

# MVRDV e Regionmaker: arquitetura e espacialização da informação

MVRDV and Regionmaker: architecture and information spacialization

## Livia Paula Zanelli de Morais

Núcleo de Estudos das Espacialidades Contemporâneas,  
Instituto de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São  
Paulo, Brasil.  
lpzmorais@usp.br

## David Moreno Sperling

Núcleo de Estudos das Espacialidades Contemporâneas,  
Instituto de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São  
Paulo, Brasil.  
sperling@sc.usp.br

### ABSTRACT

This paper is part of an ongoing research that analyzes the housing projects of the Dutch office MVRDV through their theoretical research and design processes. The text focuses on the use of parametric software according to two key aspects that qualify their production: research and conceptual creative potential. Since the late 1990s, the architects are positioning their practice under a strategy that combines collection, processing and interpretation of large amounts of data, what means the conversion of statistical information into concrete and inventive form. With this demand the office developed parametric software as Regionmaker, the case study presented here.

**KEYWORDS:** processos de projeto; softwares paramétricos; Regionmaker; MVRDV; otimização.

### Introdução

A evolução das tecnologias digitais na arquitetura tem ampliado as capacidades de certos processos generativos e performativos de design, processos estes que não eram possíveis com o uso de tecnologias tradicionais baseadas no funcionamento do projeto no papel.

Para o desenvolvimento de nosso estudo de caso, dentro deste macro-contexto tecnológico e cultural no qual estão inseridos os processos digitais de projeto em arquitetura, utilizamos como referência dois trabalhos de relevância que tratam da integração do computador nos processos de projeto. Um deles é "Digital architecture as a challenge for design pedagogy: theory, knowledge, models and medium", escrito por Rivka Oxman em 2008. O segundo é "Digital Architectural Design as Exploration of Computable Functions", de Toni Kotnik (2010). Ambos os estudos propõem-se a mapear o cenário atual das lógicas computacionais que pervadem o design digital, e a delinear, a partir daí, um corpo teórico com conceitos que permitam a diferenciação produtiva de relações entre meios, modelos e teorias em processo de projeto. O contexto discutido por Oxman e Kotnik é o da evolução do design digital, frente ao qual se torna necessária

uma compreensão dos deslocamentos de base das operações cognitivas, das ações e dos conhecimentos implicados no processo de projeto e a constituição de um novo "corpo de conhecimento", no ensino e na prática projetual.

Inserimos neste contexto o software Regionmaker, um programa desenvolvido pelo escritório holandês MVRDV e diferentes universidades em 2002, ressaltando duas questões: em primeiro lugar, um escritório de arquitetura é o responsável por capitanear o desenvolvimento de um meio que supere as limitações até então encontradas de projeto; e em segundo, este meio está diretamente vinculado à proposição da arquitetura em tempos de globalização, favorecendo a compreensão e atuação em escalas urbanas maiores e o processamento de grande quantidade de informações, rápidas análises e respostas para soluções hipotéticas.

### Arquitetura, computação e espacialização da informação

Oxman (2008) sugere uma classificação das metodologias atuais de projeto digital de acordo com relações que estabelecem entre o usuário, o conteúdo,

os processos e o objeto a ser trabalhado. A autora aponta quatro possibilidades, sendo elas: modelos CAD, modelos formativos, modelos generativos e modelos baseados em performance. Os modelos CAD interferem pouco no processo de projeto, utilizam modelagem geométrica e softwares de renderização que empregam métodos baseados na concepção em papel. Nos modelos formativos a centralidade é desviada da composição formal para o “processo de formação” através da proposição de parâmetros escolhidos pelo designer. Os modelos generativos são compostos por processos que utilizam funções algorítmicas que “reproduzem” processos de crescimento natural como mutação e reprodução. E os modelos baseados em performance são os processos generativos vinculados à otimização da forma e do espaço em relação ao desempenho desejado.

Por sua vez, a abordagem de Kotnik (2010), estruturada parcialmente sobre o texto de Oxman, opõe uma lógica “computadorizada” a uma lógica “computacional” de projeto de arquitetura mediado digitalmente e sugere três níveis de utilização de softwares: representacional, paramétrico e algorítmico. O nível representacional, explicitação da lógica computadorizada, utiliza o computador como ferramenta de desenho, e de organização de uma linguagem geométrica que não seria facilmente controlada de modo manual. Vinculados à lógica computacional, o nível paramétrico assenta-se na relação entre a inserção de dados e o processo de criação, de modo que o usuário pode direcionar o processo a partir dos parâmetros escolhidos por ele; e o nível algorítmico, que realiza o desdobramento de uma função matemática como estratégia de design, a partir da qual resultarão alterações nas propriedades arquitetônicas.

Pode-se afirmar que o nível representacional de Kotnik é equivalente aos modelos CAD de Oxman, assim como o nível paramétrico (ao qual estão associados: morphing, geometria associativa, continuidade, topologia e animação) equivale aos modelos formativos e o nível algorítmico (ao qual estão associados: evolução, ordem sistêmica, diferenciação, auto-organização) equivale aos modelos generativos. Kotnik, em seu estudo, situa os modelos baseados em performance entre os níveis paramétrico e algorítmico. Dando o tom geral do panorama do design digital, Zaero-Polo sugere que os processos estão se tornando muito mais interessantes do que as idéias e representações finais (Zaero-Polo, 2001, apud Oxman, 2008, p. 106).

A esta centralidade conferida ao processo formacional deve-se adicionar um dado qualitativo: a possibilidade, a partir dos meios digitais formativos, generativos e algorítmicos, da potencialmente completa reversibilidade entre informação e espaço. Se na matemática, desde Descartes (séc. XVII), há para cada representação geométrica um dado algébrico correlato

(por exemplo: a reversibilidade entre a representação geométrica de uma linha e uma função de primeiro grau definindo uma linha), na arquitetura somente a partir do contexto atual passa a se tornar completamente válida a asserção: [informação  $\leftrightarrow$  álgebra/parâmetro/algoritmo  $\leftrightarrow$  espacialização], para as três instâncias arquiteturais: o projeto, a produção e a prática do espaço (Spierling, 2012).

## Estudo de caso: Regionmaker

O escritório MVRDV iniciou seus trabalhos em Rotterdam em 1993 e vem dedicando vários esforços à prática da investigação projetual desde o início de sua trajetória. Para os sócios, sem Farmax (publicação do escritório de 1999), o projeto habitacional Wozoco não teria existido e sem o edifício de apartamentos Silodam não teria sido criado o software Functionmixer.

A pesquisa na qual se insere este artigo foca um dos pontos mais relevantes no trabalho do MVRDV: os projetos habitacionais e as questões sobre densidade e uso de espaços múltiplos - por meio das quais libera-se território, atribui-se valor, conformam-se possibilidades urbanas. A necessidade do escritório de trabalhar com um grande número de informações, desenvolver hipóteses e visualizá-las resultou na criação do Functionmixer (primeiro software desenvolvido pelo escritório que tem o objetivo de otimizar tomadas de decisão por municipalidades, planejadores e grupos de habitantes no desenvolvimento de bairros de uso misto e projetos multifuncionais). Baseado neste programa, alterando porém a escala a ser trabalhada, de “local” para “regional”, no sentido de controlar os processos urbanos e regionais, é que Regionmaker foi criado. A necessidade dessa nova ferramenta surgiu em um momento em que grandes projetos em escalas regionais passam a ser solicitados ao escritório em toda Europa (Maas, 2002).

Para o MVRDV, apesar da globalização, o mundo não está se tornando um todo homogêneo. Por mais que exista uma dissolução das fronteiras entre nações, o novo regionalismo é ligado à globalização e não pode ser lido apenas do ponto de vista de uma região isolada já que qualquer processo de regionalização tem efeitos em outras áreas do mundo. Regiões de diferentes tipos irão definir uma nova estrutura global (Wall, 2002).

No Regionmaker, as regiões são como áreas de influência sobrepostas e conectadas e vão além dos limites e fronteiras de cidades ou países. A influência de cada região no sistema global pode ser alterada por qualquer mudança em sua constituição. A partir da análise de vantagens comparativas dessa mudança, o software passa a sugerir direções de desenvolvimento para a dada região baseado nas hipóteses selecionadas pelo usuário (Maas; Van Rijs; Koek, 2005).

Regionmaker é baseado na decomposição do ambiente em unidades funcionais que se combinam de maneira ótima e formam soluções otimizadas. O programa gera inúmeras possibilidades de combinações e sugere a melhor solução baseado nos parâmetros escolhidos pelo usuário. Uma das suas funcionalidades é poder comparar soluções, mostrando suas vantagens e desvantagens e facilitando tomadas de decisão.

Quando o programa é iniciado, há a disponibilidade de escolha da região a ser trabalhada. E a partir dessa seleção, é feito o download de mapas, dados e informações de censos da região escolhida.

A estrutura do software é constituída por alguns componentes básicos: envelopes, unidades, parâmetros, interface de ajustes, critérios de avaliação, cenários, visualização, pontuação e um banco de dados de regiões. O “envelope” contém a região como uma área em terceira dimensão com escalas, tamanhos e limites e também informações físicas e geográficas (figura 1). A “unidade” é a menor entidade contida no envelope, e é caracterizada como um bloco de 5x5x3 metros que pode formar uma habitação ao se agruparem três blocos, por exemplo. Essa nova composição representa a unidade “casa”, dessa maneira outras unidades podem ser criadas ou editadas e formar um bairro (figura 2). Já os “parâmetros” funcionam como regras locais que controlam o comportamento das unidades. Essas últimas possuem seus próprios parâmetros que se relacionam com outras unidades através de definições de outros parâmetros que ditam como as combinações podem ser feitas. As qualidades dessas combinações serão contabilizadas pelos “critérios de avaliação” e os resultados podem ser comparados e classificados em um ranking gerado pela soma da pontuação das avaliações individuais das unidades.

Os critérios de avaliação ainda podem ser ajustados e elaborados pelo usuário que pode definir qualidades e relevâncias, como por exemplo, uma hierarquia composta de conceitos de sustentabilidade, inovação e fatores econômicos (figuras 3 e 4). A relevância dos parâmetros pode ser regulada de 0 a 1 através da “interface de ajustes”. A configuração de um parâmetro representa uma decisão regional tomada pelo usuário e são importantes para simular outros cenários regionais. O resultado do processamento de todos esses dados pode ser visualizado em uma simulação tridimensional ou em diagramas (figura 5). Se a simulação mostrar algo diferente do idealizado pelo usuário, existe a possibilidade de novos ajustes serem feitos até se obter o resultado esperado. Os cenários gerados podem ser salvos e comparados, assim como podem ser escolhidos níveis de zoom para o desenvolvimento de certos detalhes, seleção de perspectivas, adição de cores, fachadas e pessoas.

Como posicionar o Regionmaker nas categorias sugeridas por Oxman e por Kotnik? Se a princípio se coloca claramente entre os modelos formativos (Oxman), e no nível paramétrico (Kotnik), Regionmaker parece borrar os limites entre as categorias propostas pelos autores. É possível perceber em seu funcionamento, além de aspectos que o vinculam aos modelos formativos (geometria associativa; topologia), outros que dizem respeito aos modelos generativos (ordem sistêmica; diferenciação) e aos modelos baseados em performance (avaliação e ajustes de desempenho).

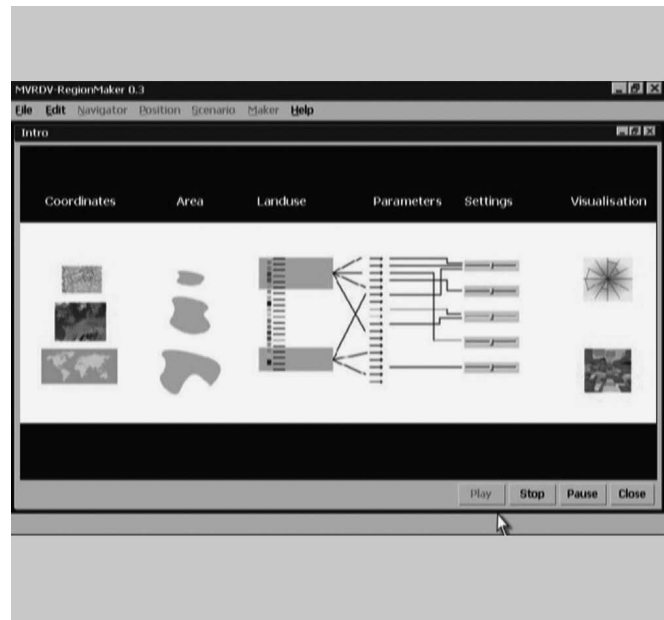


Fig. 1. Relações podem ser estabelecidas em diversas escalas.

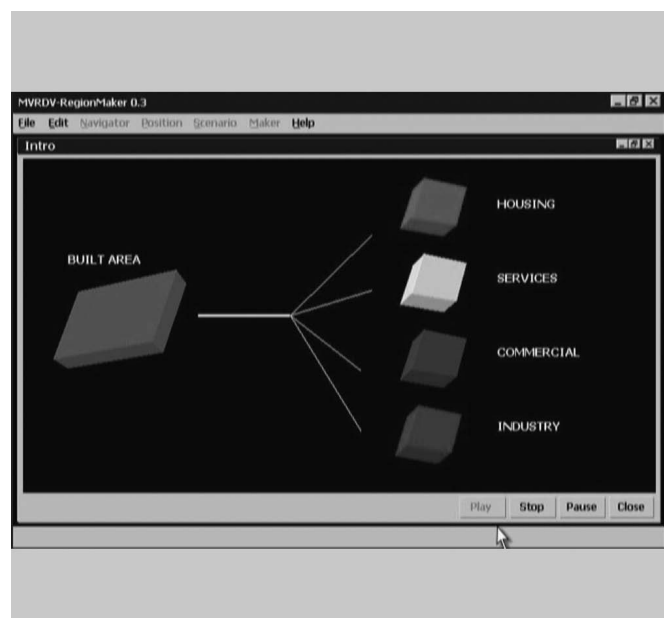


Fig. 2. As unidades.

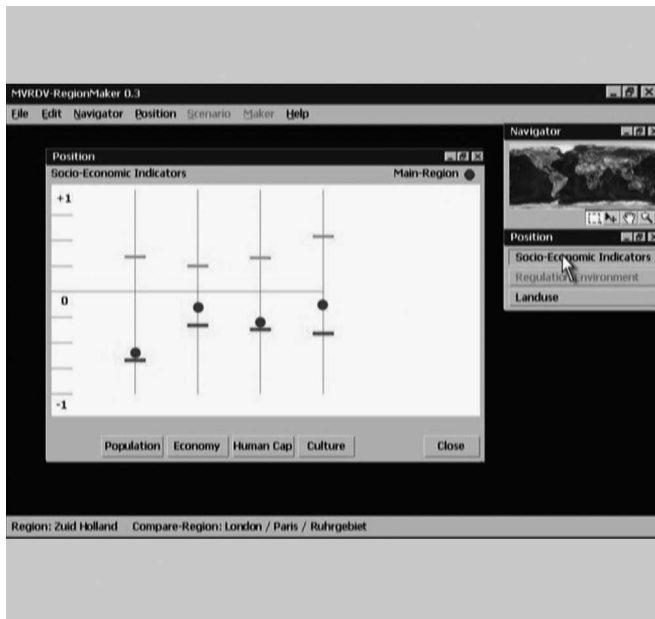


Fig. 3. Indicadores sócio-econômicos.

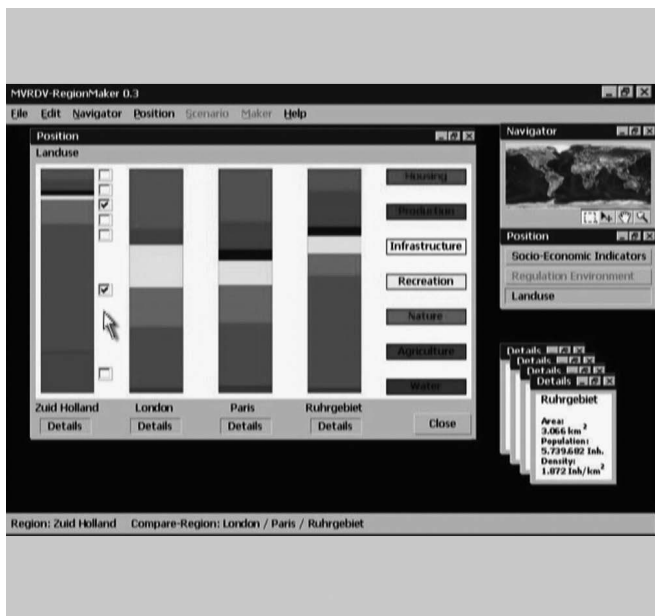


Fig. 4. Uso do solo.

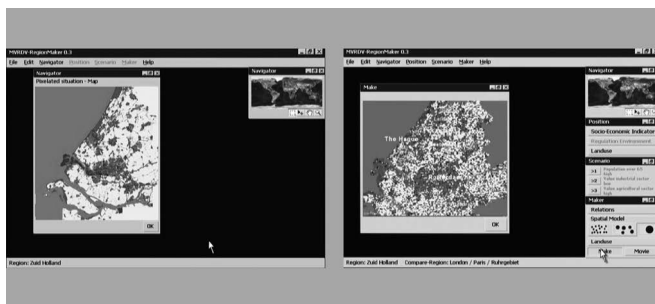


Fig. 5. Antes e depois do processo.

## Considerações finais

O Regionmaker foi criado como uma ferramenta protótipo e foi testado empiricamente pela primeira vez durante o desenvolvimento de uma proposta para requalificação da região do Reno-Rhur, a zona mais populosa da Alemanha e a maior região industrial da Europa. Ao operar simultaneamente como um comparador, um projetista e um analista de situações, o software, que ainda permanece em uma versão beta, contribui para o posicionamento da arquitetura como uma prática estratégica de desenho e gestão do território, no qual habitação, mobilidade, recursos energéticos e desenvolvimento cultural e econômico são as instâncias-chave para uma carta urbana contemporânea. Nela, a habitação deixa de ser uma parcela unifuncional localizada para ser pensada como uma das articulações de um complexo urbano regional, que se relaciona em termos globais segundo várias dimensões.

Regionmaker apresenta-se como um espacializador de informações em escala regional. Um ponto fundamental no qual poderia esbarrar é exatamente em relação à sua capacidade de processamento de uma grande quantidade de informações. Nesta escala, não há garantias por completo da autenticidade e da atualidade dos dados em um mundo tão complexo e tão dinâmico.

## Referências:

- Kotnik, T. 2010. Digital Architectural Design as Exploration of Computable Functions. *International Journal of Architectural Computing*, volume 8, páginas 1-16.
- Maas, W. 2002. Introduction. Em D. Dekkers, *The Regionmaker/ RheinRuhr City* (pp. 11-13). Ostfildern, Hatje Cantz Publishers.
- Maas, W.; Van Rijs, J.; Koek, R. 2005. *KM3 Excursions on Capacities*, Barcelona, Actar.
- Oxman, R. 2008. Digital architecture as a challenge for design pedagogy: theory, knowledge, models and medium, *Design Studies*, volume 29 (2), páginas 99-120.
- Sperling, D.M. 2012. Arquitetura e Mídia: espaço, tempo e informação (no prelo).
- Wall, R. 2002. What is a region? Em D. Dekkers, *The Regionmaker/ RheinRuhr City* (pp. 30-53). Ostfildern, Hatje Cantz Publishers.