

# PARTICIPAÇÃO ASSISTIDA POR COMPUTADOR (PAC) PARA ARQUITETURA E URBANISMO: UMA APROXIMAÇÃO\*

---

*Matías Nieto Tolosa\*\**

## **COMPUTER-AIDED PARTICIPATION (CAP) FOR ARCHITECTURE AND URBAN PLANNING: AN OVERVIEW**

**Resumo:** a arquitetura e o urbanismo não tinham como escapar da avassaladora mediação tecnológica nos processos produtivos e nas interações humanas, numa evolução que vem desde a automação parcial da tecelagem no século XVIII até as sofisticadas próteses biomédicas atuais fabricadas com 3D Printing. A mediação digital para processos de tomada de decisão na forma de democracia digital nos campos onde a espacialidade e o imaginário cidadão jogam um papel decisivo (arquitetura, urbanismo, promoção imobiliária, videogames, filmes e animações interativas) vem abrindo umas possibilidades ainda pouco exploradas. Este artigo propõe uma aproximação a este campo de forças digitais a partir do trabalho pioneiro do escritório holandês BBVH.

**Palavras-chave:** urbanismo participativo, democracia digital, seqüências pedagógicas

**Abstract:** architecture and urban planning did not have any chance to avoid the unstoppable technologic mediation of productive processes and human interactions. Inside an evolution coming from the looming partial automation at XVIII century till recent, sophisticated biomedical prosthesis manufactured by 3D Printing. Digital mediation for decision support systems in a digital democracy at fields where spatiality and citizen imagery plays a main role (architecture, urban planning, real state, videogames, cinema and interactive animations) are opening possibilities not yet investigated. This article brings an overview to this digital force field from pioneer works by Dutch office BBVH.

**Keywords:** participative urbanism, digital democracy, pedagogic sequences.

\* Parte deste artigo vem de uma entrevista inédita feita em Roterdã, em 2006, com o arquiteto Joris van Hoytema do escritório BBVH, âmbito profissional onde o autor trabalhou em 2004 após entrar em contato com as ferramentas digitais de suporte aos processos de tomada de decisão no meio universitário holandês.

\*\* Arquiteto e urbanista pela Universidade Politécnica de Madrid, mestre em Arquitetura e Urbanismo (UPM, 2007). Cursou um ano de estudos na *Technische Universiteit Eindhoven* (Holanda, 2003-2004) e um ano de pesquisa de doutorado na FEC/UNICAMP (2010-2011), onde também participou do Laboratório de Automação e Prototipagem LAPAC coordenado por Gabriela Celani. É *Authorized Rhino Trainer* pela McNeel de Barcelona (2010). E-mail: doc@artematyika.com

## 1. APROXIMAÇÃO DESDE UM CASO SINGULAR

Se existe uma cidade onde se constrói o que em qualquer outra cidade pareceria inverossímil, essa é Roterdã. O arquiteto holandês Joris van Hoytema (BBVH Architecture & Multimedia), dedicado desde 2002 a pesquisar, de forma pragmática, as possibilidades da interatividade multimídia no campo da arquitetura e o urbanismo é considerado lá um pioneiro digital que põe em prática conceitos como o de democracia digital, ou 'e-planejamento'. Os 'jogos sérios'<sup>1</sup> do seu escritório envolvem mapas interativos em que uma seqüência de opções ilustra e acompanha a escolha de diversos tipos de morfologia urbana, da configuração espacial, do desenho da planta, dos materiais ou das instalações técnicas, sempre informadas pela repercussão parcial e total no preço final do produto. O escritório se chama *BBVH Architecture & Multimedia* porque constrói diferentes aplicações inovadoras na internet para a indústria da construção, a arquitetura, o planejamento urbano e os negócios imobiliários. A sua produção contém, por exemplo, mapas interativos<sup>2</sup> e modelos 3D, questionários visuais e ferramentas "faça você mesmo".

Fig. 1: interface participativa para a reconfiguração do empreendimento imobiliário Baas op Zuid, periferia de Roterdã (2002). Fonte: <http://www.baasopzuid.nl>. Acesso em 01/10/2011.

1. Jogos sérios ou "serious games" é uma expressão que designa o software ou hardware desenvolvido através dos princípios do desenho de jogo interativo, com o objetivo de transmitir um conteúdo de conteúdo educativo ao usuário. O termo "sério" refere-se a produtos e situações ligadas às áreas da defesa, da educação, exploração científica, serviços de saúde, gestão de emergência, planejamento urbano, engenharia, religião e política.

2. Como Woophy.com, uma iniciativa criada por eles e estimulada por um coletivo holandês de aficionados à fotografia e web designers que acreditam que a navegação pela internet pode ser mais visual, lógica e associativa.



O processo comum de trabalho acontece da seguinte maneira: uma incorporadora contrata o escritório para desenvolver o projeto básico para um empreendimento de umas 50 casas, ou ainda, eles podem entrar em contato diretamente com a empreiteira; após definir a estrutura morfológica básica (o protótipo), eles propõem sistematizar diferentes acessórios para as unidades e para o conjunto (condomínio, bairro, etc.) abrindo as possibilidades de escolha dos futuros usuários (número de andares e quartos, gama de materiais oferecidos pela incorporadora, sistemas de acondicionamento ambiental, e outros pequenos detalhes que personalizam a casa), onde cada usuário possa se identificar por contraposição à escolha programada do vizinho mediante definições individuais. Depois, se formatam essas escolhas em documentos vetoriais e rasterizados (geralmente PDF e animações gráficas) e assim, estruturam-se os passos e a interface para que os usuários interajam no site (figura 1). A interface genérica conta com botões simples e várias janelas de informação onde se visualiza em tempo real cada mudança ou escolha. Deste modo, no último passo só resta enviar ao servidor as informações e descarregar o documento final de usuário para mostrar à família ou à imobiliária o projeto "criado" junto com o orçamento detalhado e global. Como podemos ver, o trabalho do escritório (que tem trabalhado para incorporadoras empreendedoras como *com.wonen* ou *Era Contour*) é uma interessante ilustração das possibilidades que tem os meios digitais na arquitetura e o urbanismo, à procura de soluções heterogêneas para os mercados estagnados.

Fig. 2: Interface para empreendimento imobiliário Lupine, em Roterdã. Fonte: <http://www.lupine.comwonen.nl>. Acesso em 01/10/2011.





Desde 2002, BBVH tem finalizado numerosos projetos, tanto como projetistas de arquitetura e designers multimídia como desenvolvedores da interface web unicamente (figura 2). Muitos destes projetos foram construídos em várias cidades holandesas, como Roterdã (*Baas op Zuid, Het Mooie Plan, Lupine, Parkzicht, De Rozenburcht, Sunset Boulevard Zuid, Woonwijzer Hoogvliet*), Amsterdam (*De Zeeburgemeester*), Eindhoven (*Drents Dorp, Het Groene Hof, Brandevoort*), Haia (*De Oriënt*), Tilburg (*Havenmeester*), ou Almere (*Opdrachtgever, Hollandse Haven*).

### ENTREVISTA COM JORIS VAN HOYTEMA (BBVH)

**JvH** | Joris van Hoytema, arquiteto chefe

**M** | Matías Nieto Tolosa, entrevistador

Fig. 3: Fotogramas da entrevista. Fonte: Matías Nieto Tolosa, 2006.



**M** | *Joris, como vocês conseguem essa diversidade de opções nas suas propostas habitacionais?*

**JvH** | Em BBVH não fazemos uma definição prévia das moradias terminadas, dividimos o projeto em 10 capítulos que permitem todo tipo de escolhas e de combinações, mas não desenhamos todas as casas. Imagina diferentes combinações que permitem até 2000 possibilidades projetivas desde um único esquema.

**M** | *Qual é o software que empregam para conectar as decisões?*

**JvH** | Simplesmente conectamos uma base de dados com Flash e uma linguagem de programação convencional para combinar as informações, empregando também a interface de programação de aplicativos OpenGL, pela versatilidade que oferece.

**M** | *São vocês também programadores do software?*

**JvH** | Sim, por exemplo a aplicação woonwijzer<sup>3</sup> foi programada pelo web designer Marcel Geenevasen que trabalha conosco. Assim, o projeto é completo: desenho arquitetônico mais software.

**M** | *Quanto demora a fase de participação digital dos usuários?*

**JvH** | Demora pelo menos seis meses, e acontece de forma descontinua –nessa fase tem muito trabalho para o web designer e um estagiário que projeta os documentos gráficos em PDF para o site.

**M** | *Faz tempo li no site holandês "digitale pioniers" uma breve entrevista em relação ao trabalho desenvolvido no seu escritório. Podemos chamar o BBVH de "pioneiros digitais"?*

**JvH** | Sim, é o que queremos ser. Nós queremos explorar as possibilidades que a internet nos oferece numa comunicação bidirecional, acompanhando designers e cidadãos que acostumam pensar espacialmente, como no caso do desenho urbano e de projetos habitacionais. Comunicamos-nos com as pessoas que de fato vão morar e vivenciar as arquiteturas projetadas para fazer algo que se ajuste melhor às necessidades, desejos e demandas da gente. Na verdade acho que o termo "pioneiros digitais" é o que nos define, sim. Isso quer dizer que tentamos encontrar novas formas de usar o computador e os meios digitais, especialmente a interatividade da rede, comunicando em dois sentidos, para facilitar projetos complexos tanto para o desenho urbano como para a arquitetura. Em nossa opinião a internet ainda não é completamente desenvolvida, está longe de atingir todas suas possibilidades: está na sua infância.

**M** | *Como funciona o escritório?*

**JvH** | Temos uma estrutura horizontal. Estamos produzindo material como um escritório de arquitetura, mas não ficamos aí parados, tentamos experimentar tanto quanto seja possível. Nós preferimos tomar novas iniciativas na procura de novas soluções em vez de ficar repetindo constantemente o que funciona. Antes de mudar para o prédio onde estamos tínhamos um escritório com vários departamentos (arquitetura e planejamento urbano, multimídia, desenho gráfico e filmes), agora temos dois escritórios, duas empresas, para organizar melhor o trabalho. Eu também tento diferenciar projetos de arquitetura e projetos multimídia porque a mistura pode resultar esquisita para o cliente; no fundo não é tão ruim se nós não sabemos o que somos, mas pode ser muito ruim se o cliente não sabe o que somos.

**M** | *Que tipo de cliente tem agora?*

**JvH** | Agora temos dois tipos de cliente: aqueles que procuram projetos de arquitetura e aqueles que procuram projetos multimídia. Mas ficam sentados na mesma mesa, não diferenciamos o espaço do escritório.

3. Neologismo formado por: woon, do verbo wonen (viver ou habitar) mais wijzer, apontador, flecha, cursor, indicador (como nome) ou sagaz, inteligente, lindo (como adjetivo).

**M** | *Existiam intercâmbios entre os departamentos, isto é, desde um ponto de vista prático, como sinergia de idéias?*

**JvH** | Logicamente, esse era um dos objetivos do escritório, porque achamos que existe uma interseção operativa das duas disciplinas. No começo a expectativa era de fazer arquitetura e moradia que mantivessem uma maior conexão com os desejos dos clientes, mas agora os dois departamentos têm a mesma importância e cada um tem o seu próprio projeto de pesquisa.

Fig. 3: Diversas interfaces PAC de projetos desenvolvidos na Holanda. Fonte: compilação do autor a partir das imagens do site [www.bbv.nl/multimedia](http://www.bbv.nl/multimedia). Acesso em 01/10/2011.



**M** | *Vocês são auto-suficientes ou trabalham com outros profissionais?*

**JvH** | Nós trabalhamos também com outras pessoas. Por exemplo, no projeto "Woonwijzer" contratamos web designers para ajudar na construção da interface de usuário. Na verdade somos um escritório bem pequeno para o trabalho que fazemos, podemos fazer muitos projetos com poucas pessoas. Tanto para o setor de arquitetura como para o de multimídia contratamos muitos profissionais como uma rede de trabalho externa.

**M** | *Quais são os projetos mais representativos que surgem com essas interações?*

**JvH** | O melhor exemplo é o projeto "Woonwijzer", um empreendimento para a construção de 30 sobrados. Nós fizemos o projeto arquitetônico e uma aplicação informática abrangente, onde os futuros moradores podiam projetar completamente sua própria casa, escolhendo o número de andares, número de quartos, tamanho da casa, o tipo de banheiro, a quantidade de lavabos, etc. A parte interessante desse projeto está na abrangência do nosso trabalho, pois desenvolvemos desde a plataforma digital até os aspectos materiais do empreendimento. As imobiliárias já têm vendido muitas casas através deste sistema.

**M** | *E o primeiro projeto?*

**JvH** | “Baas op Zuid” foi o primeiro desse tipo de projetos mistos entre desenho arquitetônico e comunicação pela internet: um pequeno projeto em 2002, para uma área ao sul de Roterdã que precisava com urgência de um novo impulso (ainda é uma área degradada). Concebemos uma ferramenta baseada em internet onde os moradores podiam se manifestar sobre a direção do desenvolvimento da área, estabelecendo, por exemplo, onde pôr mais ênfase, se na segurança urbana ou nos espaços públicos com brinquedos para as crianças. A diferença é que não era um questionário convencional sobre o que você quer, senão algo bem visual, onde as decisões tinham um imaginário associado para ver onde se reflete cada opção e que aspectos diminuem quando outros aumentam. Tentamos estimular uma autêntica plataforma de participação, algo como *SimCity* (figura 5) só que extremamente mais simples. O “Baas op Zuid” foi o primeiro dos projetos participativos, ele se focaliza realmente na idéia da democracia digital, porque aqui empregamos de fato a internet como um jeito de estimular a interatividade nas decisões sobre habitação.

Fig. 5: Simulação de uma cidade da Arábia Saudita como cenário do popular videogame SimCity. Fonte: <http://bulk2.destructoid.com/user/1/1578-126221-SimCity5000png-noscale.jpg>. Acesso em 01/10/2011.





**M** | *Este projeto se baseia mais na estética ou no desenho urbano?*

**JvH** | No desenho urbano. Ainda que o aspecto, a aparência, foi levada em conta, pois é apresentado de um jeito que as pessoas possam entendê-lo, e isso quer dizer empregar imagens em vez de texto, apelar mais às possibilidades da atividade imaginária das pessoas.

**M** | *Em sua opinião, quais são as vantagens do método de participação digital para os habitantes?*

**JvH** | Tem vários aspectos a considerar neste campo. Primeiro, depende muito de teus objetivos, do que você quer conseguir, mas o mais importante é dar-se conta que temos que criar uma plataforma para que as pessoas se expressem, pois essa carência atualmente já é inaceitável. Para isso a internet ajuda a manifestar-se e a escutar às pessoas.

**M** | *... então o sistema é como uma mesa de negociação, um parlamento digital...*

**JvH** | ... bem, esse é o segundo aspecto. Eu acho que, do mesmo jeito como acontece numa igreja ou numa cidade, você tem que se mostrar aos outros e principalmente escutá-los de verdade. Então se o que se pretende não é muito ambicioso, isso já é suficiente para começar. Depois vem o seguinte nível, o que de verdade queremos: a democracia digital, e isso também é possível. Mas para alcançá-lo não é importante o software empregado senão o grau de compromisso das pessoas que o aplicam. Você pode ter um lindo software na internet com muitas escolhas e gráficos fascinantes e fotorrealistas, mas que não apresenta ferramentas úteis de comunicação.

**M** | *Quantos tipos de participação existem?*

**JvH** | A participação não consiste apenas em decidir e projetar o que vai acontecer, mas dialogar sobre o que vai acontecer e saber estar bem informado. Então o primeiro passo é estar informado; o segundo passo é ser capaz de se manifestar; o terceiro passo é ser capaz de apontar uma direção ou sentido; e finalmente o quarto passo é participar mesmo...

**M** | *... então para vocês conhecer cliente e usuário antes sequer de desenhar uma linha é fundamental...*

**JvH** | Sim, sim, o negócio é saber se informar e conversar. Eu acho que em tudo projeto experimental com democracia digital o pensamento fica sempre vinculado à participação numa democracia real, ainda que o que eu penso é que o mais importante é simplesmente a comunicação das coisas e dos fatos de forma clara, transparente, e eficiente.

**M** | *Você considera que existem vários níveis de participação?*

**JvH** | Sim, ainda que depende das contingências. Nós já fizemos cinco ou seis dessas ferramentas e em cada caso é diferente. O primeiro a ser feito é um planejamento que sai das pessoas quando nos sentamos e conversamos com elas, depois procuramos saber o que é relevante e em qual fase do desenvolvimento do projeto nos encontramos, se no do desenho urbano ou no de uma interface, por exemplo. Com isso você passa para as pessoas mais confiança. Quando nos contratam numa fase posterior do processo, os únicos aspectos que podem ser escolhidos são pequenos detalhes.



**M** | *Existem níveis de participação mais diretos e criativos?*

**JvH** | Isso realmente depende de vários fatores. Acho que as pessoas não deveriam focalizar demais na pureza da ferramenta, não há necessidade de tentar dividir todas as responsabilidades entre todas as pessoas envolvidas e na mesma quantidade. Logicamente, as pessoas estão interessadas em níveis diferentes de participação nas decisões e, além disso, os usuários têm ainda diferentes tipos de conhecimentos e sensibilidades...

**M** | *... é a consciência do cliente e do usuário uma das chaves?*

**JvH** | ... bem, eu acho que não somos idealistas: não pensamos que todo mundo tem que ter algo a dizer em tudo o que acontece. Nós preferimos focar nosso trabalho na parte prática.

**M** | *Voltando aos projetos, que tipo de software ou ferramentas interativas estão usando nos sites?*

**Ma** | BBVH constrói tudo de forma auto-suficiente. Temos uma aplicação de base de dados, software de usuário, Adobe Flash e usamos também o sistema de Desenvolvimento de Bases de Dados (Database Application Developer), uma interface técnica que conecta os dados e integra programação e design de internet, é bem simples. Na ferramenta "Woonwijzer" (figura 6) o usuário pode dar inputs de informação através da sua participação, sendo esses dados guardados e enviados a um servidor que os deposita em layers, aportando um feedback ao sistema.

Fig. 5: Simulação de uma cidade da Arábia Saudita como cenário do popular videogame SimCity. Fonte: <http://bulk2.destructoid.com/user/1/1578-126221-SimCity5000png-noscale.jpg>. Acesso em 01/10/2011.



**M** | *Você acha que esse sistema é realmente útil no caso de usuários que são promotores, quando funciona como uma ferramenta 'faça você mesmo'?*

**JvH** | Nesse hipotético caso acho que os arquitetos começariam a perder postos de trabalho... mas o que verdadeiramente devemos saber é que este software é uma ferramenta para fazer muito mais interessante o que normalmente é tedioso, isto é, o processo de produção massiva de habitação. As interfaces e o software não são pensados para assistir no trabalho a pessoas criativas e originais, senão para fazer a produção industrial muito mais atrativa e mais rica em possibilidades.

**M** | *Você acha que a moradia na Holanda precisa logo de melhorias qualitativas?*

**JvH** | Não é uma pergunta fácil. Existem numerosos aspectos que representam uma melhoria, como por exemplo, as inovações morfológicas que resultam das alterações da família tradicional. Acho que na Holanda, por estranho que pareça, a construção de habitação é uma indústria conservadora, pois construir ainda é pesado e muito lento. Ainda se constrói com tijolos... se pensamos em termos contemporâneos, um sistema construtivo que se baseia na colocação de pequenas peças, uma encima da anterior, repetindo o processo milhares de vezes, é um sistema pouco eficiente e lento, uma invenção estúpida.

**M** | *Quais melhorias seriam mais decisivas? A 'consciência' do incorporador? Um interesse crescente da cidadania numa participação criativa e educativa? Uma combinação sinérgica?*

**JvH** | Abordando a pergunta desde outra perspectiva, pois aqui normalmente as pessoas só pensam em coisas utilitárias e necessidades básicas. Devemos entender que este tipo de projetos só é possível a partir de assumir um elevado grau de compromisso no processo participativo, além de confiança nos meios digitais. Não sei como pode funcionar com outra situação política e econômica. Tudo tem a ver com a consciência da cidadania, porque quando os que tomam as decisões não enxergam os usuários não se importam tampouco com o que acontece com os projetos, se funcionam, ou se são agradáveis, ou se ainda, não acontece nenhuma delas. A participação digital parece um artigo de luxo, por enquanto.

**M** | *Quais são as expectativas para os próximos projetos de seu escritório?*

**JvH** | Pensamos que o software pode aportar soluções muito mais interessantes para as pessoas num contexto de alta padronização e industrialização da habitação. Nesse caso eu vejo um bom futuro, mas também acho que a automatização em geral pode ser de muita utilidade.

**M** | *Para terminar, poderia esboçar o que você pensa seria um novo papel para o arquiteto contemporâneo?*

**JvH** | Por um lado, se você tem fascinação com este tipo de software, a tendência seria a de construir "sem arquitetos", porque o ótimo (a forma mais pura deste meio digital) é prescindir desses profissionais, da mesma forma que se pode dizer que a automatização ótima é a que não depende de humanos para desenvolver uma determinada tarefa. Ainda que, por outro lado, um arquiteto é uma pessoa criativa que há recebido uma educação específica sobre o entendimento do espaço, dos materiais de construção, dos sistemas técnicos, etc. Eu não empregaria este tipo de software para fazer sua casa melhor, pois eu estudei para isso e essa expertise não pode ser superada por meios digitais mais ou menos autônomos. Eu acho que nestes tipos de

projetos temos que pôr uma grande quantidade de individualidade: nós não entendemos o software como algo puro e elemental onde qualquer pessoa pode jogar o seu próprio input. O sistema precisa de ajuda para promover e estimular o uso das morfologias e dos ensinamentos arquitetônicos.

Um dos sucessos do escritório BBVH foi ter selecionado um nicho de mercado estandardizado, caracterizado pela padronização e as conservadoras morfologias da construção massiva e seriada, com o intuito de aportar uma dose de inovação e diversidade. Mas provavelmente poderíamos convir que outro fator fundamental foi o contexto social e político de um país estável como o Benelux<sup>4</sup>, onde o elevado nível de vida da sociedade e o bom estímulo da participação cidadã combinados com uma confiança generalizada nos meios digitais favorece este tipo de projetos. Teoricamente, mediante este *e-planning*, se pretende a provisão de melhores serviços de gestão e planejamento urbano. Projetos mais eficientes com custos mais baixos e, ao mesmo tempo, um processo de tomada de decisão no planejamento urbano mais colaborativo, participativo e transparente: objetivos básicos normalmente associados a uma mudança de paradigma nas teorias urbanas, e não simplesmente a uma introdução das ICTs nos antigos sistemas.

4. Será que é uma realidade, tanto no Brasil como em outros países com democracias jovens, que a cidadania em progressiva consolidação, majoritariamente desestimulada e cética, tem delegado quase com exclusividade na política profissionalizada a determinação dos seus desejos e seus cenários de futuro, incluindo a definição do que deve ser 'saúde' ou 'qualidade de vida'? Os novos meios têm a capacidade de voltar a estimular a participação cidadã, como expressava J.M. Moran (1995) em "Novas tecnologias e o re-encantamento do mundo": "há um novo re-encantamento pelas tecnologias porque participamos de uma interação muito mais intensa entre o real e o virtual".