VIRTUALIZAÇÃO INTELIGENTE NO PROJETO E NA CONSTRUÇÃO
2º Simpósio Brasileiro de Tecnologia da Informação e Comunição na Construção
UNICAMP | 19 a 21 de agosto

O JOGO DAS FORMAS: UM JOGO DIGITAL PARA O ENSINO DAS FORMAS EM ARQUITETURA E URBANISMO

THE GAME OF THE FORMS: A digital game for the teaching of forms in Architecture and Urbanism

Carlos Eduardo da Rocha Santos
Universidade Federal do Rio de Janeiro | Rio de Janeiro, RJ | carlos.rocha@arquitetura.ufjf.br

Dra. Maria Angela Dias
Universidade Federal do Rio de Janeiro | Rio de Janeiro, RJ | magedias@gmail.com

Dr. Frederico Braida Rodrigues de Paula
Universidade Federal de Juiz de Fora | Juiz de Fora, MG | frederico.braida@ufjf.edu.br

RESUMO

Com o advento da quarta revolução industrial, observa-se uma evolução exponencial da tecnologia digital, com profundos impactos no mercado de trabalho, na economia e nos formatos das empresas. Refletir sobre a formação dos profissionais que atuarão neste cenário requer a implantação de metodologias inovadoras de ensino e aprendizagem. Neste contexto, a incorporação de jogos digitais (vídeo games) em ambientes de ensino e aprendizagem ganhou relevância. Este artigo é parte de um estudo de uma tese de doutorado, na qual um jogo digital intitulado "O Jogo das Formas" está sendo criado como instrumento de apoio ao estudo das formas e da concepção formal, proporcionando caminhos mais atrativos para o aprendizado. É baseado em um sistema de cartões que são divididos em 5 tipos: cartões de arquitetura e forma; cartões de tipos de ações; cartões de ações aditivas; cartões de ações subtrativas; cartões de ação de translação e cartões de representação. Esta proposta visa, portanto, alinhar-se com a nova dinâmica de ensino e aprendizagem, criando um conhecimento ativo, no qual os alunos interagem e modificam seus objetos de estudo. Além disso, as possibilidades oferecidas pela tecnologia permitem que os grupos criem seus próprios volumes, personalizando assim a experiência adquirida.

Palavras-chave: Jogo das formas geométricas; Estudo de formas arquitetônicas; Educação do olhar.

ABSTRACT

At the advent of the Fourth Industrial Revolution, there is an exponential evolution of digital technology, with profound impacts on the labor market, economy and company formats. In this context the incorporation of digital games (video games) into teaching and learning environments has gained relevance. This paper is part of a study of a doctoral dissertation, in which a digital game entitled "The Game of Forms" is being created as an instrument to support the study of forms and formal conception, providing more attractive paths for learning. It is based on a system of cards that are divided into 5 types: cards of architecture and form; cards of types of actions; cards of additive actions; cards of subtractive actions; displace cards; and cards of representation. This proposal aims, therefore, to align itself with the new dynamics of teaching and learning, creating an active knowledge, in which the students interact and modify their objects of study. In addition, the possibilities offered by technology allow groups to create their own volumes, thus personalizing the experience gained.

Keywords: game of geometric forms, study of architectural forms, sight education

1 INTRODUÇÃO

Com o advento da quarta revolução industrial, observa-se uma evolução exponencial da tecnologia digital, com profundos impactos no mercado de trabalho, na economia e nos formatos das empresas. Refletir sobre a formação dos profissionais que atuarão neste cenário requer a implantação de metodologias inovadoras de ensino e aprendizagem.

É nesse contexto que a incorporação de jogos digitais (vídeogames) aos ambientes de ensino e aprendizagem tem ganhado relevância. Estudos como o de Huizinga (2004) apontam o ato de jogar enquanto ação voluntária que modifica a relação do indivíduo com sua vida. A utilização dos jogos no ensino se alinha não somente ao engajamento no processo de ensino superior, mas também como uma aproximação com as novas demandas do século XXI.

Segundo Huizinga (2004), o jogo é uma atividade de ocupação voluntária compreendida em tempo e espaço limitados. Possui regras obrigatórias, mas livremente consentidas. O objetivo final do jogo é o ato de jogar

SANTOS, C.E da R.; DIAS, M.A.; PAULA, F. B. de. O jogo das formas: um jogo digital para o ensino das formas em arquitetura e urbanismo. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA CONSTRUÇÃO, 2., 2019, Campinas. **Anais [...].** Porto Alegre: ANTAC, 2019. Disponível em: https://www.antaceventos.net.br/index.php/sbtic/sbtic2019/paper/view/129.

em si, não necessariamente precisando de um objetivo final, mas apenas estimular a tensão e alegria, removendo o jogador da sua vida cotidiana.

Macedo (2000) aponta que pensar o jogo na perspectiva do ensino implica em reavaliar o papel do professor em sala de aula. O educador não assume mais o papel construtivista de agente ativo que toma todas as decisões, mas sim mediador do processo de aprendizado, auxiliando o aluno em suas descobertas. Com isto, "o aprendizado por meio de games motiva os alunos a aprenderem de forma independente, sem as instruções necessariamente feitas pelo professor" (SILVA; GARCIA, 2017, p.86).

Este artigo faz parte do estudo de uma tese de doutorado, na qual está sendo desenvolvido um jogo digital intitulado "O jogo das formas" como um instrumento de apoio ao estudo das formas e concepção formal, propiciando caminhos mais atrativos para a aprendizagem. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, apoiada em uma revisão bibliográfica sobre experiências e benefícios do uso de jogos na educação.

O jogo está sendo desenvolvido com base em aplicativos para navegador. Portanto, um computador com o software carregado é suficiente para sua utilização. Com isto, pode ser uma ferramenta tanto para uso em sala de aula como extraclasse.

2 GEOMETRIA NA ARQUITETURA E OS JOGOS

O estudo da geometria em arquitetura e urbanismo pode ser definido como "a ciência que estuda as formas e suas relações no espaço" (VALCARCE; DIAS, 2015, p.65) e se configura como um conhecimento necessário para a formação do arquiteto e urbanista. Isto se dá pelo fato de que a capacidade da percepção do espaço e de suas formas é compreendida como o modo pelo qual o individuo irá perceber o lugar e as relações existentes.

Radford (2000) realiza o estudo da aplicação de sistemas CAD em jogos para o ensino da composição das formas em arquitetura. O autor propõe a utilização de modelos desenvolvidos por diversos softwares em conjunto que permitem uma interação do aluno com o objeto trabalhado. A experiência consiste na criação de uma narrativa para forma, colocando o jogador no papel do indivíduo que habita a mesma. Com isto, diversas propostas de modificações são realizadas.

Na atualidade, com o avanço da tecnologia, este tipo de experiência proposta por Radford (2000) se tornou mais simples de ser realizada através de outros softwares desenvolvidos ao longo dos anos, mas a conclusão do autor se mantém atual. Radofrd (2000) indica que aprender sobre formas com os jogos auxilia até mesmo os alunos menos hábeis com as ferramentas, pois são interativas e simples de manipular e a utilização das formas permite aos alunos pensarem no todo, em seu contexto global e como a manipulação das mesmas interfere no seu interior, modificando cada espaço projetado.

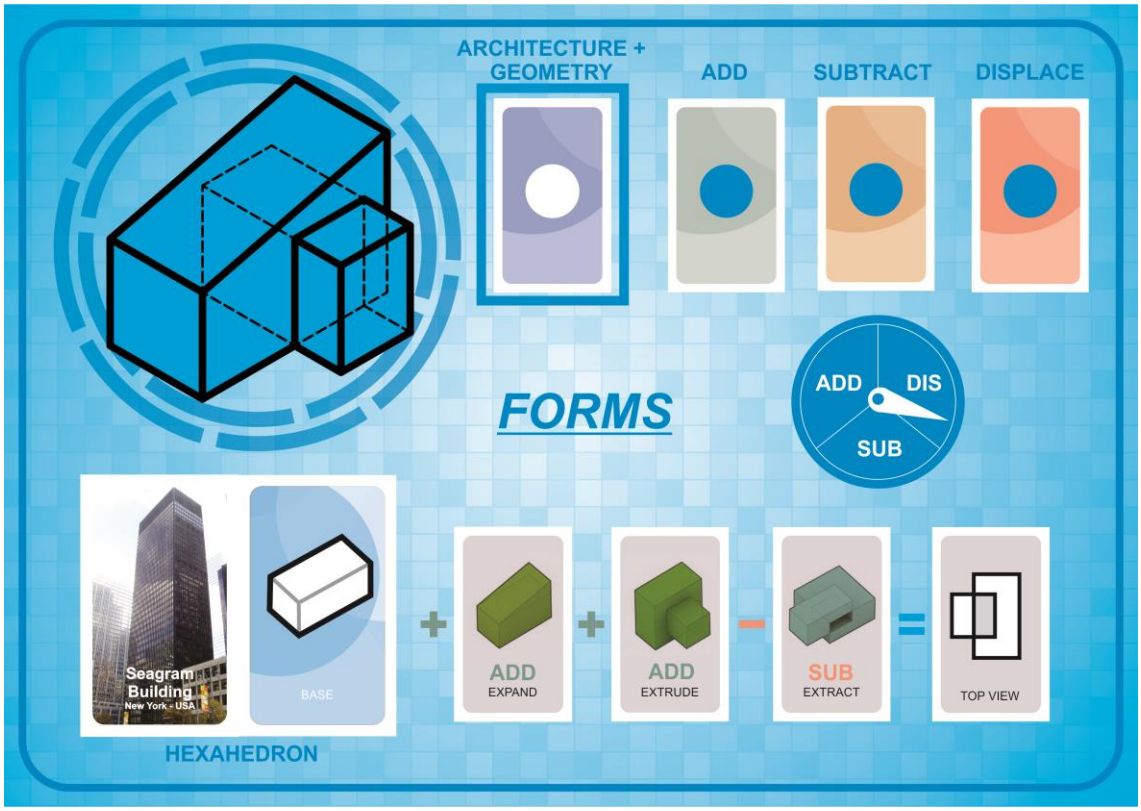
Em vista do que foi apresentado sobre os jogos, a utilização dos mesmos se dá por sua possibilidade engajadora e sob a perspectiva da utilização de novos meios de comunicação entre aluno e conhecimento, no qual o professor se propõe a ser um facilitador do processo.

3 METODOLOGIA E PROPOSTA DE APLICAÇÃO

No campo de estudo dos jogos na educação proposta pela pesquisa em questão, este jogo se configura como um protótipo em fase de elaboração. Esta proposta foi desenvolvida após o estudo da importância dos jogos no ensino e pela busca de um sistema que abordasse três pontos principais: (1) a identificação da forma e sua associação com arquiteturas com o intuito de vincular esta geometria a um objeto real, não apenas o mantendo no campo das ideias; (2) transformações graduais da forma e que gerasse no aluno o sentido de interferência neste processo através de ações aparentemente aleatórias, porém com possibilidades limitadas; e, (3) o desenvolvimento de uma forma final acumulando as transformações e se tornando o objeto de estudo e análise do aluno ao solicitar sua representação.

Com isto apontado, foi realizada a proposta de um jogo no estilo de cartas, chamado de "o jogo das formas". Consiste em uma ferramenta digital metodológica para ensino de geometria. A interface pode ser observada na Figura 1.

Figura 1 Interface do jogo



Fonte: os autores.

As regras do jogo consistem em três etapas:

Primeiramente, dentro de um número limitado de possibilidades, os jogadores selecionarão aleatoriamente uma arquitetura em um *deck* com as cartas ocultas. No momento em que a carta é aberta, um contexto histórico, autor e localização da obra serão revelados. Em seguida, esta arquitetura será relacionada a uma forma geométrica e suas características. Por se tratar ainda de uma fase inicial do processo, o foco tem estado nas formas geométricas espaciais, como hexaedros, prismas e pirâmides. Esses sólidos têm sido tomados como base para as ações tomadas a seguir.

No segundo passo, os jogadores giram uma roleta que fornece qual tipo de operação será tomada para a modificação da forma: *Add* (Adição), *Displace* (Translação) e *Subtract* (Subtração). Esses tipos de ações são baseados no livro *"Operative Design: A catalogue of spatial verbs"*, de Mari e Nora Yoo (2012). Uma vez escolhia uma dessas ações, um novo conjunto de cartas será disposto. Por exemplo, caso tenha escolhido o tipo de ação *Add*, um novo *deck* será disponibilizado apenas com ações aditivas, como *Expand (Expandir), Extrude (Extrudar), Inflate (Inflar)* e etc. Esta ação gerará uma modificação na forma base apresentada. Este processo de escolha de tipo de operação ocorrerá três vezes, ocasionando uma modificação acumulativa da forma inicial.

Por fim, com o produto gerado, novas opções aleatórias serão disponibilizadas que indiquem quais das vistas desta forma será representada pelos alunos, como por exemplo, vista superior, frontal e perspectiva isométrica.

Sugere-se que, na dinâmica de sala de aula, o jogo seja utilizado em grupos de três ou quatro alunos, para que um maior número de variações seja gerado. Para sua utilização, os materiais necessários são mesas de desenho e um notebook ou computador com software instalado, para cada grupo.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se que, neste processo, através de uma narrativa (no caso deste jogo, a interação com a forma e sua relação com a contextualização da arquitetura) crie-se conexão e lógica para as ações, fazendo com que o

jogador resolva problemas previamente impostos, ou seja, jogar ou completar um jogo significa superar suas limitações básicas, respondendo às regras estabelecidas e as usando a seu favor.

Além disso, almeja-se que com as regras do jogo, os alunos lidem primeiramente com uma forma inesperada, modificações não programadas e com a necessidade de representar este produto. Pretende-se com isto que os alunos façam parte, mesmo que com pouco controle, da geração de uma nova forma geométrica, percebendo a relação entre os seus componentes e compreendendo, desde o princípio as regras que regeram sua formação.

Esta proposta visa, portanto, se alinhar às novas dinâmicas de ensino e aprendizado, criando um conhecimento ativo, no qual os alunos interagem e modificam seus objetos de estudo. Além disso, as possibilidades oferecidas pela tecnologia permitem que os grupos criem seus próprios volumes, personalizando, portanto, a experiência obtida.

REFERÊNCIAS

HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens:** O Jogo como Elemento da Cultura. 5 ed. São Paulo: Perspectiva, 2004.

JUUL, Jesper. “The Game, the Player, the World: Looking for a Heart of Gameness”. In: COPIER, Marinka and RAESSENS, Joost (ed.). Level Up: Digital Games Research Conference. **Anais**… Utrecht: Utrecht University, 2003. pp. 30-45. Disponível em: <http://www.jesperjuul.net/text/gameplayerworld/>. Acesso em: Jan. 10, 2019.

MACEDO, Lino. **Aprender com jogos e situações-problema**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

MARI, Anthony di; YOO, Nora. **Operative Design:** A Catalog of Spatial Verbs. Amsterdam: Bis, 2012.

SILVA, Willian Rufato da; GARCIA, Marilene S. dos Santos. Jogos e games como meios para o desenvolvimento cognitivo: uma reflexão com foco nas metodologias ativas. **Educação & Linguagem**, São Paulo, v. 20, n. 2, 2017.

RADFORD, Antony. Games and learning about form in architecture. **Automation in Construction**, Amsterdã, v. 9, n. 4, p.379-385, jul. 2000.

VALCARCE, Pedro R. A.; DIAS, Maria Angela. O ensino da geometria nas faculdades federais de arquitetura e urbanismo do estado do Rio de Janeiro. In: SEMINÁRIO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENHO, CULTURA E INTERATIVIDADE, 11., 2015, Feira de Santana. **Anais...** . Feira de Santana, 2015.