



JOGOS DIGITAIS DE BLOCOS DE MONTAR NA CONCEPÇÃO E REPRESENTAÇÃO DO PROJETO DE ARQUITETURA

*Frederico Braida*¹

*Ana Lethícia Farias Gomes*²

*Luís Otávio Cunha Prado*³

*Thales Luiz de Sá Moreira*⁴

Resumo: Este artigo aborda a incorporação dos jogos digitais de blocos de montar como ferramenta didática para concepção e representação gráfica projetual em arquitetura. Do ponto de vista metodológico, o artigo é derivado de uma experiência empírica, de caráter qualitativa, decorrente de uma oficina intitulada “Projetando com jogos digitais”, realizado com discentes do curso de Arquitetura e Urbanismo de uma universidade pública brasileira. Como resultado, evidencia-se que a utilização dos jogos de blocos de montar como ferramenta de concepção e representação projetual se mostra bastante adequada para estimular o desenvolvimento da criatividade em discentes, sobretudo dos anos iniciais, porque favorecem a experimentação e a exploração da visão espacial.

Palavras-chave: projeto, concepção, jogos digitais, representação gráfica.

Abstract: This paper discusses the incorporation of digital building blocks games as a didactic tool for design and graphic representation in architectural design. From a methodological point of view, the paper is derived from an empirical experience, of a qualitative character, resulting from a workshop entitled “Designing with digital games”, carried out with students of the Architecture and Urbanism course of a Brazilian public university. As a result, it is evident that the use of building blocks as a design and project representation tool is quite adequate to stimulate the development of creativity in students of the early years, especially because they favor experimentation and the exploration of spatial vision.

Keywords: design, conception, digital games, graphic representation.

¹ Universidade Federal de Juiz de Fora (Departamento de Projeto, Representação e Tecnologia, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Ambiente Construído). frederico.braida@arquitetura.ufjf.br

² Universidade Federal de Juiz de Fora (Faculdade de Arquitetura e Urbanismo). lethicia.farias@engenharia.ufjf.br

³ Universidade Federal de Juiz de Fora (Faculdade de Arquitetura e Urbanismo). luis.prado@arquitetura.ufjf.br

⁴ Universidade Federal de Juiz de Fora (Faculdade de Arquitetura e Urbanismo). thalessa.arqurb@gmail.com

1 Introdução

O uso de diferentes meios de representação e expressão gráfica, de ferramentas para representar e comunicar ideias das mais diversas maneiras, desde desenhos manuais até softwares avançados, como aqueles do sistema BIM ou projeto paramétrico, tem constituído um campo de preocupação para arquitetos, bem como para outros profissionais, tais como designers e artistas, cuja linguagem gráfica apresenta uma grande relevância no âmbito do registro das ideias e da comunicação do projeto, uma vez que diferentes ferramentas apresentam variadas possibilidades projetuais. Como os processos criativos não possuem limites precisos (OSTROWER, 2002), a busca por inovações em representação e expressão gráfica é uma constante (YEE, 2012).

Nesse contexto, este artigo parte do seguinte problema: como os jogos de blocos de montar, em especial os jogos digitais on-line, podem contribuir na concepção e na representação do projeto de arquitetura? Como se sabe, a incorporação de jogos, sejam eles digitais ou não, em contextos pedagógicos é prática recorrente. No contexto do ensino de projeto de arquitetura e urbanismo, os jogos também têm sido utilizados como ferramentas didáticas.

Em relação aos jogos digitais aplicados ao campo da arquitetura, pode-se encontrar alguns relatos de experiências e resultados de pesquisas, sobretudo quando se busca pela temática em bases de dados como a Cumincad, que reúne artigos publicados nos congressos da Sociedade Ibero-americana de Gráfica Digital e das outras associações irmãs. É, portanto, no escopo dessas pesquisas e experiências que este artigo se insere, uma vez que apresenta os resultados de uma oficina que explorou dois jogos digitais on-line de blocos de montar para a concepção e representação projetual em arquitetura e urbanismo, utilizando-os como ferramentas de modelagem plástica e estudo volumétrico.

Do ponto de vista metodológico, este artigo é fruto de revisão bibliográfica e de uma análise crítica e reflexiva sobre uma experiência didático-projetual levada a cabo na oficina on-line “Projetando com jogos digitais”. O evento aconteceu remotamente, através da plataforma Google Meet, direcionado a alunos de todos os períodos do curso de graduação em arquitetura e urbanismo da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). A proposta do evento era de que os alunos realizassem atividades utilizando os jogos de blocos de montar em exercícios de concepção projetual e manipulação de formas e volumes, explorando os jogos digitais como ferramentas lúdicas e criativas. Deve destacar que a realização da oficina está em plena sintonia com o momento em que atual: a pandemia do coronavírus, cuja principal forma de combate à transmissão é

o distanciamento social. Assim, a busca por metodologias que possam se efetivar a distância, mediante trabalho remoto, tem sido uma demanda urgente.

É nesse sentido que a pesquisa, tanto teórica quanto empírica, relatada neste artigo, justifica-se e apresenta sua relevância, uma vez que se busca oferecer uma contribuição para o momento atual, o qual, certamente, deixará um legado para o futuro. Portanto, a utilização de jogos digitais on-line apresenta-se como uma resposta possível e oportuna para o presente, haja vista que, de acordo com Marques (2020), em um contexto de afastamento social, surge a necessidade de explorar novas metodologias de ensino e aprendizagem, principalmente no mundo digital.

Os jogos, por seu caráter lúdico, apresentam um grande potencial criativo e de engajamento entre alunos (ou projetistas). No entanto, Verissimo e Santos (2016) destacam que existe uma baixa inserção do lúdico no ensino superior. Mas, ainda assim, os autores apontam que a inserção de uma dimensão lúdica dentro do ensino pode resultar em pontos positivos dentro das diversas perspectivas, tais como sociais, culturais, psicológicas e no desenvolvimento do intelecto humano.

A título de exemplificação, no âmbito do ensino superior de Arquitetura e Urbanismo, Dias (2019), em sua dissertação de mestrado, investigou, a partir de processos empíricos, a aplicabilidade de jogos tridimensionais dentro da disciplina de Estudo da Forma, apresentando evidências das contribuições dos jogos para a compreensão da forma por parte dos discentes. Como apontado por Huizinga (2004), o jogo e o lúdico não se tratam de uma mera brincadeira, mas de uma atividade séria, estando presente na essência de diversas atividades sociais, como na linguagem, em mitos e rituais sagrados, e, até mesmo, na guerra. Dessa forma, o jogo se mostra pertinente em qualquer faixa etária da vida humana.

Cumprir destacar que a oficina foi realizada em agosto de 2020, em formato completamente remoto (on-line) e síncrono, contando com a participação de 31 alunos de graduação (e pós-graduação) em arquitetura e urbanismo da UFJF. A oficina foi concebida no âmbito do Laboratório de Estudos das Linguagens e Expressões na Arquitetura, no Urbanismo e no Design (LEAUD), grupo de pesquisa cadastrado no diretório do CNPq, que já tem investigado, há uma década, a utilização de jogos no ensino de arquitetura e urbanismo, bem como ferramentas de exploração projetual e de representação gráfica.

Assim, o principal objetivo deste artigo é apresentar os resultados da oficina, bem como discutir a utilização de jogos digitais on-line como ferramentas de concepção e representação do projeto de arquitetura, observando os resultados e feedbacks dos

participantes durante e depois os exercícios de concepção formal, manipulação de formas e volumes e representação propostos.

2 Os modelos tridimensionais, os jogos e os arquitetos

A utilização de modelagem tridimensional para a concepção de maquetes digitais, assim como a utilização de maquetes físicas como formas de auxílio à concepção, representação e apresentação do projeto de arquitetura, tem ocupado, ao longo da história, um lugar de destaque como objetos relevantes e manifestações perceptíveis do pensamento projetual [...]” (BRAIDA *et al.*, 2015, p. 371), podendo ser compreendido como uma forma de captação analógica da realidade (BRAIDA *et al.*, 2015).

É dentro desse contexto que a produção de modelos tridimensionais físicos e digitais ocupa um lugar importante na formação e atuação profissional de arquitetos. Mesmo após o advento das tecnologias digitais a produção de modelos, tanto físicos quanto digitais, ou, ainda, híbridos, permanece uma constante. Ao olhar para a produção de arquitetos renomados, vê-se a expressividade dos modelos tridimensionais (BRAIDA, 2019), os quais, por vezes, acabam compondo, por si mesmos, exposições, chegando a alcançar *status* de obra de arte.

A manipulação de modelos aproxima o projetista da realidade projetada, da obra ainda não construída. Sob certos aspectos, os modelos em miniatura (as maquetes) são objetos lúdicos, a partir dos quais arquitetos e urbanistas criam (e recriam) realidades. A partir desse aspecto, a construção e manipulação formal a partir de modelos podem ser compreendidas como verdadeiros jogos, os quais subjazem o processo projetual.

Ao manipular formas, em um processo de modelagem tridimensional, tanto física quanto digital, os projetistas enfrentam desafios e exploram oportunidades, como se estivessem jogando com a volumetria. Pode-se, inclusive, compreender o processo de concepção como gamificação. Os jogos têm feito parte de diversos contextos, segundo Barros, Rocha e Bezerra (2017), principalmente os jogos digitais têm se tornado fundamentais entre os contextos atuais, nos quais, têm proporcionado uma interlocução com diversas áreas do conhecimento humano. Ainda segundo as autoras, o design de jogos quando aplicado em um contexto em que o jogo não é normalmente utilizado, é denominado como gamificação, e tem sido explorado amplamente no campo da educação. Os jogos digitais

[...] têm produzido algumas vantagens que colaboram com o aprendizado devido às interfaces atraentes, que acabam por estimular seus usuários a enfrentarem os desafios propostos pelos jogos,

apontando caminhos para o desenvolvimento de habilidades e conhecimentos. Se bem elaborados, os jogos podem estimular a realização de tarefas consideradas enfadonhas pelo método tradicional, como leituras, tutoriais, buscas e aplicações de conhecimentos, principalmente, por permitir diversas formas de combinação de elementos, resultando em soluções inusitadas e abrindo possibilidades antes não avaliadas pelos métodos tradicionais [...] (BARROS; ROCHA; BEZERRA, 2017, p. 236).

Como se sabe, o papel do arquiteto e urbanista é projetar e modificar o espaço. Logo, para fazer qualquer alteração no ambiente, precisa-se ter noções de espacialidade (SANTOS; DIAS; PAULA, 2019). Os jogos facilitam a visualização tridimensional do projeto, auxiliando o arquiteto como complemento às plantas, cortes e outras representações bidimensionais. É, portanto, nesse sentido, que os jogos de blocos de montar, tão utilizados na pedagogia montessoriana e amplamente desenvolvidos por Fröbel, podem ser empregados nos processos de projeto.

As peças de jogos de blocos de montar também possibilitam imaginar diferentes escalas. Por exemplo: três peças de Lego podem formar, juntas, um banco ou um abrigo (Figura 1). Tudo depende da intenção do projetista e dos parâmetros que utiliza.

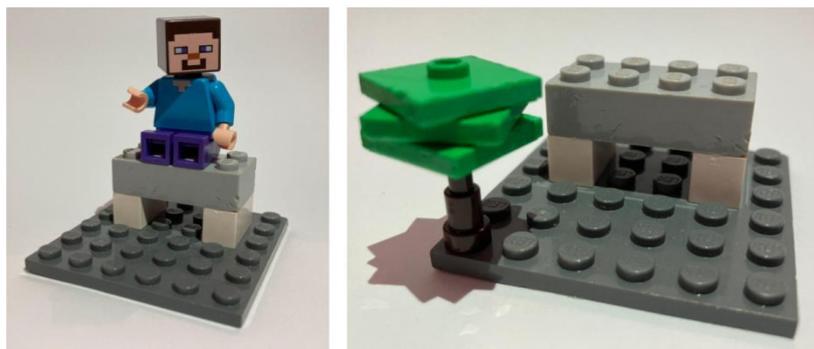


Figura 1 - Diferentes escalas para uma mesma peça de um jogo. Fonte: dos autores

No contexto específico das dinâmicas de ensino e aprendizagem, a utilização dos jogos também pode favorecer o processo intuitivo de se conceber uma forma por meio de tentativas e erros, uma vez que, na simulação, os possíveis erros podem ser facilmente corrigidos. Principalmente para estudantes no início da graduação em arquitetura e urbanismo, os jogos podem ajudar na experimentação de volumetrias.

A escolha de uma gramática formal, com a adoção de um jogo de montar como um mundo projetual, pode auxiliar na superação de bloqueios criativos. A manipulação dos jogos, de forma livre, contribui para a emergência de uma volumetria, cuja concepção advém da combinação das formas inicialmente selecionadas, que compõem um jogo. Em diferentes pesquisas, como, por exemplo, a desenvolvida por Lopes *et al.*

(2019), têm-se apontado que a utilização de jogos promove a ampliação das ideias e a qualidade das mesmas



Figura 2 - Experimentações na volumetria de um projeto. Fonte: dos autores

2.1 A oficina “Projetando com jogos digitais”

O presente artigo é resultante de uma análise, tanto teórica quanto empírica, a qual se debruçou em uma revisão bibliográfica e em uma experiência didática. Os dados das análises foram coletados durante uma oficina, em agosto de 2020, via plataforma on-line (Google Meet) e contou com 31 participantes, tendo como público-alvo graduandos e pós-graduandos em arquitetura e urbanismo.

A oficina foi coordenada e organizada pelos membros de um projeto de treinamento profissional, intitulado “Projetando com jogos tridimensionais: do lúdico ao profissional”, desenvolvido no âmbito do Grupo de Pesquisa LEAUD, da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU) da UFJF.

Compreendendo-se as problemáticas emergentes devido à pandemia de coronavírus concatenadas ao distanciamento social, evidencia-se, assim, a necessidade de possibilidades de projeto, processo de projeto e metodologias de ensino que se organizem de forma inteiramente digital, em formato on-line. Assim, a oficina teve divulgação, organização e execução plenamente digital, e contou com interações em variadas redes sociais (Facebook, Instagram e WhatsApp). A plataforma Google Meet foi escolhida pela facilidade de acesso, por permitir um número de participantes por reunião compatível com o número de participantes, pela sua variedade de meios de interação on-line (imagens, áudios e texto), e por permitir o compartilhamento simultâneo de telas.

Durante a realização da oficina, buscou-se explorar as potencialidades de dois jogos digitais on-line para o processo de concepção e representação projetual. Portanto,

foram selecionados jogos que davam mais ênfase à modelagem formal. Além disso, os jogos selecionados se destacaram por serem on-line e que não precisarem ser baixados previamente, nem instalar nada no equipamento a partir do qual é acessado.

Portanto, foram selecionados os seguintes jogos digitais: “Build & Crush” (<https://buildncrush.com/>) e “Let’s go build a” (<https://dr-d-king.itch.io/lets-go-build-a>). Ambos são jogos configurados por blocos, volumes de baixa complexidade, a partir dos quais é possível a criação de formas.

O jogo “Build & Crush” foi disponibilizado em outubro de 2019. Esse jogo é constituído de uma forma bastante parecida com o jogo “Minecraft” (<https://www.minecraft.net/pt-br>), jogo eletrônico *sandbox* popular, no qual os jogadores exploram um mundo eletrônico em blocos, com um aspecto intencionalmente pixelizado. O “Build & Crush” oferece aos jogadores um terreno ilimitado e uma variedade razoável de texturas para composição de seus modelos (Figura 3). O jogo contém, em seu modo de entrada, modos sobrevivência, construção e modo destruição. Para alcançar os objetivos da oficina, utilizou-se apenas o modo construção.



Figura 3 - Interface do jogo “Build & Crush”. Fonte: dos autores

Além disso, o ambiente do jogo guarda alguma semelhança com o ambiente do programa Sketchup, bastante utilizado para representação/expressão gráfica em arquitetura e urbanismo, como foi mencionado por alguns dos participantes. O terreno do jogo consiste em uma malha quadriculada, sobre a qual os blocos, compostos por cores, texturas e formas variadas (Figura 4), são alinhados. Apesar de disponíveis em sua maioria em blocos cúbicos, também é possível a utilização de blocos em formato de cilindros, de prismas triangulares e de heptaedros. Em relação às cores, são possíveis algumas variações.

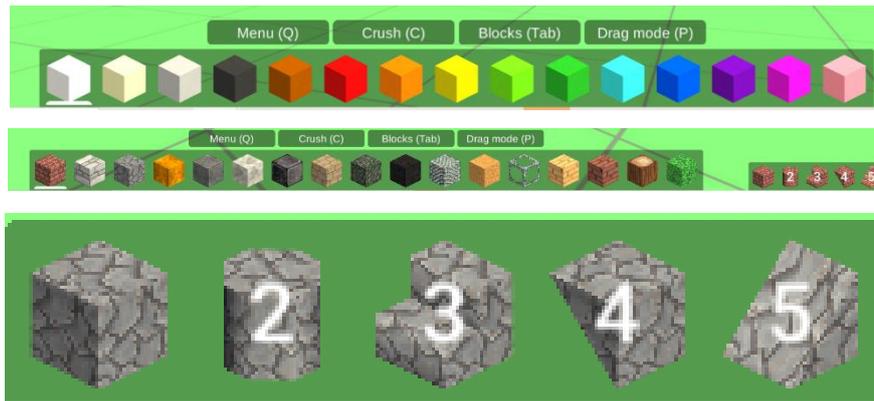


Figura 4 - Imagem dos blocos contidos no jogo. Fonte: dos autores

Já o jogo “Let’s go build a”, criado por David King, em 2020, possui bastante familiaridade com o jogo “Lego Digital Designer” (<https://www.lego.com/>), contendo em sua interface um nicho com blocos definidos, os quais podem ter suas cores alteradas. Ele possui uma interface bastante intuitiva (Figura 5) e movimentos simples de serem realizados apenas com o *mouse*. Um aspecto importante é o número de peças disponíveis para uso, que são 20 peças no total, o que gera um fator de desafio para o jogador.

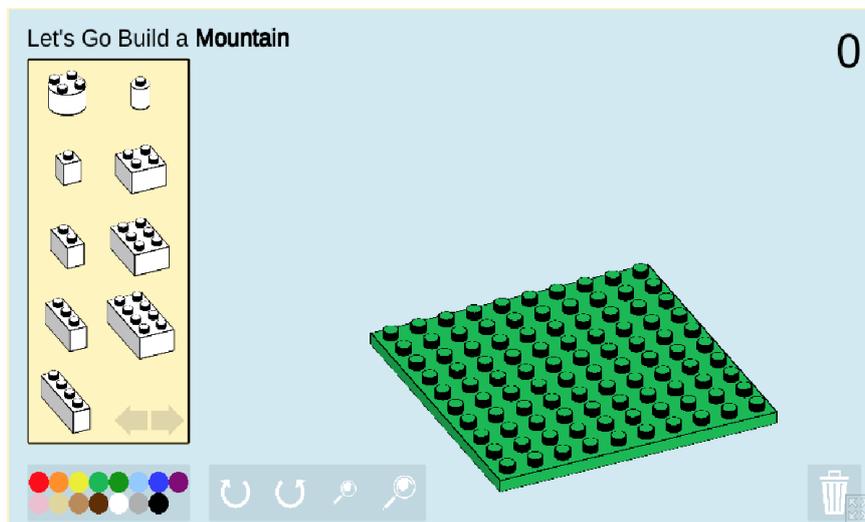


Figura 5 - Interface do jogo “Let’s go build a”. Fonte: dos autores

Nesta perspectiva, ambos os jogos podem auxiliar na expressão gráfica, na concepção geométrica do projeto em arquitetura e urbanismo, permitindo ao jogador/projetista a manipulação de diferentes formas, escalas e projeções.

Metodologicamente, a oficina foi constituída em três módulos e em nove etapas, distribuídos ao longo de um encontro de duas horas no total (Figura 6).



Figura 6: Infográfico da trajetória da oficina. Fonte: dos autores

- **Módulo I:** (1) apresentação dos objetivos da oficina e dos aspectos teóricos sobre o emprego de jogos e blocos de montar no universo de projeto de Arquitetura e Urbanismo; (2) apresentação de referências de pavilhões (tipologia escolhida para o exercício projetual do evento), com a finalidade de aumentar o repertório dos participantes; (3) apresentação do jogo “Build & Crush” e exploração livre do mesmo;
- **Módulo II:** (4) concepção de projetos dentro do jogo “Build & Crush”; e (5) apresentação, discussão e avaliação dos resultados alcançados e do processo projetual;
- **Módulo III:** (6) apresentação de pontos de ônibus (tipologia escolhida para o desafio), com a finalidade de aumentar o repertório dos participantes; (7) apresentação do jogo “Let’s go build a” e exploração livre do mesmo; (8) concepção de projetos dentro do jogo; e por fim (9) envio dos projetos para participação de um concurso.

O módulo I teve um caráter introdutório e de construção de repertório. Com isso, apresentou-se os aspectos fundamentais, limites e possibilidades na concepção lúdica de projetar com jogos. Inicialmente, apresentou-se também casos exemplares de projetos de pavilhões. A escolha desta tipologia de projeto se deu com foco na liberdade formal que este tipo de construção permite, uma vez que seu caráter escultórico possibilita priorizar a forma em detrimento da função. Assim, os participantes tiveram mais liberdade para permitir que o resultado final surgisse a partir da manipulação das peças do jogo. Já o módulo II foi de cunho prático e de discussões, gerando assim a experimentação, e discussão acerca do jogo. Por fim, o módulo III partiu de uma especificidade de desafio, antecedido por explicações e apresentação de repertório sobre o objeto escolhido para o projeto: um abrigo de ponto de ônibus. Essa tipologia escolhida foi adequada para o uso do jogo que possui como regra a concepção de um volume com a utilização de, no máximo, 20 peças.

Ao final, foi aplicado um questionário, com perguntas predominantemente abertas, a partir do qual coletou-se as impressões dos participantes, bem como seus processos de concepção. Essas informações também foram coletadas a partir das apresentações orais realizadas durante a oficina. Para análise das respostas, adotou-se tanto a análise de conteúdo como a análise do discurso.

Embora os participantes tenham autorizado a publicação das imagens, os dados pessoais dos participantes foram preservados neste artigo.

3 Resultados e discussão

As metodologias didáticas das áreas de representação/expressão gráfica têm passado por diversos processos de transformações, experimentações e revisões (NOGUEIRA *et al.*, 2015). Dentre as modificações, destacam-se as problemáticas da transição do físico para o digital (NOGUEIRA *et al.*, 2015).

Dada a observância, e o contexto de uma pandemia, pontuada com indicações de afastamento social, apresenta-se ainda mais transformações necessárias marcadas pela transição do físico para o virtual. Silva e Leite Filho (2020, p. 50867) destacam que se nota

[...] pouco ou quase nenhum esforço é realizado de fato para a adoção de softwares educacionais nos vários níveis do ensino nacional. Outro fato marcante é a necessidade de metodologias que extrapolem os métodos tradicionais de ensino, essa necessidade advém de um cenário de pandemia que trouxe consigo vários desafios para o ensino. O principal deles é o ensino à distância e a necessidade de prender a atenção dos estudantes, fazendo com que os mesmos absorvam os conteúdos lecionados.

Com isso, nota-se uma oportunidade de inserção de jogos digitais no ensino como uma possibilidade metodológica para facilitar o processo de aprendizagem dentro de um cenário composto por desafios, trazendo perspectivas lúdicas para estimular os estudantes. É nesse sentido que a oficina buscou dar a sua contribuição.

Dentre as tarefas dispostas durante a oficina, ressalta-se que, na aplicação do módulo II, foram apresentados pelos participantes os resultados do exercício de projeto com o jogo “Build & Crush”. Como proposto, as ideias partiram das possibilidades formais oferecidas pelo jogo. Alguns participantes relataram ter como ponto de partida as formas disponíveis, outros partiram das texturas. Em todos os casos, verifica-se que, de fato, os jogos constituem um mundo projetual, ao qual o resultado formal estará atrelado.

Ademais, também evidenciaram que as limitações dispostas pela malha e pelas texturas, direcionaram seu projeto final (Figura 7).

No módulo III, foi proposto o desafio de projetar um abrigo de ponto de ônibus com o jogo “Let’s go build a”. Os resultados foram recebidos ao término do evento, mas durante o tutorial os participantes puderam testar e comentar a utilização da ferramenta, destacando as diferenças entre os jogos apresentados.



Figura 7 - Resultado de projetos dos participantes. Fonte: dos autores.

Apesar do número limitado de peças, foi relatado por um dos participantes maior facilidade em relação ao módulo anterior, por sentir que a interface e os comandos do jogo se relacionavam de maneira mais intuitiva.

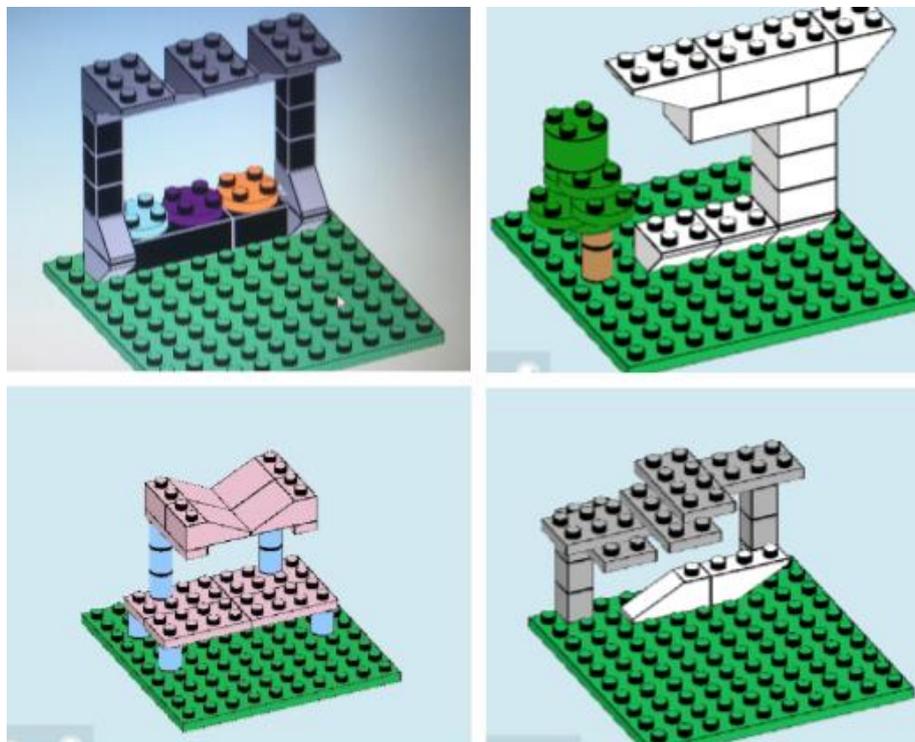


Figura 8 - Resultado de projetos dos participantes ao desafio. Fonte: dos autores

Os resultados do terceiro módulo, no qual os participantes tiveram meia hora para enviar os resultados após o final do evento, compuseram uma exposição no Facebook. Os visitantes da exposição podiam votar e, ao final de 24 horas, os três projetos mais bem votados foram declarados os vencedores. Assim, gerou-se, também, a manutenção do engajamento após a realização da oficina e uma divulgação dos resultados alcançados.

Ao final, foi aplicado um questionário, a fim de se levantar algumas percepções por parte dos discentes.

A primeira pergunta foi referente à pretensão de os participantes adotarem os jogos em seu processo criativo e as principais razões para a adesão ou exclusão da metodologia apresentada durante a oficina. Embora as respostas tenham sido livres (abertas), foram identificados pontos similares entre elas. Baseando-nos nas similaridades, as respostas foram reunidas em sete grupos, organizados por palavras-chave:

1. Estímulo: para respostas nas quais o participante pretende usar os jogos no processo de criação, porque acredita que os jogos auxiliam como estímulo criativo;
2. Estudos iniciais: quando o participante acredita que os jogos podem ser usados em fases iniciais do projeto, na concepção;
3. Experimentação: para respostas na qual o participante acredita que os jogos podem ser usados como ferramenta de experimentação, possibilitando maior liberdade de tentativa e erro, uma vez que na simulação virtual o erro não apresenta consequências definitivas e pode ser facilmente corrigido;
4. Noções de espaço: o participante pretende usar os jogos para poder visualizar e entender o projeto como todo, a volumetria, o manuseio e noções de espacialidade;
5. Praticidade: pretende usar os jogos, por ser uma ferramenta rápida, prática e dinâmica;
6. Possibilidades: novas perspectivas, além de possibilidades únicas de projeto variantes da ferramenta inicial escolhida, da gramática formal de cada jogo;
7. Profissional: o participante viu uma possibilidade de utilizar os jogos na vida profissional.

A Figura 7 apresenta o gráfico de acordo com as respostas dos participantes. O quadro com todas as respostas pode ser acessada na URL: https://docs.google.com/spreadsheets/d/1dtoUAKVg3LWjxj6FZutydo9tgAeS_sRF-h835Kgu7Lc/edit#gid=0. Observa-se que algumas respostas foram associadas a mais

de um grupo e, por isso, o total de respostas supera o número de 31, que corresponde à quantidade de participantes.

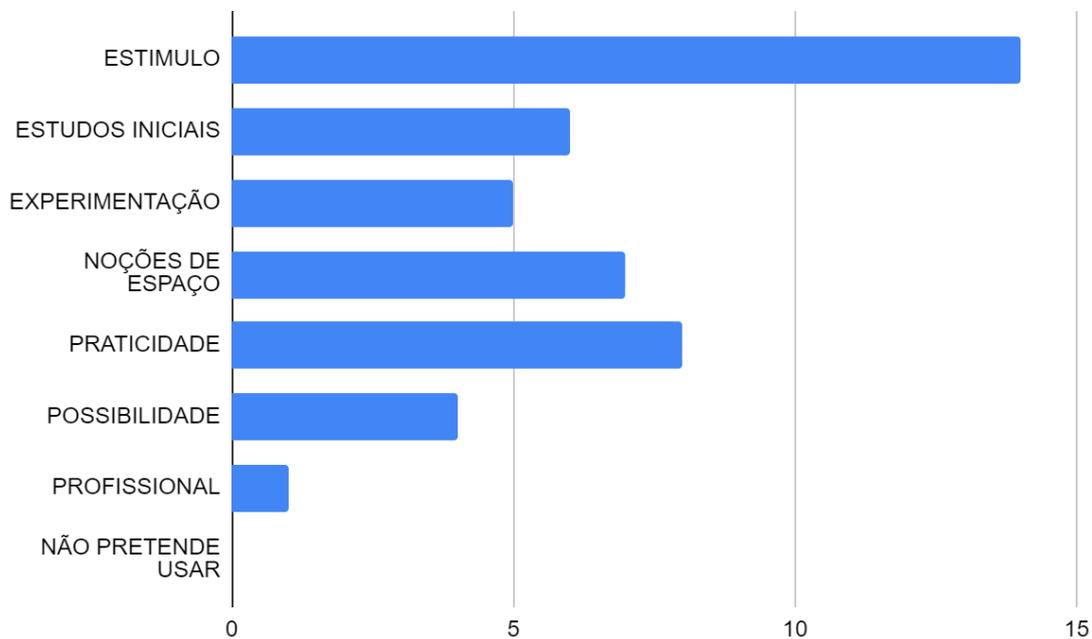


Figura 7 - Gráfico sobre as respostas de feedback. Fonte: dos autores

A segunda pergunta foi: “Onde mais você acha que o uso de jogos pode se tornar útil? Por quê?”. A maioria das respostas estava alinhada com “os motivos para usar jogos no processo criativo”. Também tiveram respostas nas quais o participante afirmou que os jogos podem ser usados no ensino de arquitetura e urbanismo, principalmente no início do curso, e em áreas específicas, tanto da arquitetura e urbanismo, como o próprio urbanismo, patrimônio e estrutura, quanto para outras áreas, como engenharias. Para um participante, os jogos podem se tornar úteis no desenho, pintura, fotografia. Para outro, há possibilidade de os clientes usarem os jogos para expressar suas necessidades.

Para a pergunta “Qual seu maior aprendizado dentro do *workshop* [da oficina]?”, são exemplos de respostas: os jogos como ferramenta para projetar, auxílio para criatividade e utilização na vida profissional.

Quando questionados a respeito de sua satisfação quanto à oficina, todos os participantes afirmaram ter ficado satisfeitos.

A seguir, o Quadro 1, como o resumo dos *feedbacks* das demais respostas. O quadro com as respostas completas dos participantes para as perguntas 2 (“Onde mais

“você acha que o uso de jogos pode se tornar útil? Por quê?”), 3 (“O curso respondeu suas expectativas?”) e 4 (“Qual o seu maior aprendizado dentro do *workshop*?”) pode ser acessada através da seguinte URL: <https://docs.google.com/spreadsheets/d/12JlbYV4JeZkBte4iXUEodrQG8KI2LesrshQ2aFIYiZQ/edit#gid=0>.

Quadro 1 - Respostas dos participantes da oficina

ALUNO	RESPOSTA POR PERGUNTA		
	PERGUNTA 2	PERGUNTA 3	PERGUNTA 4
1	Processo de aprendizagem	Sim	Utilização na vida profissional
2	Estudos preliminares	Sim	Novas possibilidades
3	Área específica (urbanismo)	Sim	Novas possibilidades
4	Área específica (estruturas)	Sim	Novas possibilidades para exercer a criatividade
5	Processo de aprendizagem	Sim	Novas possibilidades
6	Auxiliar no projeto	Sim	Novas possibilidades para exercer a criatividade
7	Processo de aprendizagem e noções de espaço	Sim	Possibilidades a partir de um cubo
8	Discussão	Sim	Novas possibilidades
9	Área específica (engenharia)	Sim	Importância dos jogos
10	Noções de espacialidade	Sim	Novas possibilidades para exercer a criatividade
11	Processo de aprendizagem	Sim	Novas possibilidades
12	Estudo da volumetria	Sim	Novas possibilidades
13	Estudos preliminares	Sim	Novas possibilidades para exercer a criatividade
14	Assuntos específicos	Sim	Novas possibilidades para exercer a criatividade
15	Experimentações	Sim	Novas possibilidades
16	Estudos preliminares e da volumetria	Sim	Novas possibilidades para exercer a criatividade
17	Processo criativo	Sim	Novas possibilidades
18	Auxiliar em mudanças projetuais	Sim	Novas possibilidades
19	Estudo da volumetria	Sim	Processo criativo
20	Estudo da volumetria	Sim	Novas possibilidades
21	Processo de aprendizagem e área específica (ensino fundamental)	Sim	Novas possibilidades
22	Estudos preliminares	Sim	Novas possibilidades
23	Cientes usarem os jogos	Sim	Novas possibilidades
24	Processo de aprendizagem e área específica (escolas)	Sim	Novas possibilidades e aprendizado específico (o que é pavilhão)
25	Processo criativo	Sim	Novas possibilidades
26	Área específica (patrimônio)	Sim	Novas possibilidades
27	Outros	Sim	Outros
28	Processo de aprendizagem	Sim	Processo criativo
29	Área específica	Sim	Arquiteto se expresse sem limitações
30	Projeto de todos os tipos	Sim	Jogo como ferramenta prática
31	Processo de aprendizagem	Sim	Novas possibilidades para exercer a criatividade

Fonte: dos autores

Entende-se, assim, que o jogo digital abrangeu diversas possibilidades, com especial ênfase nas questões relativas ao ensino. Os jogos também representaram uma forma de aproximação tecnológica do participante com as linguagens de expressão gráfica digital, amplamente utilizadas levando-se em conta o contexto das tecnologias digitais.

4 Considerações finais

Com a oficina relatada neste artigo, comprovou-se mais uma vez, que a adoção de jogos digitais é capaz de mobilizar o interesse dos alunos/projetistas, criando oportunidades de engajamentos do processo projetual, em um ambiente lúdico e propício para a fruição da criatividade. Mesmo diante de todas as adversidades que uma considerável parcela da população vem sofrendo no contexto da pandemia, os participantes da oficina relataram ter encontrado um momento produtivo, prazeroso e de quebra da rotina imposta pelo distanciamento social.

Portanto, o que se buscou com este artigo foi socializar os frutos da experiência do uso de metodologias lúdicas, com a utilização de jogos digitais, no formato de uma oficina inteiramente on-line, devido ao contexto de afastamento social ocorrido no momento presente. O principal objetivo é evidenciar e analisar os resultados obtidos da experimentação das possibilidades de utilizar os jogos para a representação e compreensão projetual no ensino de arquitetura e urbanismo.

O exercício proposto na oficina utilizou jogos para a concepção de projetos de pavilhões e abrigos para ponto de ônibus. Os resultados apontam que durante o exercício de projeto com os jogos digitais, os participantes do evento perceberam como principais benefícios da metodologia os seguintes fatores: estímulo no processo criativo, auxílio nos estudos iniciais, liberdade de experimentação, ajuda na compreensão espacial, praticidade da utilização da ferramenta, possibilidades e perspectivas únicas possibilitadas pelas ferramentas. Além disso, os participantes observaram outras possibilidades para a utilização dos jogos digitais, tanto em outras etapas do processo de projeto ou outras áreas da arquitetura e urbanismo, como em outras áreas do conhecimento. Assim, sistematicamente, os jogos, no contexto do ensino superior de arquitetura e urbanismo, contribuem, sobretudo, para processos projetuais intrínsecos a esse campo do conhecimento humano.

Agradecimentos

Aos integrantes do Laboratório de Estudos das Linguagens e Expressões da Arquitetura, do Urbanismo e do Design (LEAUD), pelo suporte às atividades desenvolvidas. Aos participantes da oficina, que gentilmente contribuíram de forma significativa para o desenvolvimento do artigo. À Pró-reitoria de Graduação da UFJF, pelo financiamento do Projeto de Treinamento Profissional intitulado “Projetando com jogos tridimensionais: do lúdico ao profissional”, coordenado pelo primeiro autor e ao qual os coautores estão vinculados.

Referências

BARROS, P. A.; ROCHA, M. I.; BEZERRA, F. G. Gamificação no aprendizado da arquitetura e urbanismo: referências teóricas e aplicações. *In: CONGRESSO SOBRE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO (Ctrl+E)*, 2., 2017, Mamanguape. **Anais [...]**.

Mamanguape: Universidade Federal da Paraíba, 2017. p. 635-641. Disponível em: http://ceur-ws.org/Vol-1877/CtrlE2017_AR_18_145.pdf. Acesso em: 26 ago. 2020.

BRAIDA, F.; ROSA, A. A.; SILVA, I. F.; HOMEM, D. M.; JARDIM, A. S. A exploração do mundo projetual dos blocos de montar por meio do jogo digital interativo Minecraft. *In: CONGRESSO DA SOCIEDADE IBEROAMERICANA DE GRÁFICA DIGITAL*, 19., 2015, Florianópolis. **Anais [...]**. São Paulo: Edgard Blücher, 2015. p. 371-377.

Disponível em: <http://www.proceedings.blucher.com.br/article/details/22342>. Acesso em: 26 ago. 2020.

BRAIDA, F. Designing with Building Bricks and Shape Grammar. **Journal of Civil Engineering and Architecture**, v. 13, p. 337-342, 2019. Disponível em:

<http://davidpublisher.org/Public/uploads/Contribute/5d1593192625a.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2020.

DIAS, Rafael Henriques Campos. **Jogos de montar no ensino de arquitetura e sua aplicação como recurso didático no estudo da forma**. 2019. 138 f. Dissertação

(Mestrado em Ambiente Construído) - Programa de Pós-Graduação em Ambiente Construído, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de fora, 2019. Disponível em:

<http://www.ufjf.br/ambienteconstruido/files/2019/08/Disserta%C3%A7%C3%A3o-VERS%C3%83O-FINAL-P%C3%B3s-banca-Revisada-e-assinada.pdf>. Acesso em: 20 maio 2020.

HUIZINGA, Johan. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura**. 5. ed. São Paulo: Perspectiva, 2004.

LOPES, Luana Monique Delgado; VIDOTTO, Kajiana Nuernberg Sartor; POZZEBON, Eliane; FERENHOF, Helio Ainserberg. 2019. Inovações educacionais com o uso da realidade aumentada: uma revisão sistemática. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 35, e197403, 2019. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-46982019000100403&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 28 out. 2020.

MARQUES, Ronualdo. A resignificação da educação e o processo de ensino e aprendizagem no contexto de pandemia da covid-19. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, Boa Vista, v. 3, n. 7, p. 31-46, 2020. Disponível em:

<https://revista.ufr.br/boca/article/view/Marques/3000>. Acesso em: 26 ago. 2020. doi: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.3895107>.

NOGUEIRA, Tatiane *et al.* O agir na urgência e o decidir na incerteza: entre métodos e tecnologias de representação gráfica. *In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DA APROGED*, 3; INTERNATIONAL CONFERENCE ON GRAPHICS ENGINEERINGS FOR ARTS AND DESIGN, XI, 2015, Lisboa. **Anais [...]**. Lisboa, 2015. Disponível em:

<https://cutt.ly/sfjzoYI>. Acesso em: 26 ago. 2020.

OSTROWER, Fayga. **Criatividade e processos de criação**. 5. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

SANTOS, C. E. R.; DIAS, M. A.; PAULA, F. B. 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>. Acesso em: 26 ago. 2020.

SILVA, Josué de Paulo Bailo da; LEITE FILHO, Dionisio Machado. Softwares educacionais e suas aplicações em tempos de pandemia: estudo sobre possibilidades de aplicação. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 7, p. 50866-50878 jul. 2020.

VERISSIMO, Ana Carolina B., SANTOS, Andréia M. dos. Por que pensar o lúdico na universidade? *In*: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO, 15., 2016, Nova Hamburgo. **Anais** [...]. Nova Hamburgo: FEEVALE, 2016. Disponível em: <https://www.feevale.br/Comum/midias/f49b752c-e0f2-42b4-88e4-93b9d29926e0/Por%20que%20pensar%20o%20l%C3%BAdico%20na%20universidade.pdf>. Acesso em: 20 maio 2020.

YEE, Rendon. **Desenho arquitetônico**: um compêndio visual de tipos e métodos. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.