

### Introdução

Nezar AlSayyad coordenou um dos mais conhecidos modelos tridimensionais históricos de cidades, o “Virtual Cairo”, desenvolvido na University of Califórnia, Berkeley. Em 1999, AlSayyad escreveu um artigo onde apresentava o desenvolvimento do modelo, analisando diversas soluções adotadas por sua equipe. O autor, ao final do artigo, cita o comentário de Italo Calvino de que apreciamos não suas “sete ou setenta maravilhas, mas as respostas que as cidades nos oferecem às nossas perguntas, ou as perguntas que nos fazem de volta”. Finalmente, ele conclui que simulações eletrônicas de cidades históricas são bem sucedidas apenas quando esse ponto de vista é perseguido por seus autores (AlSayyad, 1999). O artigo e principalmente sua conclusão aparentam transmitir uma posição otimista em relação à capacidade de modelos eletrônicos apresentarem contribuições significativas para a interpretação e representação da história de cidades. Entretanto, AlSayyad comentou em um evento científico recente que esse mesmo artigo descrevia seu desapontamento com o resultado de simulações eletrônicas em pesquisas científicas sobre a evolução de cidades históricas.

No centro deste debate, encontra-se a questão da limitação de documentos históricos para fornecer informações satisfatórias sobre a configuração dos diversos edifícios e espaços públicos que compõem a cidade em diferentes momentos históricos. Modelos eletrônicos pressupõem que seus elementos sejam representados através de coordenadas que os posicionam precisamente em relação aos outros elementos que, neste caso, compõem a representação da cidade em um determinado momento no passado. A partir de levantamentos de documentos históricos, apenas uma pequena parcela dos edifícios que faziam parte da cidade em um determinado momento possui informações, geralmente parciais, de sua configuração. A maior parte dos edifícios, que não se destacam na paisagem, mas são essenciais para a definição do caráter da cidade, possui pouquíssimos dados disponíveis para a elaboração de modelos tridimensionais da cidade.

### Limitações de modelos tridimensionais históricos de cidades

Como já mencionamos no início do artigo, modelos histórico de cidades, na grande maioria dos casos, baseiam-se em informações parciais dos edifícios que constituíram a cidade nos momentos selecionados para seu estudo. Mesmo aqueles edifícios que foram de alguma forma documentados, muitas vezes dispõem de dados que revelam apenas uma de suas fachadas ou

## A Cidade que Nunca Existiu: Modelos 3D da História da Cidade

*José Ripper Kós*

*Denise Pinheiro Machado*

*Programa de Pós-Graduação em Urbanismo  
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo  
Universidade Federal do Rio de Janeiro*

Through the evaluation of advantages and limitations of 3D historic city models, this paper aims to analyze the contribution of those tools to the city history representation. One should overcome limitations such as incomplete information, impediments to acknowledge hypotheses representations, intense labor requirements or difficulties to encourage a deep reflection. We identify some significant characteristics of those systems based on historical facts' location in 3D models, different files association, dynamic databases and interaction, which should prevail over some of the limitations. Finally, we illustrate those issues through the system Rio-H that presents an alternative for historical narratives.



lados e não permitem a elaboração de uma representação 3D precisa. Por essa razão, modelos 3D históricos de cidades baseiam-se em hipóteses de seus autores que preenchem as lacunas causadas pela ausência de suficientes dados confiáveis. A elaboração de hipóteses pelos historiadores não é incomum. Pelo contrário.

Entretanto, um dos problemas de modelos históricos, é que a aparente precisão dos modelos não distingue as hipóteses das partes que são fruto de documentos estudados pelos seus autores. Modelos eletrônicos de cidades no passado apresentam soluções sedutoras, mas muitas vezes exibem especulações como se fossem as únicas versões da configuração da cidade no passado. A precisão do processo de desenvolvimento de modelos eletrônicos é verificada em suas visualizações que demonstram para o público resultados que não aparentam ser fruto de aproximações. Esse fator faz com que a apresentação destes modelos deva ser programada de forma criteriosa e sua equipe, responsável por esclarecer especulações ou versões sem comprovação de documentos históricos.

Poucos modelos históricos tridimensionais de cidades foram elaborados até hoje. Uma das principais causas deste fato é o grande trabalho envolvido que necessita uma equipe numerosa trabalhando durante um grande período de tempo. Diversas cidades possuem modelos tridimensionais de sua situação atual. Esses modelos interessam a uma série de instituições e empresas, que os utiliza como base para seus projetos de investimento. Modelos históricos, por outro lado, são desenvolvidos essencialmente em projetos de pesquisa associados a universidades e eventualmente são utilizados por empresas de entretenimento.

Nestes últimos casos, muitas vezes o cuidado com a precisão da informação é substituído pela rapidez na sua elaboração e pelo impacto visual das imagens geradas por estes modelos.

Um dos fatos que determina essas grandes equipes, incomuns em projetos digitais, é a dificuldade de automação de seu processo.

Alguns métodos foram desenvolvidos para superar a dificuldade na obtenção de informações suficientes para a modelagem destes "edifícios anônimos". AlSayyad e seu grupo desenvolveu um método, baseado em fractais, para a representação das edificações residenciais no Cairo (AlSayyad, 1999). Os autores de "Virtual time-space of Kyoto", por outro lado, elaboraram macros em "Excel" associadas à banco de dados

de GIS para modelar as residências tradicionais - machiyas - da cidade baseadas em alguns protótipos e nas dimensões do lote (Takase, 2004). Entretanto, em ambos os casos, o resultado destes sistemas cria uma aparência de cidade "completa" que é muito provavelmente diferente da configuração destas cidades naqueles momentos. O impulso de modelar "cidades completas" apresenta uma visão fechada destas cidades onde hipóteses ou resultados de métodos digitais para suprir a ausência de informação não são esclarecidos ou diferenciados dos trechos modelados que foram verificados por documentos históricos.

É importante ressaltar que as cidades não são constituídas apenas por edifícios, ruas e praças. A complexidade das interações entre as pessoas é essencial para definir o caráter destes espaços. Estas interações sociais desaparecem, ou são marginais, quando modelamos cidades no computador. O grande desafio destes modelos é ressaltar estas relações através de seus espaços. Se este resultado não é comum para modelos de cidades atuais, ainda é mais difícil de ser verificado em modelos históricos.

Finalmente, a navegação através destes espaços virtuais apresenta uma versão que é fácil de ser apreendida visualmente, é atraente ao público leigo, mas dificulta um distanciamento crítico necessário para uma reflexão a cerca dos desdobramentos e relações entre os fatos históricos. Outro grande desafio de sistemas que pretendem modelar cidades em momentos no passado é facilitar uma análise reflexiva sobre a cidade. Para isso, é essencial o foco nas relações sociais e nas diversas forças que interagem na cidade e são responsáveis pela sua forma física.

#### **Porque realizar sistemas digitais baseados em modelos históricos de cidades?**

Se o estudo da história da cidade através de mídias digitais e modelos 3D apresenta tantos problemas, que razões justificariam a realização destes modelos como um instrumento que possa trazer novas contribuições para historiadores e estudiosos da evolução da cidade? Esta interrogação possui uma importância muito grande, mas, ao mesmo tempo, não parece ser um questionamento comum à maioria dos profissionais que iniciam uma empreitada como esta em um ambiente acadêmico. As possibilidades criadas a partir dos recursos tecnológicos disponíveis e a metodologia

para obtenção de informações históricas são os principais focos de atenção no início dos projetos e costumam direcionar o processo do desenvolvimento de modelos históricos. Assim, não é de se estranhar que poucas contribuições criativas tenham surgido a partir destes trabalhos e que historiadores avaliem com ceticismo ou preconceito incursões através das mídias digitais.

Modelos tridimensionais de cidades nos ajudam a localizar edifícios, praças ou ruas de uma cidade, através de relações espaciais. Mapas possuem função semelhante. A redução da terceira dimensão possui significativas diferenças. Se desejarmos estabelecer relações espaciais, as informações de altura, associadas ao plano xy determinam uma forma diferente de visualizar o espaço com implicações óbvias nas relações espaciais. Se compararmos com mapas ou plantas bidimensionais, estes modelos possuem maiores possibilidades de reconhecimento da área, além de várias outras relações são estabelecidas ou ampliadas com a identificação da altura nos elementos que constituem o modelo 3D. É justamente a intensificação destas relações espaciais, estabelecida pelo modelo tridimensional, que deve ser explorada como um instrumento que pode trazer novas contribuições para o campo da história da cidade. Historiadores de cidades fazem relativamente

pouco uso de imagens na divulgação de seus estudos, normalmente baseados em documentos impressos, que impõem limites para estas imagens, devido ao custo. A clareza das relações espaciais entre os agentes da história da cidade é de grande importância para a compreensão e reflexão sobre os fatos e análises históricas. Por esta razão, defendemos que não é tão importante produzir imagens atraentes de um momento histórico do qual não temos certeza de como teria sido a configuração física de toda a cidade modelada. Mais importante para este novo instrumento é o esclarecimento das relações espaciais em fatos e análises históricas.

Além disso, duas importantes características das mídias digitais apresentam contribuições significativas neste processo e justificam o esforço de investimento de tempo e recursos nestas pesquisas e sistemas. A primeira destas características é a integração entre diferentes meios como textos, desenhos, fotografias, filmes, sons, etc. As mídias digitais possibilitam a reprodução das características de grande parte dos documentos históricos. Além disso, eles permitem a associação de arquivos com diferentes formatos. Esta particularidade das mídias digitais é extremamente poderosa para a avaliação dos documentos originais, e não apenas a interpretação do historiador. A segunda característica é a possibilidade de

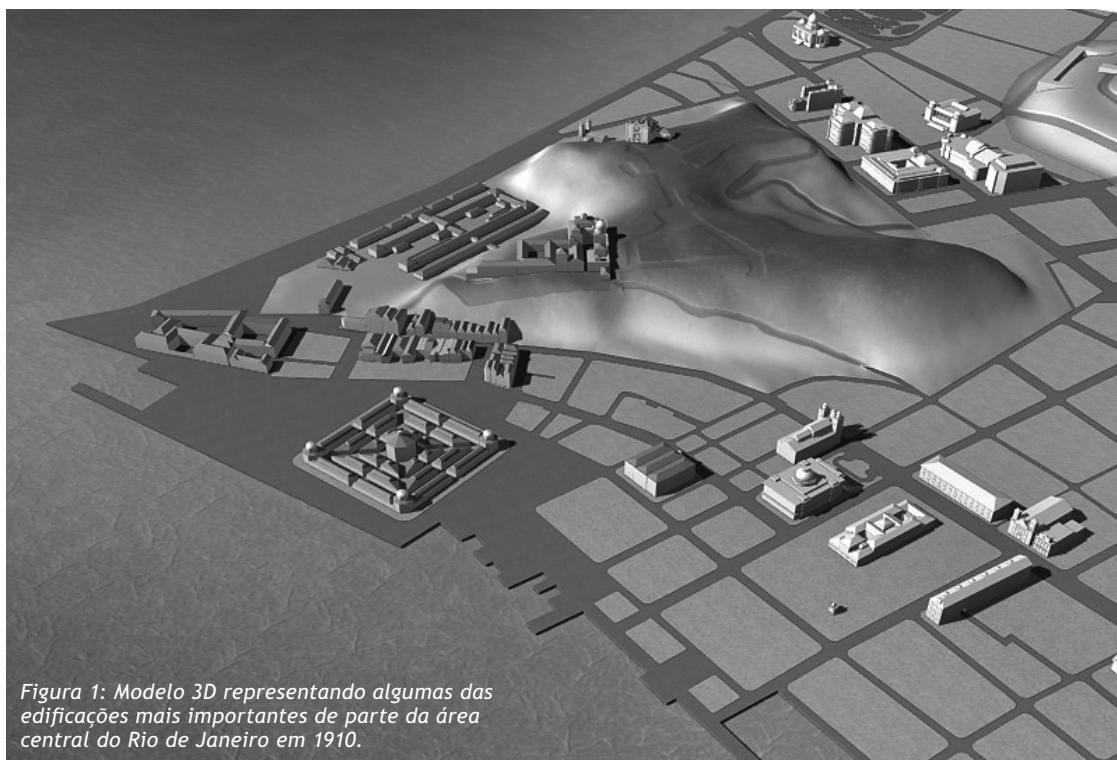


Figura 1: Modelo 3D representando algumas das edificações mais importantes de parte da área central do Rio de Janeiro em 1910.



criação de sistemas dinâmicos e interativos, especialmente através da Internet. Desta forma, o usuário pode acessar diferentes documentos, associá-los a outros de várias formas diferentes sem uma seqüência pré-estabelecida. Os responsáveis pelo sistema podem também constantemente acrescentar ou alterar parte dos dados disponibilizados, podendo acrescentar inclusive versões dos próprios usuários. Este fato permite uma visão mais democrática da história, composta por várias versões e não apenas uma fechada, do historiador, apresentada em uma seqüência como se fosse a única versão daquele fato histórico. (Roegiers e Truyen, 2006)

#### **Uma alternativa para a representação da história da cidade**

Apresentamos o sistema Rio-H que desenvolvido na forma protótipo pelos pesquisadores do Programa de Pós-Graduação em Urbanismo (PROURB-FAU-UFRJ) para buscar uma comprovação para os nossos argumentos sobre a viabilidade de pesquisar um sistema baseado em modelos históricos da cidade do Rio de Janeiro. Este modelo foi inicialmente elaborado para uma análise da evolução da cidade do Rio de Janeiro durante o período da colonização portuguesa. (Kós e Segre, 1998)

Os modelos tridimensionais utilizados no sistema Rio-H são variações deste modelo original. O sistema foi desenvolvido como um protótipo de um grande sistema que pudesse congrega as principais instituições de arquivos que possuem documentos históricos sobre a cidade do Rio de Janeiro. Estes arquivos seriam disponibilizados para estudantes e pesquisadores gratuitamente na Internet. Os modelos representam períodos históricos da cidade, através de cortes selecionados a partir de mapas antigos ou fotografias aéreas. Os modelos históricos estão sendo construídos a partir do modelo da cidade atual, com o auxílio de registros gráficos históricos. O modelo atual é representado pelos registros da cidade relativos ao ano 2000. Desta forma, cada modelo histórico foi elaborado a partir do modelo atual, baseado nos mapas da época e nas construções e ruas remanescentes, sendo eliminadas as alterações posteriores ao ano 2000.

A representação do entorno natural é muito importante para este projeto, em razão das vantagens oferecidas por modelos 3D e também das características da cidade e de sua história. O crescimento da cidade foi constantemente influenciado pelas relações com o ambiente

natural. Algumas vezes este relacionamento se estabelecia em função de um esforço para vencer ou proteger-se de dificuldades criadas pelos elementos naturais existentes, enquanto em outras as qualidades naturais auxiliavam a implantação de propostas urbanas. Assim, montanhas, margens de rios ou da baía e praias foram alteradas diversas vezes para adequarem-se aos grandes projetos urbanos. Além disso, os moradores da cidade constantemente utilizaram-se de montanhas ou da costa como pontos de orientação ou referência. Mesmo nos dias de hoje, a cidade é mais conhecida pelos seus elementos naturais do que pelo ambiente urbano construído e, freqüentemente, os monumentos da cidade são exibidos relacionados a elementos naturais. Por estas razões, a modelagem do ambiente natural recebe um cuidado especial no modelo da cidade do Rio de Janeiro. Entretanto, os modelos históricos da cidade não são elaborados para representar a cidade de forma realista. Na verdade buscamos realçar nos modelos seu aspecto simplificado e sintético. Estes modelos são considerados mais importantes pelas relações que eles possibilitam para os usuários do que pelas possibilidades de representação realista de um determinado momento da cidade. Cada modelo deve ser acessado como uma redução espacial de um fragmento da história da cidade. Assim, seu principal objetivo é localizar a "imagem histórica" - ou "imagens dialéticas", como definiu Walter Benjamin (1999) - elaboradas pelos leitores no espaço da cidade que lhes é familiar. A simplicidade do modelo, baseado em um sistema digital cartesiano, é importante para conduzir a grande complexidade da história da cidade.

Os arquivos históricos são associados aos modelos através banco de dados e a partir de seus espaços urbanos, edifícios, etc. Estes arquivos apresentam versões diferentes de diversos fatos que se relacionam com a cidade e seus espaços. Artigos de jornais, orientados para diferentes leitores, por exemplo, apresentam o mesmo fato com comentários opostos. O usuário que acessa estes arquivos possui uma visão diversificada destes acontecimentos e também dos conflitos sociais que produziram estas diferentes versões. O sistema estimula, através deste processo, a reflexão do usuário. Ao final, a conclusão destes documentos não é elaborada por um historiador - que pode até apresentar sua versão no sistema - mas pelo usuário que acessa todas as versões e as relaciona com a cidade em que vive através dos espaços reconhecidos no modelo 3D.

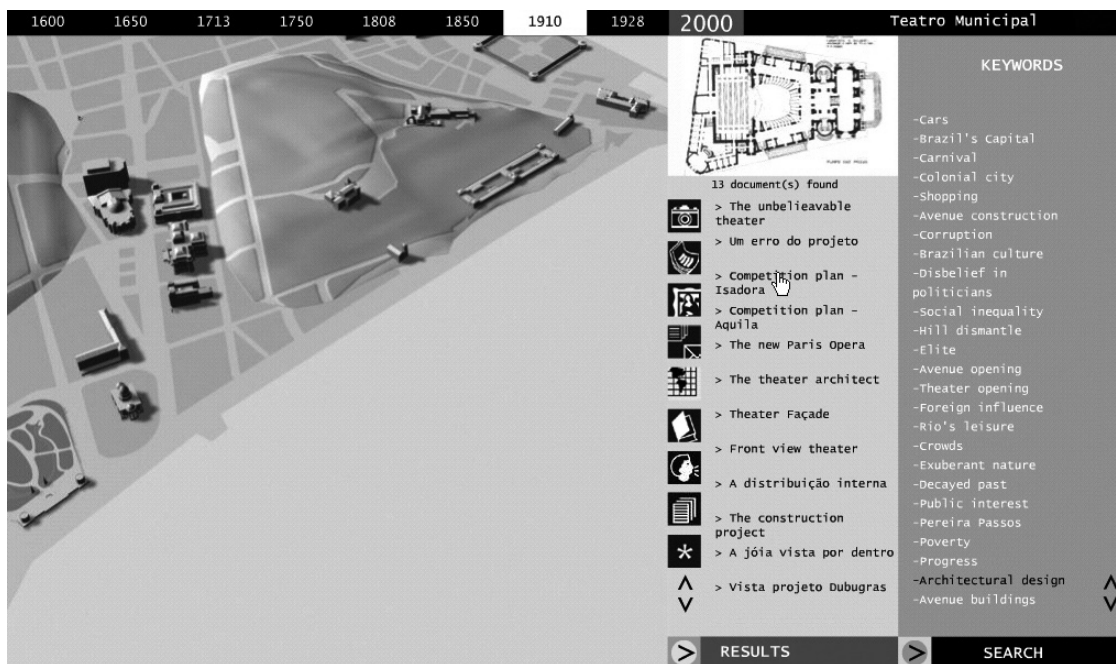


Figura 2: Interface gráfica do sistema Rio-H apresentando a associação dos documentos históricos a uma das edificações representadas no modelo 3D.

### Conclusão

Modelos tridimensionais podem ser utilizados como ponto de partida para a compreensão da história da cidade assim como para a democratização da informação histórica ao organizar documentos com diferentes versões para um mesmo fato. Os modelos estabelecem uma conexão entre os fatos históricos, localizando-os na cidade, assim como com a imagem que o usuário possui da cidade que ele reconhece nestes modelos.

Acreditamos que a pesquisa através de sistemas digitais para a representação histórica não deve partir da busca pelas últimas tecnologias disponíveis e de como elas podem ser atraentes para historiadores e usuários. É essencial que estas pesquisas partam de essência destes novos meios, levando-se em conta que, mesmo através de sistemas tecnicamente simples, é possível trazer contribuições para o campo da representação e narrativa histórica.

### Agradecimentos

O modelo da cidade do Rio de Janeiro vem sendo desenvolvido no Laboratório de Análise Urbana e Representação Digital (LAURD) do Programa de Pós-Graduação em Urbanismo (PROURB) da FAU/UFRJ. Agradecemos a todos os pesquisadores que participaram deste modelo, os professores que dividem a responsabilidade pela coordenação

deste trabalho, em especial Roberto Segre, Naylor Vilas Boas e José Barki e os pesquisadores Erivelton Muniz da Silva e Adriana Simeone Barbosa responsáveis respectivamente pela programação do banco de dados e programação visual do sistema Rio-H.

### Referências bibliográficas

- ALSayyad, N. 1999. "Virtual Cairo: An Urban Historian's View of Computer Simulation", in Leonardo p.93-100
- Benjamin, Walter, 1999. The Arcades Project, Cambridge MA: Harvard University Press.
- Kós, J. e Segre, R. 1998. "Análisis de la Evolución de la Ciudad a Través de un Multimedia Interactivo" in II Seminario Iberoamericano de Grafico Digital, Mar del Plata, SIGraDi, 1998, p.316-323.
- Roegiers, S. e Truyen, F. 2006. "History is 3D" in New Heritage: Beyond Verisimilitude - Conference on Cultural Heritage & New Media, Hong Kong, p.49-57
- Takase, Y. et al. 2004. "Reconstruction and Visualization of 'virtual Time-space of Kyoto', a 4d-gis of The City", in Geo-Imagery Bridging Continents: XXth ISPRS Congress, Istanbul, p.609-614.