

PROJETO ARQUITETÔNICO NA ERA DA REALIDADE VIRTUAL

Architecture Design in the Age of Virtual Reality

Max Lira Veras Xavier de Andrade
Universidade Federal de Pernambuco | Recife, PE | max.andrade@ufpe.br

Jonas Henrique Gonçalves de Assis
Universidade Federal de Pernambuco | Recife, PE | contato@jonas.arq.br

Mikael Muller de Souza Arruda Brochardt
Universidade Federal de Pernambuco | Recife, PE | mikaelbrochardt@gmail.com

RESUMO

O presente artigo analisa as tecnologias de realidade virtual e seu papel na invenção arquitetônica, propondo uma metodologia que explore o potencial da realidade virtual enquanto instrumento de auxílio a concepção no projeto arquitetônico. O artigo utiliza a metodologia de design science research para sistematizar um procedimento de projeto utilizando a realidade virtual como ferramenta. A realidade virtual é capaz de assumir um papel de suporte ao processo, em conjunto com a representação, configurando o "centro gravitacional" do processo ao lado das atividades de gerenciamento. Desse modo, o trabalho propõe um mapeamento do processo onde a realidade virtual assume seu papel enquanto "simulacro". Define também em que momentos ao longo da cíclica repetição dessas atividades, a realidade virtual tem maior potencial para impactar a qualidade do produto final. Conclui-se que com a utilização de ambientes imersivos, o modelo utilizado para a tomada de decisões torna-se menos limitado quanto às sensações proporcionadas pela vivência espacial. Portanto, fica claro que a realidade virtual tomada como ferramenta de auxílio ao projeto guarda o poder de alterar fortemente seu processo. A natureza dessa mudança é capaz de alinhar o foco do projeto ao foco da experiência do ambiente construído: o espaço.

Palavras-chave: Realidade virtual; Espaço; Processo de projeto; Metodologia.

ABSTRACT

This paper analyzes virtual reality technologies and their role in architectural design, proposing a methodology that exploits the potential of virtual reality as a tool to aid conception in architectural design. The paper uses the methodology of design science research to systematize a design procedure using virtual reality as a tool. Virtual reality is able to assume a supporting role to the process, together with the representation, configuring the "gravitational center" of the process with the management activities. Thus, the work proposes a mapping of the process where virtual reality assumes its role as "simulacrum". It also defines in what moments during the cyclical repetition of these activities, virtual reality has greater potential to impact the quality of the final product. It is concluded that with the use of immersive environments, the model used for decision making becomes less limited as to the sensations provided by the spatial experience. Therefore, it is clear that the virtual reality taken as a tool to help the project has the power to change its process. The nature of this change is able to align the focus of the project to the focus of the experience of the built environment: space..

Keywords: Virtual reality; Space; Design process; Methodology.

1 INTRODUÇÃO

O projeto demanda a compreensão e controle de uma série significativamente extensa de variáveis para solucionar determinado problema. Não por acaso Bryan Lawson (2011) define projetistas como "futurólogos", já que a matéria de seu trabalho ainda não existe no mundo material. Desse modo, o projetista se cerca de ferramentas que permitem desenvolver diversas atividades que conduzem do problema a uma solução integrada.

Assim como um artesão não resume-se às ferramentas de trabalho, mas tem suas possibilidades de produção atreladas à capacidade delas, as ferramentas utilizadas pelo projetista durante o processo de busca pela solução arquitetônica possuem um papel importante na qualidade de seu produto (BRAIDA et al., 2015). E em meio à atual quarta revolução industrial, o conjunto de ferramentas de concepção ao alcance do arquiteto se atualiza rapidamente.

Este trabalho volta sua atenção para as tecnologias de RV (realidade virtual), e seu papel na invenção arquitetônica. A RV, enquanto ambiente imersivo, submete seu usuário a uma experiência que se se aproxima consideravelmente da real, revolucionando os meios de comunicar o espaço.

ANDRADE, M.L.V.X; ASSIS, J.H.G.; BROCHARDT, M.M.S.A.. Projeto Arquitetônico na Era da Realidade Virtual. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA CONSTRUÇÃO, 2., 2019, Campinas, SP. **Anais[...]** Porto Alegre: ANTAC, 2019. Disponível em: https://antaceventos.net.br/index.php/sbtic/sbtic2019/paper/view/155155

O espaço é a essência da arquitetura. (SANTOS, 2014). Na visão fenomenológica de Merleau-Pointy, a percepção espacial surge da relação que se estabelece entre corpo e espaço (FREITAS et al., 2014). Tal relação provém da apreensão multissensorial do espaço (HOLANDA, 2011; KANASHIRO, 2003).

Assim, plantas baixas estão longe de serem representações satisfatórias do espaço arquitetônico. Tratam-se de abstrações que fornecem um ponto de vista completamente afastado das experiências concretas de um edifício, não satisfazendo a comunicação da espacialidade (ZEVI, 1996).

O espaço pode existir no virtual, pois a estrutura da experiência não é a realidade física, e sim o ato perceptivo (FREITAS et al., 2014). Assim, a experiência não define-se pelos limites físicos do corpo, e sim por seu alcance sensorial (PIAZZALUNGA, 2004). A interface simulada, interativa e imersiva da RV de fato configura um espaço fenomenologicamente análogo ao físico, embora sua natureza seja completamente distinta. Assim, é viável reproduzir a experiência arquitetônica advinda do tangível utilizando o intangível da RV, já que a percepção se sucede nos mesmos termos. A percepção espacial ocorre também no virtual.

É no contexto do espaço virtual que este trabalho se insere. Visa compreender o papel da RV no projeto de arquitetura e propor uma metodologia que explore seu potencial enquanto instrumento de auxílio à concepção do projeto arquitetônico.

2 MÉTODOS

Este trabalho parte de uma revisão teórica sobre concepção projetual, que serve como base e guia para uma pesquisa de cunho prático que busca a aplicação de novas tecnologias digitais no processo de projeto arquitetônico.

Inicialmente, se debruça sobre a questão do espaço arquitetônico, analisando sua apreensão, representação e concepção. A seguir, adquire um enfoque técnico, analisando o histórico, os conceitos básicos e o atual estado da arte das tecnologias de interfaces avançadas entre usuário e ambiente digital. A partir da análise da afinidade conceitual entre a discussão arquitetônica e computacional, torna-se possível compreender o possível papel dessas tecnologias no processo de projeto, propondo uma metodologia clara de aplicação da tecnologia.

O presente baseia-se na metodologia de design science research, dado seu objetivo propositivo prático visando a solução de um problema, tendo por resultado uma metodologia (LACERDA et al., 2013). A revisão teórica que embasa o trabalho foi desenvolvida sob a metodologia de revisão sistemática da literatura, tendo também objetivos estatísticos no caso da pesquisa técnica (SAMPAIO; MANCINI, 2007).

A pesquisa para a revisão sistemática da literatura foi realizada utilizando termos de busca em português e inglês, buscando relacionar projeto de arquitetura e as tecnologias em pauta. Os termos utilizados foram “realidade virtual arquitetura”, “realidade aumentada arquitetura”, “realidade misturada arquitetura”, “mixed reality architecture design”, “augmented reality architecture design”, “virtual reality architecture design”, “A.R. architecture design” e “V.R. architecture design”. Tais termos foram buscados nas bases de dados SciELO, ScienceDirect, Google Acadêmico, Infohab, Portal de Periódicos CAPES/MEC, JSTOR e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) utilizando em cada caso os recursos de busca no título no período de 2013 a 2018. Os resultados foram tratados, classificados e fichados, compondo a bibliografia referencial do trabalho.

Conforme a aplicação da metodologia de design science research, o objetivo não é a solução de um problema específico, mas o projeto de um artefato que solucione problemas. Assim, o processo inicia-se com a compreensão da problemática em questão, na fase de conscientização. Passando pela sugestão e desenvolvimento do artefato, que neste caso se tratará de um método (LACERDA et al., 2013). A avaliação do artefato, neste trabalho, ocorrerá de forma descritiva, com base em argumentação conceitual. A avaliação experimental é válida neste caso, mas não foi realizada de fato neste trabalho, dado seu caráter pré-experimental. Por fim, as etapas de conclusão e comunicação do design science research são realizadas pela sistematização de um procedimento (LACERDA et al., 2013).

3 RESULTADOS

No projeto arquitetônico, são os desenhos que estimulam e suportam o surgimento de novas ideias (BORGES; NAVEIRO, 2001). De fato, “o projetista inventa o objeto no ato de representa-lo” (MARTÍNEZ, 2000). Em meio a sucessivas representações de soluções parciais, referências, esboços aleatórios,

diagramas, maquetes e outros métodos, o projetista manipula e aprimora paulatinamente o espaço que concebe até que a ideia completa do objeto passe a existir.

Na concepção do espaço, as possibilidades de invenção estão diretamente vinculadas às possibilidades de representação (BRAIDA et al., 2015). Sendo assim, as formas de representação disponíveis são capazes de condicionar as possibilidades de projeto. É o ferramental de representação que define os limites do universo de concepção (MITCHELL; CELANI, 2008).

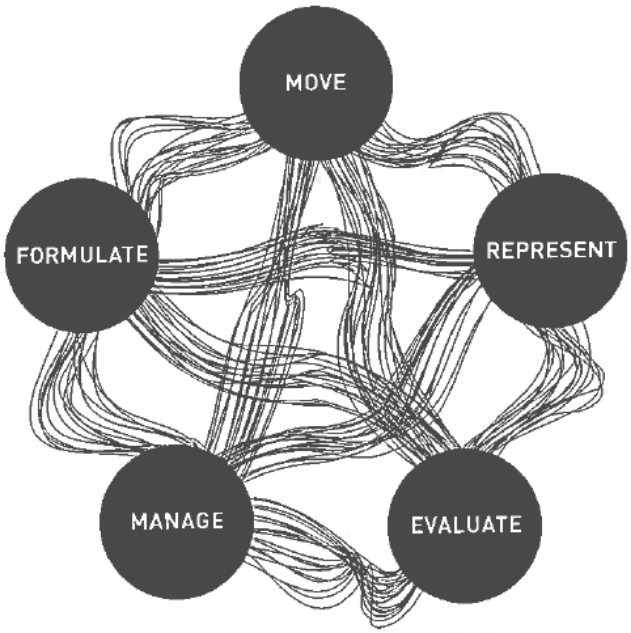
Contudo, a representação inevitavelmente se aterá ao aspecto do espaço. Conceber espaços por meio da representação, portanto, envolve, de certo modo, conscientemente apoiar-se em uma visão ignorante no que tange à apreensão corporal sensorial do espaço, já que ele não é apreendido por contemplação e sim por experimentação. Desse modo, não nos dirigimos ao espaço para ver imagens dele, mas sim para formar com ele um sistema orgânico que funciona.

No processo de projeto digital, o projetista também registra suas ideias em um modelo informacional que contém a ideia espacial. Esse novo paradigma representa um novo universo de possibilidades de concepção espacial. É possível agora estabelecer uma relação entre projetista e projeto que ultrapasse os limites da representação. O projetista tem à disposição interfaces que aproximam sua relação com o modelo da relação corporal com o espaço. Nesse esforço o projetista é capaz de caminhar ao encontro da simulação espacial.

Sob a ótica de Merleau-Pointy, a experiência espacial provém da adesão do corpo ao espaço de modo que estes formem um sistema orgânico (FREITAS et al., 2014). Contudo, o corpo que se adere ao espaço é aquele definido como um “sistema de ações possíveis” (SUESS, 2014). São por meio de tais ações que o corpo toma o mundo e estabelece relações entre as coisas e produz as sensações que definem a experiência. A RV vai ao encontro desta definição. Desse modo, o projetista passa a ter em mãos uma tecnologia que lhe permite executar uma análise espacial. Não no sentido de analisar geometricamente o aspecto do espaço utilizando representações. Mas uma análise espacial nos termos da percepção espacial humana, como ocorrerá no fato edificado.

O processo de projeto entendido como uma atividade reflexiva, pode ser mapeado a partir do agrupamento de atividades conforme sua natureza. (Figura 1)

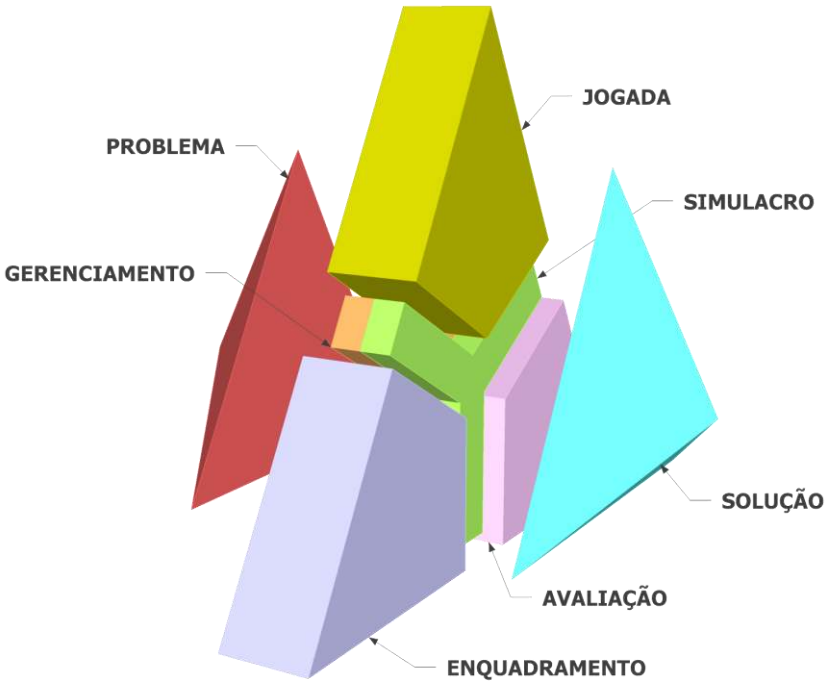
Figura 1: Diagrama do processo de projeto entendido a partir da natureza das atividades de projeto.



Fonte: (LAWSON e DORST, 2009).

A partir de mapeamentos do processo de projeto propostos por Schön, Lawson e Dorst, é possível afirmar que a RV é capaz de assumir um papel de suporte ao processo que inclui atividades de jogada, enquadramento e avaliação, em conjunto com a representação, configurando o “centro gravitacional” do processo ao lado das atividades de gerenciamento. Desse modo é possível propor um mapeamento do processo onde a RV assume seu papel enquanto “simulacro”.

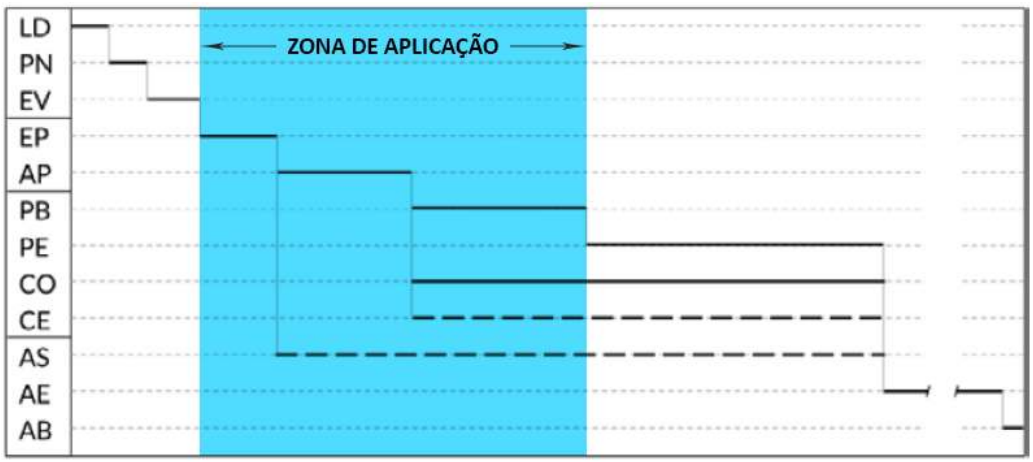
Figura 2: Diagrama do processo de projeto entendido a partir da natureza das atividades de projeto.



Fonte: O autor.

Ao longo da cíclica repetição dessas atividades, a RV encontra maior espaço para impactar a qualidade do produto final nas etapas que antecedem o detalhamento.

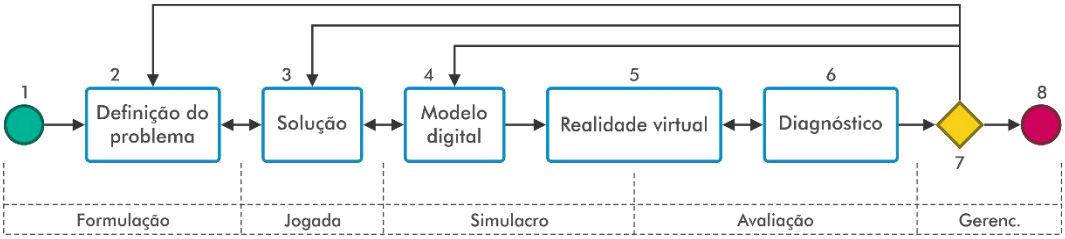
Figura 3: Zona de aplicação da RV no decorrer do projeto.



Fonte: O autor, com base em BARROS, 2016

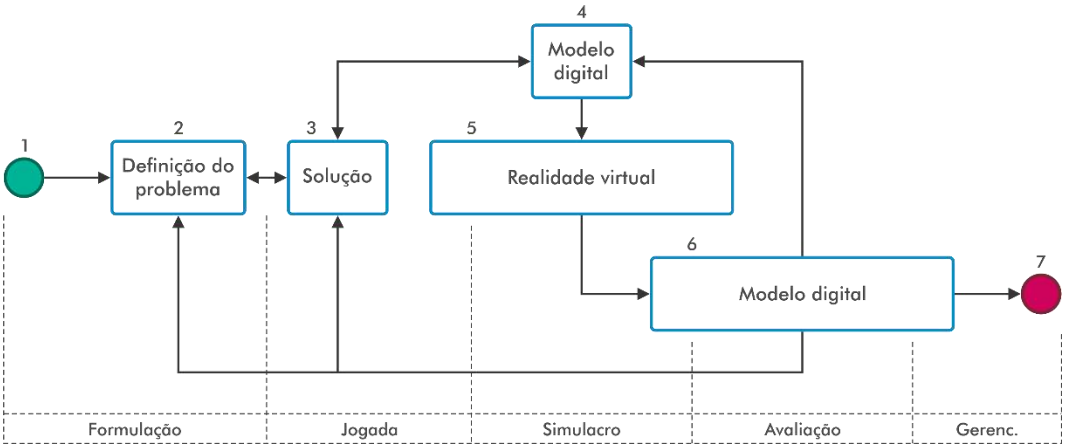
Aqui a RV pode ser aplicada em um processo de reflection in action ou reflection on action, conforme colocados por Donald Schön (LAWSON; DORST, 2009). No primeiro caso, a interface não modifica o modelo, enquanto na segunda metodologia, as modificações são realizadas diretamente no ambiente imersivo. Na maioria dos casos, a tecnologia disponível definirá qual metodologia poderá ser utilizada. Os fluxogramas de procedimento propostos buscam sistematizar a aplicação da RV como ferramenta projeto, visando especialmente o âmbito profissional.

Figura 4: Procedimento de aplicação de RV em reflexão sobre a ação.



Fonte: O autor.

Figura 5: Procedimento de aplicação de RV em reflexão em ação.



Fonte: O autor.

4 DISCUSSÃO

A experiência da RV permite perceber a espacialidade do projeto em construção, bem como a relação do espaço sob análise com o sujeito. Estas perspectivas do projeto obtêm significativo incremento em sua qualidade com a utilização de uma interface baseada em sensações, como é o caso da RV.

O impacto das novas tecnologias de projeto no caráter da produção arquitetônica é esperado, uma vez que o ferramental participa na delimitação das possibilidades de invenção do arquiteto (BRAIDA et al., 2015). E este impacto tende a ser maior tanto quanto a nova ferramenta fornece ao arquiteto novas possibilidades abordar o problema de projeto.

A RV possui um impacto considerável no processo de projeto por adicionar a simulação espacial como recurso de auxílio à concepção. Este recurso começa a responder à questão da grande distância entre o produto de arquitetura e seu modelo de projeto, conforme destacado por Lawson (2011). Com a utilização de ambientes imersivos, o modelo utilizado para a tomada de decisões torna-se menos limitado quanto às sensações proporcionadas pela vivência espacial. Portanto, fica claro que a RV tomada como ferramenta de auxílio ao projeto guarda o poder de alterar fortemente seu processo. A natureza dessa mudança é capaz de alinhar o foco do projeto ao foco da experiência do ambiente construído: o espaço.

A exploração do potencial da tecnologia no processo de projeto passa pela clareza de método, por meio de esforços semelhantes à proposta de um procedimento de análise espacial proposta neste trabalho. O desenvolvimento da tecnologia, não tardará para permitir que o processo de concepção se transporte cada vez mais para o virtual, em um trabalho de reflexão em ação que passará a abranger cada vez mais sentidos.

Assim, a arquitetura da RV não é necessariamente caracterizada por maior organicidade, por alguma plástica peculiar nem por uma racionalidade marcante. A arquitetura da RV é caracterizada por um alinhamento mais preciso entre intenção projetual e resultado espacial, seja qual for essa intenção.

REFERÊNCIAS

BORGES, Marcos Martins; NAVEIRO, Ricardo Manfredi. Considerações acerca das formas tradicionais e recursos computacionais para a representação do projeto. **Rem: Revista Escola de Minas**, v. 54, n. 1, p. 19-23, 2001.

BRAIDA, Frederico et al. A exploração do mundo projetual dos blocos de montar por meio do jogo digital interativo Minecraft. **Blucher Design Proceedings**, v. 2, n. 3, p. 371-377, 2015.

FREITAS, Simone Aparecida et al. Fenomenologia da percepção segundo Maurice Merleau-Ponty. **Revista Científica Eletrônica de Psicologia**, v. 23, 2014.

HOLANDA, Ana Carolina Oliveira de. Integração das artes plásticas e arquitetura em Pernambuco, 1950-1980. 2011.

KANASHIRO, Milena. A cidade e os sentidos: sentir a cidade. **Desenvolvimento e meio ambiente**, v. 7, 2003.

LACERDA, Daniel Pacheco et al. Design Science Research: método de pesquisa para a engenharia de produção. **Gestão & produção**, v. 20, n. 4, p. 741-761, 2013.

LAWSON, Bryan. **Como arquitetos e designers pensam**. Oficina de Textos, 2011.

LAWSON, Bryan; DORST, Kees. **Design expertise**. Routledge, 2013.

MARTÍNEZ, Alfonso Corona. **Ensaio sobre o projeto**. Editora Universidade de Brasília, 2000.

MITCHELL, William John; CELANI, Gabriela. **A lógica da arquitetura: projeto, computação e cognição**. Unicamp, 2008.

PIAZZALUNGA, Renata. **VirtualizaÇÃo Da Arquitetura**. Papirus Editora, 2004.

SAMPAIO, RF; MANCINI, MC. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. 2007.

SANTOS, Gilfranco Lucena dos. A temporaneidade do espaço da arte arquitetônica na filosofia fenomenológica existencial de Evaldo Coutinho1.

SUESS, Rodrigo Capelle. Corpo, experiência, mundo vivido e cotidiano: uma análise para a construção do conceito de lugar.

ZEVI, Bruno. **Saber ver a arquitetura**. São Paulo: Martins Fontes, 1996.