

# O IDEAL DA FLEXIBILIDADE NA ARQUITETURA MODERNA EUROPEIA (1926-1972)

*EL IDEAL DE LA FLEXIBILIDAD EN LA ARQUITECTURA MODERNA EUROPEA (1926-1972)*

*THE IDEAL OF FLEXIBILITY IN EUROPEAN MODERN ARCHITECTURE (1926-1972)*

## SOUSA, LARISSA MORGANA LEÃO SILVA DE

Arquiteta, Mestre em Arquitetura e Urbanismo pelo Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Minas Gerais (NPGAU, UFMG), doutoranda em Desenvolvimento Urbano pela Universidade Federal de Pernambuco (PPGDU, UFPE). E-mail: lmleao01@gmail.com

## MOREIRA, FERNANDO DINIZ

Arquiteto, Ph.D em Arquitetura pela University of Pennsylvania, Professor Titular do Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). E-mail: fernando.diniz.moreira@gmail.com

## LEMONS, CELINA BORGES

Arquiteta, Doutora em Ciências Sociais pelo Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Professora Titular do Departamento de Análise Crítica e Histórica da Arquitetura e do Urbanismo da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). E-mail: celinaborg@gmail.com

### RESUMO

A flexibilidade na arquitetura atingiu o ápice de seu desenvolvimento no período moderno, fase na qual as demandas emergentes derivadas de transformações urbanas e sociais incentivaram um extenso experimentalismo de novos modelos e sistemas construtivos. Especialmente na Europa, o recurso da flexibilidade foi aplicado não apenas para a habitação mínima e a racionalização, mas também para a promoção da participação do usuário. O artigo tem como objetivo explorar esta produção da flexibilidade na arquitetura moderna, estabelecendo um panorama para a observação de suas ferramentas e aplicações projetuais, ao passo que analisa suas classificações e principais conceitos. Com isso, busca investigar um tema pouco discutido desde a revisão do movimento moderno para a observação de seu potencial na arquitetura. O texto alia uma revisão bibliográfica de alguns dos principais autores do tema à análise de projetos relevantes, reconstruindo o percurso da flexibilidade ao longo do século XX, os sistemas de catalogação de elementos construtivos, suportes e unidades separáveis, o Open Building e outros. Com isto, demonstra que a flexibilidade é passível de adaptações para a resolução de desafios da arquitetura contemporânea. O artigo é introduzido pelos três episódios da flexibilidade na arquitetura moderna, com foco no primeiro, que consistiu em sua utilização na habitação mínima na década de 1920, e no terceiro, que promoveu a participação do usuário na década de 1960. Em seguida, observa a atuação de J. Habraken e o Open Building na arquitetura flexível, as classificações da flexibilidade por Till e Schneider (2007) e as características de alterabilidade, extensibilidade e polivalência.

PALAVRAS-CHAVE: flexibilidade na arquitetura; arquitetura moderna; adaptabilidade.

### RESUMEN

La flexibilidad en la arquitectura alcanzó su punto máximo de desarrollo en el período moderno, una fase en la cual las demandas emergentes derivadas de transformaciones urbanas y sociales incentivaron un extenso experimentalismo de nuevos modelos y sistemas constructivos. Especialmente en Europa, el recurso de la flexibilidad se aplicó no solo para la vivienda mínima y la racionalización, sino también para fomentar la participación del usuario. El artículo tiene como objetivo explorar esta producción de la flexibilidad en la arquitectura moderna, estableciendo un panorama para la observación de sus herramientas y aplicaciones proyectuales, al tiempo que analiza sus clasificaciones y principales conceptos. El texto combina una revisión bibliográfica de algunos de los principales autores del tema con el análisis de proyectos relevantes, reconstruyendo el recorrido de la flexibilidad a lo largo del siglo XX, los sistemas de catalogación de elementos constructivos, soportes y unidades separables, el Open Building y otros. Con esto, demuestra que la flexibilidad es susceptible de adaptaciones para la resolución de desafíos de la arquitectura contemporánea. El artículo se introduce en los tres episodios de flexibilidad en la arquitectura moderna, centrándose en el primero, que consistió en su uso en viviendas mínimas en los años 20, y el tercero, que impulsó la participación de los usuarios en los años 60. A continuación se señala el trabajo de J. Habraken y Open Building en arquitectura flexible, las clasificaciones de flexibilidad de Till y Schneider (2007) y las características de alterabilidad, extensibilidad y polivalencia.

PALABRAS CLAVES: flexibilidad en la arquitectura; arquitectura moderna; adaptabilidad.

### ABSTRACT

The flexibility in architecture reached its peak of development in the modern period, a phase in which emerging demands from urban and social transformations encouraged extensive experimentation of new models and construction systems. Especially in Europe, the concept of flexibility was applied not only for minimal housing and rationalization but also to promote user participation. The article aims to explore this production of flexibility in modern architecture, establishing an panorama to observe its tools and design applications, while analyzing its classifications and key concepts. The text combines a literature review of some of the main authors on the subject with the analysis of relevant projects, reconstructing the trajectory of flexibility throughout the 20th century, cataloging systems of construction elements, supports and separable units, Open Building, and others. With this, it demonstrates that flexibility is adaptable to address challenges in contemporary architecture. The article is introduced by the three episodes of flexibility in modern architecture, focusing on the first, which consisted of its use in minimal housing in



REVISTA

PROJETAR

Projeto e Percepção do Ambiente  
v.10, n.2, maio de 2025

the 1920s, and the third, which promoted user participation in the 1960s. It then observes the role of J. Habraken and the Open Building in flexible architecture, the classifications of flexibility by Till and Schneider (2007) and the characteristics of alterability, extensibility and polyvalence.

KEYWORDS: architectural flexibility; modern architecture; adaptability.

Recebido em: 24/01/2024

Aceito em: 27/01/2025

## 1 INTRODUÇÃO

As preocupações ambientais e financeiras pelas demolições, constantes reformas e novas construções têm exigido dos edifícios respostas a diferentes funções, muitas vezes não previstas durante o projeto. Nestes últimos anos, diante da crise ambiental e climática, é notável a emergência de constantes apelos por uma arquitetura adaptável, transformável, móvel ou interativa nos debates da nossa disciplina (Kronenburg, 2007; Schmidt III, 2014; Cetkovic, 2012). O significado destes termos varia muito de acordo com diferentes autores,<sup>1</sup> entretanto, todos trazem à tona o tema da flexibilidade, um dos objetos de estudo mais importantes da arquitetura moderna.

A flexibilidade pode ser definida como o potencial de ajuste de uma edificação para acomodar mudanças necessárias, sejam elas decorrentes de novas necessidades do usuário ou novos padrões sociais. Segundo Forty (2004), todos os usos e atividades de um edifício não podem ser previstos e assim, é infrutífero designar partes dele para tais usos ou atividades. Dentre as diversas formas de flexibilidade existentes, este trabalho foca em sua forma durante o uso da edificação, também conhecida como adaptabilidade. Apesar das divergências no entendimento do termo, seguiremos aqui a abordagem adotada na pesquisa de Robert Schmidt III (2014), que os trata como equivalentes, na medida em que ambos os termos dizem respeito ao potencial de adequação atribuído a uma edificação visando minimizar esforços ou interferências externas.

De fato, a flexibilidade está presente na arquitetura desde tempos remotos em sociedades tradicionais, sendo natural por motivos econômicos e práticos que uma edificação pré-existente sofra adaptações para comportar novos usos ou suprir demandas não previstas inicialmente. Apesar de ser aplicável a diferentes contextos, estilos e períodos, foi na arquitetura moderna que a flexibilidade emergiu como um conceito consciente e fundamentado de projeto. A flexibilidade dos edifícios foi vista como um fator positivo diante da necessidade de prover edifícios em massa, particularmente para a reconstrução do Pós-Guerra. Na década de 1950, quando entrou definitivamente no vocabulário da arquitetura, a flexibilidade se apresentava como um recurso com potencial de tornar instalações mais responsivas a demandas da sociedade (Forty, 2004, p.142; Lee, 2019, p.15-19).

Entretanto, nas décadas seguintes, muitas críticas foram feitas ao modo de adoção da flexibilidade na arquitetura moderna. Em *Lições de Arquitetura* ([1991] 2015), Herman Hertzberger afirma que nunca pode existir uma solução correta, pois as mudanças são constantes e toda arquitetura que busca antecipar possibilidades futuras sem escolher uma delas resulta em algo monótono:

Flexibilidade se tornou a palavra mágica... para curar todos os males da arquitetura. Flexibilidade significa a negação absoluta de um ponto de vista fixo, definido. O plano flexível tem seu ponto de partida na certeza de que a solução correta não existe, já que o problema que requer solução está num estado de constante fluxo. A flexibilidade representa, portanto, o conjunto de todas as soluções inadequadas para um problema... [Um sistema flexível] produziria a mais neutra das soluções para problemas específicos, mas nunca a solução melhor, a mais adequada" (p.147)

Assim, Hertzberger prefere formas permanentes que possam ser usadas das mais distintas maneiras, ou seja, formas polivalentes, que façam com que os edifícios possam ter a capacidade de se adaptar a diversidade e à mudança, mas conservando sua identidade. Esta é uma posição similar à de Alan Colquhoun, que em sua crítica ao Beaubourg de Rogers e Piano, admitiu que os requisitos da vida contemporânea são tão complexos e mutáveis que qualquer tentativa de parte do arquiteto para antecipá-los resulta sempre em um edifício inadequado à sua função (Colquhoun, 1981, p.116).

São constantes as críticas à incorporação da flexibilidade moderna de modo excessivamente prescritivo e funcionalista, e, frequentemente, reduz as possibilidades de uso da arquitetura em vez de ampliá-las. Contudo, a flexibilidade tornou-se intrínseca no projeto de edifícios industriais e de escritórios, nos quais a diversidade de usos e operações ao longo do tempo e de usuários com diferentes necessidades é mais frequente durante o ciclo de vida de um edifício (Cetkovic, 2012, p.214).

Por essa razão, faz-se necessário um olhar mais atento para a aplicação da flexibilidade na arquitetura moderna, buscando entender seus aspectos positivos e negativos. O artigo objetiva oferecer um panorama

da flexibilidade ao longo da trajetória da arquitetura moderna, no qual são analisados os principais projetos que utilizaram recursos de flexibilidade, as soluções empregadas, a relação com a teoria emergente e a adequação desses espaços com as transformações urbanas e sociais posteriores.<sup>2</sup> O recorte histórico utilizado, de meados dos anos 1920 ao início dos anos 1990, contempla uma produção arquitetônica que acompanhou as discussões e tecnologias emergentes no século XX, particularmente os desafios na provisão da habitação mínima.

A partir das lacunas observadas, foi adotada uma metodologia de pesquisa descritiva. Em um primeiro momento, foi realizada uma definição do que seria a flexibilidade na arquitetura. Em seguida, foi feita uma revisão bibliográfica partindo da demarcação dos três episódios da flexibilidade na arquitetura moderna apontados por Tatjana Schneider e Jeremy Till (2007). Em seguida, as classificações da flexibilidade foram vistas a partir do conceito de adaptabilidade. Foram tratadas então as dimensões de alterabilidade, extensibilidade e polivalência, estudadas por Bernard Leupen (2006) e as técnicas suaves (*soft*) e rígidas (*hard*) comentadas em Schneider e Till (2007).

Em relação à estrutura do artigo, a parte 2 discute os três episódios definidos por Schneider e Till (2007). Em seguida, as partes 3 e 4 tratam de duas colaborações significativas para a produção da flexibilidade em experimentos teóricos e práticos no período moderno, a teoria dos suportes de Nicolaas John Habraken e o movimento *Open Building*. Por fim, a parte 5 aborda os conceitos trabalhados por Bernard Leupen (2006) e as técnicas comentadas em Schneider e Till (2007). São utilizados projetos desenvolvidos no contexto internacional ao longo do período moderno para a ilustração de tais conceitos.

## 2 OS TRÊS EPISÓDIOS DA FLEXIBILIDADE

Ao longo do século XX, o recurso da flexibilidade foi associado ao experimentalismo técnico em três momentos principais, segundo Schneider & Till (2007). O primeiro deles, entre a década de 1920 e meados da década de 1930, estava vinculado à escassez de moradias na Europa no- pós Primeira Guerra Mundial. O segundo, que também teve início na década de 1920 expandiu-se na década de 1940 nos EUA e ressurgiu entre as décadas de 1960 e 1970 na França, Holanda e Alemanha, buscou explorar o potencial técnico através do recurso da funcionalidade espacial, a partir de uma flexibilidade rígida. Já o terceiro momento ganhou força a partir da década de 1960 e voltou-se para a questão da durabilidade, incluindo também produções com destaque para a participação do usuário.

A especialização dos ambientes propagada pela arquitetura moderna terminou por criar um grande problema para a conservação dos edifícios a longo prazo, pois estes apresentavam uma reduzida capacidade de transformação para outros usos e funções. O problema se acentuou especialmente com a aceleração das mudanças sociais e culturais na era moderna. A adoção dessa postura contribuiu para a diminuição da vida útil de várias experiências ao longo do século XX; pois a especialização excessiva causa obstáculos para a conservação da produção arquitetônica moderna até hoje (MOREIRA, 2010, p.160-163).

Nessa conjuntura, o conceito de flexibilidade se apresentou em alguns momentos de forma paradoxal. Em alguns projetos, seus recursos eram utilizados de um modo que reforçava a especialização excessiva para adequar-se à demanda de otimização espacial, como no projeto das *Maisons Loucheur* de Le Corbusier (1929), que determinava a utilização de espaços conversíveis em função do turno. Em outros, auxiliavam a oferta de espaços genéricos cuja ocupação indeterminada ficava a critério do morador, como o projeto de um bloco de apartamentos realizado por Mies van der Rohe para a exposição alemã *Weissenhofsiedlung* em Stuttgart, realizada pelo *Deutscher Werkbund* em 1927. Entre esses dois polos, algumas variantes circularam, como o controle do arquiteto, a racionalização do projeto arquitetônico e a autonomia do usuário. Esta conjuntura se torna mais complexa quando adicionadas as várias formas de classificação da flexibilidade e os contextos que as motivaram.

O curso da flexibilidade no período moderno é dividido por Schneider e Till (2007) em três episódios básicos. O **primeiro** se iniciou na década de 1920 e se estendeu a meados da década seguinte. A demanda por habitação em áreas urbanas na Europa após a Primeira Guerra Mundial, limitada pela indisponibilidade de grandes espaços e pela escassez econômica, criou as condições para um novo padrão de habitação mínima. Este foi o tema do II CIAM em Frankfurt, Alemanha, no ano de 1929. Na publicação nas atas do evento em 1930, Sigfried Giedion apontou como origem do problema o crescimento populacional extraordinário nas zonas urbanas desde o advento da industrialização. Segundo ele, à grande massa de trabalhadores com extensas jornadas de trabalho seriam oferecidas com frequência “covas no lugar de habitações” (GIEDION, 1930 [1973], p. 105).

De acordo com Carlo Aymonino (1973), a associação desta produção com o público-alvo menos favorecido social e economicamente traria uma raiz discriminatória aos estudos e propostas. Isto porque apesar de um aparente esforço de ordem técnica para a melhoria das condições de vida deste público, prevaleceria nessas propostas um racionalismo que descartaria aspectos mais complexos relacionados ao trabalho, à cultura, ao ócio, entre outros. Esta diversidade seria simplificada nas zonas periféricas em prol da conservação de uma imagem idealizada da cidade burguesa (Aymonino, 1973).<sup>3</sup>

Entre os recursos estudados na investigação do CIAM, a flexibilização foi utilizada para tentar suprir o programa de necessidades em áreas insuficientes para o modo de ocupação tradicional, conforme diretrizes do congresso. Com isto, os projetos de arquitetura flexível do período se voltaram especialmente para o uso habitacional, na busca do máximo aproveitamento das escassas áreas disponíveis para a construção de novos apartamentos. Os projetos exploraram duas possibilidades nessa produção: a de espaços indeterminados, estratégia utilizada principalmente pelos arquitetos alemães, ou a de espaços conversíveis, popular entre os arquitetos holandeses.

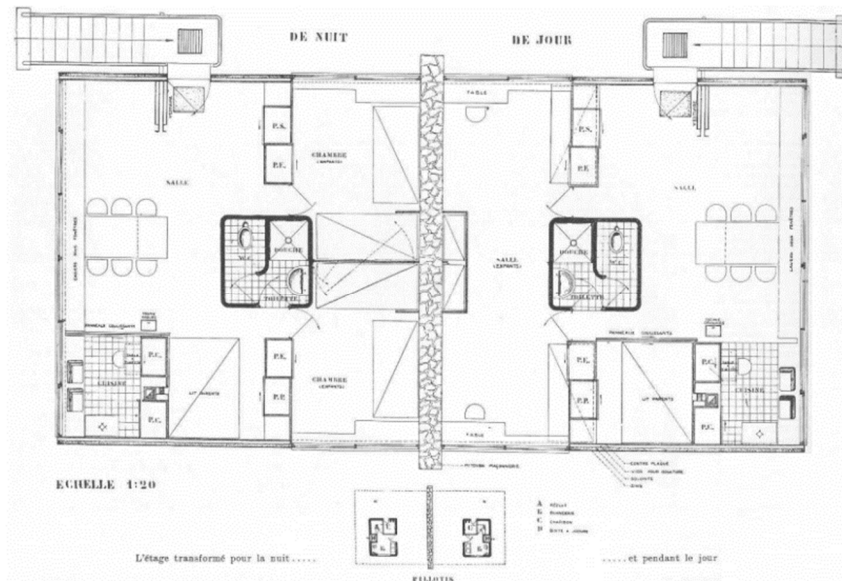
Os **espaços indeterminados** costumavam ser estabelecidos a partir de uma divisão equilibrada das áreas dos ambientes de um espaço, de modo que caberia ao habitante definir o uso de cada um. Um exemplo seria o projeto de um bloco de apartamentos realizado por Mies van der Rohe para a exposição *Weissenhofsiedlung* (Stuttgart, 1927). Os apartamentos tinham estrutura independente e suas repartições poderiam ser ajustadas facilmente, o que ampliava suas possibilidades de utilização. Após a Segunda Guerra Mundial, o edifício chegou a ser adaptado temporariamente como um hospital infantil (Schneider; Till, 2007).

Em uma abordagem alternativa, os **espaços conversíveis** previam mais de um uso para o mesmo ambiente a partir da adoção de elementos retráteis ou dobráveis, através da utilização frequente de mobiliário e repartições industrializados de trens ou navios. Eles permitiam a rotatividade do programa de necessidades, geralmente em função do horário de utilização dos ambientes ou de potenciais transformações ao longo da vida da edificação. Entre essas aberturas para transformações, poderiam ser previstas mudanças no núcleo familiar ou a necessidade posterior de implementação de condições espaciais que poderiam vir a ser desejadas pelos habitantes. Neste sentido, ao contrário do caráter mais generalista da flexibilidade pela indeterminação, a flexibilidade de espaços conversíveis está mais associada aos princípios racionalistas característicos desta fase da arquitetura moderna, que buscava se afastar da produção artesanal da habitação em prol da industrialização da construção.

Este processo já tomava proporções no ano anterior, 1928, quando foi instituída a intervenção que ficou conhecida como Lei Loucheur, proposta pelo Ministro do Trabalho da França, Louis Loucheur, com o incentivo à industrialização da arquitetura residencial. Também nas atas daquele encontro do CIAM, Le Corbusier e Pierre Jeanneret (1930) discutiram sobre a necessidade de standardizar a estrutura, os elementos construtivos e equipamentos da habitação, definidos a partir de convenções de dimensionamento estabelecidas com base na escala humana e destacaram a necessidade de tornar a estrutura independente da planta e das fachadas, ideia defendida por Le Corbusier em 1923 em *Vers une architecture* (Le Corbusier, Jeanneret, 1930).

Le Corbusier foi responsável pelo projeto denominado *Maisons Loucheur* (1929) (Figura 1), que ilustra bem o conceito de espaços conversíveis. O design das casas permitiria a pré-fabricação das peças e montagem no local especificado, cada unidade possuindo 45 m<sup>2</sup>, sendo possível ampliá-las para 90, 135 ou 180 m<sup>2</sup> através de justaposições. A Figura 1 apresenta uma das variações disponíveis em planta baixa, com escadas externas. Nela, as unidades são representadas dispostas para o dia (à direita) e para a noite (à esquerda). O projeto segue a recomendação da Lei Loucheur de destinar um espaço de 45 m<sup>2</sup> para uma família composta por um casal e seus quatro filhos. Na planta noturna, os espaços sociais cedem lugar a três quartos, arranjo possibilitado pelo emprego de camas desmontáveis.

Figura 1: *Maisons Loucheur* (1929).



Fonte: Boesinger e Stonorov (1990, p. 198).

Paralelamente, a produção de espaços conversíveis na Holanda chegou a integrar o movimento artístico *De Stijl*, emergente no início do século XX sob a liderança de Piet Mondrian e Theo Van Doesburg. Os ideais do *De Stijl* prezavam pela pureza das formas, em sua primeira fase restritas ao plano ortogonal e ao uso de cores primárias. Na arquitetura, destaca-se a Casa Rietveld Schröder (1926) de Gerrit Rietveld em colaboração com sua proprietária, Truus Schröder, na qual planos tridimensionais foram trabalhados de forma muito similar àquela expressa na própria arte visual do *De Stijl*, em uma conjuntura dinâmica do espaço de morar. Ao adotar divisórias retráteis, a casa admite a conversibilidade, podendo ser adequada segundo a preferência de seus usuários (Figura 2).

Figura 2: (A) Composição em vermelho, amarelo, azul e preto, de Piet Mondrian (1921) e (B) Interior da Casa Rietveld Schröder (1926).



Fonte: (A) Website Sala 7 Design (2016)<sup>4</sup> e (B) ArchDaily Brasil (2012)<sup>5</sup>.

O teor técnico dos projetos resultantes das primeiras décadas da arquitetura moderna também teve influência sobre o **segundo episódio** da flexibilidade. Este se sobrepôs cronologicamente ao primeiro, porém se expandiu a décadas posteriores, chegou aos Estados Unidos na década de 1940 e emergiu novamente nos anos 1960 e 1970 em parte da Europa e mesmo no Brasil.

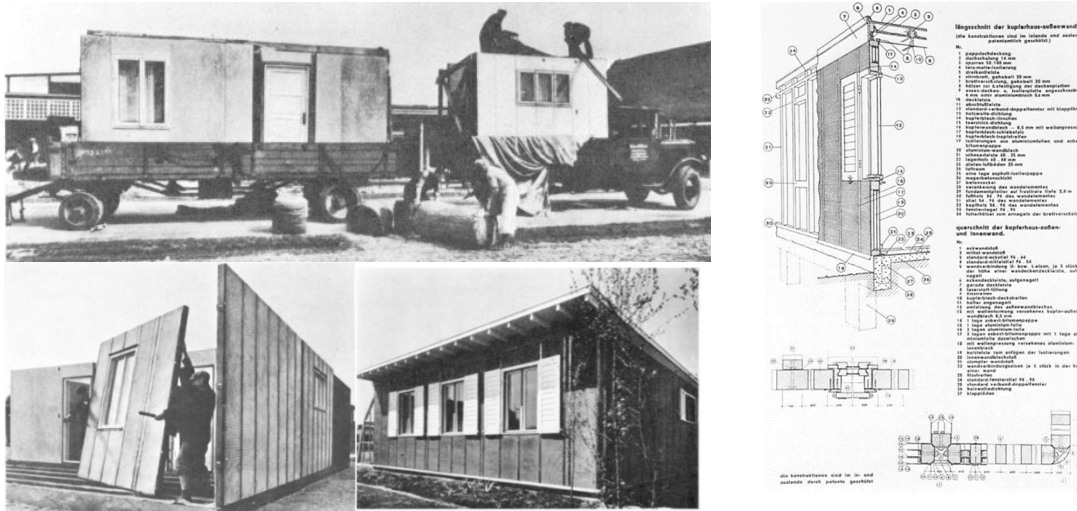
Essa fase foi responsável por projetos de uma flexibilização mais rígida, atribuída a partir de uma padronização, modularização e lógica estrutural que permitiriam que a arquitetura fosse adequada a partir de um conjunto limitado de possibilidades. A utilização de elementos industrializados tornaria o processo mais econômico e acessível à modificação sem a necessidade de mão de obra especializada.

Essa abordagem aliava o desejo de flexibilizar a edificação à sensação de ordem e controle por parte do projetista, que seria capaz de prever e determinar quais modificações poderiam ser feitas pelo usuário sem grandes dificuldades. É o caso de arquitetos como Walter Gropius, que ao defender a noção de bom projeto como um compromisso social, estabelecia um processo projetual mais prescritivo. Em alguns casos, havia a

catalogação dos componentes projetuais e difusão da casa como um produto aberto, visão difundida especialmente na Alemanha (Schneider; Till, 2007).

Gropius foi responsável por um protótipo que ilustra bem essa produção arquitetônica, a *Growing House*, elaborada para a exposição de 1932 de Berlim. O projeto foi produzido a partir do sistema criado por Aron Siegmund Hirsch, fundador de uma indústria de produtos metálicos, sistema se popularizou com as chamadas *Copper Houses* (ou casas de cobre) (Herbert, 2021). A Figura 3 exibe a montagem, transporte e finalização do modelo de Gropius, junto às instruções para sua montagem.<sup>6</sup>

Figura 3: Instruções e montagem da *Growing House* (sistema Hirsch) (1932).



Fonte: Martin Wagner (1932, pp. 67-68).

A partir desse exemplo, é possível perceber que o emprego da flexibilidade deixou de ser um recurso aplicável quase exclusivamente à planta baixa, como foi o caso do episódio anterior, e estendeu-se a etapas como a escolha do sistema construtivo. A habitação, em especial, se desvincilhou de algumas limitações impostas pelo uso da alvenaria tradicional, recorrente nos projetos citados anteriormente, e abriu portas para a possibilidade de sua concepção como uma espécie de jogo de montar.

Conforme a técnica evoluía e a industrialização se popularizava, se ampliavam as possibilidades e a capacidade de aproveitar componentes e produtos de outras áreas da indústria para a construção civil. Schneider e Till (2007) chamam esse movimento de “síndrome de Henry Ford”, dada a produção em massa de casas de forma similar à fabricação de automóveis no chamado fordismo. Segundo os autores, essa inquietação partia tipicamente de industrialistas ou dos próprios governos diante de demandas políticas ou sociais específicas (Schneider; Till, 2007).<sup>7</sup>

A produção habitacional massificada foi impulsionada no período pós-guerra, aliada ao recente potencial tecnológico da construção civil para a aplicação de técnicas elaboradas de fabricação. O que inicialmente foi um recurso para empregar o excesso de matéria industrial se transformou em uma nova via para o design residencial, que permitiria a customização para as necessidades do cliente. Porém, o resultado dessa produção não se mostrou eficiente a longo prazo, tendo saído pouco do campo das ideias ou se restringido a experiências limitadas.

Aproximadamente no início da década de 1960, iniciou-se o **terceiro episódio**, quando a flexibilidade se aliou ao desejo de participação social e fortalecimento da figura do usuário na etapa projetual. O início dessa produção se deu no campo da arquitetura habitacional, como reação à construção dos grandes edifícios e complexos de habitação após a Segunda Guerra. De acordo com Kendall e Teicher (2000), entre os efeitos negativos da produção habitacional em massa na Europa estavam o adensamento do tecido urbano, a centralização do controle sobre o projeto, a redução da liberdade individual e a perda crescente da participação e responsabilidade sobre o ambiente construído. A rigidez dos sistemas utilizados na produção em massa tornava os edifícios inflexíveis e pouco capazes de se ajustar a mudanças sociais, econômicas e técnicas, os levando à rápida obsolescência (Kendall; Teicher, 2000).

Neste período, as noções de edifício e de cidade se entrecruzaram, e cresceu a assimilação do edifício como componente da construção da cidade, seja pelas relações que estabelece com o espaço urbano, seja

pelo seu papel enquanto marco urbano. A mudança de visão sobre o papel do fato arquitetônico na construção do tecido urbano foi somada à crítica à produção habitacional massificada vigente. Esta crítica ganhou força principalmente a partir da década de 1960, quando os problemas desta produção passaram a ser percebidos frente a questões como manutenção predial e planejamento urbano. Esses fatores resultaram no desenvolvimento de modelos e sistemas que empregavam a flexibilidade como modo de combater a sobredeterminação funcionalista (Maciel, 2015).

Uma das alternativas encontradas para combater a obsolescência funcional nas produções modernas foi o desenvolvimento de arquiteturas efêmeras. Este modelo prevê estruturas transitórias idealizadas para suportarem uma vida útil pré-determinada, após a qual seriam recolhidas ou demolidas. Nesse padrão, seria possível a sobrevivência da especialização sem que houvesse abertura para a obsolescência. Também havia um ganho no aspecto econômico da obra, não havendo a necessidade de emprego de materiais ou elementos construtivos de grande durabilidade (Maciel, 2015).

Dentre a elaboração teórica desta linha, o arquiteto inglês Cedric Price (1934-2003) foi responsável por propostas conceituais que exploravam a indeterminação na arquitetura em edifícios novos ou pré-existentes. Price incluía o tempo como dado no processo projetual, de modo que suas criações se configuravam como obras abertas, transformáveis de acordo com as contingências que poderiam surgir com o passar dos anos. Dentre seus projetos, destaca-se a proposta conceitual do *Fun Palace*, uma estrutura de vida útil limitada, acessível por diversos meios de transporte. Nele, era previsto o potencial de mutabilidade funcional a depender da participação de seus usuários (Forty, 2004, p. 147; Maciel, 2015).<sup>8</sup>

Nesta fase, as principais colaborações para a flexibilidade, tanto no campo teórico quanto na práxis arquitetônica, surgiram como reação à produção habitacional em massa. Assim, se destacam as alternativas desenvolvidas na Holanda com a participação do usuário e o combate à centralização do controle na etapa projetual.

### 3 SUPORTES E UNIDADES SEPARÁVEIS

Um dos principais responsáveis pela produção alternativa que se seguiu foi o arquiteto holandês Nicolaas John Habraken. Em 1961, um grupo por ele liderado publicou em holandês o livro posteriormente traduzido para o inglês como *Supports: an alternative to mass housing* (1972) no qual defendeu o princípio de separação dos elementos projetuais, ou seja, a separação do que seria fixo e o que seria mutável no projeto (Habraken *et al.*, 1974 [2000]). De um lado, deveria haver o suporte, a base do prédio, de essência fixa; do outro, o recheio, independente do suporte, que seria a dimensão interior desta edificação, aberta a modificações. Essa solução seria a chave para a promoção de uma maior participação do usuário no processo de projeto e habitação da moradia, devolvendo o controle habitualmente centralizado no arquiteto (Schneider; Till, 2007).

Habraken assumiu o papel de diretor de investigação do grupo *Stichting Architecten Research* (SAR), formado em 1964 por dez arquitetos, com o objetivo de elaborar soluções e estratégias para a questão da habitação em massa. O grupo nasceu da insatisfação com o modelo de habitação resultado da política habitacional holandesa instaurada na década de 1960, que buscava contornar o déficit gerado pela Segunda Guerra e pelo aumento populacional, por meio de uma produção estandardizada que abria pouco espaço para a adaptação às necessidades individuais de seus usuários. A partir dos esforços do SAR, foi proposto o modelo conhecido como suportes e unidades separáveis, apresentado na convenção de inverno da Associação de Arquitetos Holandeses de 1965 (Habraken *et al.*, 1974 [2000]).

Assim como visto em alguns casos do segundo episódio da flexibilidade, a solução encontrada pelo SAR foi o aproveitamento do potencial da produção industrial para a elevação da qualidade de vida pela habitação. No entanto, o princípio deste modelo era a participação ou controle pelo usuário, devolvendo a autonomia do habitante no processo do projeto.

No modelo estabelecido pelo SAR, o suporte seria a parte fixa que resultaria das escolhas da comunidade, enquanto as unidades separáveis seriam deixadas a critério dos proprietários individuais. Efetivamente, o modelo de suportes estabelece uma relação de controle e autonomia sobre o espaço construído. Isso permitia a adoção de suportes tanto tradicionais quanto industrializados, a depender dos contextos dentro dos quais seriam inseridos, potencial técnico e cultura construtiva. Quando da opção pela industrialização, podiam ser configurados sistemas de construção de moradias, ou um “sistema de suportes”, lógica que possibilitava até mesmo sua produção massificada. Já as unidades separáveis deveriam ser altamente adaptáveis para permitir diferentes combinações dentro de um mesmo suporte, sendo explorado seu potencial de durabilidade e permanência (Habraken *et al.*, 1974 [2000]).

Deste modo, a flexibilidade viria na etapa projetual, condicionada ao suporte definido pela comunidade. O projeto seria definido pelos usuários, com intermédio de um técnico, de modo que o espaço final fosse perfeitamente adequado às necessidades individuais dos moradores de cada unidade habitacional. Esse processo é demonstrado na prática no documentário *De Drager* (2013), dirigido por Sonja Lüthi e Marc Schwartz, e a relação entre suas partes é ilustrada na Figura 4. Na primeira coluna, o controle sobre o desenho do suporte e seu entorno imediato é de toda a comunidade envolvida no seu processo construtivo. A segunda coluna traz o controle por parte da família que ocupa determinada habitação, que pode participar, por exemplo, da divisão dos cômodos em sua unidade. A terceira coluna ilustra o controle de um único membro da família sobre o cômodo que ocupa, além de sua participação nas decisões que dizem respeito a toda a unidade habitacional (Habraken *et al.*, 1974 [2000]).

Figura 4: Relações de participação e controle no modelo de Suportes.



Fonte: HABRAKEN *et al.* (1974 [2000], p. 73).

O processo envolveria no mínimo três participantes: o projetista, o Governo e o cliente. Enquanto o Governo estabeleceria normativas fixas, preliminares ao processo projetual, a arbitrariedade na tomada de decisões ficaria para os dois outros participantes, que atuariam de forma sequencial. Este formato de trabalho apresentaria desafios como o potencial de participação do cliente, a coordenação dos projetos de suportes e unidades separáveis de forma paralela e separada e a integração dos diversos sistemas contidos em um mesmo projeto. Tais desafios ainda deveriam ser equilibrados com as possibilidades técnicas e econômicas e a necessidade de adaptabilidade do produto.

Todo o modelo elaborado por Habraken parte da crítica à falta de autonomia do usuário e sugere sua participação no processo projetual. É um caso diferente dos mencionados anteriormente, quando a flexibilidade era empregada pelo experimentalismo na tentativa de explorar ao máximo a funcionalidade, respaldada pela maior liberdade atribuída ao uso habitacional, mas ainda havia bastante controle por parte do arquiteto.

Em suma, o modelo de suportes e unidades separáveis parte da iniciativa de propor um conjunto de regras que resultam em um determinado número de variações possíveis, dentre as quais o habitante pode escolher a mais cabível. Habraken afirma que a ideia da flexibilidade máxima pode ser problemática, pois pode abrir tantas possibilidades ao ponto de gerar dificuldades de ordem técnica. Nesses casos, seriam necessárias soluções específicas para cada caso de unidade separável, e tornando mais difícil ao morador leigo a definição do espaço no projeto. Para o autor, o melhor tipo de suporte seria neutro em suas insinuações espaciais, oferecendo maior especificidade na configuração de seus ambientes. Deste modo, seriam evocadas diferentes possibilidades de design e a variabilidade seria limitada aos elementos com necessidades futuras de adaptação (Habraken *et al.*, 1974 [2000]). Essa abordagem se choca em certa medida com uma fala do próprio Habraken no documentário *De Drager* (2013), na qual afirma uma unidade separável entre o projetista e os clientes:

Participação” é de fato um termo paternalista, porque ele assume que os profissionais fazem o mundo e que eles estão dispostos a deixar as pessoas participarem. Na realidade, é o contrário. Existe um ambiente construído que tem suas próprias leis, uma entidade muito complexa, que sempre existiu por milhares de anos. E a questão é: até que ponto os arquitetos podem participar para fazê-lo melhor? Então nós estamos falando sobre intervenção e sobre a participação do arquiteto no ambiente construído, e não sobre a participação das pessoas no trabalho do arquiteto (De Drager, 2013).<sup>9</sup>

A fala sugere uma revisão na defesa de controle do arquiteto, saindo da posição mais prática defendida anteriormente para uma postura mais alinhada com a crítica contemporânea da arquitetura. Esta defende



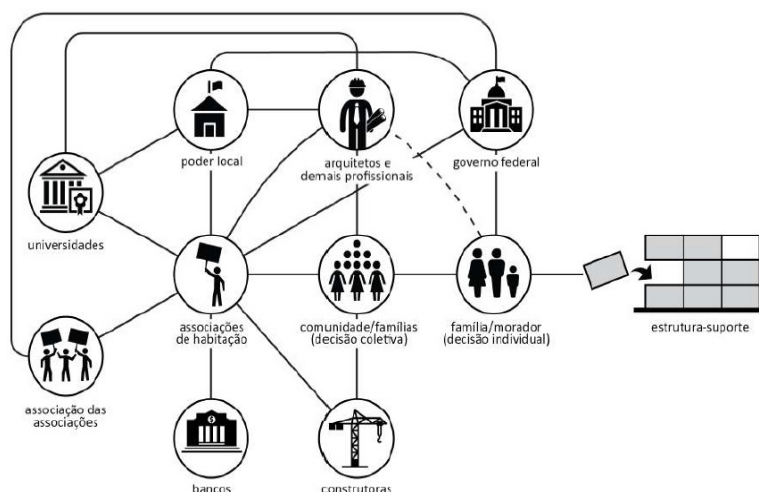
uma maior autonomia do usuário e a baixa interferência do técnico, sempre que possível; este assunto será aprofundado adiante.

#### 4 O OPEN BUILDING

Influenciados pela obra de Habraken, alguns arquitetos e pesquisadores integrantes de uma rede informal existente a partir do SAR criaram um grupo denominado *Open Building*. Este conceito propõe uma maneira mais flexível e adaptável de pensar a arquitetura, reconhecendo que os edifícios precisam evoluir ao longo do tempo para atender às mudanças nas necessidades dos usuários. Este grupo tem diversos denominadores comuns com o SAR já que gravitavam ao redor da TU Delft, mas o que os diferencia é a tangibilidade dos conceitos-chave do *Open Building*. Enquanto os próprios conceitos de suportes e unidades separáveis do SAR colocavam maior ênfase nos agentes responsáveis em cada etapa, no *Open Building* lida-se com suporte e recheio em sua forma técnica, como sugerido por Habraken no livro de 1961.

O suporte do *Open Building* trata de uma dimensão do prédio finalizado, seja ele novo ou fruto da adaptação de uma edificação pré-existente. Geralmente, isto inclui elementos como estrutura, fachada, entradas, circulação e linhas de eletricidade, comunicações, água, gás e drenagem. Ele é estabelecido a partir de variáveis como o mercado local, estilos arquitetônicos, clima e códigos de edificações e de urbanismo, se adequando às especificidades do local em que é inserido (Figura 5).

Figura 5: Agentes na produção do suporte habitacional no Open Building.



Fonte: Rosamônica Lamounier (2017, p. 106).

O suporte se comporta como uma configuração espacial que possibilita a individualização das habitações com o mínimo de restrições. Também prevê a redução de trabalho especializado para comportar mudanças ao longo de sua vida útil com o máximo de facilidade, graças ao seu potencial de flexibilidade. O suporte é ocupado pelo recheio, que abre múltiplas possibilidades de uso, já que não há dependência em relação ao suporte ou predeterminações projetuais que limitem suas funções. O recheio fica sob domínio do usuário e pode variar com o surgimento de novas demandas ou mudança de moradores. Essa dimensão pode atingir altos níveis de especificidade, incluindo o desenvolvimento de sistemas customizados para atender às necessidades de cada cliente (Kendall, Teicher, 2000).

Graduado pela TU Delft, o arquiteto Frans Van Der Werf implementou pela primeira vez os princípios do Open Building com o projeto Molenvliet desenvolvido entre 1969 e 1976 em Papendrecht na Holanda. Neste projeto, o arquiteto buscou constituir um tecido urbano em que os edifícios formam pátios a partir dos quais se dá acesso às casas e uma estrutura foi disponibilizada para que os usuários construíssem suas próprias casas, o que resultou em plantas e fachadas diferentes (WERF, 1993). Outro marco foi o Next21, um complexo de apartamentos em Osaka, projetado por Yositika Utida e Shu-Koh-Sha Architectural and Urban Design Studio, concluído em 1994.

Figura 6: Frans Van Der Werf, Molenvliet, Papendrecht, 1976.



Fonte: <https://www.habraken.com/html/molenvliet.htm> e GoogleEarth

Estes conceitos continuam a atrair a atenção de pesquisadores e de arquitetos. Grupos de pesquisa tem estudado e difundido estes conceitos, sendo os mais conhecidos os grupos liderados por Age Van Randen na TU Delft e Stephen Kendall, Ball State University nos EUA. Estes princípios não são exclusivos dos arquitetos associados ao Movimento Open Building. A figura abaixo demonstra o sistema em um edifício sueco, nas proximidades de Gotemburgo, no qual é possível observar a separação demarcada de suas camadas e a utilização de materiais e componentes encontrados com facilidade no mercado da construção civil. Cada unidade habitacional apresenta características próprias, como cores e diferentes esquadrias, o que também sugere distribuições espaciais internas diversas. O edifício exemplifica como o sistema foi capaz de se desenvolver mesmo antes da formalização do Movimento *Open Building*, pois data do início dos anos 1970. Um outro antecedente, ainda mais remoto no tempo, é o famoso projeto de Le Corbusier e Pierre Jeanneret para o bloco habitacional L e do plano de urbanismo do Argel de 1930, que mostra casas nos mais variados estilos inseridos nos diversos pavimentos de uma longa e curva estrutura.

Figura 7: Edifício *Open Building* em Gotemburgo, Suécia (foto de 2006)



Fonte: Acervo pessoal.

Um outro aspecto da relação entre suporte e recheio é a durabilidade. O suporte seria o elemento com qualidade e durabilidade superiores, enquanto o recheio deveria durar de curto a médio prazo. A conexão entre eles se daria pela coordenação modular e pela previsão de conectividade entre seus elementos. A possibilidade de estabelecer expectativas de vida útil separadas para diferentes camadas de uma edificação facilita a manutenção da mesma. Isso beneficia aspectos econômicos e práticos diante da necessidade de

alterações, que podem ser realizadas de forma mais rápida e menos custosa. Juntos, esses fatores favorecem a conservação do edifício, capaz de renovar-se periodicamente sem alterar sua estrutura básica.

A flexibilidade é incorporada no *Open Building* justamente pela adaptabilidade, reforçando que as mudanças devem ser feitas com facilidade, sem partir de um espaço totalmente neutro, inapto à habitação. Com a utilização de um recheio variável, o modelo pretende contornar o problema da obsolescência na arquitetura. Podem ser estabelecidas relações entre seus sistemas a partir da vida útil prevista para cada um, de modo que eles possam ser substituídos ou adequados sem afetar os demais (Kendall; Teicher, 2000).

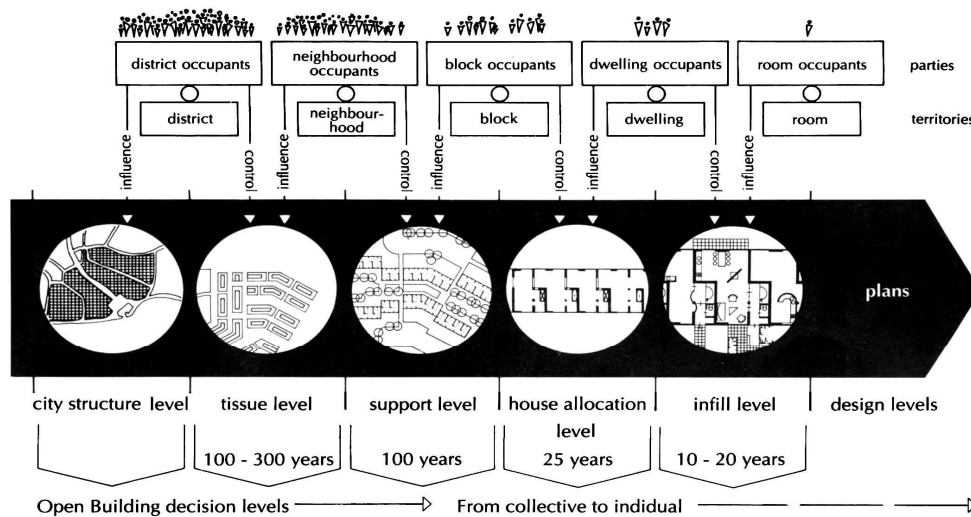
[...] o método de projeto por suporte e recheio possibilita gerar arquiteturas com atributos espaciais, como variedade, adaptabilidade, flexibilidade, conectividade, diversidade, individualidade, uso misto etc., o que concede mais liberdade ao morador para agir no espaço, transformando-o (Lamounier, 2017, p. 101).

Apesar de focar em uma dimensão mais técnica nos conceitos de suporte e recheio, é herdada a análise dos agentes de controle em sua relação com o projeto do espaço do SAR. Na produção teórica do *Open Building*, isso se dá através do conceito de *níveis*, que se estabelece a partir da pesquisa de Habraken.

Como resultado de quase quatro décadas de investigação, existe um corpo substancial de conhecimento, teoria e pesquisa aplicada relacionado a níveis de ordem ambiental e do processo de decisão. Por trás de tudo, está a descoberta precoce, instintiva e relativamente direta de John Habraken: os elementos físicos que fazem o ambiente construído estão sempre associados diretamente com as ações das pessoas [...]. Esse entendimento por fim levou Habraken a um outro: conforme uma forma construída se transforma ao longo do tempo, a forma da mudança revela padrões de controle (KENDALL; TEICHER, 2000, p. 31).<sup>10</sup>

Na adoção da produção em níveis, é tratada a questão do exercício do controle, já incorporada na etapa projetual. Deste modo, é definido qual agente controla qual campo de operação no espaço a ser construído: os habitantes do distrito, da vizinhança, do bairro, da unidade habitacional ou do ambiente dentro desta habitação. Tradicionalmente, esses campos de operação consistem em planejamento urbano (tecido urbano), arquitetura (base predial), projeto de interiores (recheio), mobiliário (Kendall; Teicher, 2000) (Figura 7).

Figura 8: Níveis de projeto do Open Building e relações de controle.



Fonte: Grupo Morar de Outras Maneiras (MOM) – NPGAU-UFMG (s.d.).<sup>11</sup>

Através das relações entre espaço e controle, o *Open Building* busca identificar padrões para a otimização do projeto por meio da distribuição eficaz de responsabilidades. Isso nos leva às quatro estratégias adotadas pelo movimento para a potencialização de seus projetos: o equilíbrio, a eficiência e variedade, o ordenamento e a intercambialidade. O equilíbrio diz respeito à distribuição de controle tratada previamente, e deve ser estabelecido de modo a conciliar o que é coerente para a comunidade em geral e as liberdades individuais que podem ser tomadas em cada projeto. Deste modo, o *Open Building* designa os espaços e

níveis de ação de cada agente envolvido. Já as estratégias de ordenamento, eficiência e intercambialidade se relacionam. Os princípios de ordenamento minimizam interferências entre os sistemas de cada projeto, permitindo maior autonomia e definindo interfaces entre eles. A eficiência abrange ainda outros recursos para a diminuição de custos e para a ampliação do potencial de adaptação da edificação. Este pode ser explorado pela intercambialidade, com o uso de componentes altamente compatíveis para futuras transformações sem a necessidade de intervenção profissional (Kendall; Teicher, 2000).

O Movimento *Open Building* foi oficializado em 1996 no CIB W104 *Open Building Implementation*, em Tóquio, sob a coordenação de Stephen Kendall e Karel Dekker, apesar de sua existência já datar de um período anterior.<sup>12</sup> A rede do *Open Building* segue ativa até os dias atuais. Hoje, seu objetivo é a transformação no modo de projetar para que os edifícios e a cidade passem a ser pensados em seu potencial de mudança contínua, de forma que adquiram maior vida útil. Com isso, pretendem responder às demandas emergentes de sustentabilidade, tornar o ambiente construído mais responsivo às necessidades individuais de seus habitantes e adaptável aos contínuos impactos resultantes das transformações sociais.<sup>13</sup> Vários jovens arquitetos holandeses tem buscado implementar estas ideias na prática, como Marc Koehler Architects e os escritórios GAAGA e ANA.<sup>14</sup>

## 5 CLASSIFICAÇÕES DA FLEXIBILIDADE

Os estudos sobre flexibilidade trazem formas diversas de classificar esta característica em uma edificação. Tais classificações podem especificar os aspectos em que a edificação se faz maleável durante seu uso, ou podem ajudar a compreender o tipo de flexibilização pretendido na etapa projetual, por exemplo. Conhecer essas formas de classificação se mostra importante para a identificação de padrões projetuais e para a validação de experiências prévias.

Ao longo deste tópico, serão tratadas algumas das principais formas de classificação da flexibilidade. Inicialmente, serão vistas as diferenças entre a flexibilidade rígida (*hard*) e suave (*soft*), de acordo com Tatjana Schneider e Jeremy Till (2007). Em seguida, também serão aprofundados os conceitos e aplicações relativos à *alterabilidade*, *extensibilidade* e *polivalência*, que são as formas de flexibilidade durante o uso, conforme tratado por Leupen (2006).

### Flexibilidade rígida e suave

No livro *Flexible Housing* (2007), Tatjana Schneider e Jeremy Till utilizam os termos *hard* (rígida) e *soft* (suave) para se referir às táticas que permitem a flexibilização da arquitetura no processo de projeto. O quadro abaixo sistematiza os pontos de divergência entre esses dois eixos projetuais, que se relacionam principalmente à disponibilidade de espaço a construir e ao controle do arquiteto.

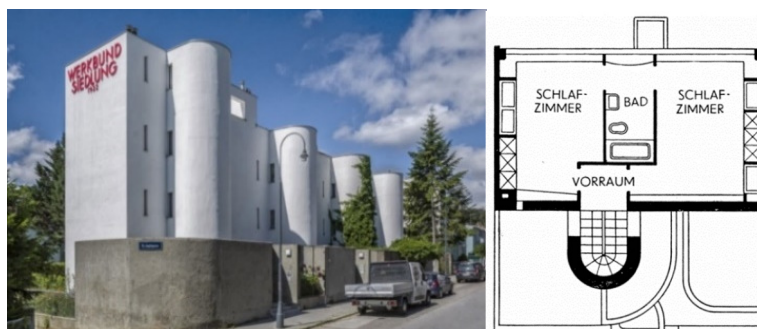
Quadro 1: Aspectos da flexibilidade rígida e suave.

Flexibilidade rígida	Flexibilidade suave
<p>Tendência ao funcionalismo Usos definidos pelo projetista Geralmente associado a espaços menores Tendência ao emprego de métodos construtivos com tecnologias mais sofisticadas</p>	<p>Tendência à indeterminação Usos definidos pelo usuário Requer grandes espaços Tendência ao emprego de métodos de construção tradicionais</p>

Fonte: Elaborado a partir de Schneider e Till (2007).

Essas diferenças podem ser esclarecidas quando aplicadas a projetos modernos. Um exemplo representativo é o conjunto residencial proposto pelo arquiteto francês André Lurçat para a Exibição *Werkbund* de Viena (1932). Sendo um dos principais expoentes do funcionalismo francês, sua proposta visava aproveitar ao máximo o espaço de 38 m<sup>2</sup> de lâmina ocupado por cada uma das quatro casas. Ele estruturou o projeto de modo a dispor 68 m<sup>2</sup> por casa, dividido em três setores, um por andar, e uma torre para a escadaria de acesso. O pavimento térreo é de uso comercial, enquanto o primeiro piso corresponde ao setor social e serviços, e o segundo piso abrange o setor íntimo. As casas previam o uso de mobiliário flexível, como camas e mesas dobráveis, de modo que os moradores pudessem ganhar espaço adicional ao longo do dia (Stuhlpfarrer, s.d.).

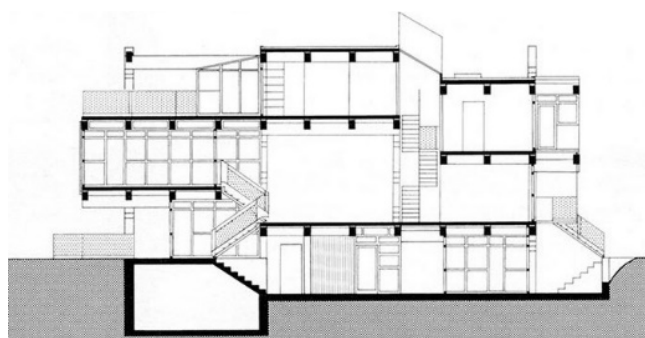
Figura 9: *Houses Lurçat* em Viena, Áustria (1931-1932).



Fonte: Werksbund Siedlung Wien (s.d.).<sup>15</sup>

A obra incorpora características da flexibilidade rígida, atributo que se repete na grande maioria dos casos do primeiro episódio da flexibilidade, comentados anteriormente. Isso se dá pela necessidade de racionalizar o espaço para a moradia mínima, dado o contexto de escassez habitacional no período pós-Primeira Guerra. Um caso de outra natureza é o conjunto de sete casas geminadas denominado *Genter Strasse*, projeto do arquiteto alemão Otto Steidle para Munique, realizado entre 1969 e 1972. Neste projeto, o sistema estrutural abre espaço para diferentes formas de ocupação interna. Seus usuários podem adaptar a organização interna de suas casas ao longo do tempo, adequando seus volumes, interiores e usos, o que configura o projeto como característico da flexibilidade suave (Figura 10).

Figura 10: Organização das casas *Genter Strasse*.



Fonte: *Téche – Architecture Juxtaposition* (2019)<sup>16</sup>.

Os habitantes também eram orientados por Steidle e seus colaboradores a respeito do funcionamento do sistema, o que os permitiria alterar ou adicionar elementos da casa sem a necessidade de consultar os arquitetos ou engenheiros. Esse tipo de conduta dos projetistas, conjunta à atribuição de liberdade ao usuário, permitiu que esses espaços evoluíssem consideravelmente ao longo dos anos. O projeto incorporou ainda o uso misto, ao serem previstos espaços passíveis de funcionamento como escritórios dos próprios moradores e a diversificação de usos da área. Este fator tornou possível que essa arquitetura contemplasse interesses urbanos ao passo que cumpre seu papel de habitação coletiva (Spatial Agency, c. 2012).

Schneider e Till (2007, p. 7) apontam uma tendência ao emprego da flexibilidade rígida como uma forma dos arquitetos manterem a sensação de controle sobre a obra pronta. Na flexibilidade suave, por outro lado, o controle seria passado ao usuário, permitindo que este adequasse o espaço de acordo com suas necessidades:

Projetar uma edificação com a intenção específica de que ela seja alterada em qualquer forma é aceitar que a edificação está, primeiramente, incompleta de alguma forma, ou mesmo imperfeita. Isto é, claramente, contra os valores normais da arquitetura, que privilegia a conclusão e a perfeição. Além disso, admitir a flexibilidade social é admitir o tempo em nossos prédios, e arquitetos, como nota Karsten Harries, vivem no 'terror do tempo'.<sup>17</sup> Não é surpreendente, portanto, que os arquitetos tenham se concentrado mais

nos aspectos deterministas da habitação flexível, em uma afirmação de seu controle sobre o espaço, o tempo e o usuário dentro dele (Schneider; Till, 2007, p. 7).<sup>18</sup>

Os autores defendem o potencial da flexibilidade suave de incorporar a identidade e as escolhas de seus usuários. Especialmente no caso da arquitetura habitacional, afirmam o dever ético de facilitar o uso dos espaços de modo que se adeque às vidas dos moradores, não necessariamente alinhado à visão do arquiteto. Na abordagem rígida, há uma tentativa de prever como a construção será utilizada a curto e médio prazo, em uma atitude idealista que diminui as possibilidades para a incorporação de novos usos e funções. Na suave, o espaço recebe características que permitem maior fluidez e organicidade em seus desdobramentos, sem a interferência de quem o projetou. Segundo os autores, no primeiro modelo, o arquiteto atua como determinador; no segundo, atua como facilitador (Schneider; Till, 2007).

Com a crítica da arquitetura moderna, aprendeu-se que a funcionalidade extrema apresenta tendência à obsolescência diante de mudanças de conjuntura. Em contrapartida, quando o arquiteto evita o paternalismo e oferece condições para que o usuário assuma a narrativa de seu próprio espaço, essa arquitetura se adequa mais facilmente às situações impostas pelo surgimento de novas necessidades. Neste caso, o usuário não é entendido como figurante do espaço do arquiteto, mas como seu protagonista. Ele é favorecido pela capacidade de entender o funcionamento de sua unidade e atuar de forma responsável para sua manutenção ao longo do tempo.

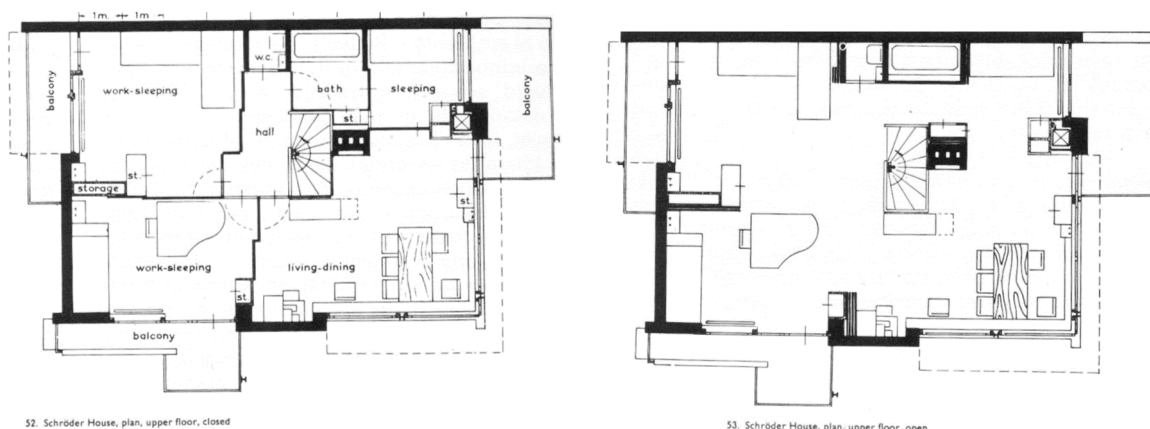
### **Alterabilidade, polivalência e extensibilidade**

Os termos adotados por Leupen facilitam uma melhor compreensão das diferenças entre os tipos de flexibilidade durante o uso. Esta flexibilidade diz respeito ao potencial de alteração da configuração espacial interna, e pode ser identificada em projetos como o *Maisons Loucheur*, de Le Corbusier (1929), onde há a premissa de mudança na organização dos ambientes da casa de acordo com o turno vigente.

O recurso também é empregado em um dos primeiros e mais clássicos dos casos de flexibilidade na arquitetura moderna, a Casa Rietveld Schröder (1926). Isso se dá por sua capacidade de se configurar de diferentes formas por meio do emprego de divisórias retráteis, permitindo que o usuário defina o arranjo espacial a partir de um conjunto pré-determinado de possibilidades. A Figura 11 ilustra dois esquemas de organização espacial do piso superior da casa, uma delas com divisórias para a definição de ambientes (uso noturno) e outra em plano livre (uso diurno).

Um dos elementos definidores do projeto da Casa Rietveld Schröder seria o desejo da moradora de superar a hierarquia socioespacial da casa convencional, mantendo certo nível de privacidade. Esse objetivo foi alcançado com o aproveitamento dos conceitos espaciais do *De Stijl*, isto é, o trabalho com planos livres e soltos que admitem diferentes arranjos em um mesmo espaço. Deste modo, demandas específicas da família que encomendou o projeto formaram soluções de arranjo dos ambientes.

Figura 11: Alterabilidade na Casa Rietveld Schröder.



Fonte: *Plans of Architecture* (2015).<sup>19</sup>

De modo geral, a alterabilidade é percebida com frequência nos projetos dos anos iniciais do estilo moderno na arquitetura. É perceptível a relação deste recurso com o contexto pós-Primeira Guerra Mundial, quando houve uma maior demanda de projetos de habitação mínima.

Projetos que utilizam vãos amplos ou ambientes de dimensões generosas e uniformes frequentemente se mostram adeptos à polivalência. Este recurso pode entrar em conflito com a premissa frequente da corrente modernista de especialização excessiva dos projetos. Não era raro que projetos com grandes vãos limitassem a versatilidade de seus espaços por outras decisões, seja por meio da adoção de modelos de setorização rígidos ou da disposição de elementos estruturais, os quais engessavam as possibilidades espaciais. Um caso de polivalência no período moderno foi a Casa Farnsworth, de Mies Van der Rohe (1951), capaz de acomodar diversos usos devido à fluidez e liberdade de seus espaços.

Já a extensibilidade, que diz respeito à capacidade de um edifício de crescer ou diminuir dentro de uma malha pré-definida, recebe maior atenção com a corrente estruturalista e seus desdobramentos, em um episódio posterior. Este modelo destaca-se principalmente pela independência da edificação em relação à linguagem arquitetônica, havendo uma maior liberdade para que ela se adapte conforme as necessidades do programa e se integre de forma mais eficaz ao tecido urbano (Calabuig; Gomez; Ramos, 2013).

## 6 CONCLUSÃO

Ao longo deste estudo, foi observada a evolução do campo da flexibilidade de acordo com os contextos diante dos quais seu emprego se fez necessário, passando por diferentes mecanismos nos três episódios da flexibilidade. Este mesmo termo foi utilizado para admitir em maior ou menor escala a participação do usuário, a incisão do arquiteto quanto ao uso (aqui se inserem os conceitos de flexibilidade rígida ou suave), ou mesmo a liberdade no processo criativo. Apesar de uma possível imprecisão no uso da palavra, flexibilidade pressupõe o desejo de incorporar a dinâmica dos usos no edifício, trazendo consigo o tempo enquanto dimensão projetual.

Os casos estudados ajudam a contextualizar a emergência desta tendência na arquitetura moderna e entender sua relação com a arte, a economia, a política e a urbanidade. Eles favorecem a compreensão de quais recursos apresentam maior viabilidade de um bom aproveitamento, o que permitiria a permanência do prédio a longo prazo, e quais recursos tendem à subutilização, diante da necessidade de superar desafios de experiências prévias.

Revisitar este panorama permite aprender com a história da arquitetura e conectar os recursos empregados nesses experimentos a referências posteriores. A adoção desta postura permite abrir portas para a reinterpretação da flexibilidade, partindo das críticas da revisão da arquitetura moderna para adaptá-la e torná-la útil enquanto recurso para o combate aos desafios contemporâneos. Deste modo, é possível vislumbrar o fortalecimento de uma arquitetura dinâmica e responsiva, capaz de se adequar de forma inteligente e funcional às transformações comuns aos espaços construídos.

## 7 REFERÊNCIAS

- AYMONINO, C. **La vivienda racional**. Ponencias de los congresos *CIAM 1929-1930*. Barcelona: Gustavo Gili, 1973.
- BOESINGER, W; STONOROV, O (Ed.). **Le Corbusier et Pierre Jeanneret: oeuvre complète 1910-1929**. 11. ed. [S.l.]: Éditions d'Architecture, 1990.
- CALABUIG, D; GOMEZ, R. C.; RAMOS, A. A. The Strategies of Mat-building. **The Architectural Review**, Londres, ago. 2013.
- CETKOVIC, A. Flexibility in architecture and its relevance for the ubiquitous house. In: **Technoetic Arts: A Journal of Speculative Research**, v.10 n, 2-3, 2012. p.213-219.
- COLQUHOUN, A. **'Plateau Beaubourg'**, Collected Essays in Architectural Criticism: Modern Architecture and Historical Change, Cambridge: The MIT Press, 1981, pp. 110-119.
- DE DRAGER. Direção: Sonja Lüthi e Marc Schwarz. Produção: Marc Schwarz e Marcel Schwarz. **Youtube**. 15 maio 2014. 104 min. Disponível em: <https://youtu.be/85vhtwRwk9k>. Acesso em: 03 maio 2022.
- FORTY, A. **Words and Buildings: A Vocabulary of Modern Architecture**, London: Thames & Hudson, 2004.
- GIEDION, S. Los Congresos Internacionales de Arquitectura Moderna. In: AYMONINO, Carlo. **La vivienda racional**. Ponencias de los congresos *CIAM 1929-1930*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1973.
- GROPIUS, W. Eight Steps Toward a Solid Architecture (1954). In: OCKMAN, Joan, ed. *Architecture-Culture, 1943-1968. A Documentary Anthology*. New York: Columbia University/Rizzoli, 1993.
- HABRAKEN, N. J.; BOEKHOLT, J. T.; THIJSSSEN, A. P.; DINJENS, P. J. M. **El diseño de soportes**. GG Reprints, 2ª edição, Barcelona, Gustavo Gili, 2000.

HERBERT, G. Gropius, Hirsch, and the saga of the Copper House. In: **The Dream of the Factory-Made House**. Walter Gropius and Konrad Wachsmann. Cambridge: MIT Press, 2021. Disponível em: <https://mitpress.mit.edu/pub/vyw6e8nx/release/1>. Acesso em 29 abr. 2022.

HERTZBERGER, H. **Lições de arquitetura (1991)**. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2015.

KENDALL, S. Reflections on the History and Future of the Open Building Network. **CIB W104 Open Building Implementation**, 2015. Disponível em: [http://www.open-building.org/archives/Reflections\\_on\\_the\\_History\\_and\\_Future\\_of\\_Open%20Building\\_and\\_the\\_OB\\_Network.pdf](http://www.open-building.org/archives/Reflections_on_the_History_and_Future_of_Open%20Building_and_the_OB_Network.pdf). Acesso em 08 jan. 2024.

KENDALL, S; TEICHER, J. **Residential Open Building**. Nova York: E & FN Spon, 2000.

KRONENBURG, R. **Flexible: Architecture that Responds to Change**, London: Laurence King Publishers, 2007.

LAMOUNIER, Rosamônica da Fonseca. **Da autoconstrução à arquitetura aberta: o Open Building no Brasil**. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo). Belo Horizonte, 2017. Universidade Federal de Minas Gerais.

LE CORBUSIER; JEANNERET, P. Análisis de los elementos fundamentales en el problema de la «vivienda mínima». Los Congresos Internacionales de Arquitectura Moderna. In: AYMONINO, Carlo. **La vivienda racional**. Ponencias de los congresos *CIAM 1929-1930*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1973.

LEE, J. D. **Flexibility and Design: Learning from the School Construction Systems Development (SCSD) Project**. London: Routledge, 2019

LEUPEN, Bernard. **Frame and generic space: a study into the changeable dwelling proceeding from the permanent**. Rotterdam: 010 Publishers, 2006.

MACIEL, C. A. B. **Arquitetura como infraestrutura**. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo). Belo Horizonte, 2015, Universidade Federal de Minas Gerais.

MOREIRA, F. D. Os desafios postos pela conservação da arquitetura moderna. In: **Revista CPC**, n.11, p.152-187, nov. 2010/abr. 2011.

SCHMIDT III, R. **Designing for adaptability in architecture**. Tese (Ph.D. in Philosophy). Loughborough, 2014 Loughborough University.

SCHNEIDER, T; TILL, J. **Flexible housing**. Nova York: Architectural Press, 2007.

SPATIAL AGENCY. **Otto Steidle**. Spatial Agency, c. 2012. Disponível em: <https://www.spatialagency.net/database/how/empowerment/steidle>. Acesso em 25 ago. 2022.

STUHLFARRER, A. Houses Lurcat (nos. 25-28). **Werkbundsiedlung Wien**, s.d. Disponível em: <https://www.werkbundsiedlung-wien.at/en/houses/houses-nos-25-26-27-and-28>. Acesso em 25 ago. 2022.

WAGNER, M. **Das wachsende Haus**. Ein Beitrag zur Lösung der städtischen Wohnungsfrage. Leipzig: Deutsches Verlagshaus Bong, 1932.

WERF, F. V. D. **Open Ontwerpen**. Rotterdam: 010, 1993

## NOTAS

<sup>1</sup> Segundo Kronenburg, a arquitetura adaptável é aquela na qual as alterações são feitas para períodos mais longos, como variações no número de moradores de uma família; a arquitetura transformável é prevista para usos que mudam mais rapidamente, quando o mesmo espaço pode ser usado para diferentes atividades por meio de mudanças, como um salão de convenções; a arquitetura móvel, por sua vez, é aquela que pode ser movida para locais onde os usuários precisam aplicar essas funções, como hospitais de campanha. Bem mais recente e ainda em desenvolvimento, a arquitetura interativa é aquela que percebe a necessidade de mudança e responde automaticamente por meio de sensores que adaptam a casa às condições ideais de conforto iluminação.

<sup>2</sup> Este artigo é fruto de uma pesquisa mais ampla que embasou uma dissertação de mestrado sobre a aplicação da flexibilidade no projeto de escolas produzidas pela Secretaria de Educação de Pernambuco na década de 1970. Gostaríamos de agradecer pelo apoio da CAPES na referida pesquisa, código de financiamento 001.

<sup>3</sup> Segundo Aymonino, mais adiante este aspecto político seria objeto de interesse de alguns arquitetos comprometidos com a questão social, gerando uma experimentação apoiada por instâncias públicas. Esta produção encararia como principais limitações os códigos de edificações, que seriam lentamente moldados de forma a ceder espaço às novas propostas (Aymonino, 1973).

<sup>4</sup> Disponível em <https://sala7design.com.br/2016/02/24/o-de-stijl-de-piet-mondrian-arte-moderna-ontem-e-hoje/>, acesso em 11 de outubro de 2023.

<sup>5</sup> Disponível em <https://www.archdaily.com.br/br/01-46426/classicos-da-arquitetura-residencia-rietveld-schroder-gerrit-rietveld>, acesso em 11 de outubro de 2023.

<sup>6</sup> Em 1954, Gropius reafirmou sua crença no potencial da flexibilidade na arquitetura em um artigo na *Architectural Forum* no qual define oito axiomas para uma “arquitetura sólida”, sendo o segundo deles intitulado “Design buildings to accommodate the flexible, dynamic features of modern life- not to serve as a monument to the designers’ genius” (Gropius, 1954, p.177)



<sup>7</sup> Uma experiência significativa que exemplifica este modelo de flexibilidade é o *School Construction System Design* (SCSD), que surgiu na Califórnia no início da década de 1960. O SCSD consistiria em um sistema padronizado por meio do uso de peças industrializadas e integradas, combinadas de diferentes formas para a construção rápida e racionalizada de prédios escolares.

<sup>8</sup> A ideologia da arquitetura efêmera moderna chegou a exercer influência sobre a arquitetura brasileira. Alguns aspectos da ideologia, junto a estratégias projetuais do segundo episódio da flexibilidade, podem ser encontradas décadas depois nos projetos do arquiteto João Filgueiras Lima. Sua obra foi adaptada às limitações técnicas locais, mas explorou o uso de repertórios de componentes e a modularização, estabelecendo um modelo de projeto e construção inovador no Brasil.

<sup>9</sup> Originalmente: *“Participation is really a paternalistic term, because it assumes, it implies, that the professionals make the world and that they are willing to let the people in, let them participate. In the reality, it is the other way around. There is a built environment that has its own laws, a very complex entity, that always has been around for thousands of years. And the question is: to what extent can architects participate to make it better? So we talk about intervention and the participation of the architect in the built environment, and not the participation of the people in the work of the architect”* (De Drager, 2013, minuto 18:36, transcrição e tradução nossa).

<sup>10</sup> Originalmente: *“As a result of almost four decades of investigation, there exists a substantial body of knowledge, theory and applied research related to environmental and decision-making levels. Behind it all is John Habraken’s early, instinctive and relatively straightforward realization: the physical elements that make built environment are always directly associated with the actions of people [...]. That understanding ultimately led Habraken to another: as built form transforms over time, the shape of change reveals patterns of control”* (Kendall; Teicher, 2000, p. 31, grifo dos autores, tradução nossa).

<sup>11</sup> Disponível em [http://www.mom.arq.ufmg.br/mom/03\\_ob/oquee.htm](http://www.mom.arq.ufmg.br/mom/03_ob/oquee.htm), acesso em 11 de outubro de 2023.

<sup>12</sup> O *Conseil International du Batiment* (CIB) é uma rede mundial para a melhoria da performance na construção por meio da cooperação internacional. O CIB pretendia documentar e disseminar informações sobre o desenvolvimento do Open Building internacionalmente e estabelecer conferências internacionais para a apresentação de trabalhos, suporte a iniciativas locais e recrutamento de novos membros (Kendall, 2015). Disponível em: <https://cibworld.org/>, acesso em 13 out. 2022.

<sup>13</sup> Informações coletadas no website do Open Building. Disponível em: <https://councilonopenbuilding.org/why-open-building-1>, acesso em 05 maio 2022.

<sup>14</sup> Entre os mais ativos estão Marc Koehler com o Superloft Houthavens e seu recém completado Superlofts Republica, ambos em Amsterdam, ANA Architects com o Schetsblock também em Amsterdam, GAAGA Architects, com o Hetbisbad em Eindhoven e o o MVRDV com o Silodam, este último o mais conhecido de todos.

<sup>15</sup> Disponível em <https://www.werkbundsiedlung-wien.at/en/houses/houses-nos-25-26-27-and-28>, acesso em 11 de outubro de 2023.

<sup>16</sup> Disponível em [https://texnh.tumblr.com/post/188124572578/otto-steidle-modulhaus-genter-stra%C3%9Ffe?fbclid=IwAR2KKFvfCgQBypmwPQos\\_Wz3AHPQQVAJkXymbYRnkjBy8xRH7rnrkzJdMY](https://texnh.tumblr.com/post/188124572578/otto-steidle-modulhaus-genter-stra%C3%9Ffe?fbclid=IwAR2KKFvfCgQBypmwPQos_Wz3AHPQQVAJkXymbYRnkjBy8xRH7rnrkzJdMY), acesso em 11 de outubro de 2023.

<sup>17</sup> A publicação mencionada pelos autores é o artigo *“Building and the Terror of Time”*, de Karsten Harries, publicado no 19º volume da Revista *Perspecta* da Universidade de Yale, em 1982.

<sup>18</sup> Originalmente: *“To design a building with the specific intent for it to be changed in any way is to accept that the building is in the first place in some way incomplete, or even imperfect. This is of course counter to normal architectural values, which privilege completion and perfection. In addition, to admit to social flexibility is to admit time into our buildings, and architects, as Karsten Harries notes, live in the ‘terror of time’. It is not surprising, therefore, that architects have concentrated more on the determinist aspects of flexible housing in an assertion of their control over space, time, and the user within it.”* (Schneider; Till, 2007, p. 8, tradução nossa).

<sup>19</sup> Disponível em <https://plansofarchitecture.tumblr.com/post/101062587184/gerrit-rietveld-schro-der-house-1924-1925>, acesso em 11 de outubro de 2023.

---

NOTA DO EDITOR (\*): O conteúdo do artigo e as imagens nele publicadas são de responsabilidade dos autores.