

Referências Digitais para Visualização de Possibilidades de Organização do Espaço Arquitetônico

Digital References to See Different Possibilities for the Organization of Architectural Space

Heidrich, Felipe Etchegaray

UFPel, Brasil

prof.felipeh@gmail.com

Abstract

This paper is part of a study that develops interactive three-dimensional models that will be used as digital references of different possibilities of organizing architectural space. Therefore, in this paper, was developed digital models that represent five possible circulations within an art gallery. These models were converting a model with the possibility of interaction and visualization in the third person. The software used in this conversion was chosen because generate a models with easy processing for rendering in real-time and having a viewer freeware, which allowed the intended use.

Keywords: Architectural Space; Interactive Three-Dimensional Models; Digital References.

Introdução

Segundo observa Coelho Neto “aquilo que importa e orienta uma configuração arquitetural ou urbana é exatamente algo que não vem expressamente indicado, o espaço” (1984, p. 17). Este mesmo autor cita um conceito para arquitetura proposto por Augusto Perret, o qual a descreve como: “a arte de organizar o espaço que se exprime através da construção” (1984, p. 20).

Deste modo, em arquitetura, conforme Zevi (1984) comenta, quando queremos descrever uma construção, decompomos o volume arquitetônico em planos verticais e horizontais. Entretanto, para Zevi (1984), o uso desse método representativo, também utilizado nos livros técnicos de história de arquitetura, provém, em grande parte, a nossa falta de educação espacial.

Entretanto, conforme comenta Sainz (2005) a representação do espaço arquitetônico ficará sempre limitada pelas propriedades do meio gráfico empregado. Devido a isto, se as referências utilizadas por estudantes de arquitetura no que diz respeito à organização espacial for baseada em projeções planas, estáticas e em papel, pouco se colaborará com a sua formação no que diz respeito a sua educação espacial ou na sua tarefa de organização do espaço arquitetônico.

Neste sentido, como observa Rasmussen “não é suficiente ver arquitetura, devemos vivencia-la” (1998, p. 32), ou ainda, “ver exige uma certa atividade por parte do espectador, não é suficiente deixar passivamente uma imagem formar-se na retina do olho” (1998, p. 35). Isto também é observado por Piaget quando este comenta que “não se conhece, realmente um objeto senão agindo sobre ele ou transformando-o” (1973, p. 73).

Devido a isto, acredita-se que as referências utilizadas pelos estudantes de arquitetura devem estar baseadas, na vivência direta de espaços arquitetônicos definidos por estas referências, ou na impossibilidade desta, em representações que façam uso do espaço digital como meio gráfico tridimensional e interativo.

Para isto, será desenvolvido um estudo, definido como Referências Digitais Interativas, que pretende criar um acervo de referências de diferentes possibilidades de organização do espaço arquitetônico. O presente texto descreve então a etapa de definições iniciais do tipo de representação a ser utilizada para o desenvolvimento deste acervo, além de uma etapa de criação de referências para um exercício específico de projeto arquitetônico.

As Referências Digitais

Conforme observa Sainz “a experiência da arquitetura em geral, e do espaço arquitetônico em particular, se caracteriza por ser, dinâmica, contínua e variável” (1990, p. 69). Entretanto, o que ocorre, no contexto do ensino de arquitetura é a utilização de referências com imagens e desenhos planos e estáticos que não permitem uma experiência visual destes espaços demonstrados.

Neste sentido, Dewey comenta que “cada experiência é o resultado de uma interação entre a criatura vivente y algum aspecto do mundo em que vive” (2008, p.51). Desta forma, de acordo com o que comenta Lévy (1999) quando temos uma interação com um conteúdo digital, conseguimos a ilusão de uma “realidade” na qual estaríamos imersos, uma realidade descrita por uma memória digital.

Também segundo Lévy a interatividade em geral “destaca a participação ativa de quem recebe uma informação” (1999, p. 79). Assim, como observa Barber y Legge (1076) “a essência do problema é como encontrar ou adquirir a informação” (p.

61), e no caso específico da representação arquitetônica, como adquirir informação da experiência visual através da representação gráfica digital.

Assim, o presente estudo propõem a utilização de uma representação digital, que permite simular a experiência visual obtida através da interação em tempo real e em terceira pessoa com um modelo tridimensional digital.

Método de desenvolvimento da representação utilizada

O tipo de representação interativa utilizada neste estudo tem seu uso bem difundido no que diz respeito a representações para arquitetura. Entretanto, estas representações são desenvolvidas usualmente com ferramentas, *software* ou linguagens de programação, que para a sua visualização exigem uma capacidade de processamento elevado, devido à renderização em tempo real, o que por consequência exige equipamentos de informática potentes.

Devido a isto, como o acervo que se pretende desenvolver será utilizado em uma escola de arquitetura com poucos recursos para compra de equipamentos de informática, o estudo buscou identificar um método de desenvolvimento de ambientes interativos com visualização viável para equipamentos de baixo custo, mas com interatividade em tempo real e visualização em terceira pessoa, por acreditar-se que esta visualização além de permitir a experiência visual acrescenta informação quanto a escala dos espaços visualizados.

Deste modo, foi proposto um método de desenvolvimento para a representação a ser utilizada com as seguintes etapas:

1) Desenvolvimento de um modelo tridimensional digital que permita percorrer os espaços representados. Isto significa que o modelo digital utilizado necessita: ter as portas abertas, espaços com dimensões que permitam a circulação em seu interior e a quantidade de informação do arquivo final precisa ser compatível com a renderização em tempo real. Nesta etapa do desenvolvimento do modelo optou-se pela utilização do *software* de modelagem digital Sketchup.

2) Verificação do sentido de visualização das superfícies. Na conversão do modelo digital em arquivo com interatividade pode ocorrer que os sentidos de visualização das superfícies do modelo seja diferente da visualização no SketchUp e, assim, não permitir a visualização correta da superfície. Portanto, é necessária a verificação dos sentidos de visualização destas superfícies antes da conversão. Para isto, o estudo optou pela utilização de um *plugin* para o SketchUp, o qual possui uso livre e é chamado PlayUp Tools. Este *plugin* possui uma ferramenta específica para esta verificação, a ferramenta Check Normals que altera a cor das superfícies demonstrando o sentido correto e incorreto de suas visualizações (Figura 1). A partir desta identificação, se necessário, com as ferramentas próprias do SketchUp é possível inverter a orientação da visualização da superfície.

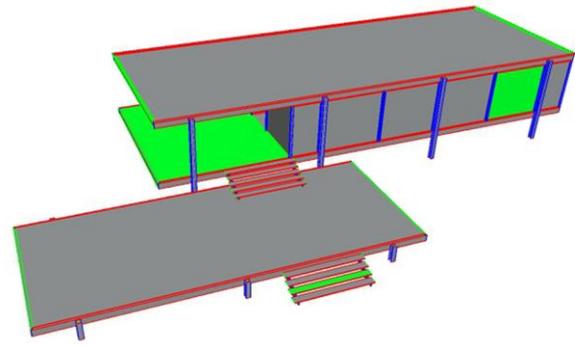


Figura 1: Exemplo de uso da ferramenta Check Normals que altera a cor das superfícies demonstrando o sentido correto (cinza) e incorreto (verde) nas suas visualizações.

3) Conversão do Modelo Tridimensional Digital em Representação com Interatividade. Para esta conversão o estudo optou por utilizar o *software* chamado WalkAbout3D, que permite a leitura direta do arquivo no formato “*.SKP” (formato de arquivo padrão do *software* de modelagem digital usado), possui um visualizador gratuito e permite a visualização em primeira e terceira pessoa. As principais características do *software* WalkAbout3D (Figura 2), que o fizeram ser escolhido, foram a facilidade na criação da representação interativa e a simplicidade dos modelos interativos gerados, o que determina que qualquer aluno que tenha conhecimento no desenvolvimento de modelos no Sketchup possa colaborar no desenvolvimento do acervo de referências digitais, além de permitir que os modelos disponibilizados possam ser facilmente visualizados, não exigindo equipamentos com grandes recursos de processamento gráfico.

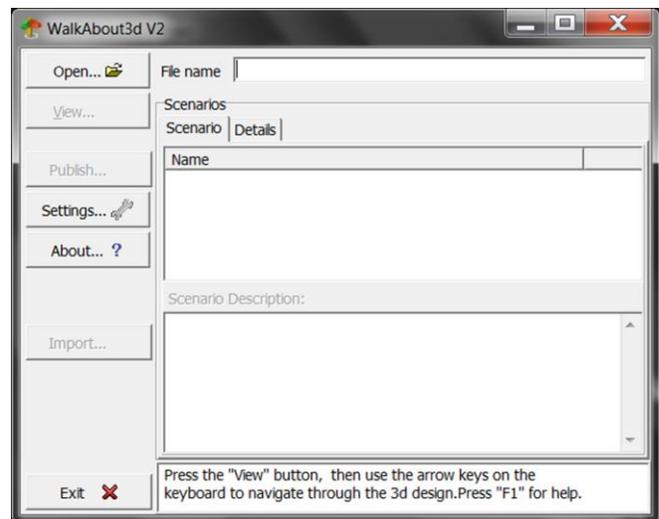


Figura 2: Software WalkAbout3D utilizado na conversão dos modelos digitais em representação com interatividade

Desenvolvimento

Para viabilizar uma aplicação direta das referências de organização de espaço foi escolhido um exercício específico de projeto arquitetônico da disciplina de Projeto 1, da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo onde foi desenvolvido o estudo. Este exercício de projeto consistia no desenvolvimento de uma edificação para uma galeria de arte.

Desta forma, o desenvolvimento das referências consistiu em demonstrar algumas possibilidades de organização do espaço no que diz respeito à circulação das pessoas nos espaços e entre os objetos a serem expostos pela galeria.

Para a definição dos espaços a serem gerados como referências de circulação nos espaços propostos foi feita uma analogia com alguns conceitos propostos por Ching (2002) quanto à configuração de vias, pois o que definirá principalmente os espaços da galeria a ser proposta pelos alunos será a circulação das pessoas dentro da galeria.

Neste sentido, Ching (2002) comenta que todas as vias tem um ponto de partida, a partir do qual somos conduzidos através de uma sequência de espaços, e esta sequência de espaços pode ser linear, radial, espiral, em malha, em rede ou composta. Desta forma, para o desenvolvimento das referências de organização de espaços para uma galeria foi definido a utilização de sequências linear, radial e composta.

Referências de organização de espaço para uma galeria de arte

Para a criação de uma referência de organização dos espaços de uma galeria de arte, e consequente definição da circulação das pessoas em seu interior, foi desenvolvido um modelo digital que consistiu em um corredor principal que permitia o acesso a cinco galerias com organizações espaciais diferentes (Figuras 3 e 4). Estas organizações espaciais ficaram definidas da seguinte forma: Galeria 1 circulação radial, Galeria 2 circulação linear, Galeria 3 circulação circular, Galeria 4 circulação linear e circular e Galeria 5 circulação composta.

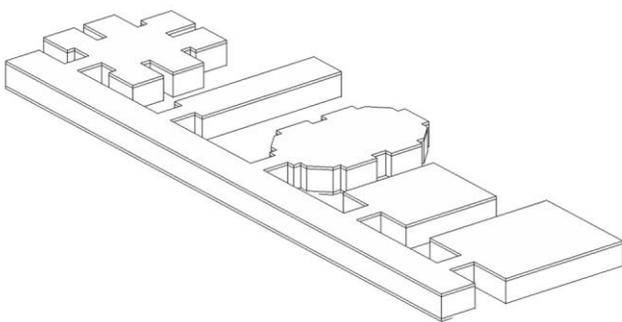


Figura 3: Modelo tridimensional proposto para as referências de organização de espaço arquitetônico para galeria de arte.

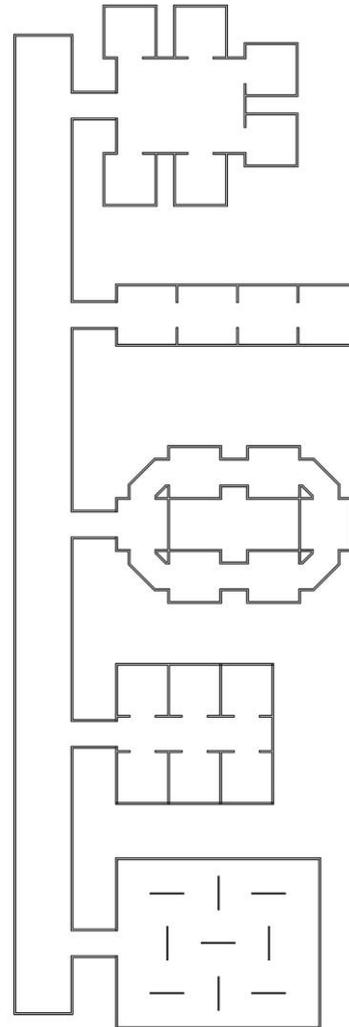


Figura 4: Planta baixa do corredor com as cinco referências de organização de espaço arquitetônico para galeria de arte.

Conversão e uso do modelo tridimensional como referências

A partir da utilização do software WalkAbout3d o modelo tridimensional desenvolvido foi convertido em uma representação interativa de forma a permitir que os alunos percorressem os espaços com diferentes propostas de circulação. Para permitir a identificação das diferentes propostas, cada espaço com a proposta de circulação respectiva, foi identificado como Galeria 1, Galeria 2, assim por diante.

A visualização inicial ficou definida com o observador posicionado no corredor (Figura 5), para viabilizar que o aluno realiza-se a interação com o espaço de cada proposta a partir de seu acesso principal. Devido ao objetivo desta referência ser apenas quanto a forma e organização espacial, definiu-se por utilizar uma representação sem cores, ou texturas, apenas com a utilização da cor branca e linhas.

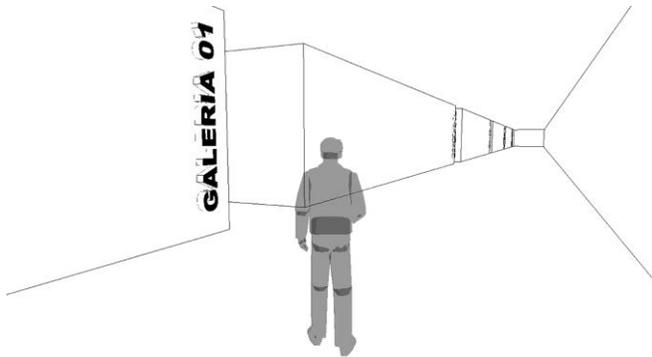


Figura 5: Visualização inicial do modelo utilizado como referência de organização de um espaço arquitetônico para galeria de arte.

Após a conversão, o modelo fornecido aos alunos utilizou arquivo no formato “*.WPF” que para sua visualização necessita o visualizador WalkAbout3d Viewer. Devido a este visualizador ser de uso livre, cada aluno pode realizar a visualização do modelo tridimensional das referências de organização do espaço a partir do uso de seus próprios computadores. Para viabilizar aos alunos uma associação do espaço percorrido com a sua representação em planta baixa, foi fornecido a cada aluno uma folha A4 com as plantas baixas e identificação de cada um dos espaços (Figura 6).

Nesta visualização não foi identificada nenhuma dificuldade no que diz respeito ao equipamento utilizado por cada aluno, o que demonstrou que as ferramentas escolhidas foram adequadas a proposta. No que diz respeito à orientação para os alunos realizarem a interação com o modelo tridimensional interativo, todos os alunos demonstraram facilidade e desenvoltura no uso da representação proposta. Portanto, não foi solicitada nenhuma orientação para o uso das referências o que demonstrou a viabilidade de seu uso.

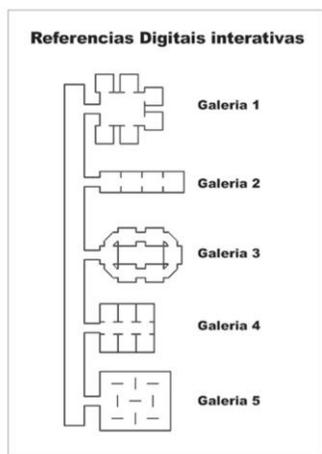


Figura 6: Visualização inicial do modelo utilizado como referência de organização de um espaço arquitetônico para galeria de arte

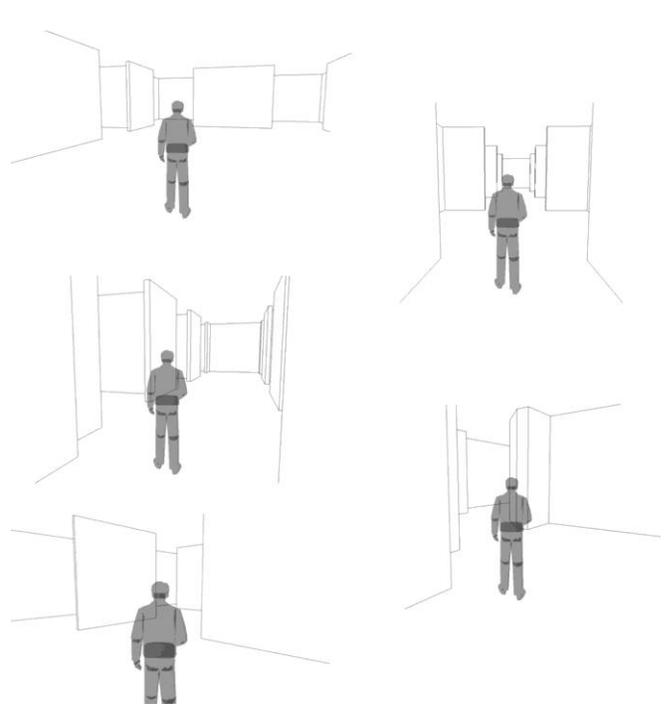


Figura 7: Visualização interativa de cada uma das galerias do modelo utilizado como referência de organização de um espaço arquitetônico.

Considerações finais

No desenvolvimento de exercícios de projeto arquitetônico sempre será necessário, para a formação dos estudantes de arquitetura, a utilização de referências que demonstrem algumas das possibilidades de organização do espaço a ser proposto com a realização do exercício. Entretanto, nem sempre será possível uma visualização presencial de espaços reais que possam servir de boas referências no que diz respeito à organização espacial.

Assim, tornam-se necessárias as referências demonstradas graficamente. Estas referências gráficas, no cotidiano das escolas de arquitetura, em sua maioria são formadas por imagens estáticas, quer sejam fotos ou desenhos, o que não contribui para o aperfeiçoamento da educação espacial dos estudantes de arquitetura, e mesmo quando tratam-se de vídeos a experiência visual, do espaço demonstrado, fica comprometida pelo fato da direção de deslocamento e visualização estarem pré-definidas.

Neste sentido torna-se importante buscarmos novas formas de representações gráficas para as referências a serem usadas em cada exercício de projeto arquitetônico. Referências que não necessariamente precisam demonstrar edificações e espaços existentes e podendo apenas demonstrar possibilidades ou conceitos, mas que necessariamente precisam permitir uma interação do aluno com o espaço demonstrado para aperfeiçoar a sua educação espacial.

Com o desenvolvimento deste primeiro estudo relacionado as referências digitais interativas se buscou contribuir com a

formação de estudantes de arquitetura no que diz respeito à possibilidade de ultrapassar o uso de referências representadas de forma plana e estática e introduzir o uso de ambientes interativos também na representação e visualização de referências de diferentes possibilidades de organização do espaço arquitetônico. O que se demonstrou viável no que diz respeito ao uso das ferramentas escolhidas e segundo os estudantes muito úteis para as suas definições dos espaços a serem propostos pelos seus projetos.

Referências

- Ching, Francis D. K. (2002). *Arquitectura Forma Espacio y Orden*. Título original: *Architecture, Form, Space and Order*. (1998). Versión castellana de Santiago Gastan. 13a edición. México: Ediciones G. Gili.
- Coelho Neto, J. Teixeira. (1984). *A Construção do Sentido na Arquitetura*. São Paulo: Ed. Perspectiva.
- Dewey, John. (2008). *El arte como experiencia*. Título original: *Art as experience*. Traducción de Jordi Claramonte. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica.
- PIAGET, Jean. (1973). *Psicología e Epistemología: Por uma teoria do conhecimento*. Tradução: Agnes Cretella. São Paulo: Ed. Forense.
- Rasmussen, Steen Eiler. (1998). *Arquitetura Vivenciada*. Tradução Alvaro Cabral. São Paulo: Martins Fontes.
- Sainz, Jorge. (2005). *El Dibujo de Arquitectura: Teoría e historia de un lenguaje gráfico*. Madrid: Editorial Reverté.
- Zevi, Bruno. (1984). *Saber ver a arquitetura*. Título original: *Saper Vedere L'architettura*. Tradução: Maria Isabel Gaspar / Gaëtan Martins de Oliveira. 5ª Ed. São Paulo: Martins Fontes.