

## DESAFIOS PARA A ANÁLISE GRÁFICA NO SÉCULO XXI: ASPECTOS DA FORMA ARQUITETÔNICA

### *CHALLENGES FOR THE GRAPHICAL ANALYSIS IN THE XXI CENTURY: ASPECTS OF THE ARCHITECTURAL FORM*

Carolina Vivas da Costa Milagre <sup>1</sup>

Christine Ramos Mahler <sup>2</sup>

Eline Maria Mora Pereira Caixeta<sup>3</sup>

Pedro Henrique Gomes Cardoso d'Ávila<sup>4</sup>

#### Resumo

O artigo discute padrões de análise gráfica em arquitetura a partir do estudo de três autores e suas técnicas e métodos de representação: Bernard Leupen, Geoffrey Baker e Simon Unwin, desenvolvidos entre os anos 1980 e 1990. Esses são referências no ensino de projeto e em pesquisas acadêmicas que envolvem aspectos formais como objeto de investigação. O objetivo é estudar a metodologia adotada por cada teórico, visto que existem diversas maneiras de leitura, de meios de representações e interpretações da forma arquitetônica. Essas podem contribuir com a discussão dos desafios da análise gráfica no século XXI, subsidiando assim, o ensino e a concepção na arquitetura. Sabe-se que a análise projetual é uma atitude crítica e reflexiva. Ao contrapor as diferentes atitudes teóricas sobre um mesmo objeto – *Villa Savoye* – obtém-se a síntese sobre maneiras de analisar aspectos essenciais do projeto e a compreensão dos processos de concepção, proporcionando uma leitura em projetos paradigmáticos. Este artigo, portanto, avança na discussão sobre a análise da forma em relação à produção arquitetônica recente, por meio da abordagem dos três autores.

**Palavras-chave:** cultura arquitetônica; análise gráfica; processos de projeto

#### Abstract

The article discusses patterns of graphical analysis in architecture based on three authors and their techniques and methods of representation: Bernard Leupen, Geoffrey Baker e Simon Unwin, developed between the years 1980 and 1990. These are references on the project teaching and academic researches, that involve formal aspects as an investigation object. The aim is to investigate the methodology adopted by each author, since there are several ways of reading, of representation modeling and of interpretation of the architectural form. These can contribute to the discussion of the challenges of graphical analysis of the XXI century, subsidizing the teaching and the architectural design. It is known that the design analysis is a critical and reflective attitude. By the comparison of the different theoretical attitudes about the same object - *Villa Savoye* - one can obtain the synthesis on ways to analyze essential aspects of the project and the comprehension of the design process, providing a critical reading on paradigmatic projects. So, this article moves forwards on the discussion about formal analysis in the recent architectural production, through the approaching of the three authors.

**Keywords:** architecture culture; graphical analysis; design process.

<sup>1</sup> Mestranda, UFG, Goiânia, Goiás, Brasil, cv.arquiteta@gmail.com; ORCID ID: 0000-0002-9635-9426

<sup>2</sup> Doutora, UFG, Goiânia, Goiás, Brasil, christinermahler@hotmail.com; ORCID ID: 0000-0003-4565-5556

<sup>3</sup> Doutora, UFG, Goiânia, Goiás, Brasil, eline.caixeta@ufg.br; ORCID ID: 0000-0001-9147-3927

<sup>4</sup> Mestrando, UFG, Goiânia, Goiás, Brasil, pedro.hgcd@gmail.com; ORCID ID: 0000-0002-0728-8540

## 1. Introdução

O artigo aborda a análise gráfica do processo criativo da forma construída em arquitetura, a partir do estudo de três autores reconhecidos no campo de análise de projeto, por contribuírem para uma abordagem teórica e crítica da arquitetura e da cidade: Geoffrey Baker em *Analysis of form, urbanism and architecture*, publicado pela primeira vez em 1989, pela Van Nostrand Reinhold (international) Co., com o título *Design strategies in architecture. An approach to the analysis of form*; Bernard Leupen, em *Proyecto y análisis: Evolución de los principios en arquitectura*, publicado por primeira vez em 1993 em Rotterdam, pela Uitgeverij Publishers, com o título *Ontwerp en analyse*; e Simon Unwin, em *Analyzing architecture*, publicado pela primeira vez em 1997 em Londres, pela editora Routledge.

Segundo o prólogo de James Stirling, em Análise da forma, Baker estuda os “propósitos do projeto que determinam o aspecto de um novo edifício” (BAKER, 1998a, p. XI). Nesse livro, o autor relaciona a arquitetura com a identificação do lugar, com os requisitos formais e com a cultura na qual o projeto se insere. Deste modo, decompõe a obra em seus aspectos formais e analisa cada parte sem desconsiderar a totalidade compositiva.

Em Projeto e análise, Leupen aborda a história e a prática dos projetos de arquitetura, urbanismo e paisagismo, examinando os diversos “conceitos que se situam na evolução dos instrumentos de projeto” (LEUPEN, 1999, p.9) e pontuando os seguintes fatores de análise: ordem e composição, uso, estrutura, tipologia e contexto. Nesse livro, o autor introduz a ideia de desenho analítico como meio para entender melhor, e de modo mais claro, o processo de projeto.

Em A análise de arquitetura, Unwin procura entender como opera a linguagem arquitetônica, destacando seu potencial poético e filosófico e considerando-o como resultado de experiências humanas em determinado lugar. Assim, sua análise é determinada pelas estratégias de organização espacial que revelam os elementos conceituais.

Ao buscar avizinhar e cotejar os métodos de análise adotados por cada autor, o objetivo deste artigo identifica os conceitos e princípios; compreende os instrumentos e técnicas; compara os meios de representação e os respectivos modos de interpretação do ato de projetar. Para tal, a metodologia de pesquisa consiste em uma discussão conceitual sobre o referencial teórico adotado por cada autor, apresentando seus métodos e tabulando os principais elementos de análise, sua interpretação e seus meios de representação. Essa abordagem elucida as maneiras, com as quais os autores construíram as discussões do processo de análise formal de projetos notáveis mais recentes.

O questionamento da interpretação gráfica da forma na contemporaneidade tem sido explorado por poucos autores e, por essa razão, fundamenta a preocupação em usar os elementos de análises dos críticos selecionados para compreender a instalação do paradigma da disciplina nas produções recentes. Apesar de várias décadas terem transcorrido desde a crítica pós-moderna, a partir dos anos 1960, observa-se que esta conjuntura especulativa se acentuou com a banalização do uso da tecnologia aplicada aos processos de projeto, trazendo uma sensação de arquitetura como experimentação paramétrica, em detrimento ao pensamento teórico que deve acompanhar (e legitimar) cada produção. Dessa maneira, reforça-se a necessidade da presente discussão no sentido de vislumbrar possíveis avanços sobre a reflexão teórica da análise da forma arquitetônica por meio de análise gráfica.

## 2. Contribuições de Baker, Leupen e Unwin

A investigação gráfica como modo de compreensão projetual é uma prática que vem se intensificando após a crise do Modernismo, na segunda metade do século XX. Segundo Nesbitt (2013), o reexame decorrente dessa mudança de paradigmas intensificou a influência de disciplinas externas ao debate da arquitetura, como a semiótica, o estruturalismo, além dos paradigmas do sentido na arquitetura, como a teoria da comunicação e a fenomenologia. Nesse momento, ainda segundo Nesbitt (2013), a teoria da arquitetura passa a catalisar um debate correlato, porém bastante crítico ao fazer arquitetônico. Com base neste contexto revisionista, o estudo do desenho analítico e suas interpretações tornam-se proeminente, após os anos de 1960, intensificando-se nas décadas de 1980 e 1990, fato já destacado por Leupen em 1993, na introdução do seu livro, e confirmado por Berredo e Lassance (2011). Neste arco temporal Leupen *et al* (1999) destacam-se dois enfoques principais: de um lado os teóricos dos países mediterrâneos e do outro os dos países anglo saxônicos.

Segundo o autor, a partir dos anos 1960, o enfoque tipológico na análise de projeto ocorreu nos países mediterrâneos, com destaque para a Escola de Veneza na Itália, enquanto os países de origem anglo-saxônica como Estados Unidos e Reino Unido, desenvolveram análises a partir do estruturalismo arquitetônico<sup>5</sup>. Segundo Nesbitt (2013) o conceito de tipologia<sup>6</sup> na pós-modernidade é o reconhecimento das soluções precedentes; enquanto o estruturalismo<sup>7</sup>, oriundo da semiologia, é o estudo do funcionamento do conjunto, que visa analisar a relação entre os artefatos arquitetônicos em oposição ao funcionalismo do período Moderno.

A publicação de Bernard Leupen, Projeto e análise: evolução dos princípios em arquitetura, escrito entre 1983 e 1993, demonstra o esforço em expor uma visão amplificada das discussões daquele momento e oferecer um material didático que coloca em evidência o contexto histórico e cultural no qual os princípios da arquitetura se desenvolveram, ao “associar textos explicativos e conceituais juntamente com desenhos” (CORDOVIL, 2003, p. 54). Leupen destaca que a escola de arquitetura da Universidade de Delft, na Holanda, onde atuava, seguiu as duas vertentes e desenvolveu uma “via própria”, exemplificando o texto analisado como fruto das experiências constituídas na academia. (LEUPEN *et al.*, 1999).

Anos antes, o livro Análise da forma: urbanismo e arquitetura de Geoffrey Baker, originalmente publicado em 1989, propõe uma continuidade ao trabalho desenvolvido por ele, em Le Corbusier: análise da forma (1984). Segundo Herbst (2016), em sua nova obra Baker traça um paralelo entre a fenomenologia<sup>8</sup> e a análise formal. A fenomenologia consiste no

---

<sup>5</sup> Representando os países mediterrâneos, Leupen cita: Muratori, Aymonino, Rossi, Panerai e Castex. Representando os países anglo-saxões, ele cita: Rowe, Ching e Bacon. In: LEUPEN, 1999. p. 9

<sup>6</sup> No movimento pós-moderno, Aldo Rossi é um dos grandes responsáveis por retomar os estudos sobre tipologia edilícia do século XVIII e identifica o “tipo” como o elemento fundamental da arquitetura, o qual se torna a base do historicismo. Posteriormente, a tipologia também é associada à morfologia urbana, onde se destaca o estudo dos componentes físicos e sociais da forma urbana. In: ROSSI, 1995

<sup>7</sup> O estruturalismo é oriundo do estudo linguístico de Ferdinand de Saussure de 1910, onde se busca analisar os sistemas formados pelos códigos e signos de linguagem. Baseado nestes princípios, nomes como Peter Eisenman, Michael Graves, John Hedjuk, Charles Gwathmey e Richard Meier, em oposição ao funcionalismo moderno nos anos 1960, buscaram compreender as questões da linguagem arquitetônica e encontrar os elementos que formam os sistemas no campo da arquitetura. In: NESBITT, 2013.

<sup>8</sup> O conceito de fenomenologia é baseado nos teóricos Norberg Schulz, Heidegger e Bachelard. No pensamento setecentista, o estudo fenomenológico é a descrição dos fenômenos manifestados no tempo e no espaço, Schulz define que o lugar possui um *genius loci* ou um espírito do lugar. Heidegger também contribuiu para o conceito de

estudo dos fenômenos que se manifestam no espaço e no tempo, ou seja, Baker procura identificar a essência relacionada ao lugar, assim os elementos arquitetônicos são percebidos como barreiras, horizontes, enquadramentos da natureza. Dessa maneira contribui para avançar na investigação gráfica do projeto, ao se preocupar com as intenções e desejos do arquiteto<sup>9</sup>. Simon Unwin posteriormente, em *A análise da arquitetura*, escrito em 1997, mostra que existe uma linguagem comum aos arquitetos, denominada por ele como “identificação dos lugares”. Esta resposta demonstra que sua contribuição repousa “mais em sua decupagem fenomenológica/existencial dos elementos da arquitetura do que, propriamente, em suas interpretações” (BERREDO e LASSANCE, 2011, p.3).

A reflexão didática e metodológica realizada por Leupen busca demonstrar como os “processos analíticos do projeto influenciam as decisões dos arquitetos” (RIBEIRO e MANSINI, 2014, p.8). Na sua obra, as fotografias, imagens e os esquemas apresentados não partem de um único ou específico método propositivo de análise de projeto, mas de diferentes modos de interpretação de princípios de projeto desenvolvidos ao longo da história. Já os livros de Baker e Unwin desenvolvem metodologias próprias, circunscritas à postura teórica dos autores. Estas são, segundo Beltramin (2015, p.7) “modelos de análise de arquitetura amplamente fundamentados e desenvolvidos” e estão inseridos no enfoque anglo-saxão da estrutura arquitetônica.

Autores como Francis D. K. Ching, Roger Clark e Michael Pause, Peter Eisenman, e outros ficaram conhecidos também por suas metodologias. Ching (1996) dedicou-se, assim como Baker, ao estudo formal, envolvendo o espaço e a organização, mas procurando compreender as estruturas elementares de composição da obra. Clark e Pause (2005) se assemelham mais a Unwin ao proporem “dissecar” os edifícios em busca da ideia central do projeto. Eisenman (2006) traz outra proposta, na qual é indispensável o conhecimento histórico das arquiteturas precedentes para relacionar cada obra com o seu tempo, e neste ponto se aproxima da discussão de Leupen. Hoje, há pesquisas mais recentes como a de Philipp Plowright, publicada em 2014, que de acordo com Florio e Tagliari (2019) utiliza-se bastante de diagramas e destaca o movimento e a circulação como pontos importantes para a análise do projeto.

No Brasil, Wilson Florio destaca-se por seus dois livros publicados em 2002, focados na análise de projetos residenciais. Pouco depois, Ana Tagliari (2008), em sua dissertação, aplica a mesma metodologia para o estudo das obras de Frank Lloyd Wright, e em sua tese em 2012 dedica-se às casas de Vilanova Artigas, identificando alguns “tipos formais” presentes em seus projetos. Florio e Tagliari (2009) fazem um breve histórico do campo de análise gráfica, citando grandes nomes<sup>10</sup> que marcaram esta temática e discutindo suas contribuições. Dos autores que estão sendo analisados neste trabalho (Leupen, Baker e Unwin), Florio e Tagliari (2009) citam Baker e ressaltam a importância de seus desenhos e o modo como une a simbologia e geometria em seu método. Apenas em um artigo mais recente, em 2019, incluem Unwin e

---

lugar nomeando-o habitar, no qual consiste na experiência aos sentidos humanos e Bachelard dedica-se a uma análise mais poética, onde relaciona os elementos espaciais com as imagens e sentimentos criados pelo ser humano. In: NESBITT, 2013. e BACHELARD, 1978.

<sup>9</sup> Na segunda edição revisada desse livro, Baker adiciona um capítulo que trata da relação entre algumas percepções da ciência, da arte e da filosofia e como elas afetam a arquitetura. A discussão faz uma analogia entre Futurismo, Construtivismo, Suprematismo, Alta Tecnologia, Desconstrução e outras atitudes da vanguarda, com a fenomenologia de Bachelard e Heidegger. In: BAKER, 1998a.

<sup>10</sup> Citam os autores: Jean-Nicolas Louis Durand, Rudolf Wittkower, Colin Rowe, Geoffrey Baker, Rob Krier, Roger Clark e Michael Pause, Paul Laseau e James Tice, Francis D. K. Ching e Lúcio Altarelli. In: TAGLIARI e FLORIO, 2019.

Leupen.

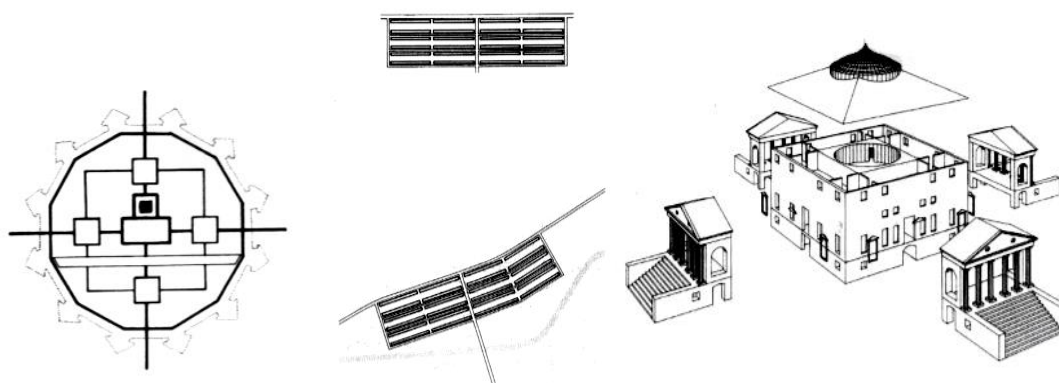
Na literatura brasileira consultada sobre o assunto, Geoffrey Baker também aparece, juntamente com Unwin, no artigo de Berredo e Lassance (2011) e na dissertação de Beltramin (2015). Bernard Leupen é igualmente citado por Cordovil (2003), embora seja visto pela autora dentro de uma categoria de análise mais descritiva, ainda que aborde a análise gráfica na interpretação do projeto.

A revisão bibliográfica realizada reforça a relevância dos três autores escolhidos dentro da temática, por representarem diferentes maneiras de pensar e interpretar o processo de projeto, assim como a necessidade de prosseguir os estudos neste campo, frente aos projetos contemporâneos, cada vez mais complexos.

### 3. Diferentes Métodos de Análise

Na leitura dos livros abordados neste estudo, observa-se que o método de Leupen contribui para uma análise que enfatiza a técnica, em busca de extrair os elementos que compõem as questões formais do projeto. Para isso, adota três maneiras de elaboração do desenho: a estilização, a adição e a desmontagem (figura 1). Segundo Leupen, o desenho é capaz de armazenar dados e varia conforme o objetivo da investigação. Assim, a estilização é usada para revelar a estrutura morfológica, tipológica ou física do projeto; já a adição é utilizada para introduzir novas informações – seja sobre os usos dos espaços, seja sobre a existência de eixos de composição ou zonas de uso –, podendo resultar em novas abordagens; e a desmontagem é o processo de decompor a forma, podendo servir para identificar suas partes e mostrar a relação entre seus componentes. Assim sendo, observa-se que o enfoque de Leupen não é no objeto arquitetônico em si, mas nos processos a partir dos quais ele é construído.

Figura 1: Técnicas de Desenho para Análise: Estilização, Adição e Desmontagem.

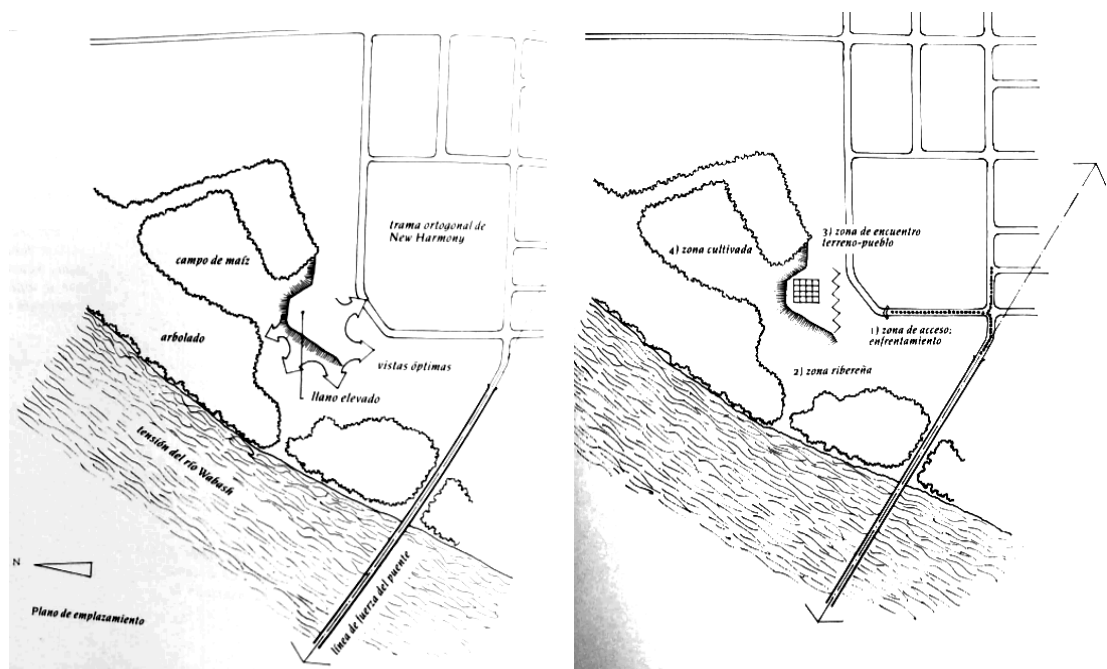


Fonte: Leupen (1999)

Já a análise de Baker preocupa-se em compreender como a obra resulta do lugar onde foi implantada. Assim sendo, através de diagramas, ele busca identificar as “forças” presentes no lugar e como estas forças são absorvidas pelo projeto (figura 2). Baker afirma que o projeto estabelece relações entre as forças do lugar (orientação, acessos e vistas) e as forças organizadoras que se localizam no edifício. Os fatores organizadores fundamentais, segundo ele, são: a disposição volumétrica (na qual se inclui o tipo de sistema geométrico utilizado), o modelo de circulação, a situação dos eixos e, quando necessário, o sistema estrutural. Desta

forma, o autor redesenha os projetos para demonstrar que "a forma pode exteriorizar os processos indutivos que informam as características do projeto arquitetônico" (RIBEIRO, MASINI, 2014, p.8).

Figura 2: Análise da Força do Lugar em *Atheneum* por Baker.



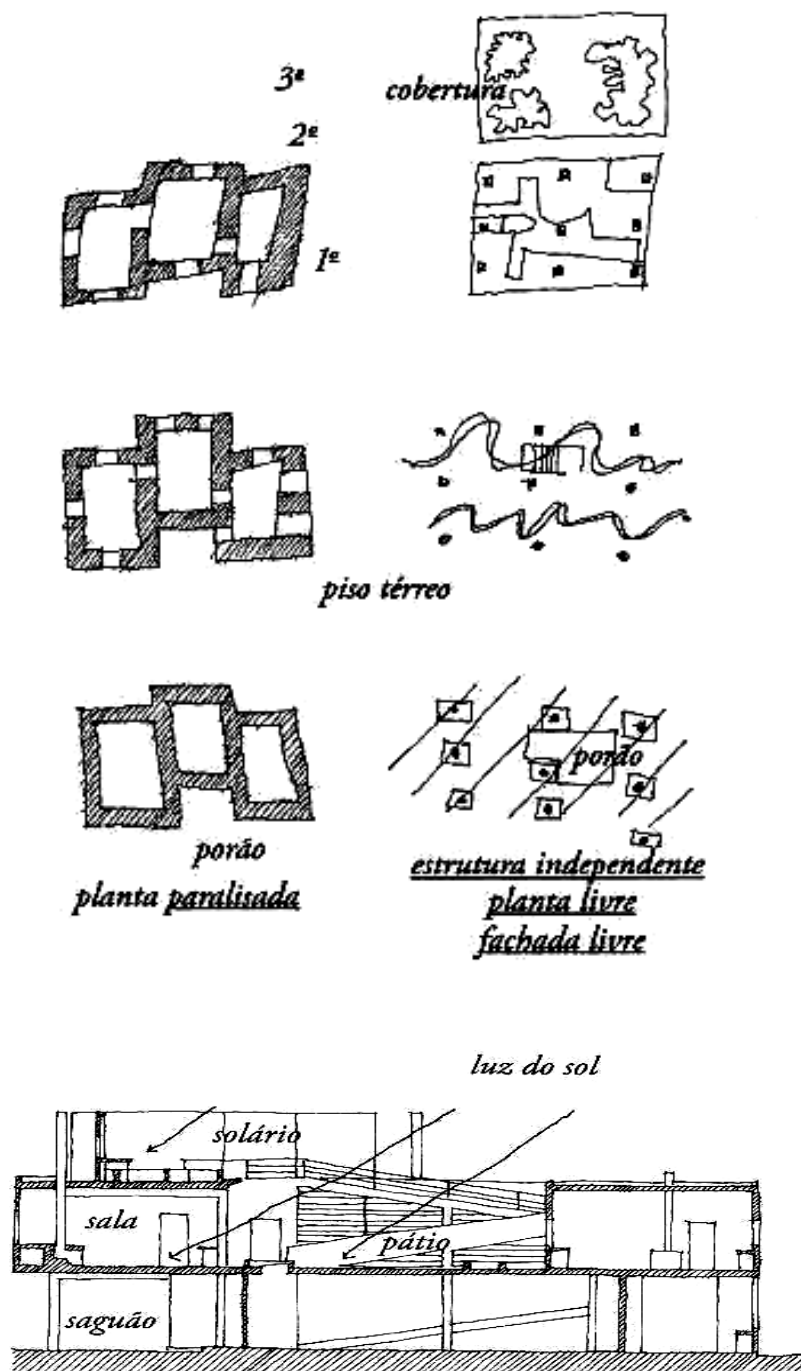
Fonte: Baker (1998a)

As técnicas de Unwin se aproximam mais das aplicadas por Baker, pois a fenomenologia do lugar torna-se importante para ambos. Porém, diferentemente de Baker, Unwin desconsidera o estudo da forma em si mesma e a analisa como um meio para alcançar um fim, de acordo com Beltramin (2015). Ou seja, em seu processo de análise, ele identifica os elementos projetuais que permitiram chegar a certa sensação ou ambiência (figura 3). Ao longo do texto, o autor apresenta croquis para ressaltar determinados elementos - a partir de perspectivas, cortes, fachadas e plantas- e estabelecendo comparações.

Como visto, os autores possuem diferentes métodos de análise gráfica e visam distintos modos de compreender a arquitetura. Como, então, poderia-se traçar um paralelo entre os autores? Após uma pesquisa minuciosa nas obras dos três teóricos, foi constatado que a *Villa Savoye*, projeto residencial de Le Corbusier, construído entre 1928 e 1929 em Paris, foi objeto de análise por parte dos três. Em Leupen, a obra aparece no livro analisado, *Proyecto y análisis: evolución de los principios en arquitectura*. Porém, em Baker e Unwin, foi necessário buscar os desenhos em outros de seus livros: *Le Corbusier: uma análise da forma* (1984) e *Vinte edifícios que todo arquiteto deve compreender* (2010), respectivamente; visto

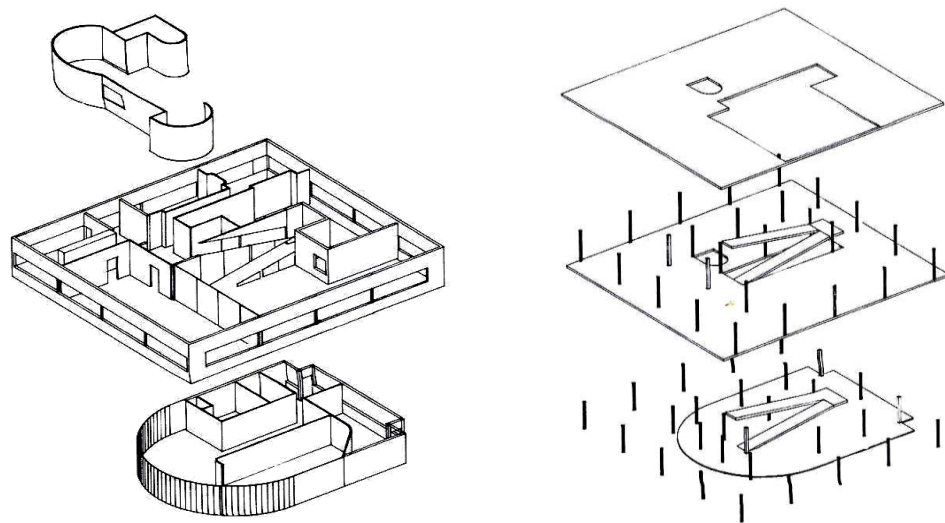
que a concepção e a abordagem destes autores não se alteram nessas outras publicações. O intuito dessa escolha metodológica era, com base na revisão bibliográfica proferida nas obras, encontrar um exemplo projetual comum aos três, para entender o alinhamento teórico, ilustrar a aplicação das técnicas e visualizar as diferenças de abordagem de cada autor (figura 3, 4 e 5). Essa síntese dos métodos de análise foi tabulada para permitir uma aferição crítica das informações extraídas, como se verifica no Quadro 1 apresentado a seguir.

Figura 3: Análise da *Villa Savoye* por Unwin.



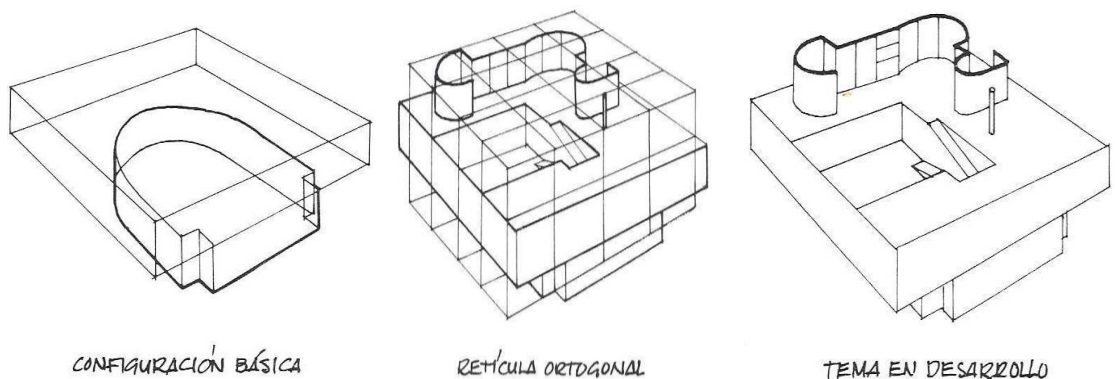
Fonte: Unwin (2013b; 2013a)

Figura 4: Análise da *Villa Savoye* por Leupen.



Fonte: Leupen (1999)

Figura 5: Análise da *Villa Savoye* por Baker.



CONFIGURACION BÁSICA

RETELICULA ORTOGONAL

TEMA EN DESARROLLO

Fonte: Baker (1998b)

Quadro 1: *Villa Savoye*: Comparativo entre os Métodos de Análise de Leupen, Baker e Unwin

COMPARAÇÃO DAS ANÁLISES	LEUPEN	BAKER	UNWIN
Processos de projeto	Sociedade +Programa+Lugar Interpretação Ordem (Conceito Preliminar) Desenho (Conceito Definitivo) Utilização Comprovação	Lugar Requisitos Funcionais Cultura	Identificação do Lugar Elementos Composição Adição Variação Contradição



COMPARAÇÃO DAS ANÁLISES	LEUPEN	BAKER	UNWIN
	Forma: Tipologia, Natureza ou abstrata Geometria		
<b>Elementos de análise</b>	<p><b>Elementos materiais</b> (o sistema dominó: lajes, pilares, rampa, vedações e aberturas)</p> <p><b>Elementos espaciais</b> (os cinco pontos da arquitetura de Le Corbusier)</p> <p>Elemento autônomo: o passeio arquitetônico</p>	<p><b>Forças do lugar</b> (planície circundada por vegetação, edifício centralizado no terreno com vistas para o noroeste, acesso central e curvo em torno de um eixo dominante)</p> <p><b>Forças organizadoras</b> (o prisma puro, estrutura de pilotis, a planta livre, retícula ortogonal)</p>	<p><b>Elementos Fundamentais</b> (o terreno plano e isolado, o alto da colina, cinturão de árvores, pilotis, paredes, janelas)</p> <p><b>Elementos Modificadores</b> (luz do sol como uma intenção sensorial e o tempo como um eixo temporal dado pela rampa)</p>
<b>Instrumentos e técnicas</b>	<p><b>Instrumentos</b></p> <p><b>Linhas organizadoras:</b> passeio arquitetônico</p> <p><b>Linhas axiais:</b> o eixo da rampa</p> <p><b>Retículas dos pilotis</b> (referência ao gótico)</p> <p><b>Sistemas de medida e proporção:</b> harmonia semelhante ao clássico</p> <p><b>Técnicas</b></p> <p><b>Adição:</b> malha reticulada nas plantas originais</p> <p><b>Estilização</b> (morfológica e tipológica) : resalta os elementos estruturais</p> <p><b>Decomposição</b> formal</p>	<p><b>Instrumentos</b></p> <p><b>transformação do volume:</b> volume curvilíneo confrontado ao prisma retangular</p> <p><b>forma genérica e específica:</b> configuração básica de prisma retangular e a forma em desenvolvimento</p> <p><b>retícula cartesiana:</b> ortogonal</p> <p><b>articulação do volume:</b> Zona espacial (público) e zona nuclear (privado)</p> <p><b>dinâmica da forma:</b> piso retilíneo que se desdobra ortogonalmente com um eixo diagonal da rampa que separa o público do privado</p> <p><b>sistemas gráficos:</b> axial</p> <p><b>distorção formal:</b> movimento criado pela tensão entre curvas e retículas</p> <p><b>Técnicas</b> Pensamento diagramático</p>	<p><b>Instrumentos geometria da arquitetura:</b> Hierarquia, transição, núcleo, espaço, estrutura, paredes paralelas</p> <p><b>Técnicas</b></p> <p><b>Estratificação:</b> (referência ao classicismo) - da fachada: base, corpo e coroamento - dos pavimentos: caverna, piloti, habitação, solário</p> <p><b>Geometria ideal:</b> Sobreposição da fachada do Partenon e da Villa Savoye (retângulo áureo)</p>

COMPARAÇÃO DAS ANÁLISES	LEUPEN	BAKER	UNWIN
		Análise simbólica, técnica, cultural e econômica	
<b>Meios de representação</b>	Projeções paralelas (axonometrias) Projeções ortográficas Projeções oblíquas Perspectivas cônicas, lineares ou centrais	Diagramas dinâmicos Diagramas volumétricos Desenhos geométricos Perspectivas explodidas Cortes perspectivados Redesenhos <b>Perspectivas internas</b>	Croquis Plantas Cortes Elevações

Fonte: Elaborado pelos autores

#### 4. Desafios para Análise Contemporânea

Os três autores analisados são filiados em correntes distintas do pensamento arquitetônico. A *Villa Savoye*, portanto, torna-se um guia que demonstra o caminho que os respectivos autores percorreram em seus processos. Compreender cada metodologia de maneira isolada seria um percurso árduo e menos esclarecedor. Assim, a *Villa* corbusiana funciona como uma prática pedagógica em arquitetura, instruindo gerações de arquitetos sobre os métodos de investigação formal ao confrontar os padrões de análise gráfica. Desse modo, para esse estudo, a obra é utilizada como uma ferramenta para observar as particularidades de cada autor no exame da forma arquitetônica.

O Quadro 1 elucida os principais conceitos adotados por Leupen, Baker e Unwin e apresenta uma comparação entre as metodologias propostas diante do mesmo projeto analisado: a *Villa Savoye*. No campo “processos de projeto”, considera-se o conjunto geral das interpretações que são utilizadas por cada autor. Os “elementos de análise” são as partes do projeto destacadas como importantes fontes para investigação pelos autores. As ferramentas de leitura projetual e suas maneiras de graficação visando à extração de informações das obras são classificadas em “instrumentos e técnicas”. Os resultados gráficos são os “meios de representação”.

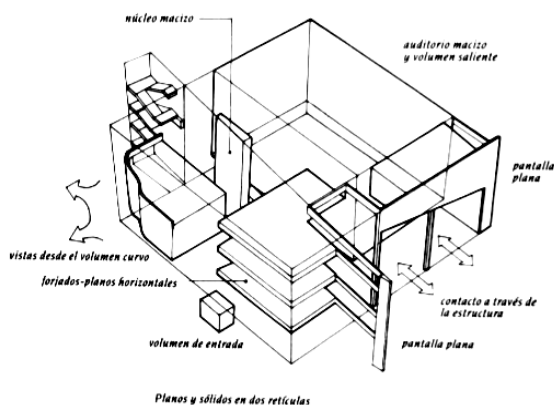
Mas, quais são as diferenças de processos e métodos de análise, empreendidos por esses autores em função das mudanças de paradigmas ocorridas no campo do projeto arquitetônico contemporâneo? Buscando elucidar esse desafio, exemplares das décadas de 1970, 80 e 90 por eles analisados, foram trazidos como modo de discutir criticamente a pertinência da análise gráfica dos projetos para a compreensão da produção arquitetônica da atualidade.

##### 4.1. The *Atheneum* – Análise de Geoffrey Baker

O centro de visitantes e espaço para eventos culturais e comunitários, conhecido como *Atheneum*, foi projetado por Richard Meier entre 1975 e 1979 na cidade de New Harmony, como modo de valorizar o passado utópico da região que se baseava em uma comunidade igualitária de princípios religiosos, científicos e educacionais. Este projeto é uma das três obras

escolhidas por Baker para um estudo analítico mais aprofundado (figura 6), em Análise da forma. O mesmo também foi fruto de análise dos autores Clark e Pause no livro *Precedents in architecture*, de 1985. Logo após, em 1988, esta edificação foi escolhida como objeto de estudo de Baker em conjunto com o professor Gordon Brooks da Universidade de Arkansas, resultando em uma obra audiovisual analítica sobre o *Atheneum*.

Figura 6: Análise do *Atheneum* por Baker.



Fonte: Baker (1998a)

Richard Meier pertenceu ao grupo conhecido como *Five architects*, no qual com Peter Eisenman, Michael Graves, John Hejduk e Charles Gwathmey, propunham uma abordagem diferente da arquitetura da geração anterior de arquitetos norte-americanos. Apesar desta diferença de abordagem, percebe-se a influência de Le Corbusier na obra de Meier, apropriada pelo arquiteto “con algunas variaciones” (BAKER, 1998a, p.188). Conforme Baker (1998a, p. 189), o projeto do *Atheneum* “engloba as características mais representativas do estilo pessoal do arquiteto”.

O autor analisa a obra de Meier seguindo dois elementos: a força do lugar e a força organizadora. Baker possui uma forte linguagem diagramática, concentrando em análises além da técnica, envolvendo a economia, a cultura local e a simbologia deste edifício para a comunidade no qual se insere. Assim, ele se utiliza de instrumentos como: transformação do volume; forma genérica e específica; retícula cartesiana; articulação das partes do volume; dinâmica da forma; sistemas gráficos e distorção formal. Esse ferramental de manipulação da forma é importante na discussão das forças presentes no centro de visitantes, possibilitando a análise mais ampla proposta por Baker.

As análises do autor iniciam com a apresentação do arquiteto e suas influências, debatendo sobre outros arquitetos, como Le Corbusier, que influenciaram a singularidade de seu modo de projetar. Seguido de uma introdução programática breve sobre o centro de visitantes, adentra-se na análise do primeiro elemento: as forças do lugar. Baker possui uma influência fenomenológica forte, destacando como a interação homem - natureza resulta na implantação do *Atheneum*. Ele evidencia como as visadas, os acessos, as linhas de força e a própria geometria da edificação transmitem uma mensagem de transição elaborada, mas harmônica entre a cidade e a natureza, com destaque para zona de tensão do rio próximo.

Por meio de diagramas simples, Baker dissecou a concepção geométrica de Meier. Assim, baseando-se nas formas do lugar, um prisma puro recebe uma malha ortogonal, uma

divisão programática, eixos, vias, rampas e acessos, os quais são baseados nas condições ambientais. O rio, a cidade, a vegetação e a insolação (luz) vão transformando, por meio das decisões de Meier, perspectivas axonométricas e plantas, gradativamente, em um volume tridimensional semiacabado e exemplificados em fachadas perspectivadas.

A finalização das análises ocorre pelo emprego do segundo elemento: a força organizadora. Baker resume o desenvolvimento das análises feitas anteriormente em diagramas genéricos e outros específicos. Após esse retorno processual, ele demonstra como Meier organizou as transformações, articulando planos, volumes e sólidos, adicionando formas cúbicas e curvas e definindo a disposição dos espaços e dos elementos estruturais. A expressão gráfica do desenho ganha mais força, ao mesmo tempo em que recebe mais detalhes. Nesse momento, cortes perspectivados são utilizados em sequências para elucidar o dinamismo visual, programático e espacial da obra.

As formas, os espaços, as circulações, as vistas e a luz, em conjunto ou separadamente, desenvolvem um papel prático e simbólico; são uma demonstração indireta e abstrata dos ideais com que Meier une o edifício com o passado rico e complexo de New Harmony. (BAKER, 1998a, p. 231, tradução nossa)<sup>11</sup>

Segundo o autor, o arquiteto se apoia em metáforas espaciais para retratar a cultura local. A ordem e a harmonia convivem com uma solução dinâmica e tensionada por diferentes volumes. A implantação do edifício busca uma solução harmônica entre a cidade e a natureza, o passado e o futuro, a complexidade e simplicidade, a utopia e a realidade do lugar. Assim, Baker não utiliza uma linguagem somente gráfica, mas apoia-se na escrita para analisar questões simbólicas que complementam seu processo gráfico da análise do partido arquitetônico de Meier para o *Atheneum* de New Harmony.

#### **4.2. *Parc de la Villette* – Análise de Bernard Leupen**

O projeto do *Parc de la Villette* é resultado do concurso ocorrido em Paris em 1983 com o intuito de construir o “Parque do século XXI”. Bernard Tschumi ganha o concurso com uma proposta inovadora seguindo as condições pós-modernas, porém sua ideia rejeita o historicismo exacerbado e utiliza-se apenas de alguns elementos e sistemas das arquiteturas anteriores para conceber a sua própria composição.

Leupen (1993) classifica o sistema desenvolvido por Tschumi para o parque como “organização por camadas”, devido à composição feita pelo arquiteto com superfícies, linhas e pontos que se sobrepõem em uma malha (figura 7). Os grandes espaços, como campos para shows ao ar livre, correspondem ao nível das superfícies; os objetos como quiosques, centros de informação e outros se encontram na camada de pontos. Já a camada de linhas é responsável por conectar todos estes espaços e construir os caminhos do parque.

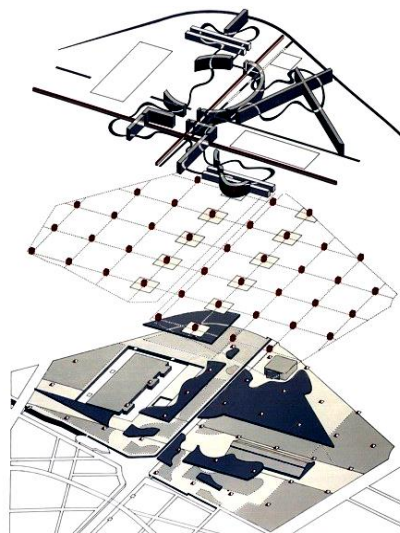
Na análise de Leupen percebe-se a relevância da teoria e da história como base da discussão em vários momentos, trazendo comparações entre as maneiras de projetar dos diferentes períodos, nesse ponto assemelhando-se com o processo de análise de Unwin. Na obra de Tschumi, o autor correlaciona a camada das linhas com o sistema de circulação dos jardins ingleses e compara a retícula formada pelos pontos com a dos jardins renascentistas,

---

<sup>11</sup> Versão original: “Las formas, los espacios, las circulaciones, las vistas y la luz, bien en conjunto o por separado, desarrollan un papel práctico y simbólico; son una demostración indirecta y abstracta de los ideales con que Meier une el edificio con el pasado rico y complejo de New Harmony”. (BAKER, 1998a, p. 231)

onde a geometria ordenadora proposta vincula a casa ao jardim e, do mesmo modo, o parque relaciona-se com a cidade através da malha.

**Figura 7: Perspectiva *Parc de la Villette* por Tschumi.**



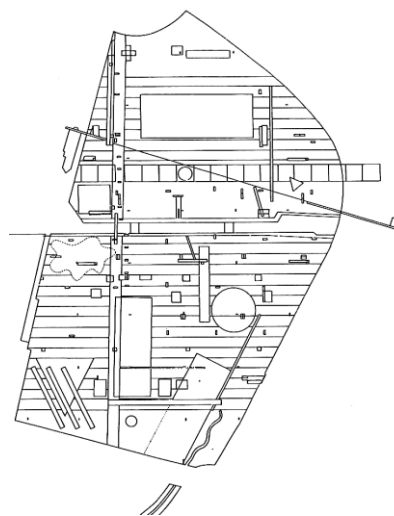
Fonte: Leupen (1999)

A solução de Tschumi à complexidade programática do parque concentra-se na composição pitoresca. O arquiteto, segundo Leupen, encontra uma resposta adequada por meio de uma composição simplificada. Ao propor três camadas e sobrepô-las, Tschumi responde às premissas do concurso de maneira simplista, porém não é um ato simplório. O arquiteto certifica-se do êxito do projeto ao eger os pontos como um sistema orientador, estabelecendo funções estruturantes por meio da composição geométrica a exemplo dos jardins renascentistas.

Leupen faz outro paralelismo interessante, ao comparar as técnicas processuais de Tschumi e Koolhaas em seus respectivos projetos para o *la Villette*. Em suas análises, ele demonstra que a proposta não vencedora de Koolhaas (figura 8) possui analogias com a de Tschumi. Citações metafóricas à história da arquitetura, a abordagem pós-moderna e o sistema de ordenação dos projetos, são exemplos de utilizações análogas. Este último, porém, ocorre de modo distinto, enquanto Koolhaas utiliza-se do zoneamento, Tschumi usa a retícula geométrica para ordenar espacialmente seu projeto.

Tanto Tschumi quanto Leupen, preocupam-se em entender a relação entre tempo e espaço. O primeiro compreende essa relação por meio dos eventos, ou seja, uma disjunção entre espaço, movimento e programa estimula a realização de atividades que possibilitam a distinção e adaptabilidade dos processos na arquitetura disjuntiva. Para Ackerman e Franzelius (2008), Leupen desenvolveu uma teoria constituída por camadas (estrutura, aparência, acesso, serviços e cenário) para avaliar a variabilidade da flexibilização e da adaptabilidade das edificações.

Figura 8: Projeto de Koolhaas para o concurso do *Parc de la Villette*.



Fonte: Leupen (1999)

Essa análise não é restrita às questões físicas do espaço. Questões como apreciação arquitetônica e cultural também são cruciais para compreender o tipo de análise e a capacidade de adaptação do edifício durante as fases do seu arco temporal. O modo de Leupen ver a arquitetura, o possibilitou detectar na obra de Tschumi pensamentos semelhantes, como a Teoria S.E.M.<sup>12</sup> com sua desprogramação experimental. Essa liberdade dada pela experimentação, livre de predestinações, compõem o desafio de Tschumi em utilizar, no projeto *parc de la Villette*, três camadas sobrepostas. Estas, tornam-se geradores de conflitos e surpresas quando se encontram, promovendo sucessivos processos ou eventos, os quais demonstram o avanço sobre a questão da adaptabilidade na arquitetura.

#### 4.3. *Maison à Bordeaux* – Análise de Simon Unwin

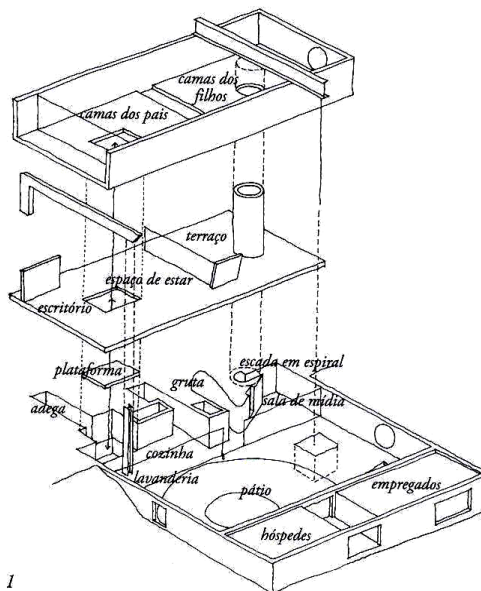
A residência *Maison à Bordeaux* projetada por Rem Koolhaas em 1998 é o projeto mais recente analisado por Unwin em seu livro *Vinte edifícios que todo arquiteto deve conhecer*, publicado em 2010. Caracteriza-se como um projeto complexo e inovador diante dos paradigmas de organização espacial e forma arquitetônica, por isso também traz grandes contribuições em relação ao campo da análise gráfica.

Unwin analisa o projeto da casa em seis tópicos: estratificação; transição, hierarquia, coração (core); espaço e estrutura; elementos modificadores: tempo e mutabilidade; geometria ideal e por fim a conclusão. O autor realiza uma decomposição da forma (figura 9) ao destacar os elementos que considera relevantes para conduzir à compreensão do projeto, como por exemplo, no primeiro item da estratificação ressalta os pavimentos da casa e posteriormente utiliza-se da comparação, pois discute a similaridade dos níveis da casa com os de um castelo medieval (figura 10). A *Maison à Bordeaux* localiza-se em uma montanha e Koolhaas dispõe seus espaços em três níveis: um semienterrado, o térreo e o pavimento superior. Assim como nos castelos, o edifício era construído no alto de colinas e possuía

<sup>12</sup> Teoria da Disjunção, a sigla significa: Space, Event and Movement. Ver em Introdução: notas para uma teoria da disjunção arquitetônica. In: Nesbitt, 2013.

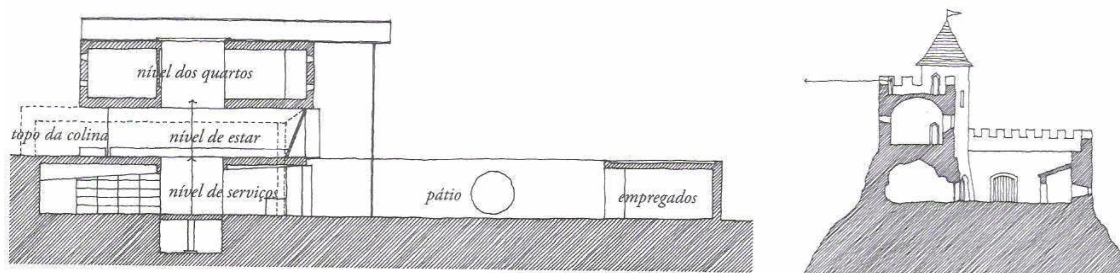
masmorras, um nível intermediário e os principais espaços de convivência ficavam no andar mais elevado.

Figura 9: *Maison à Bordeaux* Decomposta por Unwin



Fonte: Unwin (2013b)

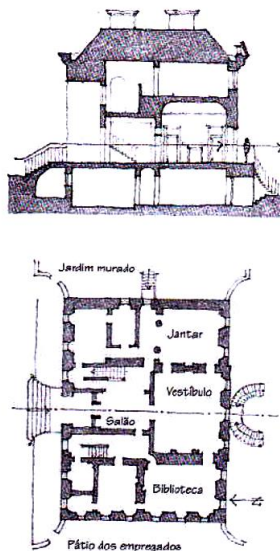
Figura 10: *Maison à Bordeaux* comparada com Castelo Medieval



Fonte: Unwin (2013b)

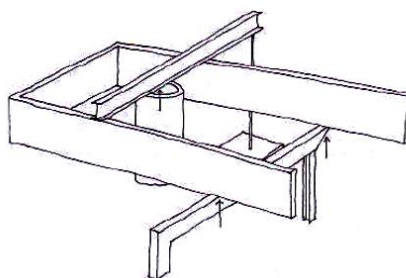
Ao longo da discussão, Unwin continua seguindo as estratégias explicitadas por ele em seu primeiro livro, onde elenca os elementos básicos e modificadores da forma e relaciona-os com outras composições similares. No segundo item, ao discutir a transição entre o mundo externo e o interior da casa, Unwin a compara com uma residência neoclássica do século XVIII (figura 11), pelo fato de também estabelecer uma contradição com o lado de fora, onde tudo é natural e desordenado; pois, ao adentrar na casa, encontra-se a ordem a partir de espaços regulares e geométricos. Esse impacto proposital realizado por Koolhaas no projeto é uma virtude da arquitetura, na visão de Unwin, porque a construção é capaz de conduzir a percepção do usuário e modificar o significado do local, destacando assim a importância do lugar para Unwin.

Figura 11: *Maison à Bordeaux* Comparada à Casa Neoclássica



Fonte: Unwin (2013b)

Figura 12: Diagrama da Estrutura da *Maison à Bordeaux*



Fonte: Unwin (2013b)

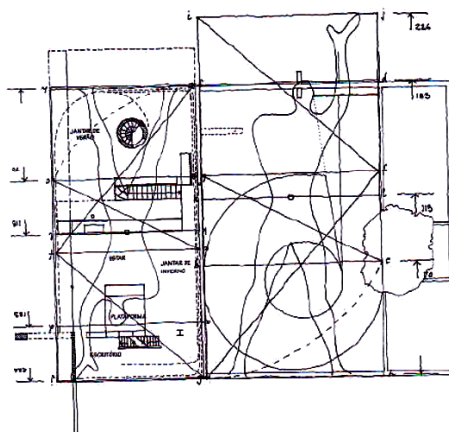
Em relação à estrutura, a *Maison à Bordeaux* passa a impressão de estar solta, sem qualquer apoio estrutural, Unwin então retrata uma perspectiva dos elementos estruturais para explicar como Koolhaas consegue transmitir essa sensação. Em seu desenho (figura 12) observa-se a caixa de concreto apoiando-se no volume cilíndrico da escada, em uma estrutura em L, e em um pilar de aço. Esses elementos são camuflados, a escada é revestida por espelhos, o “L” se estende até o terreno da colina e a única estrutura realmente visível, o pilar, que atravessa todos os pavimentos, no térreo se confunde como parte da estante de livros. Dessa maneira a casa parece flutuar sobre o terreno.

À medida que interpreta o projeto, Unwin ilustra com desenhos suas análises. Utiliza-se principalmente de cortes, plantas e vistas, diferente de Leupen e Baker que trazem perspectivas mais elaboradas do ponto de vista da desconstrução da forma. Unwin justifica o método de representação, dado ao fato da vida do homem e da arquitetura acontecerem principalmente na dimensão horizontal. Para compreender a geometria do projeto de Koolhaas, por exemplo, Unwin sobrepõe *el modular* nas plantas dos três pavimentos (figura 13) e percebe que o projeto possui uma geometria subjacente, utilizando a mesma



combinação presente na Casa Cabanon de Le Corbusier. Unwin esclarece que essa é uma hipótese, pois não se sabe se Koolhaas realmente se utilizou dessas medidas para a composição do projeto, mas chega a essa suposição dada à relação de admiração de Koolhaas pelo arquiteto franco suíço.

**Figura 13: *El Modulor* Sobreposto na Planta da *Maison à Bordeaux***



Fonte: Unwin (2013b)

A arquitetura de Koolhaas sai do comum, extrapola os limites da realidade e quebra expectativas. Para reforçar o caráter complexo do projeto, Unwin identifica o tempo e a mutabilidade como elementos modificadores dessa residência, pois várias partes da casa são móveis e permitem que ela adquira sempre novos espaços e conseqüentemente novos usos. Ao final, ele conclui que o projeto responde ao “método crítico-paranoide”, presente no poema de Salvador Dali, citado por Koolhaas em sua obra *Delirious New York*. O poeta explica que o método é um modo de lidar com o mundo, a partir do qual é possível sistematizar a confusão. Dessa maneira Unwin afirma que Koolhaas consegue atingir esse método em sua obra.

## 5. Considerações Finais

Na contemporaneidade o ato de projetar tem explorado formas complexas e programas cada vez mais vagos e indefinidos. Hoje, perguntam-se como arquitetos podem dar forma a um mundo tão imprevisível e indeterminado; como planejar algo duradouro neste período de rápidas transformações e indecisões e como ensinar a ver arquitetura, além dos elementos físicos que a constituem. Baker, Leupen e Unwin são arquitetos, teóricos e professores que buscaram elucidar os desafios da análise gráfica da forma na arquitetura contemporânea. Seus estudos pioneiros, no final do século XX, prepararam gerações de arquitetos para os desafios impostos pelas mudanças de paradigmas.

Cada autor faz sua contribuição para o desafio dos aspectos da forma arquitetônica. O foco dos processos analíticos é diferente. Seus elementos, instrumentos, técnicas e meios de representação visam um conjunto de interpretações, classificações e modos de abstração e extração de informações do projeto. Desta maneira, a *Villa Savoye* – um ícone do seu tempo – é discutida por diferentes perspectivas (tipológica, estruturalista e fenomenológica), buscando esclarecer as inúmeras estratégias de projeto adotadas. Devido à múltipla abordagem do

mesmo objeto, equidistante em termos temporal e teórico, as características analíticas propiciam distinções e semelhanças mais evidentes, auxiliando na compreensão crítica arquitetônica.

Avançando no debate sobre a análise da forma em relação à produção arquitetônica recente, a obra apresentada por Baker marca os reflexos das discussões dos paradigmas na arquitetura americana provocado pelos *Five architects. O Atheneum*, ao mesmo tempo, evoca o passado sem esquecer-se do futuro, destaca a contemporaneidade sem esquecer a tradição, valoriza o lugar, a natureza e a cidade e, em meio às tensões das decisões de projeto espacializa complexidades, variações e formas em um resultado formal simples e agradável.

Leupen discute o parque para o século XXI, apresentando duas correntes e tendo Bernard Tschumi como vencedor do concurso de projeto. O programa exigido era imenso, variado e para um público genérico. A complexidade programática refletia os sinais das mudanças na sociedade. Leupen destaca a habilidade do arquiteto de resolver a complexidade programática de um modo aparentemente simples, ao dividir o projeto do espaço público em camadas. Essa aparente simplicidade traz consigo uma rica teoria arquitetônica, desenvolvida por Tschumi nos anos de 1980 e publicada em 1996 como o nome *Architecture and disjunction*, baseada nos espaços, eventos e nos movimentos.<sup>13</sup> Demonstra, portanto, a menor importância de seu vasto programa para a dimensão mais complexa do projeto, focando as discussões nos “eventos” que a sobreposição das camadas poderia gerar. Assim, Tschumi projeta um espaço público atual, adaptável e digno de ostentar o título do concurso.

Unwin apresenta a residência *Maison à Bordeaux*, de Rem Koolhaas. Sua análise está junto com outras vinte e quatro obras, na edição mais recente de seu livro, demonstrando a importância deste projeto para o novo regramento da contemporaneidade. Koolhaas não projeta uma residência burguesa com caráter de permanência, pelo contrário, ele quebra os padrões da habitação unifamiliar, destacando a mutabilidade das estruturas familiares nos ambientes móveis da casa e a adaptabilidade dos seus anseios em espaços multiusos. O tempo e o espaço não são confusos ou problemáticos na concepção deste projeto, pois, segundo Unwin (2010), Koolhaas sistematiza as complexidades contemporâneas no seu método projetual.

Os questionamentos do comparativo metodológico envolvem as indagações: para quê, o quê, como e de que modo as análises dos autores seriam capazes de elucidar os enfoques dos projetos contemporâneos. Os elementos, instrumentos e meios de representação, elencados por cada um, abordam a diversidade de leituras possíveis, mas quais diferenças permeiam os processos atuais desses autores?

Hoje existe uma variedade de estudos analíticos gráficos que incluem diferentes técnicas e possibilidades. Destaca-se aqui as interações de Leupen com sítios digitais, roteiro de filmes (escreveu e narrou a introdução do filme *Learning towers* (2014) sobre a obra de Koolhaas, de autoria de Rene Daalder) e seu estudo sobre a influência das mudanças programáticas, como a flexibilidade e adaptabilidade no estilo de vida contemporâneo e as modificações causadas nos projetos. (LEUPEN, HEIJNE, ZWOL, 2005) e (ACKEMAN, FRANZELIUS, 2014)

A trilogia de Unwin, composta por *A análise da arquitetura* (1997), *Vinte edifícios que*

---

<sup>13</sup> Segundo Nesbitt (2013), a teoria da disjunção está contida nas relações entre ser humano e o objeto, deste com os eventos e do último com o espaço. Revelando a rejeição da totalidade em detrimento a ênfase operativa ou processual.

*todo arquiteto deve compreender* (2010) é finalizada com a publicação *Exercises in architecture: learning to think as an architect* (2012). Este último coloca em prática a teoria e a exemplificação abordada respectivamente nas obras seminais. A obra mais recente de Unwin é composta por uma série de e-books conhecidos como *Analysing architecture notebooks* (2019). Originalmente concebidos como capítulos da nova edição de *A análise da arquitetura*, eles contribuem para o debate fenomenológico de Unwin.

Enquanto Baker, em sua obra recente, se aprofunda em temas contemporâneos, como a recente valorização da historiografia do final do século XX e como as mudanças climáticas impactam no desenho urbano; suas pesquisas sobre o *Atheneum* foram replicadas por outros autores, sendo abordados no campo da modelagem tridimensional aliada a vídeo e na análise gráfica assistida por computador. Essas pesquisas foram realizadas em Brooks (1988), Uddin (2005) e Yousif, Clayton e Yan (2018).

Assim, percebe-se que a análise gráfica da forma continua a ser um processo metodológico fundamental para compreender a arquitetura, especialmente nos ambientes acadêmicos. Logo, as novas tecnologias vêm para contribuir com as metodologias desenvolvidas pelos três autores apresentados, sendo que todos incluíram ou intensificaram algum processo inovador. Esta pesquisa visa apresentar os diferentes caminhos adotados por Leupen, Baker e Unwin e estimular a continuidade da discussão da análise gráfica na contemporaneidade. Até onde as diferenças nos processos atuais chegarão? Como as contínuas modificações dos paradigmas contemporâneos afetarão o ato de projetar? Espera-se que o debate sobre os métodos de projeto se intensifiquem e fortaleçam a análise e a representação da forma arquitetônica.

## Referências

- ACKEMAN, Jenny; FRANZELIUS, Saara. **Adaptabilities in Space, Time & Architecture**. Dissertação de Mestrado – Universidade Técnica Chalmers, Faculdade de Arquitetura e Desenho Urbano, Gotemburgo, Suécia, 2014.
- BACHELARD, Gaston. *A poética do espaço* (coleção: Os pensadores). São Paulo: Abril Cultural, 1978.
- BAKER, Geoffrey. **Análisis de la forma: urbanismo y arquitectura**. Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 1998a.
- BAKER, Geoffrey. **Le Corbusier: uma análise da forma**. São Paulo: Martins Fontes, 1998b.
- BELTRAMIN, Renata Maria Geraldini. **Caracterização e sistematização de quatro modelos de análise gráfica: Clark, Pause, Ching, Baker e Unwin**. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo. Campinas, SP, 2015.
- BERREDO, Hilton; LASSANCE, Guilherme. Análise gráfica, uma questão de síntese. A hermenêutica no ateliê de projeto. **Arquitextos**, São Paulo, ano 12, n 133.01, Vitruvius, Jun 2011. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/12.133/3921>&gt; Acesso em: Jun 2019.
- BROOKS, Gordon. A New Communication Model for Architecture Using Video and 3D Computer Animated Graphics. In: **Computing in Design Education: ACADIA Conference Proceedings**, ACADIA. Gainesville, Florida: University of Florida, 1988, 263-274.

CLARK, Roger H. e PAUSE, Michael. **Precedents in Architecture – Analytic Diagrams, Formative Ideas, and Partis** (Third Edition). New Jersey: John Wiley & Sons, 2005.

CHING, Francis D. K. **Arquitetura - Forma, Espaço e Ordem**. São Paulo: Martins Fontes, 2002 [1996].

CORDOVIL, Fabíola Castelo de Souza. Desenvolvimento de metodologia de análise da composição arquitetônica em edificações de estilo renascentista e barroco. In: IV Encontro Tecnológico da Engenharia Civil e Arquitetura, n.4, 2013, [recurso eletrônico], Maringá, **Anais de Teoria e Projeto do Espaço Construído**, Maringá: UEM, 2003, p.45-55

EISENMAN, Peter. **Ten Canonical Buildings: 1950-2000**. New York: Rizzoli, 2008

FLORIO, Wilson; GALLO, Haroldo; SANT'ANNA, Silvio S.; MAGALHÃES, Fernanda. **Projeto Residencial Moderno e Contemporâneo: análise gráfica dos princípios de forma, ordem e espaço de exemplares da produção arquitetônica residencial**. vol. I e II. São Paulo: Editora MackPesquisa, 2002.

HERBST, Helio. Conhecimento, Análise e Crítica de Arquitetura: Algumas Linhas. In: IV Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, n.4, 2016, [recurso eletrônico], Porto Alegre, **Anais do IV ENANPARQ**, Porto Alegre: PROPAR / UFRGS, 2016, p. 1-17.

LEUPEN, Bernard et al. **Proyecto y análisis**. Evolución de los principios en arquitectura. Barcelona: Gustavo Gili, 1999.

LEUPEN, Bernard; HEIJNE, Rene; ZWOL, Jasper van [Editores]. **Time-based Architecture**. Rotterdam: 010 Publishers, 2005

NESBITT, Kate (org.). **Uma nova agenda para a arquitetura**: antologia teórica (1965-1995). Tradução: Vera Pereira. São Paulo: Cosac Naify, 2013.

RIBEIRO, Patrícia Pimenta Azevedo; MASINI, Daniele Forlani. Análise gráfica - síntese e conhecimento da arquitetura. In: III Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo - Arquitetura, cidade e projeto: uma construção coletiva, n.3, 2014, [recurso eletrônico], São Paulo, **Anais do III ENANPARQ - Arquitetura, cidade e projeto: uma construção coletiva**, São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie; Campinas: Pontifícia Universidade Católica de Campinas, 2014, p. 1-17.

ROSSI, Aldo. A arquitetura da cidade. São Paulo: Martins Fontes, 1995.

STIRLING, James. **Prefácio**. In: BAKER, Geoffrey. Análisis de la forma: urbanismo y arquitectura. Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 1998.

TAGLIARI, Ana. **Os princípios orgânicos na obra de Frank Lloyd Wright: Uma abordagem gráfica de exemplares residenciais**. Dissertação de Mestrado, Instituto de Artes, Unicamp. Campinas, 2008.

TAGLIARI, Ana. **Os projetos residenciais não construídos de Vilanova Artigas em São Paulo**. Tese (Doutorado em Arquitetura). São Paulo: FAUUSP, 2012. 428p.

TAGLIARI, Ana; FLORIO, Wilson. **Teoria e prática em análise gráfica de projetos de arquitetura**. In: Educação Gráfica, V. 13, No. 2, 2009.

TAGLIARI, Ana; FLORIO, Wilson. **MÉTODOS DE ANÁLISE GRÁFICA: ESTUDO DA CIRCULAÇÃO, PERCURSO E MOVIMENTO NO PROJETO DE ARQUITETURA**. In: Educação Gráfica, V. 23, No. 2, p. 351 - 370, 2019.

UDDIN, Mohammed Saleh. **Animation Techniques to Represent Graphic Analysis of Architecture: a Case Study of Richard Meier s Atheneum.** In: Digital Design: The Quest for New Paradigms: 23rd eCAADe Conference Proceedings, eCAADe: Conferences. Lisbon, Portugal: Technical University of Lisbon, 2005, 341-348.

UNWIN, Simon. **A análise da arquitetura.** Tradução: Alexandre Salvaterra. Porto Alegre: Bookman, 3ªed., 2013a.

UNWIN, Simon. **Analysing Architecture Notebooks.** Abingdon: Routledge, 2019. E-book. ISBN-13: 978-1138045484

UNWIN, Simon. **Exercises in Architecture:** Learning to think as an Architect. Abingdon: Routledge, 2012.

UNWIN, Simon. **Vinte edifícios que todo arquiteto deve compreender.** São Paulo: Martins Fontes, 2013b.

YOUSIF, Shermeen; CLAYTON, Mark; YAN, Wei. Towards Integrating Aesthetic Variables in Architectural Design Optimization. In: **The Ethical Imperative**, 106th ACSA Annual Meeting, the Association of Collegiate Schools of Architecture (ACSA), 2018, p. 430-436.