histórico do Exército - RJ e Complexo Hospitalar Gen. Bda. João Severiano da Fonseca - DF.

*Architect and Urban Planner (1997), Master (2004) and Doctor in Theory and History of Architecture and Urbanism (2016) from the University of Brasília. He was a professor of Design and Theory and History of Architecture at UniCEUB - DF and at UNIP - DF. He has worked as an architect since 1997, in his own office with projects and works built in several states, including awards, with emphasis on first places for the headquarters of IPHAN, the Brasília Technological Park, PMDF Hospital and honorable mentions for the headquarters of CAPES - DF and CREA - PB. He works in architecture and engineering companies, with emphasis on the projects of the Miguel Nicolelis International Institute of Neurosciences - RN, the Army Historical Archive - RJ and the Gen. Bda Hospital Complex. João Severiano da Fonseca - DF.*

*Arquiteto y Urbanista (1997), Magíster (2004) y Doctor en Teoría e Historia de la Arquitectura y el Urbanismo (2016) por la Universidad de Brasilia. Fue profesor de Diseño y Teoría e Historia de la Arquitectura en la UniCEUB - DF y en la UNIP - DF. Se desempeña como arquitecto desde 1997, en su propio despacho con proyectos y obras construidas en varios estados, incluyendo premios, con énfasis en primeros lugares para la sede del IPHAN, el Parque Tecnológico de Brasilia, el Hospital PMDF y menciones honoríficas para las sedes de CAPES - DF y CREA - PB. Actúa en empresas de arquitectura e ingeniería, con énfasis en los proyectos del Instituto Internacional de Neurociencias Miguel Nicolelis - RN, el Archivo Histórico del Ejército - RJ y el Complejo Hospitalario General Bda. João Severiano da Fonseca - DF.*

andraderogeriopontes@gmail.com

**Sylvia Ficher**

Arquiteta com especialização em Restauro e Conservação de Monumentos Arquitetônicos pela FAU/USP, Master of Science in Historic Preservation pela Columbia University (Nova York), e Doutora em História Social pela FFLCH/USP. Pós-Doutorado em Sociologia pela École des Hautes Etudes en Science Sociales (Paris). Professora Emérita da UnB e Pesquisadora CNPq Sênior, realiza estudos de cunho teórico e histórico sobre urbanização e urbanismo, arquitetura, preservação urbana e arquitetônica, e estética. Seu livro *Os arquitetos da Poli* (EDUSP & FAPESP, 2005) recebeu o Prêmio Clio, da Academia Paulistana de História. Em 2022 recebeu a condecoração de Cavaliere della Ordine della Stella d'Italia da Presidência da República Italiana. Atualmente integra o Conselho Consultivo do IPHAN.

*She's Architect with a specialization in Restoration and Conservation of Architectural Monuments from FAU/USP, a Master of Science in Historic Preservation from Columbia University (New York), and a PhD in Social History from FFLCH/USP. He has a Post-Doctorate in Sociology from the École des Hautes Etudes en Science Sociales (Paris). Professor Emeritus at UnB and Senior CNPq Researcher, she carries out theoretical and historical studies on urbanization and urbanism, architecture, urban and architectural preservation, and aesthetics. His book *Os architects da Poli* (EDUSP & FAPESP, 2005) received the Clio Prize from the Academia Paulistana de História. In 2022 he received the decoration of Cavaliere della Ordine della Stella d'Italia from the Presidency of the Italian Republic. He is currently a member of the IPHAN Advisory Board.*

*Arquitecto con especialización en Restauración y Conservación de Monumentos Arquitectónicos por la FAU/USP, Maestría en Ciencias en Preservación Histórica por la Universidad de Columbia (Nueva York) y Doctora en Historia Social por la Universidad de Columbia (Nueva York). FFLCH/USP. Postdoctorado en Sociología por la École des Hautes Etudes en Science Sociales (París). Profesora emérita de la UnB e Investigadora Titular del CNPq, realiza estudios teóricos e históricos sobre urbanización y urbanismo, arquitectura, preservación urbana y arquitectónica y estética. Su libro *Os arquitectos da Poli* (EDUSP & FAPESP, 2005) recibió el Premio Clio de la Academia Paulistana de História. En 2022 recibió la condecoración Cavaliere della Ordine della Stella d'Italia de la Presidencia de la República Italiana. Actualmente es miembro del Consejo Asesor del IPHAN.*

sficher@unb.br

## Resumo

A expressão estrutural na arquitetura brasileira é rica em complexidades que, eventualmente, podem indicar incongruências entre forma, função e construção. No âmbito de determinados referenciais teóricos, essa falta de correspondência pode sugerir deslocamentos entre teoria e prática; entretanto, dilatando-se os limites de abordagem, tais deslocamentos podem se converter no reenquadramento de ideias e as incongruências em sínteses ampliadas. O resgate da teoria tectônica, em finais do século XX, trouxe consigo referências ao conceito de atectônica, como um artifício de afirmação por contraste. O que se limitaria a uma estratégia retórica, findou por abrir espaço para um aprofundamento específico desse contraconceito e para sua recorrência como estratégia projetual de impacto histórico significativo. Binômios conceituais como tectônica/atectônica podem ter suas acepções anteriores revistas, estabelecendo bases propícias à clarificação de estratégias projetuais tão consagradas quanto mal compreendidas. E, em certos casos, um aparente conflito na síntese entre forma arquitetônica, função programática e configuração estrutural pode ser elucidado pela integração desses aspectos fundamentais com as peculiaridades da relação com o território, o lugar, a paisagem. Esta pesquisa propõe, inicialmente, uma reflexão visando o enfoque da atectônica como opção projetual tão legítima quanto seu prestigioso oposto binário. Por fim, alcançado um reequilíbrio qualitativo conceitual, a análise de dois objetos edificados pretende verificar o trânsito do repertório da arquitetura moderna brasileira por essas instâncias conceituais. Para tanto, foram escolhidas edificações de alta representatividade, análogas em termos de destinação programática, porém constituídas por uma complexa rede de aproximações e distanciamentos em suas estratégias projetuais.

**Palavras-chave:** Arquitetura brasileira. Tectônica. Atectônica. Estrutura. Construção.

## Abstract

*The structural expression in Brazilian architecture is rich in complexities that may eventually indicate inconsistencies between form, function and construction. Within the scope of certain theoretical references, this lack of correspondence may suggest shifts between theory and practice; however, by expanding the limits of approach, such shifts can become the reframing of ideas and inconsistencies into expanded syntheses. At the end of the 20th century, recovery of tectonic theory brought about references to the concept of atectonics, as an artifice of affirmation by contrast. What could have been limited to a rhetorical strategy ended up opening an opportunity for a specific deepening of this counter-concept and for its recurrence as a design strategy with significant historical impact. Conceptual binomials such as tectonics/atectonics can have their prior meanings revised, in order to establish bases conducive to the clarification of design strategies that are both recognized and poorly understood. And, in certain cases, an apparent conflict in the synthesis between architectural form, programmatic function and structural configuration can be elucidated by the integration of these fundamental aspects with the peculiarities of the relationship with the territory, the place, the landscape. This research initially proposes a reflection aimed at focusing on atectonics as a design option as legitimate as its prestigious binary opposite. Finally, attained a conceptual qualitative rebalancing, the analysis of two built objects aims to verify the transit of the repertoire of Brazilian modern architecture through these conceptual instances. To this end, highly representative buildings were chosen, similar in terms of programmatic destination, but constituted by a complex network of approaches and distances in their design strategies.*

**Keywords:** Brazilian architecture. Atectonics. Structure. Construction. Tectonics.

### Resumen

La expresión estructural en la arquitectura brasileña es rica en complejidades que eventualmente pueden indicar inconsistencias entre forma, función y construcción. Dentro del alcance de ciertas referencias teóricas, esta falta de correspondencia puede sugerir cambios entre teoría y práctica; sin embargo, al dilatar los límites del enfoque, tales cambios pueden convertirse en replanteamientos de ideas e inconsistencias en síntesis ampliadas. La recuperación de la teoría tectónica, a finales del siglo XX, trajo consigo referencias al concepto de atectónica, como un artificio de afirmación por contraste. Lo que se habría limitado a una estrategia retórica terminó abriendo espacio para una profundización específica de este contraconcepto y para su recurrencia como estrategia de diseño con significativo impacto histórico. Binomios conceptuales como tectónica/atectónica pueden replantear sus acepciones anteriores, estableciendo bases conducentes a la clarificación de estrategias de diseño que están a la vez consagradas y poco comprendidas. Y, en ciertos casos, un aparente conflicto en la síntesis entre forma arquitectónica, función programática y configuración estructural puede elucidarse en la integración de estos aspectos fundamentales con las peculiaridades de la relación con el territorio, el lugar, el paisaje. Esta investigación propone inicialmente una reflexión dirigida a replantear la atectónica como una opción de diseño tan legítima como su prestigioso opuesto binario. Finalmente, alcanzado un reequilibrio cualitativo conceptual, el análisis de dos objetos construidos tiene como objetivo verificar el tránsito del repertorio de la arquitectura moderna brasileña a través de estas instancias conceptuales. Para ello se escogieron edificios altamente representativos, similares en cuanto a su destino programático, pero constituidos por una compleja red de acercamientos y distancias en sus estrategias de diseño.

**Palabras clave:** Arquitectura brasileña. Atectónica. Estructura. Construcción. Tectónica.

## Introdução

Desenvolvida no século XIX com Schinkel<sup>1</sup>, a teoria tectônica foi resgatada por Kenneth Frampton ao final do século XX para tratar da expressão estrutural na arquitetura, em uma série de publicações largamente difundidas (1983, 1991 e 1995). O impacto dessas publicações abriu um campo profícuo de discussão e pesquisa, atualmente conectado às mais variadas temáticas teóricas e práticas, da fenomenologia à fabricação digital.

Tendo se debruçado ainda antes sobre a temática, Eduard Sekler (1920-2017) é citado por Frampton (1995, p. 20) e em debates subsequentes, em função de sua discussão do contraconceito de atectônica. Por ele, a ideia foi utilizada mais para esclarecer o que seria tectônica por contraste, sem um aprofundamento específico maior. Nada além de um mero contraponto, ilegítimo e obscuro, à legitimidade e inteligibilidade da tectônica. Contudo, as referências utilizadas por Sekler na definição da atectônica findaram por revelar e ressaltar o impacto de suas manifestações em obras significativas, realizadas em diferentes momentos e circunstâncias. Exemplos que sugeriam a pertinência daquelas configurações como modalidades de uma denotação própria.

O aprofundamento na caracterização da atectônica vislumbra uma abordagem teórica complementar para a compreensão de determinadas estratégias compositivas recorrentes ao longo da história e, em particular, relevantes para a arquitetura moderna brasileira. Como parte dessa discussão, propõe-se a seguir a verificação de certas acepções, anteriormente atribuídas ao binário tectônica/atectônica, que tendem a limitar a complexidade e a aplicabilidade de ambas as concepções. Assim como a dicotomia entre tectônica e atectônica já fora postulada por Sekler desde sua primeira publicação sobre o tema (1965), nela também estavam contidos elementos para a elaboração de uma revisão crítica.

## Estrutura, Construção e Tectônica

A proposta inicial de Sekler era diferenciar conceitos sobre a interação entre aspectos objetivos e subjetivos da arquitetura. Esta se caracterizaria, na condição de arte aplicada, por atributos inerentes a suas complexidades compositiva, funcional e construtiva, além da expressividade artística. As interações daí decorrentes reiterariam a pertinência de uma distinção patente entre estrutura e construção – como aspectos objetivos – e de uma definição da tectônica – como aspecto subjetivo.

Para o senso comum, "estrutura" refere-se à organização das partes de um sistema, padrão ou forma (HOUAISS, 2010, p. 334) e "construir" a erigir ou montar artefatos quaisquer (Ibid, p. 192). Para Sekler, mais especificamente, "estrutura" corresponde a um arranjo ordenado de componentes, enquanto "construção" é o ato de montagem consciente de uma estrutura previamente idealizada (1965, p. 94). Estrutura e construção – conceito e ação.

Em termos objetivos, estrutura seria um sistema ou princípio de arranjo para garantir o equilíbrio estático dos componentes de um edifício. Mas também poderia ser um princípio compositivo formal ou um sistema compositivo funcional, dentre outras possibilidades. A definição de estrutura descrita por Mies van der Rohe (1886-1969), poucos anos antes, é análoga e ilustrativa dessa abordagem.

<sup>1</sup> Segundo GERMANN (2000, p. 11), "A noção de tectônica formou-se, sem dúvida, no pensamento do arquiteto e teórico Karl Friedrich Schinkel (1781-1841), no seu ambiente berlinense por volta de 1830".

*Devo deixar claro que, em inglês, vocês [americanos] chamam qualquer coisa de estrutura. Nós, na Europa não. Chamamos uma cabana de cabana, e não de estrutura. Por estrutura, temos uma ideia filosófica. A estrutura é o todo, de cima a baixo, até o último detalhe – com as mesmas ideias. A isso é que chamamos de estrutura (ROHE, apud CARTER, 1961, p. 97, trad. nossa).*

Ainda no âmbito da objetividade, construção seria o processo de viabilização e montagem, fisicamente realizado, para a manifestação de um sistema estrutural, compositivo ou funcional. Um conceito estrutural uma vez construído pode ser analisado em termos de sua estabilidade, resistência, durabilidade, custo, consumo energético, dentre outros aspectos. No entanto, a construção de uma estrutura também pode ter um resultado que nos afeta sensorialmente, por suas qualidades expressivas atinentes ao jogo das forças ou ao arranjo das formas, as quais não se restringem a questões objetivas da estrutura ou da construção (SEKLER, 1965, p. 89). Tais qualidades expressivas caracterizariam a tectônica.

Embora o termo "tectônica" tenha ressurgido no século XIX, Sekler atenta para definições correspondentes anteriores, como a ideia de uma plausibilidade visual da arquitetura, conforme definida por Etienne La Font de Saint-Yenne (1688-1771) em sua obra *Examen d'un Essai sur l'Architecture...*, de 1753: "Não é suficiente fazer uma construção sólida, o julgamento deve estimá-la como tal" (apud SEKLER, p. 90).

Para ele, a tranquilizadora percepção de solidez seria um dos componentes do sentimento de autorreconhecimento humano nas formas arquitetônicas, identificado desde Vitruvius:

*Como quisessem colocar colunas nesse templo, desconhecendo suas proporções e querendo saber por que meios poderiam obtê-las, para que fossem apropriadas para suportar as cargas e que tivessem um aspecto de comprovada beleza, mediram a pegada do pé de um homem e relacionaram-na com sua altura, transportaram a mesma relação para a coluna, e com a espessura que fizeram a base do fuste exprimiram a altura, inclusive o capitel, em seis vezes ela. Assim, a coluna dórica passou a emprestar aos edifícios as proporções, a firmeza e a beleza do corpo masculino (POLIÃO, 2002, p. 106).*

Percepção tranquilizadora reiterada por investigações psicológicas como algo relacionado à empatia, ou seja, à *Einfühlung*, conceito resgatado da filosofia por Sekler. Formulado inicialmente por Robert Vischer (1847-1933), foi desenvolvido a partir de 1900 por Theodor Lipps (1851-1914), quem propôs que toda apreciação da arte depende de uma autoprojeção semelhante no objeto. Ao propor sua teoria da pura visibilidade, *Rein Sichtbarkeit*, a partir de 1881, Konrad Fiedler (1841-1895) depositou exclusivamente na relação sensorial entre o observador e a obra toda a eloquência potencial da arte, livre de informações externas, além da percepção visual. Naquele contexto, o sentido de um sistema compositivo poderia ser decodificado pelo observador dada uma relação empática.

*Pela tectônica, o arquiteto pode tornar visível, em uma declaração incisiva, esse tipo de experiência da realidade intensificada, que é o domínio do artista; no nosso caso, a experiência de forças relacionadas às formas em um edifício. Assim, o conceito intangível de estrutura é realizado por meio da construção e recebe expressão visual por meio da tectônica (SEKLER, 1965, p. 92, trad. nossa).*

Essas temáticas continuaram a ser objeto de reflexão, tratadas do século XIX ao XX por influentes pensadores, como Heinrich Wölfflin (1864-1945), Wilhelm Worringer (1881-1965) e Geoffrey Scott (1884-1929), a partir da integração da psicologia à crítica de arte nos séculos XIX e XX.

## Tectônica & Atectônica

Sekler atenta para as discrepâncias possíveis em uma mesma obra, na valoração dos conceitos objetivos e subjetivos – estrutura, construção e tectônica –, nem sempre alinhados em sua plenitude.

*O templo dórico grego nunca deixa de nos mover como uma experiência arquitetônica[1]. No entanto, todo estudante iniciante em arquitetura sabe hoje que seu sistema estrutural de pilar e viga, retirado de arquétipos anteriores de madeira, não é adequado para a execução em pedra [...]. No entanto, quem aplicaria hoje a crítica nesses termos quando confrontado com a realidade de Paestum ou do Partenon? Obviamente, o que importa, além de outros fatores que estão fora do escopo do presente ensaio, é a afirmação tectônica: o nobre gesto que torna visível um jogo de forças, de carga e apoio na coluna e no entablamento, exigindo nossa própria participação empática na experiência.*



FIGURA 1 – Templo de Minerva, em Paestum, e Catedral de León, na Espanha.

Fonte: Ilustrações com edição digital dos autores

*Da mesma maneira, aprendemos que, na experiência de uma igreja gótica, é a afirmação tectônica que compartilha com o espaço e ilumina a tarefa de transmitir um significado anagógico. Para direcionar a mente do observador para a elevação espiritual, um jogo de forças é representado de modo mais dramático e apela diretamente pela empatia, mesmo que o que se passa nos bastidores de nervuras e flechas possa ser diferente do que somos levados a acreditar (SEKLER, 1965, p. 93, trad. nossa).*

No âmbito dos três conceitos fundamentais de estrutura, construção e tectônica, pode-se aventar que construções perfeitas podem mal se exprimir em termos tectônicos, e que estruturas ideais podem ser mal construídas, nas mais diversas combinações e gradações de valores.

*Talvez a demonstração visual mais convincente da diferença entre estrutura, construção e tectônica possa ser fornecida por uma grande mesquita persa, como a Masjid-e-Jâneh em Isfahan[2]. Na vertical no pátio e de frente para um dos liwans, em um nicho abobadado com uma entrada no centro, o princípio estrutural é imediatamente aparente: o arco e a abóbada são explorados de maneira tão magnífica quanto numa catedral gótica [...]. O que é um choque, no entanto, é a revelação que se tem na parte posterior do mesmo liwan, onde a realidade da construção – a aglomeração de arcos e contrafortes de tijolos – está aparente e que pouco tem em comum com a expressão arquitetônica frontal (SEKLER, 1965, p. 94, trad. nossa).*



FIGURA 2 – Mesquita Masjid-i-jami em Isfahan, Irã.

Fonte: Ilustrações com edição digital dos autores

Enquanto dimensão artística de estruturas resistentes ou compositivas, a tectônica se exprime ao longo da história em gradações variadas, entrelaçando diversos aspectos em configurações singulares.

*A expressão tectônica pode ser deliberadamente obscura, deixando um espectador maravilhado com vastas extensões de matéria pairando aparentemente sem esforço no vazio, como em muitas igrejas bizantinas. Pode haver uma negação tectônica criada com o auxílio de formas atectônicas que tendem a perturbar o espectador (SEKLER, 1965, p. 94, trad. nossa).*

Ainda que nessa primeira menção de Sekler à atectônica subjaz uma conotação negativa, o texto também permite entrever uma relação empática dessa condição arquitetônica com o maravilhado espectador. Há de se reconhecer que composições de forte caráter atectônico não são alheias a doutrinas dela divergentes, como na celebrada produção do primeiro pós-guerra do século XX, quando a superação do figurativismo através da abstração foi desenvolvida pelo Neoplasticismo[3].

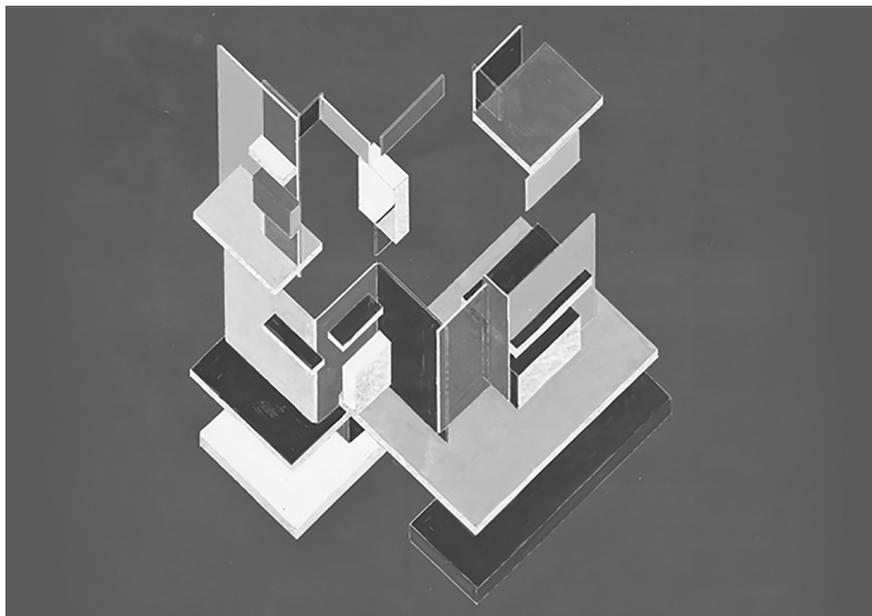


FIGURA 3 – Desenho esquemático da Casa Particular, projetada por Theo van Doesburg (1883-1931) e Cornelis van Eesteren (1897-1988) para a exposição do Grupo De Stijl de 1923.

Fonte: Ilustrações com edição digital dos autores

*A nova arquitetura é anticúbica, ou seja, não tenta congelar as diferentes células espaciais funcionais em um cubo fechado. Pelo contrário, lança-as centrifugamente a partir do núcleo do cubo. [...] Assim, a nova arquitetura assume um aspecto mais ou menos flutuante que, por assim dizer, atua contra as forças gravitacionais da natureza. (DOESBURG, 1971, p. 187)*

Daí decorre a noção, ainda atual, de valor arquitetônico atribuído à suspensão de massas e à rarefação ou obliteração de apoios. Tais expedientes parecem desafiar a natureza em uma de suas mais inescapáveis características – a gravidade –, sugerindo um triunfo da racionalidade humana e requalificando a atectônica como estratégia arquitetônica empática, não necessariamente perturbadora.

Se a empatia consiste na projeção de condições humanas nos artefatos arquitetônicos, seria possível projetar também os anseios humanos de transcendência – entendendo-se condições humanas (como a altura de seis vezes o pé, na coluna dórica) como limitações naturais e a ideia de flutuação das massas como desejo legítimo de superação. Seria como se fossem acrescentadas complexidade e contradição às relações entre suporte e carga, expandindo o sentido do entendimento de Erich Mendelsohn (1887-1953) citada por Sekler:

*Os trabalhos de Torroja e Nervi também são excelentes para nos lembrar da simples verdade que a poderosa expressão tectônica não precisa estar ligada a um sistema que lembre a interação da verticalidade e horizontalidade que acompanha o pilar e viga.*

*Erich Mendelsohn deve ter reconhecido isso no início de sua carreira, quando escreveu 'Die Beziehungen zwischen Tragen und Lasten-diese scheinbar fuer inner feststehenden Gesetze-werden auch ihr Bild umdeuten muessen...'* (As relações entre suporte e carga – aparentemente leis imutáveis, também terão que reinterpretar sua imagem) (SEKLER, 1965, p. 94, trad. nossa).

## (A)tectônica moderna brasileira

A expressão tectônica é um dos componentes identitários da arquitetura moderna brasileira, designada em suas explanações teóricas pioneiras no bojo de uma "intenção plástica" (COSTA, 1952, p. 4). Na produção nacional, essas relações entre suporte e carga nem sempre estiveram vinculadas à interação estrita entre verticalidade e horizontalidade no acompanhamento de pilares e vigas, como nas obras de Pier Luigi Nervi (1891-1979) e Eduardo Torroja (1899-1961). Ao contrário desses europeus, projetistas brasileiros frequentemente se valeram de estratégias atectônicas.

Nessas ocasiões, a sua flexibilização permitiu outros tipos de interação, acrescentando complexidade à síntese tectônica como, por exemplo, na relação com o sítio, em suas mais variadas dimensões. Desde o entorno geográfico, na relação com montanhas, vales, baías, passando pela topografia dos terrenos, nas relações com os espaços públicos, até com os aspectos humanos, culturais e sociais de uma região, indo para além da "síntese da sensibilidade estático-estética, conhecimento técnico e domínio da execução" preconizada por Nervi (1957, prefácio). Estruturas resistentes e formais foram ajustadas ao lugar, nesse sentido amplo, muitas vezes emergindo de uma profunda compreensão de suas exigências, para reiterá-las ou transformá-las por variadas medidas.

Para tanto, foram escolhidas edificações de alta representatividade, análogas em termos de destinação programática, para serem analisadas à luz dos conceitos apresentados por Sekler e, eventualmente, à sombra da inquietação atectônica.

### MAM-Rio - 1953

Uma expressão tectônica muito própria caracteriza o projeto de Affonso Eduardo Reidy (1909-1964) para o Museu de Arte Moderna do Rio de Janeiro. Aqui será dada atenção à principal edificação do conjunto, o Bloco de Exposições (1958-1963), ao qual se articulam a Escola de Artes (1955) e o Teatro (2007), este último bastante alterado em relação à concepção inicial.

O MAM está situado em meio a um sítio singular, o Parque do Flamengo, o extenso aterro sobre as águas da Baía da Guanabara que recebeu tratamento paisagístico excepcional graças a projeto de Roberto Burle Marx (1909-1994). A sua situação proporcionou a implantação em um terreno artificial perfeitamente nivelado, à altura da Marina da Glória.

Para garantir a vista desimpedida da paisagem, o Bloco de Exposições é elevado do solo por uma sequência de pórticos transversais com apoios em "V". Sua secção transversal [4] deixa incontestável a clareza estrutural ao destacar os elementos portantes do corpo do edifício, constituído por um invólucro envidraçado, cujo piso se apoia nos braços internos do "V", enquanto o piso do mezanino e a cobertura estão dependurados nas vigas superiores que se apoiam nos braços externos do "V". Considerando ainda a secção transversal, é possível observar a inércia variável do pavimento térreo e dos pórticos, com os aumentos das secções correspondendo aos aumentos das solicitações da estática. A escassez de elementos de intersecção entre os pavimentos assegura a noção precisa da disposição dos planos de carga e de suas respectivas soluções de apoio.

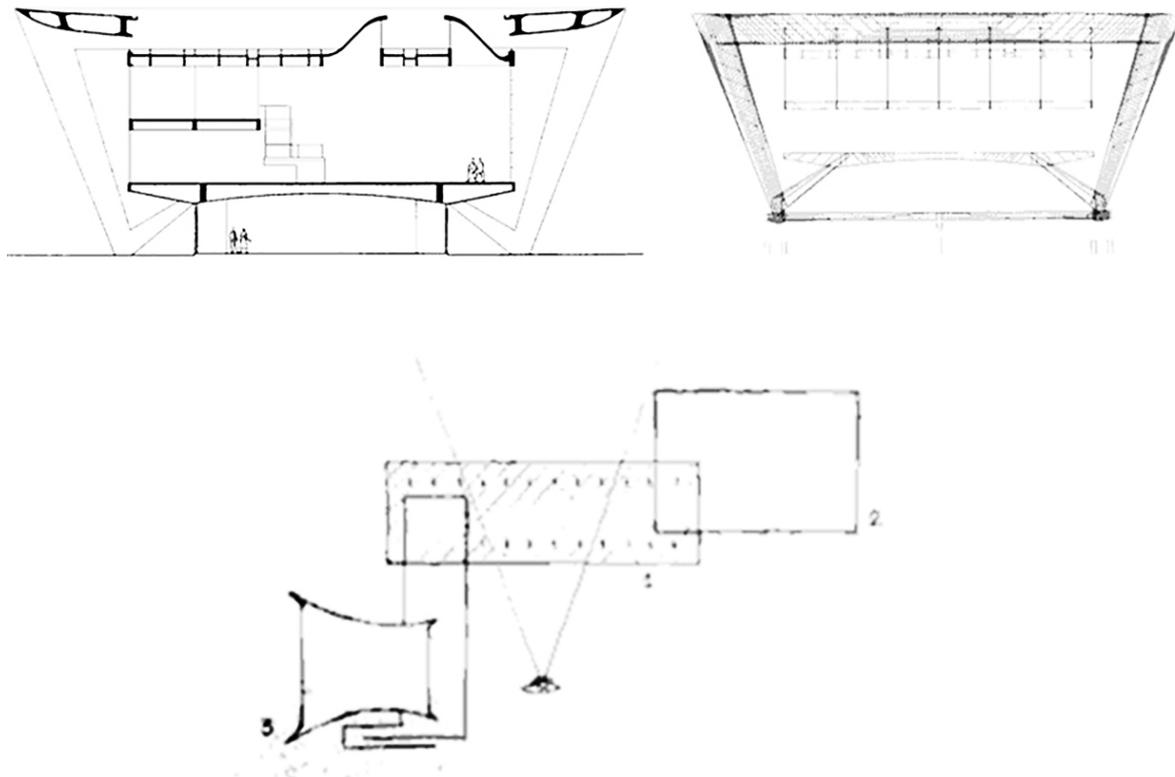


FIGURA 4 – MAM – Rio, Affonso Reidy, 1952

Fonte: Ilustrações com edição digital dos autores

Além dos tradicionais elementos de apoio, àquela altura a arquitetura moderna já havia tornado corriqueira a incorporação de diversas soluções técnicas oriundas da engenharia estrutural, como aquelas desenvolvidas por Robert Maillart (1872-1940) e Eugène Freyssinet (1879-1962). Se para edificações em pedra, a ideia de grandes massas apoiadas em seções mínimas poderia ser temerária e antinatural, com o aço e o concreto tal opção se tornara plausível. O mesmo quanto a grandes vãos, elementos de suspensão e lajes atirantadas, como visto no influente anteprojeto de Le Corbusier (1887-1965) para o Palácio dos Sovietes, de 1931.

No contexto desta solução distintiva, a verdade tectônica se afirma no projeto de Reidy como raramente se vê nas proposições de outros profissionais brasileiros afeitos à especulação estrutural. Com ele, a expressão da estrutura ocorre sem subterfúgios ou obliterações, tudo o que parece ser é o que de fato é, tanto no jogo de forças, como no arranjo das partes no edifício. A estrutura pretendida corresponde à sua construção.

As vigas superiores são notavelmente altas, em uma proporção de mais de 1/6 do vão; já a sua pouca espessura e o desenho angular e afilado das bordas atenuam a excessiva robustez, como ocorre também com os planos curvos de ligação e sombreamento intercalados às extremidades dos pórticos. A hábil manipulação das seções e de suas disposições permitiu extrair as vantagens das vigas biengastadas, sem a necessidade de artifícios que viessem a iludir a franca compreensão e funcionamento do todo. O conceito estrutural dos planos alçados – um apoiado, dois pênseis – foi fielmente realizado na construção. Adicionalmente, o concreto deixado sem revestimentos se acrescenta à ênfase na importância dos componentes estruturais, distinguindo-os das vedações.

Enquanto na produção de Oscar Niemeyer (1907-2012) a decorrência do uso desses recursos tende à leveza, no MAM sobressai a sugestão de tensão, dada a escala do volume suspenso e a sensação de punção dos apoios, potencializadas pela materialidade das

superfícies em concreto aparente. A harmonia geral das articulações, a dinâmica das diagonais e das curvas e o misto de tensão e leveza suscitado pelos apoios afilados são constitutivos da chamada Escola Carioca de arquitetura, aqui representada em seu apogeu. Características que seriam francamente incorporadas aos projetos da Escola Paulista.

## MASP – 1957

A construção do Museu de Arte de São Paulo, projetado em 1957 pela arquiteta Lina Bo Bardi (1914-1992), não foi nem imediata nem ininterrupta, tendo sido concluída em 1968. A concepção então pretendida representou uma proposição radical quanto à ocupação do sítio e iria se revelar como paradigmática para a emergente Escola Paulista: um bloco principal, elevado acima da cota da Avenida Paulista, e outra porção semienterrada e encravada na encosta lateral da via[5]. Igualmente, ficavam determinados dois eixos compositivos. O primeiro, paralelo à avenida, definiu o alinhamento longitudinal do bloco principal; o segundo, perpendicular a ele, estabeleceu a simetria do conjunto, além de buscar alinhamento com o eixo do talvegue da Avenida Nove de Julho, ao longo do vale às suas margens.

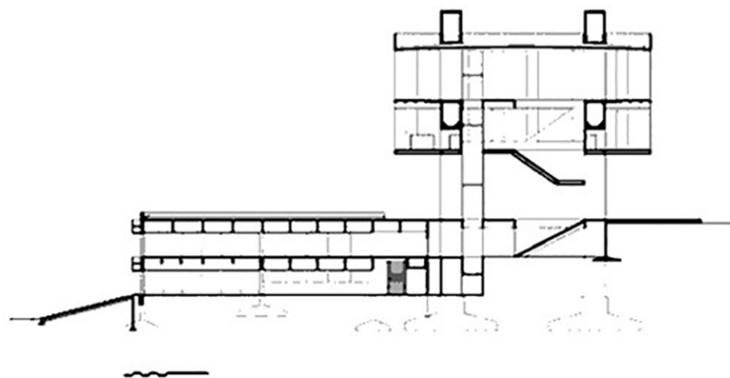


FIGURA 5 – MASP, 1957, Lina Bo Bardi.

Fonte: Ilustrações com edição digital dos autores

No subsolo está localizado um pequeno auditório, o teatro e diversos depósitos; logo abaixo, o grande salão de exposições temporárias, unido àquele pavimento por duas escadarias simetricamente justapostas, está voltado para o vale. É na cobertura deste conjunto que fica a esplanada que pretendeu recriar o belvedere preexistente, de fácil apreensão como uma continuidade do acesso público direto da calçada da avenida, sem diferenciações ou desníveis. Trata-se também de uma contraposição ao Parque

Trianon, grande massa densamente arborizada situada do outro lado da avenida e voltada para a extensão sul do vale. Associada a uma privilegiada localização, a vocação gregária da esplanada derivou também de suas qualidades espaciais – é ampla, desimpedida e acessível, parcialmente abrigada pelo emblemático bloco principal – de modo que sua configuração permitiu incorporar a postura cívica de foro popular, tornando-se uma contribuição arquitetônica e urbanística singular para a cidade e para a cidadania.

O bloco principal, encerrado em um invólucro envidraçado, paira sobre a esplanada. No seu primeiro pavimento fica a administração da instituição (nível 8,4m) e no segundo, a pinacoteca (nível 14,4m). O museu, portanto, conta com quatro pavimentos, os quais são intercalados dois a dois pela esplanada e interligados por escadas e elevadores; a presença destes tem deliberadamente pouco relevo, estressando assim a independência do volume elevado.

Trata-se de uma complexa estrutura espacial assegurada por uma também complexa estrutura resistente de concreto armado. A sua suspensão se dá por um conjunto de quatro pilares, duas vigas superiores visíveis do exterior e duas vigas inferiores não visíveis do exterior, o que leva à sugestão de um par de pórticos hiperestáticos. A opção pela disposição longitudinal resultou em um vão de setenta metros, ao invés dos trinta metros de um alternativo vão transversal. Esse desafio estrutural deliberado foi equacionado pela adoção de pórticos isostáticos, com adicionais vigas intermediárias inferiores apoiadas em consoles nos pilares. Superiores ou intermediárias, todas protendidas.

Durante a obra, as vigas superiores tinham terminações chanfradas para facilitar o processo de protensão, feição propositalmente oculta por concretagens complementares. Também foi ocultada a natureza dos vínculos entre vigas e pilares, de maneira que as suas juntas não ficaram patentes, expediente que sugere a continuidade entre pilar e viga, como se constituíssem de fato os pórticos rígidos originalmente pretendidos<sup>2</sup>. A bem posterior pintura vermelha, motivada pelo imperativo prático de impermeabilização, redundou por destacar ainda mais pilares e vigas superiores em relação ao conjunto de concreto aparente, como se apenas deles dependesse o volume elevado, reforçando a percepção visual de pórticos hiperestáticos.

Entretanto, a supressão dos momentos nas ligações viga/pilar não aliviou as deformações das vigas, o que teria inviabilizado a possibilidade de carregarem os dois pisos inferiores, se é que tal possibilidade chegou a ser aventada. Enquanto as vigas superiores, esbeltas com 1/20 do vão, sustentam apenas a cobertura, são as vigas inferiores que ficaram incumbidas de apoiar o piso da pinacoteca e suspender o pavimento administrativo, este último atirantado, ambos com sobrecargas da ordem de 500kgf/m<sup>2</sup>.

A distribuição do carregamento nessas duas séries de vigas foi, muito provavelmente, decisiva para a viabilização da estrutura com as proporções almeçadas, apesar de ter limitado a flexibilidade do primeiro pavimento, dado o rebaixamento custoso do seu pé direito. Enquanto na pinacoteca foi obtido um pé direito ideal para todo o pavimento, na administração teve que ser seguida uma altura bem inferior sob as vigas, e toda a altura dessas foi acrescida aos trechos restantes, o que gerou extremos discrepantes. O posicionamento das circulações nas faixas de pé direito mínimo deixou evidente a diferença de ocupação, distinguindo áreas de permanência periféricas e centrais.

<sup>2</sup> Segundo Carranza (2016), "O professor engenheiro José Lourenço Braga Castanho, encarregado dos cálculos do projeto na Figueiredo Ferraz, em entrevista aos autores, comenta que o pórtico do MASP, inicialmente hiperestático, fora 'cortado' por ele, convertendo-o em um sistema de articulações móvel e fixa."

Para além da representação de funções e cargas, o MASP, enquanto signo arquitetônico, revela a capacidade da arquiteta de transformar problemas em novos caminhos e demonstra um potencial incontestável para os conteúdos que a cidade iria lhe atribuir ao longo do tempo, em sua condição de obra de arte. Lembrando ainda, que o desafio do vão maior foi paradigmático para o desenvolvimento da Escola Paulista, a qual prosseguiu afeita aos desafios estruturais e ao virtuosismo técnico.

## Ainda a Tectônica e a Atectônica

Nos dois volumes principais do MAM-Rio e do MASP, seus pisos não estão todos dependurados nas vigas superiores dos respectivos pórticos. No projeto carioca, o primeiro pavimento do Bloco de Exposições se apoia nos braços internos dos pilares em "V", cuja inclinação prossegue na curva do perfil inferior do pavimento. O mezanino, sim, é atirantado nas vigas superiores, ligadas à porção alargada dos braços diagonais, em uma dinâmica angular conforme do conjunto. Em ambos os pisos, o esqueleto externo não interfere nas superfícies planas, deixadas livres em atenção ao desafio autoimposto pelo autor, e a leitura da estrutura corresponde à sua atuação, em uma coerente gradação de seções e em transições inequívocas das cargas para seus devidos apoios.

No caso do bloco elevado do MASP, a solução ao cabo adotada para a estrutura resistente e na sua execução perseguiu, engenhosamente, a representação da configuração conforme havia sido concebida. Contudo, o recurso a vigas intermediárias inferiores para apoio dos pisos de seus dois andares não ficou tectonicamente elucidado. Inclusive, a presença dessas vigas, bem como seus vínculos com os pilares, está oculta da percepção do bloco pelo exterior, uma vez que a compartimentação do programa e a solução dada para a proteção da insolação nas fachadas redundaram na obliteração da transparência da caixa de vidro. As vigas superiores passaram a sugerir a responsabilidade pelo suporte de todo o conjunto, graças à sua proeminência pelo desenho e pela cor, embora atendam apenas a cobertura.

Ainda que no MAM-RJ o construído de fato corresponda à leitura que dele se tem, mesmo assim a opção por uma solução estrutural complexa pode ser questionada do ponto de vista de sua virtude tectônica. No MASP, a solução definitiva resultou em um paradoxo ao atribuir às vigas superiores, dada sua alta presença no esquema estrutural, um protagonismo retórico pelo que sugerem visualmente, enquanto às ocultas vigas inferiores coube, de fato, as maiores exigências resistentes. Um enigma para os especialistas, um engodo para os leigos?

No entanto, parafraseando Sekler, quem aplicaria hoje a crítica nesses termos, quando confrontado com a realidade desses dois extraordinários marcos da arquitetura brasileira. Concordando com Etienne La Font de Saint-Yenne – para quem "não é suficiente fazer uma construção sólida, o julgamento deve estimá-la como tal" –, e à diferença da mulher de César, não é necessário que uma edificação seja tectonicamente adequada ou consistente, basta que aparente ser.

## Arquitetura e Lugar

Em ambos os edifícios, a suspensão dos volumes atendeu também a relações de ordem urbanístico-geográfica. Cada um, porém, respondendo às características inerentes à sua localização.

O quase infindável Parque do Flamengo – situado contíguo à malha urbana e dela fortemente apartado por vias de alta velocidade – garantiu ao Bloco de Exposições do MAM-RJ uma condição de isolamento para que se dispusesse, sem empecilho algum e para além de suas obrigações programáticas, à tarefa de descortinar a celebrada beleza da baía. Ajudado pela transparência de suas vedações, que lhes acrescentaram o papel de mirante.

As características que distinguem o MASP dimensionam e qualificam suas possibilidades de ocupação, incluindo em sua síntese tectônica a vocação para instrumento de grande ressonância. Não seria a interpretação de pórticos contínuos no MASP uma tradução iconológica bem mais plausível para um espetacular portal a marcar a passagem, pertinente à escala geográfica, para o vale? E como negar a empatia da sua esplanada, essa "ágora de São Paulo" (SUZUKI e ROCHLITZ, 2014, p. 60) e palco para tantas manifestações da cidadania? A sua apropriação pela população é índice bastante da nitidez de sua leitura e valor.

A monumentalidade técnica, incorporada por então como recurso disponível para a arquitetura moderna brasileira, articulou-se à compreensão das nuances e dos potenciais latentes dos lugares. As suas possibilidades tectônicas transcendem o âmbito estrito estrutura/construção, para além da "síntese da sensibilidade estático-estética, conhecimento técnico e domínio da execução" (NERVI, 1957). Em gradações diferentes, atenderam a essa síntese e a ela acrescentaram suas peculiaridades para reafirmar ou transformar a natureza dos lugares, então integradas ao jogo de forças e formas. Ainda que não sejam modelares de "honestidade construtiva", como gostaria Viollet-le-Duc (1814-1879), verifica-se na dimensão tectônica de ambos o desígnio de um caráter orgânico, no sentido potente proposto por Frank Lloyd Wright (1867-1959), oriundo da relação imemorial entre edificação e sítio, elevados às categorias de arquitetura e lugar.

## Referências

CARRANZA, Edite Galote; CARRANZA, Ricardo. A relojoaria do MASP. **Arquitextos**, ano 17, n. 198.04, nov. 2016. Disponível em <<https://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/17.198/6304>>. Acesso: 25/05/2024.

CARTER, Peter. Mies van der Rohe: An Appreciation on the Occasion, This month, of His 75th Birthday. **Architectural Design**, 31, n. 3, p. 97, March 1961.

COSTA, Lúcio. **Considerações sobre arte contemporânea**. Rio de Janeiro: Serviço de Documentação do Ministério da Educação e Saúde, 1952.

DOESBURG, Theo van. Towards a Plastic Architecture. **De Stijl**, p. 187, 1971.

FRAMPTON, Kenneth. Towards a Critical Regionalism: Six points for an architecture of resistance. In: FOSTER, Hal (ed.). **The Anti-Aesthetic. Essays on Postmodern Culture**. Seattle: Bay Press, 1983.

\_\_\_\_\_. Rappel a l'ordre: The Case for the Tectonic. **Architectural Design**, 50, p. 3/4, 1991.

\_\_\_\_\_. **Studies in Tectonic Culture: the poetics of construction in Nineteenth and Twentieth Century Architecture**. Cambridge, MA: MIT Press, 1995.

GERMANN, Georg. La doctrine de la tectonique de Bötticher. **Faces**, n. 47, p. 11, 2000.

HOUAISS, Antônio. **Minidicionário da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2010.

LA FONT DE SAINT-YENNE, Etienne. **Examen d'un Essai sur l'Architecture, avec quelques remarques sur cette science traitée dans l'esprit des beaux-arts.** Paris: M. Lambert, 1753.

LIPPS, Theodor. **Ästhetische Einfühlung. Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane**, n. 22, p. 414-50, 1900.

NERVI, Pier Luigi. **The Works of Pier Luigi Nervi.** London: Architectural Press, 1957.

POLIÃO, Marco Vitruvius. **Da Arquitetura.** São Paulo: Hucitec/Annablumme, 2002.

SEKLER, Eduard. Structure, construction, tectonics. In: KEPES, Gyorgy (ed.). **Structure in art and in science.** New York: George Braziller, 1965.

SUZUKI, Marcelo; ROCHLITZ, Roberto. A estrutura do MASP de Lina Bo Bardi. **AU**,

## RESPONSABILIDADE INDIVIDUAL E DIREITOS AUTORAIS

A responsabilidade da correção normativa e gramatical do texto é de inteira responsabilidade do autor. As opiniões pessoais emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade, tendo cabido aos pareceristas julgar o mérito das temáticas abordadas. Todos os artigos possuem imagens cujos direitos de publicidade e veiculação estão sob responsabilidade de gerência do autor, salvo o direito de veiculação de imagens públicas com mais de 70 anos de divulgação, isentas de reivindicação de direitos de acordo com art. 44 da Lei do Direito Autoral/1998: "O prazo de proteção aos direitos patrimoniais sobre obras audiovisuais e fotográficas será de setenta anos, a contar de 1º de janeiro do ano subsequente ao de sua divulgação".

O **CADERNOS PROARQ (ISSN 2675-0392)** é um periódico científico sem fins lucrativos que tem o objetivo de contribuir com a construção do conhecimento nas áreas de Arquitetura e Urbanismo e afins, constituindo-se uma fonte de pesquisa acadêmica. Por não serem vendidos e permanecerem disponíveis de forma *online* a todos os pesquisadores interessados, os artigos devem ser sempre referenciados adequadamente, de modo a não infringir com a Lei de Direitos Autorais.

**Submetido em 26/04/2024**

**Aprovado em 04/06/2024**