



Cássia Bartsch Nagle y Leandro Silva Medrano | Campinas, Brasil

MÉTODOS DE ANÁLISE DE PROJETOS HABITACIONAIS

Dois exemplos contemporâneos

Introdução

Nas últimas décadas, intensificou-se o desenvolvimento de métodos de análise de arquitetura, criados para auxiliar o processo de projeto. São muitas as críticas a esses métodos, centradas, em grande parte, na forma em que julgam questões subjetivas por procedimentos objetivos. Contudo, diversos estudos indicam que, se aplicados em fase inicial, os métodos têm função decisiva para melhoria da qualidade do produto final.

Esses métodos são especialmente relevantes nos casos de projetos de Habitações de Interesse Social (HIS), nos quais as decisões projetuais possuem ampla relação com a sociedade e as cidades.

Segundo Blas (2011)¹, no início do século XX a habitação econômica se tornou um campo de investigação fundamental para os arquitetos, que buscaram aplicar métodos de análises oriundos de diversas áreas. Neste sentido, segundo o autor, o Congresso Internacional de Arquitetura Moderna (CIAM), realizado em Frankfurt, em 1929, com o tema "Habitação de subsistência mínima", foi fundamental na área de análises de habitações sociais, pois nele definiram-se códigos de desenho e cálculos numéricos como instrumentos básicos para a pesquisa, além da necessidade de se estabelecer um marco internacional para troca de experiências.

Ainda segundo o mesmo autor, desde os anos 60, percebe-se que a idéia da solução científica para o problema da habitação é consequência do ideal moderno de quantificação nas análises. Entretanto, a arquitetura não pode ser resumida em números nem ser desvinculada do meio em que se insere, o contexto urbano.

Segundo análise da bibliografia existente, os diferentes métodos de análise se dividem em crítica, comparativa, quantitativa e qualitativa. De acordo com Montaner (1999)², a análise crítica, que se caracteriza pela emissão de juízo, e se relaciona à teoria, estética e história, tem como objetivo interpretar e contextualizar. Ainda segundo o mesmo autor, na arquitetura ela está relacionada à inserção no contexto urbano, funcionalidade distributiva e social, beleza e uso adequado de materiais e técnicas.

A análise comparativa constitui-se em uma analogia baseada na presença ou ausência de padrões considerados ideais, como os parâmetros de Alexander *et al* (1977)³. Em *A Pattern Language*, ele colaborou para iniciar uma tentativa de análise de valores históricos e culturais na arquitetura, definindo parâmetros de projeto considerados ideais, aos quais os novos projetos são comparados.

A coleta de dados nas análises quantitativas consiste em dois tipos de levantamentos: de arquivo e de campo. A partir de dados precisos, busca-se descrever, interpretar e explicar os dados coletados.

Se interpretados e julgados, alguns métodos quantitativos, como questionários, podem ser utilizados para análises qualitativas do projeto, por meio dos processos de percepção e cognição. Neste artigo serão tratados o método do I+D+VS e o apresentado em "Habitar el presente: vivienda en España: sociedad, ciudad, tecnología y recursos", que analisam projetos em diferentes níveis.

¹ Blas, S. M. (2011). *I+D+VS: Futuro de la Vivienda Social en 7 Ciudades*. Madrid: Fundación Cultural COAM.

² Montaner, J. M. (1999). *Arquitectura y crítica*. Gustavo Gili: Barcelona.

³ Alexander, C. et al (1977). *A pattern language: towns, buildings, construction*. New York: Oxford Univ.

1. O método I+D+VS

No método de análise I+D+VS (Blas, 2011)⁴, que é resultado do projeto de estudo *Nuevas Técnicas y Vivienda Social*, do grupo NuTAC, da Universidade Politécnica de Madri, sobre habitação social contemporânea, são estudadas formas de introdução de boas práticas em projetos de habitação social, a partir da análise de 8 edifícios em 7 cidades diferentes, na Espanha, França, Suíça, Holanda e Japão. Esta é a primeira aplicação experimental de um método para analisar e comparar exemplos de habitações em diferentes países (Blas, 2011), com a utilização de códigos gráficos e numéricos comuns. Segundo o mesmo autor, pode-se considerar que ele é derivado de métodos analíticos do período moderno, já que possui a mesma vontade de construir um conhecimento acumulativo, baseado na seleção e estudo sistemático de experiências. Busca, portanto, tornar-se um instrumento de coleta, tratamento e análise de dados, para servir de base à demais estudos, em que os personagens envolvidos julgariam com critério e responsabilidade.

Tomou-se como premissa a utilização de diferentes escalas de aproximação ao edifício, desde o entorno e contexto urbano, habitação e arquitetura, até os materiais e sistemas construtivos (fig. 1). Nas análises dos projetos foram utilizadas as seguintes escalas:

- 1000x1000m: analisa a inserção do edifício no tecido urbano
- 250x250m: apresenta a organização interna do edifício, relação com entorno urbano imediato, qualidade dos espaços públicos e espaços comuns do edifício
- 25x25m: indica a distribuição interna de uma unidade e sua relação com o restante do edifício
- 1x1m: descreve materiais e detalhes construtivos

Os dados de cada escala foram, por sua vez, vinculados a três temas fundamentais relacionados entre si: economia, diversidade e densidade.

O primeiro é o tema de economia, que expressa a relação de equilíbrio entre o uso de recursos e a satisfação de necessidades (fig. 2).

Parâmetros relacionados (Blas, 2011):

- fator de forma do edifício (1x1m), que avalia o custo de condicionamento térmico no interior do edifício
- fator de transmitância do fechamento tipo (1x1m)
- relação entre área de circulação e distribuição interna da unidade (25x25m)
- possibilidade de reforma da moradia, com menores custos (25x25m), segundo estrutura e concentração das instalações
- porcentagem de habitações que podem mudar de tamanho (25x25m)
- porcentagem da renda familiar destinada para a moradia (25x25m)
- relação entre superfície construída e superfície útil de moradias no edifício (250x250m)
- número de habitações por núcleo de comunicações vertical (250x250m)
- custo unitário do edifício, por m² (250x250m)
- economia da urbanização (1000x1000m): coeficiente entre a área viária (ruas, praças, calçadas) e a área construída dos edifícios no entorno.

O segundo, o tema de diversidade trata da mescla de usos, permeabilidade urbana, definição de espaços públicos, abertura do térreo dos edifícios e combinação de diversos tipos e idades de construções em um mesmo bairro (fig. 3).

Parâmetros relacionados (Blas, 2011):

- composição do fechamento tipo (1x1m)
- tipo de habitações (25x25m)
- programa da habitação (25x25m)
- semelhança entre áreas da habitação (25x25m), indicando flexibilidade
- esquema de superfície útil e distribuição (25x25m)
- diversidade de usos no edifício (250x250m)
- tipo de implantação do edifício (250x250m)
- tipo de agrupamentos das unidades habitacionais (250x250m)
- programa das unidades no edifício (250x250m)
- distribuição dos tipos de habitações no edifício (250x250m)
- análise de usos e edifícios do entorno (1000x1000m)
- idade dos edifícios residenciais (1000x1000m)
- proximidade de serviços (1000x1000m)
- tipos de tecido residencial (1000x1000m)

Já o tema de densidade se refere à relação entre metros quadrados construídos e metro quadrado de solo, moradias por hectare, de ocupantes por metro quadrado de habitação ou kilogramas por metro cúbico de fachada, entre outros (fig. 4).

Parâmetros relacionados (Blas, 2011)

- peso por metro quadrado de fachada tipo (1x1m)
- indicação de cheios e vazios nas fachadas (1x1m)
- porcentagem de aberturas em cada orientação (1x1m)
- relação entre habitantes e áreas da unidade (25x25m)
- densidade semibruta (250x250m)
- índice de edificabilidade (250x250m)
- porcentagem de solo ocupado no lote (250x250m)
- permeabilidade na planta baixa do edifício (250x250m)
- densidade em solo residencial (1000x1000m)
- índice de edificabilidade (1000x1000m)
- solo ocupado / grau de compacidade do tecido urbano. (1000x1000m)
- porosidade viária (1000x1000m)

⁴ Blas, S. M. (2011). *op. cit.*

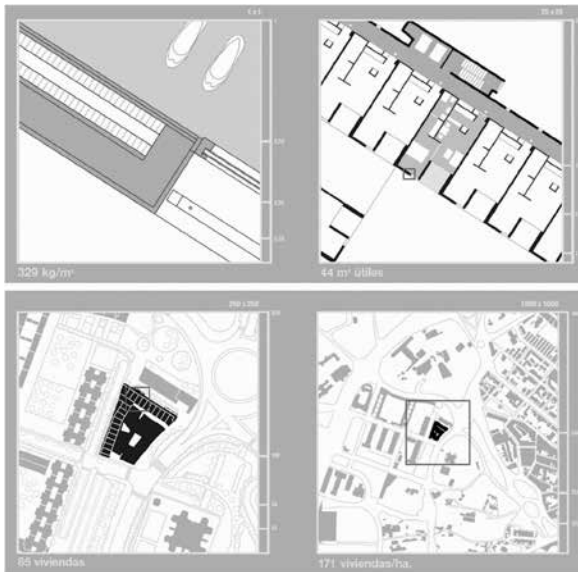


Figura 1. Exemplo de projeto analisado. Infográficos das quatro escalas: 1x1m; 25x25m; 250x250m e 1000x1000m. Fonte: Blas, 2011



Figura 2. Exemplo do tema economia nas escalas 250x250m e 1000x1000m. Fonte: Blas, 2011

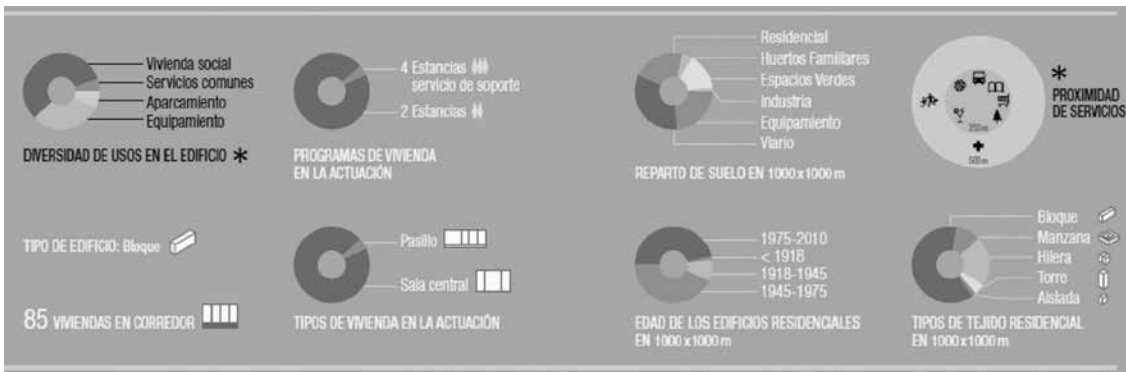


Figura 3. Exemplo do tema diversidade nas escalas 250x250m e 1000x1000m. Fonte: Blas, 2011



Figura 4. Exemplo do tema densidade nas escalas 250x250m e 1000x1000m. Fonte: Blas, 2011

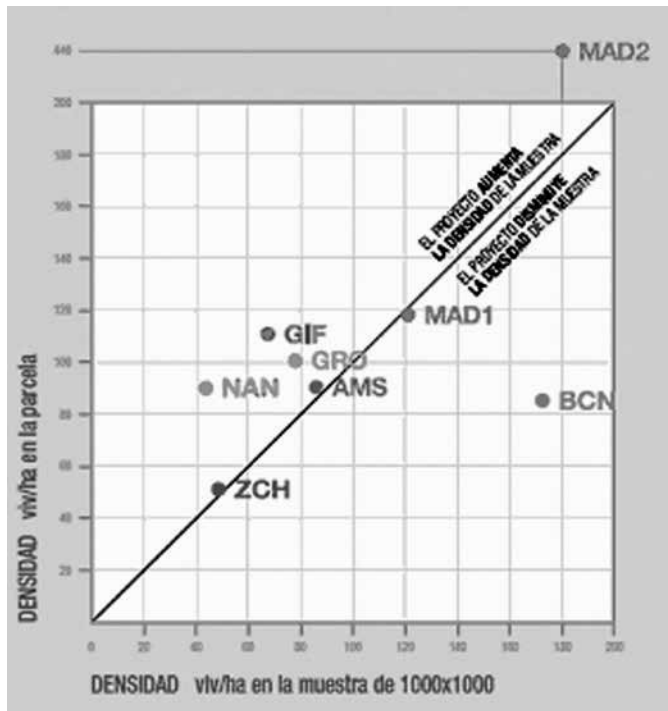


Figura 5. Exemplo de análise comparativa entre os projetos. Densidade habitacional na escala 1000x1000m Fonte: Blas, 2011

Figura 6. Exemplo de projeto analisado no método. Fonte: Montaner & Muxí (2006)

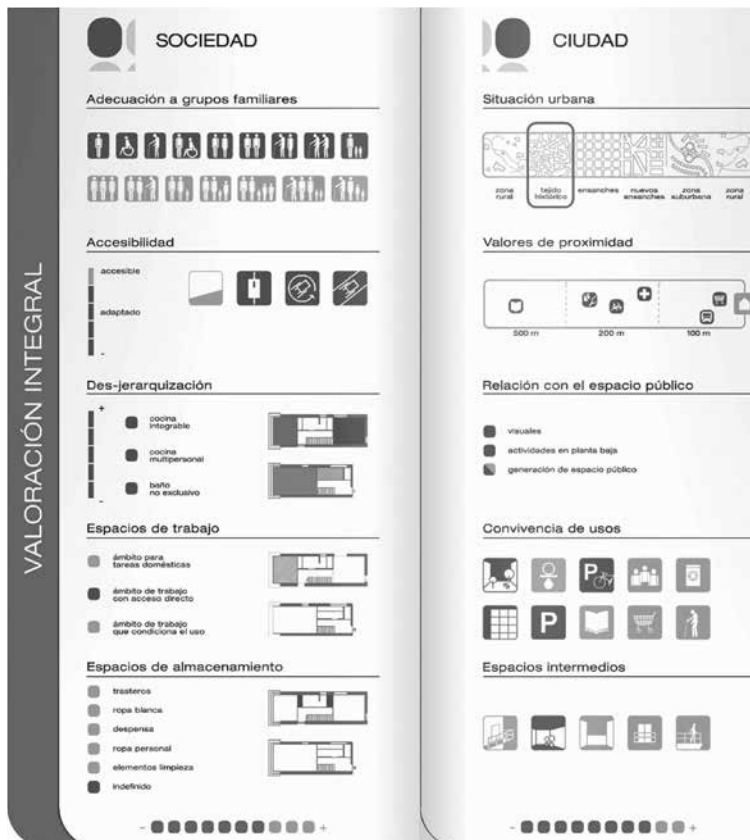
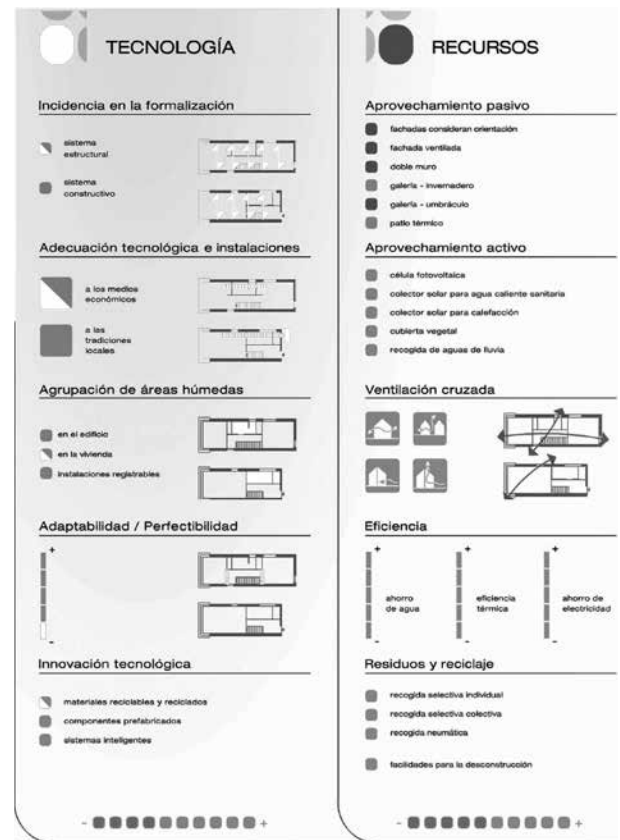


Figura 7. Exemplo de projeto analisado no método. Fonte: Montaner & Muxí (2006)



Ao final da análise são feitas diferentes comparações entre os projetos, divididos de acordo com a escala de análise (fig.5). No que se refere à área de 1x1m são apresentados gráficos de comparação entre detalhes, economia e inércia da envolvente. Na escala 25x25m mostram uma comparação das tipologias habitacionais e gráficos de diversidade de usos e diversidade de tipologias. Já na de 250x250m apresentam comparação da trama urbana, e gráficos de espaço público e de relação entre edificabilidade e ocupação. Por fim, na escala 1000x1000m são apresentados gráficos de comparação da trama urbana, economia da urbanização e densidade habitacional.

Entretanto, o grupo de pesquisa ressalta que esta comparação deve ser feita com cautela, uma vez que a habitação está fortemente vinculada ao contexto social, econômico e político e à legislação de cada cidade e país.

2. O método apresentado em “habitar el presente: vivienda en españa: sociedade, ciudad, tecnología y recursos”

Em “Habitar el presente. Vivienda en España: sociedade, ciudad, tecnología y recursos”, Josep Maria Montaner e Zaida Muxí (2006) abordam o tema da habitação contemporânea na Espanha e realizam uma análise didática do que são consideradas boas arquiteturas e boas práticas, a partir da análise de projetos que um comitê especialista elegeu como os mais representativos de quatro conceitos básicos: sociedade, cidade, tecnologia e recursos.

Este projeto evidencia a vontade política existente naquele período na Espanha, de se “produzir habitações mais sustentáveis, saudáveis e humanas, em harmonia com seu entorno, tendo em conta os recursos limitados que se dispõe no planeta” (Ministério de Vivienda, 2006). Os estudos apresentados, de projetos habitacionais recentes no país, são considerados pelo grupo de pesquisa os mais exemplares para transmitir estes valores e capazes de demonstrar que boas soluções são possíveis.

Na análise são considerados os seguintes temas e seus respectivos parâmetros:

Sociedade: a habitação deve ser capaz de abrigar as diferentes maneiras de se viver do século XXI, atendendo à variedade de agrupamentos familiares e ao desejo de individualidade de cada usuário. Devem ser priorizadas habitações com espaços sem hierarquia, sem discriminação de gênero e flexíveis.

Para isto, devem ser atendidos os seguintes parâmetros:

- adequação a grupos sociais
- acessibilidade
- des-hierarquização dos espaços
- espaços de trabalho: área da própria habitação utilizada para trabalho, sem invadir superfície privada e sem eliminar o quarto principal.
- espaços de armazenamento

Cidade: as propostas devem se adequar à sua localização na cidade, às características da morfologia urbana, inserindo-se em seu contexto urbano, e devem introduzir melhorias ao seu entorno devido à sua estrutura espacial, qualidade arquitetônica e espaços comuns. Sua situação urbana é relevante, sendo muito importante a proximidade aos transportes públicos e a diversidade de usos em seu entorno. Os espaços intermediários estabelecem a relação da habitação com a cidade, e são espaços de socialização e de extensão do privado.

Para isto, devem ser atendidos os seguintes parâmetros:

- situação urbana / tecido urbano
- valores de proximidade, que indicam distâncias a serviços, comércio e transporte público
- relação como espaço público: visuais, atividades no térreo
- mescla de usos
- espaços intermediários

Tecnologia: são valorizadas habitações que utilizam sistemas estruturais e construtivos em concordância com seus espaços e funções, que facilitam transformações.

Para isto, devem ser atendidos os seguintes parâmetros:

- incidência de sistemas estruturais e construtivos na forma do edifício
- adequação tecnológica e instalações
- agrupamento de áreas úmidas
- adaptabilidade / flexibilidade
- inovação tecnológica

Recursos: os projetos devem considerar o aproveitamento de recursos de forma eficiente, com uso de energias renováveis e a correta coleta de resíduos, além de levar em consideração as condições climáticas do lugar.

Para isto, devem ser atendidos os seguintes parâmetros:

- aproveitamento passivo: correta orientação do edifício, fachada ventilada, parede dupla, galeria de inverno, brises, “pátio térmico”
- aproveitamento ativo: placas fotovoltaicas, aquecedor solar de água, coleta solar para calefação, teto verde, coleta de água de chuva
- ventilação cruzada
- eficiência: eficiência térmica, economia de água e eletricidade
- resíduos e reciclagem

Ainda, ao final da análise de cada conceito é dada uma gradação de valor ao mesmo. A seguir é apresentado um exemplo de projeto analisado (fig. 6 e fig. 7). Na última seção do livro é também apresentado um Atlas de Plantas, com desenhos de planta tipo e esquema morfológico de 72 exemplos de habitação contemporânea na Espanha, embora sem a análise descrita anteriormente.

3. Dois métodos: conclusões

Apesar das diferentes abordagens desenvolvidas por cada um dos métodos estudados, nota-se que ambos procuram enfatizar elementos objetivos de avaliação, como gráficos, esquemas, dados e áreas. Os instrumentos de análise mais recorrentes na tradição disciplinar, como a cultura, o local e a história, não são prioritários às abordagens estudadas – o que não configura um falha, mas acentua seus objetivos práticos, baseado em análises empíricas e voltados à aplicabilidade.

Esses modelos de avaliação de projetos têm se destacado no nosso campo disciplinar, e sinalizam uma importante área para investigações futuras. Se consideradas as diferenças regionais entre modelos habitacionais, torna-se evidente a necessidade de adaptação dos distintos métodos às realidades locais de cada projeto analisado, em relação a atributos sociais, econômicos, ambientais e culturais.

Portanto, a partir dos métodos apresentados, espera-se promover uma discussão sobre análises de projetos habitacionais, a fim de se estabelecerem novas metodologias de análise e avaliação, auxiliando na elaboração de projetos preocupados com sustentabilidade e com qualidades urbanas e arquitetônicas.

Agradecimento

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

Referências bibliográficas

- Alexander, C. et al (1977). *A pattern language: towns, buildings, construction*. New York: Oxford Univ.
- Blas, S. M. (2011). *I+D+VS: Futuro de la Vivienda Social en 7 Ciudades*. Madrid: Fundación Cultural COAM.
- Ministério de Vivienda (2006). Presentación. In: *Habitar el presente: vivienda en España: sociedade, ciudad, tecnología y recursos*. Madrid: Ministério de Vivienda.
- Montaner, J. M. (1999). *Arquitectura y crítica*. Gustavo Gili: Barcelona.
- Montaner, J. M.; Martínez, Z. M. (2006). *Habitar el presente: vivienda en España: sociedade, ciudad, tecnología y recursos*. Madrid: Ministério de Vivienda.

Cássia Bartsch Nagle cassiabn@uol.com.br

Arquiteta e Urbanista pela Universidade Estadual de Campinas (2011). Pesquisa de Iniciação Científica (FAPESP), com o tema “Auxílio a projeto para redução de impactos ambientais de edifícios: biblioteca de estratégias aplicáveis e de tecnologias disponíveis no Brasil”. Intercâmbio Universitário na Faculdade de Arquitetura da Universidade Técnica de Lisboa, Portugal (2009-2010), na Universidade de Salamanca, Espanha, e na Universidade de Leipzig, Alemanha. Aluna Regular no Programa de Pós-Graduação (Arquitetura, Tecnologia, Cidade), Universidade Estadual de Campinas, bolsista FAPESP, com o tema “Habitação de interesse social em centros urbanos consolidados: análise de projetos elaborados na cidade de São Paulo e em Madrid (2004-2012)”.

Leandro Silva Medrano medrano@fec.unicamp.br

Arquiteto e Urbanista pela FAU-USP, 1992. Mestre em Teoria e História da arquitetura e do urbanismo pela Universitat Politècnica de Catalunya (ETSAB-UPC), 1995. Doutor pela FAU-USP, 2000. Livre-docente pela Unicamp, 2010. Seus principais trabalhos abordam a relação entre habitação de interesse social e desenvolvimento urbano, teoria da arquitetura e do urbanismo, urbanização, megacidades, economia urbana, planejamento urbano e sociologia urbana. Mantém parcerias com grupos de pesquisas do Brasil e exterior, como o Grupo de Investigación en Vivienda Colectiva (GIVCO), da Universidade Politécnica de Madrid. Passou um período como professor visitante na ETSAM-UPM (Madrid, 2012). Exerce também atividades administrativas na Unicamp.