

Mapeamento de Jogos Digitais Aplicados à Educação em Arquitetura e Urbanismo

Mapping of Digital Games Applied to Education in Architecture and Urbanism

Allyneanhy G. N. Alves Oliveira¹, Leonardo O. Moreira², Mariana M. X. de Lima³

¹Doutoranda, Instituto de Arquitetura e Urbanismo e Design – Universidade Federal do Ceará (UFC)

²Doutor e professor, Instituto UFC Virtual – Universidade Federal do Ceará (UFC)

³Doutora e professora, Instituto de Arquitetura e Urbanismo e Design – Universidade Federal do Ceará (UFC)

{neanhy@gmail.com, leoomoreira@virtual.ufc.br, mariana@iaud.ufc.br}

Abstract. *Introduction:* In the teaching of Architecture and Urbanism, the use of digital games for competency development is something that has been progressively structured. **Objective:** This article aims presents a mapping of digital games that can serve as educational tools aimed at teaching architecture and urbanism. **Methodology:** Documentary and bibliographic research was adopted, focusing on the identification and analysis of digital games available on educational platforms and databases such as the EduCAPES Portal, MEC RED, CAPES Journals, Google Scholar, and SciELO. **Results:** A total of 20 digital, applied, and open-access games were identified, divided into three categories. The games were related to pedagogical application, Bloom's Taxonomy, and the competencies of the National Curriculum Guidelines, in order to enhance the development of competencies such as graphic expression, planning and management, creative design, and historical-cultural concepts.

Keywords: Digital Games, Architecture and Urbanism, Education, Competencies, Pedagogical Practices.

Resumo. *Introdução:* No ensino em Arquitetura e Urbanismo, o uso de jogos digitais no desenvolvimento de competências é algo que tem sido estruturado progressivamente. **Objetivo:** Diante disso, este artigo realiza um mapeamento de jogos digitais que podem servir como ferramentas educacionais voltadas para o ensino de arquitetura e urbanismo. **Metodologia:** Foi adotada a pesquisa documental e bibliográfica, focando no levantamento e análise de jogos digitais em plataformas e bases educacionais como o Portal EduCAPES, MEC RED, Periódicos CAPES, Google Scholar e SciELO. **Resultados:** Foram identificados no total de 20 jogos digitais aplicados e de acesso aberto, sendo divididos em três categorias. Os jogos foram relacionados com a aplicação pedagógica, a Taxonomia de Bloom e as competências das Diretrizes Curriculares Nacionais, de modo a potencializar o desenvolvimento de competências como expressão gráfica, planejamento e gestão, criatividade projetual e conceitos histórico-culturais.

Palavras-chave: Jogos Digitais, Arquitetura e Urbanismo, Educação, Competências, Práticas Pedagógicas.

1. Introdução

O uso de ferramentas digitais na educação tem transformado a aprendizagem e a interação dos alunos com o conteúdo transmitido em sala de aula. Entre elas, destaca-se a aprendizagem baseada em jogos. Com a crescente popularidade dos jogos, o consumo brasileiro, que já movimentou mais de 2,6 bilhões de dólares em 2022, de acordo com a Newzoo (2023), e a homologação do Marco Legal dos Jogos no Brasil em 2024, abriram novos caminhos para a valorização dos jogos, não apenas para o jogador ou desenvolvedor, mas também para sua aplicação no âmbito educacional.

Esse cenário, no campo de ensino de Arquitetura e Urbanismo, traz consigo uma vasta possibilidade para o desenvolvimento das competências essenciais na formação dos estudantes. Desde o período de 1990, o campo de estudo vem substituindo técnicas tradicionais por ferramentas de desenho assistido por computador (CAD), por exemplo. Atualmente, tem adotado recursos tecnológicos como softwares de modelagem 3D, jogos, simulações virtuais e plataformas de colaboração online, permitindo que os estudantes explorem suas ideias e visualizem seus projetos de modo eficiente e próximas ao real.

Em trabalhos relacionados, foram identificadas poucas pesquisas sobre o tema, sendo que a maioria se limita a relatar experimentações com jogos digitais específicos. Entre os artigos mais citados nos últimos cinco anos, Elsamahy (2020) apresenta a aplicação dos jogos digitais no ensino de arquitetura e urbanismo, enfatizando que o ensino baseado em jogos pode contribuir para o aprendizado de design construtivo. Santos, Dias e Braida (2023a) apontam benefícios para aprimorar as habilidades espaciais e a resolução de problemas, enquanto Albano *et al.* (2023) examinam como elementos do jogo influenciam os aspectos comportamentais, emocionais, cognitivos e sociais dos alunos que projetam para o planejamento urbano, promovendo o pensamento crítico. Apesar dos trabalhos relacionados evidenciarem vantagens pedagógicas, são limitados por não fornecerem um levantamento abrangente de jogos disponíveis ou sugestões detalhadas, nem relacionarem os objetivos de aprendizagem e o desenvolvimento de competências específicas. Essa lacuna dificulta a adoção mais ampla e sistematizada dos jogos digitais pelos docentes, pois não há referências consolidadas que orientem a escolha e aplicação dos jogos.

Diante desse contexto, a pesquisa parte dos seguintes questionamentos: Quais jogos digitais são utilizados para o ensino de Arquitetura e Urbanismo? Como eles contribuem para o desenvolvimento de competências nos alunos? A pesquisa justifica-se pela necessidade de identificar e apresentar os jogos digitais disponíveis, que muitas vezes são desconhecidos por pesquisadores e/ou educadores desse campo de ensino, bem como pelo fato de não terem sido explorados de forma aprofundada em trabalhos relacionados. O estudo busca contribuir para o campo educacional com uma listagem contendo os jogos passíveis de aplicação para atendimento de objetivos educacionais e competências.

Portanto, este artigo tem como objetivo principal realizar um mapeamento de jogos digitais que podem ser utilizados como artefatos educativos no contexto da educação em Arquitetura e Urbanismo, bem como as competências que podem ser desenvolvidas por meio dessa abordagem.

2. Fundamentação Teórica

2.1. Jogos digitais aplicados à educação

Por muitos anos, os jogos foram vistos apenas como ferramentas de entretenimento, associadas ao lazer e popularizadas pelo público infanto-juvenil. No entanto, essa percepção foi desmistificada, e atualmente vêm ganhando força como fonte de conhecimento, especialmente na educação. Prensky (2012, p. 38) ressalta que “a aprendizagem baseada em jogos digitais trata precisamente da diversão, do envolvimento e da junção da aprendizagem séria ao entretenimento interativo em um meio recém surgido e extremamente empolgante [...]”.

Teóricos educacionais como Piaget, Vygotsky e Kishimoto enfatizaram a importância do jogo no ambiente escolar e se tornaram referências na área. A autora e pesquisadora Lynn Alves (2014) aponta que a educação foi o campo que mais produziu conhecimento sobre *games*, destacando como perdurou a “resistência em interagir com as tecnologias digitais e telemáticas, especialmente os *games*” (Alves, 2014). Embora esse dado se refira a uma realidade anterior a 2013, observa-se que essa resistência vem sendo gradativamente superada, uma vez que mais educadores têm adotado essas práticas para estimular a participação ativa de seus alunos.

Os jogos educativos (ou educacionais) digitais são ferramentas didáticas que oferecem práticas pedagógicas inovadoras, por meio das quais “o aluno tem a chance de aprender de forma maisativa, dinâmica e motivadora” (Savi e Ulbricht 2008 *apud* Souza, 2017, p. 17). Entre seus principais benefícios está a capacidade de engajar os alunos de maneira lúdica, proporcionando um ambiente estimulante no qual os alunos podem investigar teorias, enfrentar desafios e cultivar competências cognitivas, sociais e emocionais (Duque et al., 2023, p. 55).

Outro ponto importante é que Prensky (2001) já alertava sobre a importância de adaptar as metodologias de ensino aos “nativos digitais”, aqueles que cresceram imersos em tecnologia como computadores, videogames e internet. Esse perfil de estudantes tende a responder positivamente a abordagens que incorporam a gamificação e elementos lúdicos, além de ansiar por formas de aprendizagem mais rápidas. Ao mesmo tempo, o docente enfrenta alguns desafios: a disponibilidade de infraestrutura e a falta de capacitação para adaptar os recursos digitais ao processo pedagógico.

Porém, é essencial considerar o equilíbrio do uso desse recurso nas aulas, uma vez que o excesso pode acarretar efeitos negativos à saúde mental e física dos alunos, como sedentarismo ou sobrecarga informacional. Por outro lado, “o raciocínio lógico, a criatividade, a atenção, a capacidade de solucionar problemas, a visão estratégica e, principalmente, o desejo de vencer são elementos que podem ser desenvolvidos na interação com os *games*” (Alves, 2008), somando-se ao desenvolvimento do pensamento crítico e das habilidades técnicas. Portanto, a integração de jogos digitais para fins didáticos, independentemente da área, tem despertado o interesse de professores e alunos nas últimas décadas, levando a adaptação nas formas de ensino e reforçando sua relevância na educação contemporânea.

2.2 Educação em arquitetura e urbanismo e desenvolvimento de competências

A incorporação de tecnologias na formação de profissionais sempre foi um marco no ensino de Arquitetura e Urbanismo, evoluindo com a adoção de abordagens estruturadas que integram teorias, habilidades técnicas e projetuais. Historicamente, a educação nesse

campo enfrentou o desafio de formar pessoas capazes de lidar com a resolução de problemas e a complexidade do mundo contemporâneo. O legado da Escola da Bauhaus contribuiu para o modo de ensino na área, que, juntamente com o design, destaca-se por ser singular em meio às demais áreas engendradas.

Os programas educacionais em Arquitetura e Urbanismo geralmente abrangem um currículo multidisciplinar que inclui ateliês de projetos, patrimônio edificado, tecnologia da construção, modelagem da informação e questões ambientais relacionadas ao planejamento urbano. Portanto, a área de conhecimento exige uma estrutura educacional que desenvolva as competências técnicas necessárias no aluno. Para Labronici Baiardi (2023, p. 4), no contexto de ensino-aprendizagem em Arquitetura e Urbanismo, é fundamental proporcionar um ambiente que contempla desafios, incentive a curiosidade e fomente o desejo de ensinar e adquirir novas competências e habilidades.

Segundo Bastiello *et al.* (2019), “as competências exigidas para a formação em Arquitetura e Urbanismo agregam conhecimentos antropológicos, sociais, econômicos, ambientais, artísticos, construtivos, tecnológicos, estruturais, gráficos, entre outros”. No Brasil, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) regulamentam os cursos de graduação, definindo o perfil de formação e atuação, as competências, habilidades e conteúdos curriculares que devem ser contemplados. Em 2024, foi atualizada e divulgada a versão referente ao curso de Arquitetura e Urbanismo, por meio do Parecer do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior (CNE/CES) nº 454/2024.

O Art. 11º do Parecer CNE/CES (Brasil, 2024) estabelece as ações pedagógicas essenciais para desenvolver dezenove competências em Arquitetura e Urbanismo, incluindo conhecimentos filosóficos, antropológicos, históricos, sociológicos, geográficos e econômicos, além da história das artes e teorias relacionadas à arquitetura, urbanismo e paisagem. As competências também incluem habilidades de desenho, uso de informática, compreensão de projetos e planejamento paisagístico, estudos de viabilidade, concepção e execução de obras. Além disso, envolvem sistemas estruturais, técnicas construtivas, variáveis bioclimáticas, metodologias de patrimônio cultural, pesquisa, análise e gestão de projetos de infraestrutura urbana, estudos topográficos e elaboração de relatórios técnicos e, por fim, o domínio de tecnologias de informação e comunicação.

Os jogos digitais se mostram eficazes no desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais e emocionais, como memória, atenção, percepção, autonomia, responsabilidade, empatia e trabalho em equipe (Torres, 2019). Sobre as abordagens baseadas em gamificação na área, Barros, Rocha e Bezerra (2017, p. 236) apontam que:

[...] 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 e Bezerra, 2017, p. 236).

É fundamental que os jogos sejam bem elaborados e alinhados aos objetivos educacionais das disciplinas curriculares. A qualidade e a personalização do conteúdo de acordo com as necessidades dos alunos são estratégias relevantes para que os jogos

cumpram seu papel educativo no desenvolvimento de competências. Dessa forma, reflete-se sobre como podem ser integrados de forma eficaz ao currículo acadêmico.

Uma das principais aplicações dos jogos digitais na área de Arquitetura e Urbanismo é a simulação virtual de cenários ou construção de modelos e blocos criativos. Oo e Lim (2016) destacam que “os jogos digitais permitem aos usuários simularem o ambiente real com todas as experiências do usuário; isso oferece ao aluno ou usuário a oportunidade de descobrir novos conceitos e ideias que podem ser difíceis de praticar em muitos campos” (*tradução livre*). Essa abordagem, segundo os autores, oferece aos alunos a capacidade de aprender na prática por meio da simulação do mundo real.

A interatividade dos estudantes com essas ferramentas é especialmente relevante em disciplinas complexas (conceitos históricos, socioculturais ou matemáticos), além de estimular a criatividade. Como linguagem de ensino, segundo Santos (2022), os jogos “potencialmente facilitam a comunicação [...] e a compreensão do conhecimento espacial-geométrico, bem como do aspecto material, abstrato e subjetivo conceitual da composição e representação das formas”. Além disso, Hovestad (2007) evidencia que o benefício do uso de jogos nesse campo está relacionado ao pensar e projetar, especialmente em composições formais. Portanto, esses avanços permitem experiências mais personalizadas ao aluno (que é simultaneamente projetista e jogador), refletindo as complexidades da sociedade e da arquitetura contemporânea.

3. Materiais e Métodos

Para a condução da pesquisa, foi adotada a abordagem baseada em pesquisa bibliográfica e documental. Segundo Gil (2002), esse tipo de pesquisa “vale-se de materiais que não recebem ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa”. Marconi e Lakatos (2017, p. 190) destacam que, nessa abordagem, a fonte de coleta de dados está restrita a documentos, escritos ou não, como fontes primárias.

O processo metodológico foi conduzido entre 7 de janeiro a 14 de fevereiro de 2025, como parte de um artigo realizado na disciplina de Tecnologias Emergentes Aplicadas à Educação. Foram delimitadas pesquisas publicadas em plataformas e repositórios educacionais mantidos pelo Ministério da Educação (MEC), como a Plataforma Integrada MEC de Recursos Educacionais Digitais (MEC RED), bem como da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), como a plataforma Portal EduCAPES, que apresenta sugestões de jogos educacionais.

Além disso, foram selecionados artigos de bases de dados acadêmicas, como o Portal Periódico CAPES, por sua relevância no âmbito brasileiro, além do Google Scholar e da Scientific Electronic Library Online (SciELO), cujos portais digitais reúnem artigos científicos, dissertações e teses importantes para os âmbitos nacional e internacional. A seleção das plataformas indexadas pelas fontes de informação garante a relevância e confiabilidade dos dados, permitindo a análise criteriosa.

Quanto aos artigos, foram selecionados os publicados em periódicos e eventos acadêmicos especializados, tanto em inglês quanto em português. Em resumo, os seguintes critérios foram estabelecidos: 1) aplicabilidade no ensino em Arquitetura e Urbanismo; 2) jogo/conteúdo disponível gratuitamente; 3) acesso aberto ao artigo; 4) capacidade de desenvolver habilidades e competências educacionais.

4. Resultados e Discussões

Nas pesquisas realizadas nas fontes de busca, utilizou-se as seguintes *strings*: português: ("arquitetura urbanismo") E ("jogo digital") E ("ensino" OU "educação" OU "aprendizagem"); e inglês: ("architecture urbanism") AND ("digital game") AND ("learning" OR "education" OR "teaching").

No Portal EduCAPES, os resultados (8,8%) foram encontrados em coleções de “softwares e animações”, em vez de “jogos”. Enquanto na Plataforma MEC RED (2,9%) destacou resultados presentes nas coleções de “aplicativos móveis” ou “recursos digitais”, com pouca relação com o tema. A pesquisa no Periódico CAPES e na SciELO revelou uma quantidade promissora de artigos; porém, o destaque foi para o Google Scholar, que refletiu o crescente número de publicações divulgadas por meio da plataforma. No Periódico CAPES, foram encontrados 14 artigos em português e 9 artigos em inglês (5,9%); na SciELO, apenas 1 artigo em português e 3 artigos em inglês (2,9%); e no Google Scholar, 106 artigos em português e 17 artigos em inglês (79,4%).

A partir do mapeamento e dos critérios, foram selecionados, ao todo, 25 artigos relacionados ao tema, distribuídos da seguinte forma: três trabalhos no Portal EduCAPES, um trabalho no MEC RED, dois trabalhos no Periódico CAPES, um trabalho na SciELO e dezoito trabalhos no Google Scholar.

Apesar de muitas pesquisas contribuírem para disseminação científica sobre o uso de jogos em metodologias educacionais, no campo de Arquitetura e Urbanismo esse crescimento é lento, mesmo com o número expressivo de publicações em português. Os artigos encontrados nesse idioma foram realizados por pesquisadores brasileiros.

4.1. Jogos digitais citados nas pesquisas

A análise revelou uma gama diversificada de jogos aplicáveis em contextos educativos, categorizados principalmente em formatos eletrônicos e digitais. Foram mencionados cerca de 31 jogos pelos trabalhos, cuja faixa de criação varia de 1988 a 2024. Os jogos mais citados são títulos amplamente popularizados, como Minecraft, The Sims, Cities Skylines e SimCity BuildIt. No ensino em Arquitetura e Urbanismo, esses jogos são explorados por suas características relacionadas à construção, o planejamento e à gestão das cidades.

Um ponto importante é que, dos 31 jogos, um total de 8 jogos digitais foi criado pelos próprios educadores/pesquisadores, sugerindo uma produção acadêmica ativa e a preocupação com a adaptação desse recurso como ferramenta didática. Embora os jogos sejam apresentados pelos pesquisadores, nem todos estão disponíveis para uso aberto. Entre os 31 jogos mencionados, apenas 70,6% estão acessíveis gratuitamente na internet ou em plataformas de acesso aberto, o que facilita sua aplicação em ambientes acadêmicos. No entanto, 29,4% desses jogos não estão disponíveis ou não foram encontrados, o que limita sua aplicação pedagógica.

Apesar do foco ser em jogos de acesso aberto, é válido compreender que o uso de jogos pagos também pode ser considerado como estratégia pedagógica, desde que

viabilizado por meio de licenças institucionais. Muitas vezes, esses jogos oferecem recursos avançados de simulação ou personalização que podem enriquecer as práticas.

Em suma, a maioria dos jogos citados nos artigos é composta por jogos testados por educadores em sala de aula, representando um total de 20 jogos disponíveis em acesso aberto ao público, alunos e educadores.

4.2. Classificação e objetivos dos jogos selecionados

No contexto educacional, o mapeamento realizado nesta pesquisa revelou a necessidade de classificar os jogos identificados em três categorias predominantes, juntamente com seus respectivos objetivos, conforme apresentado na tabela 1.

Tabela 1. Jogos mapeados e os respectivos objetivos

Categoria	Jogo	Objetivo
1 - Jogos Digitais	SimGesp	Simular desafios reais de gestão pública e administração governamental.
	Arts and Culture (Google)	Engajar usuários no aprendizado de história da arte e cultura.
	Let's Go Build A	Criar objetos usando peças de LEGO digital.
	Climate Smart Game	Gerenciar orçamento para adaptar cidades a enchentes severas.
	O Último Banquete em Herculano	Explorar a cidade de Herculano antes da erupção do Vesúvio.
	Plant it Green	Ensinar conceitos de urbanismo sustentável e planejamento de cidades verdes.
	LEGO Digital Designer	Criar modelos digitais com blocos LEGO.
2 - Jogos Eletrônicos	Monument Valley	Resolver quebra-cabeças espaciais baseados em ilusão de ótica.
	SimCity BuildIt	Construir e gerenciar uma cidade, equilibrando orçamento e bem-estar.
	Build & Crush	Construir estruturas e destruí-las de várias formas.
	Minecraft	Criar, explorar e sobreviver em um mundo aberto.
	The Sims	Simular e gerenciar a vida de personagens virtuais.
	Second Life	Explorar e criar conteúdo em um mundo virtual aberto.
	Civilization	Desenvolver uma civilização desde a pré-história ao futuro.
	Age of Empires	Desenvolver um império e gerenciar recursos militares e econômicos.
	RollerCoaster Tycoon 3	Projetar e gerenciar um parque de diversões.
	Caesar Game	Construir e administrar cidades no Império Romano.
3 – Plataformas de Criação de Jogo	RPG Maker	Criar jogos de RPG sem necessidade de programação avançada.
	Genially	Criar conteúdo interativo como apresentações e jogos de diversos formatos.
	Kahoot!	Criar <i>quizzes</i> interativos para aprendizado dinâmico.

Os jogos digitais podem ser projetados para experiências educativas específicas e criados para fins interativos em ambientes digitais, como plataformas online, dispositivos

móveis ou computadores. Já os jogos eletrônicos incluem títulos que apresentam apelo comercial, executados em dispositivos eletrônicos, como consoles ou PCs. Além disso, exploram práticas que podem ser adaptadas ao ensino, mas não foram necessariamente criadas para esse fim. Foi importante manter as plataformas de criação de jogos, como categoria 3, pois muitos educadores utilizam para incentivar o aprendizado de maneira dinâmica e interativa em sala de aula.

4.3. Competências exercidas através de jogos digitais em Arquitetura e Urbanismo

Cada jogo digital pode contribuir de maneira distinta para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e criativas nos estudantes. Para que os educadores compreendam qual jogo aplicar de acordo com as competências requeridas pela ementa da disciplina, é importante analisar os objetivos da aprendizagem que se baseiam na Taxonomia de Bloom. Conforme aponta Santos *et al.* (2023b, p. 2), trata-se de “uma ferramenta essencial para o planejamento e avaliação do ensino, categorizando os objetivos de aprendizagem em seis níveis cognitivos distintos”. Esses níveis são expressos por verbos como: conhecer, compreender, aplicar, analisar, sintetizar e avaliar.

Para a construção da tabela 2 a seguir, foi realizado a análise dos trabalhos selecionados, levantando e identificando os jogos mencionados, os objetivos educacionais e a aplicação pedagógica trabalhada. Em seguida, foram comparadas com os níveis cognitivos da Taxonomia de Bloom, de modo a identificar quais verbos-ação estavam alinhados a cada jogo. Cada jogo foi relacionado às competências descritas nas DCN para Arquitetura e Urbanismo (Brasil, 2024), considerando a abordagem dos jogos.

Tabela 2. Relação entre jogos, aplicações, competências e níveis cognitivos

Jogo	Taxonomia de Bloom	Aplicação Pedagógica	Competência DCN - Arquitetura e Urbanismo (BRASIL, 2024)
O Último Banquete em Herculano	Lembrar, Compreender, Aplicar	Ensino histórico-cultural da cidade Herculano, permitindo compreender contextos arqueológicos e urbanos antigos.	I - o conhecimento dos aspectos filosóficos, antropológicos, históricos, sociológicos, geográficos e econômicos relevantes e do espectro de necessidades, aspirações e expectativas individuais e coletivas quanto ao ambiente natural e construído.
Civilization	Aplicar, Analisar, Criar	Promover o pensamento sistêmico e histórico, para planejamento urbano, abrangendo a geopolítica e evolução urbana.	
Arts and Culture (Google)	Lembrar, Compreender	Aplicar para ampliar a referência estética, cultural e história das artes, fundamental para projetos criativos e fundamentados.	II - o conhecimento da história das artes, da estética e das diversas formas de manifestações artísticas capazes de influenciar a análise, a síntese, a concepção e a prática da Arquitetura, do Urbanismo e da Arquitetura da Paisagem.
LEGO Digital Designer	Criar, Aplicar	Estimular a criatividade e a experimentação para o desenvolvimento de projetos arquitetônicos.	IV - as habilidades de desenho e expressão tridimensional, o domínio da geometria e de outros meios de expressão e representação para suas aplicações em

Monument Valley	Aplicar, Analisar	Estimular a percepção espacial e o entendimento de formas e estruturas.	todas as fases do projeto.
Build & Crush	Criar, Avaliar	Ensinar sobre a resistência de materiais e design estrutural.	
Minecraft	Criar, Aplicar, Avaliar	Desenvolver o pensamento criativo, colaborativo e habilidades espaciais com construção em escala e simulações urbanas.	
Let's Go Build A	Criar, Aplicar	Ensinar conceitos básicos de projeto e modelagem, com construção colaborativa.	
Climate Smart Game	Avaliar, Aplicar	Simular a gestão ambiental e compreender os desafios reais da sustentabilidade urbana.	VI - a compreensão das questões que envolvem o projeto e o planejamento da paisagem de maneira multiescalar e a avaliação dos impactos e potencialidades socioambientais com vistas ao desenvolvimento sustentável, à preservação, conservação, e recuperação ambiental e à garantia à vida.
Plant it Green	Aplicar, Analisar, Avaliar		
The Sims	Criar, Avaliar	Simular e desenvolver o planejamento, gestão de pessoas e compreensão da interação humana com o espaço, bem como entender as dinâmicas urbanas e habitacionais.	XVI - o domínio de metodologias e técnicas necessárias para o planejamento, a gestão, a coordenação, a compatibilização e o monitoramento de processos de projeto desenvolvidos por equipes multidisciplinares, desde sua concepção até seus estudos de pós-ocupação.
Second Life	Criar, Avaliar		
SimGesp	Analisa, Avaliar	Simular a gestão urbana e desenvolver habilidades analíticas e estratégicas, alinhando teoria à prática da gestão de cidades e políticas públicas.	XVII - o domínio de metodologias e técnicas e os conhecimentos específicos para planejar, gerir, coordenar e executar obras de Arquitetura, de Urbanismo e de Arquitetura da Paisagem.
SimCity BuildIt	Aplicar, Analisar, Criar		
Age of Empires	Aplicar, Analisar	Construir estratégias que auxiliam na organização espacial, infraestrutura e planejamento em estudos urbanísticos e arquitetônicos.	
RollerCoaster Tycoon 3	Criar, Aplicar, Avaliar		
Caesar Game	Analisa, Aplicar		

Das dezenove competências requeridas para formação do estudante, foram encontradas seis competências que mais se relacionam com os níveis cognitivos desenvolvidos nos alunos e com os jogos mapeados. Jogos como SimCity BuildIt e SimGesp priorizam competências associadas ao planejamento urbano, à gestão pública e à execução de obras. Enquanto o LEGO Digital Designer e Minecraft, incentivam o

desenvolvimento da criatividade e a aplicação de habilidades de desenho e expressão gráfica, essenciais para concepção de projetos.

O Arts and Culture (Google) está diretamente relacionado ao conhecimento histórico, cultural e estético, sendo essencial como referência visual e técnica. A sustentabilidade é uma competência destacada em jogos como Plant it Green e Climate Smart Game, que incentivam projetos voltados aos impactos ambientais e sociais das cidades e espaços urbanos sustentáveis. Jogos como Second Life e The Sims focam na habilidade de gestão, coordenação de projetos e equipes multidisciplinares, alinhando-se às competências requeridas para a atuação profissional dos arquitetos e urbanistas.

As plataformas de criação de jogos como Genially e Kahoot oferecem flexibilidade aos docentes de diversos campos ao adotar abordagens criativas por meio de *quizzes* interativos, jogos de memória, jogos de *escape room* e tabuleiro digital, podendo desenvolver os níveis de compreensão, memorização e análise de conhecimento.

Cabe ressaltar casos internacionais como a do Texas A&M University, que em parceria com a Triseum criaram jogos digitais focados na área de Arquitetura e Urbanismo, como a Variant: Limits™ e a trilha de jogos ARTé. As práticas internacionais denotam a importância do investimento institucional e reforçam a integração dos jogos ao currículo do curso. Apesar das diferenças de infraestrutura e políticas educacionais nacionais, essas práticas demonstram grande potencial de adaptação à realidade brasileira, aproximando-a de processos já validados.

5. Conclusão

Dentre os jogos mapeados, percebe-se uma variedade de propostas e formatos que apoiam a capacitação de competências como pensamento sistêmico, criatividade, expressão gráfica, planejamento urbano e gestão, contemplando apenas seis competências das DCN do curso, indicando uma lacuna ainda não explorada por esses recursos digitais.

É possível concluir que há um cenário promissor para a integração de jogos digitais no ensino em Arquitetura e Urbanismo, considerando rigorosamente o desenvolvimento das competências relacionadas a cada jogo. Portanto, o recurso precisa estar alinhado aos níveis cognitivos requeridos para a formação do perfil profissional. Apesar da disponibilidade de vinte jogos, o campo ainda precisa ser explorado e ampliado quanto ao uso dessa tecnologia para a educação na área. Como limitações, houve dificuldade na experimentação real dos jogos mencionados devido à falta de tempo de investigação, bem como o acesso aos jogos pagos, impossibilitando verificar a adesão ao ensino, e, portanto, foram excluídos no início da pesquisa. Outra limitação foi a ausência de informações detalhadas em alguns trabalhos revisados, dificultando a identificação dos objetivos de aprendizagem vinculados aos jogos mencionados e as competências.

Para que os jogos sejam integrados eficazmente no campo e no currículo, sugere-se, como implicação para pesquisas futuras, a produção de diretrizes para docentes, auxiliando-os no planejamento e na implementação de atividades pedagógicas eficazes com a aplicação dos jogos digitais e na utilização desses recursos. Além disso, é importante a realização contínua de testes e avaliações de jogos digitais nas disciplinas de Arquitetura e Urbanismo, permitindo identificar a interação e motivação dos alunos, bem como o desenvolvimento de competências. Portanto, é importante agregar e testar jogos de sites e aplicativos que não foram mencionados pelas pesquisas.

Referências

- Albano, S., Meng, W., Xu, W., and Li, N. (2023). Challenges and opportunities in using digital pedagogy for game-based architecture education: a case in China, In *xArch-creativity in the age of digital reproduction symposium*. (pages 95-102). Singapore: Springer Nature.
- Alves, L. (2014). Games e educação: desvendando o labirinto da pesquisa. In *Revista da FAAEBA: Educação e Contemporaneidade*, pages 177-186. Universidade Estadual da Bahia.
- Alves, L. R. G. (2008). Games e educação: a construção de novos significados. In *Revista Portuguesa de Pedagogia*, pages 225–236. Universidade de Coimbra.
- Barros, A. P., Rocha, I. M., & Bezerra, G. F. (2017). Gamificação no aprendizado da arquitetura e urbanismo: referências teóricas e aplicações. In *II Congresso sobre Tecnologias na Educação*. (pages 635-641). Mamanguape.
- Batistello, P.; Balzan, K. L.; Cybis Pereira, A. T. (2019). BIM no ensino das competências em Arquitetura e Urbanismo: transformação curricular. In *PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção*, pages 1-16. Unicamp.
- Brasil. (2024). Parecer CNE/CES nº 454/2024, aprovado em 2 de agosto de 2024. Reexame do Parecer CNE/CES nº 952, de 6 de dezembro de 2023, que tratou da revisão da Resolução CNE/CES nº 2, de 17 de junho de 2010, que instituiu as Diretrizes Curriculares do Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo. *Portal MEC*. Brasília, DF: Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior. Disponível em http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=262731-pces454-24&category_slug=agosto-2024&Itemid=30192
- Duque, R. de C. S. et al. (2023). “Aprendizagem por meio de Jogos Digitais”, In: *Educação Inovadora: Aprendizagem Significativa Associada as Tecnologias*, R. Duque et al., São Paulo, EBPCA - Editora Brasileira de Publicação Científica Aluz, pages 47–66.
- Elsamahy, E. (2020). An Investigation into using Digital Games-Based Learning in Architecture Education. In *Architecture and Planning Journal (APJ)*, pages 19-30. Beirut Arab University.
- Gil, A. C. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. Atlas.
- Hovestad, L. (2007). “Why Games for Architecture?”, In: *Space Time Play: Computer Games*, F. Borries; S.P. Walz; M. Böttger, Basileia, Birkhäuser, pages 335-339.
- Labronici Baiardi, Y. C. L. (2023). O ensino do processo criativo do ato projetivo em arquitetura. In *Educação Por Escrito*, p. 1-12. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
- Marconi, M. D. A. & Lakatos, E. M., (2017). *Fundamentos de metodologia científica*. Atlas, 8^a edição.
- Newzoo. (2023). *Top countries and markets by video game revenues*. Disponível em: <https://newzoo.com/resources/rankings/top-10-countries-by-game-revenues>.

- Oo, B. and Lim, B. (2016). Game-based learning in construction management courses: a case of bidding game. In *Engineering, Construction and Architectural Management*, pages 4-19. Emerald Group Publishing Limited.
- Prensky, M. (2001). Nativos Digitais, Imigrantes Digitais. Tradução de Roberta de Moraes Jesus de Souza. In *On the Horizon*, pages 1-6. MCB University Press.
- Prensky, M. (2012). *Aprendizagem baseada em jogos digitais*. Senac, 1º edição.
- Santos, C. E. R. (2022). *Os jogos e o desenvolvimento de habilidades espaciais dos estudantes de arquitetura e urbanismo*. (Tese de doutorado). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura. Rio de Janeiro.
- Santos, C. E.; Dias, M. A.; Braida, F. (2023a). Spatial skills and the education of architecture and urbanism: use of Minecraft game for shape and geometry study. In *International Conference of the Iberoamerican Society of Digital Graphics*. (pages 687–698). Lima: Blucher Design Proceedings.
- Santos, L. C. B. et al. (2023b). “Taxonomia de Bloom e sua aplicabilidade na aprendizagem colaborativa no ensino a distância”, In: *Academic Education Navigating the Path of Knowledge*, P. H. F. Marçal et al. São José dos Pinhais, Seven Editora, pages 219-230.
- Souza, D. B. N. (2017). *Utilização de Jogos Educativos Digitais no Processo Ensino-Aprendizagem*. (Trabalho de conclusão de curso). Universidade Federal da Paraíba. Licenciatura em Computação do Centro de Informática. João Pessoa.
- Torres, N. (2019). *Criação de jogos digitais com estratégia didática visando o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais*. (Dissertação de mestrado). Universidade de São Paulo, Programa de Mestrado Profissional em Projetos Educacionais de Ciências. São Paulo.