

## Digital Public Space: A Comparative Study of Urban Co-Design Interfaces

Megg Sousa<sup>1</sup>, Alexandra Paio<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ISCTE-IUL, Portugal  
[sousa.megg@gmail.com](mailto:sousa.megg@gmail.com)  
[alexandra.paio@iscte-iul.pt](mailto:alexandra.paio@iscte-iul.pt)

**Abstract.** Discussions about the participatory design for public space began to consolidate as a discipline in the 1960s, at the same time as civil rights debates and social justice were in focus. However, nowadays the reality of participation is permeated by a growing demand for online digital tools, which enable the citizen's interaction in the city design in a playful way. The aim of this article is to analyze a corpus of participatory digital interfaces aimed at the co-design of public spaces. The methodology is based on a comparative study of these platform's characteristics. The comparative analysis showed different design strategies and application characteristics of each one, and how they adapt to different participatory realities we can find.

**Keywords:** Participatory design; Urban digital design; Public spaces; Digital participatory platforms; Gamification

### 1 Introdução

Uma das grandes discussões sobre o processo de projeto arquitetónico e urbanístico em meio digital está no papel do designer como criador e manipulador de relações e não somente como criador de objetos, à medida que incorpora a visão dos usuários e a relaciona com outros aspectos. Nesta busca, por conectar em ambiente digital, dados sensíveis aos valores culturais, comportamento humano, dinâmicas sociais e dados técnicos, muitas interfaces participativas digitais são implementadas para o co-desenho de espaços públicos. Compreender o processo de concepção destas plataformas e como se dá essa participação, se torna cada vez mais importante, à medida que vemos o mundo se transformar com o aumento de demanda por alternativas digitais online na democratização da cidade.

O objetivo deste artigo é analisar um corpus de interfaces participativas digitais voltadas para o co-desenho de espaços públicos a fim de extrair atributos e colaborar num estudo mais amplo. A metodologia se baseia num estudo comparativo entre as características de cada uma destas plataformas a partir das seguintes etapas: a) levantamento e seleção de plataformas digitais b) definição de atributos e c) análise crítica comparativa.

### 1.1 Participação, uma breve perspectiva histórica

Os debates sobre processos participativos começaram a ter impacto na prática arquitetônica na década de 1960, Sanoff (1999) foi um dos precursores teóricos, quando eclodiam nas ruas debates sobre direitos civis e justiça social (Luck, 2018). Com o aparecimento de processos de autogestão e ações participativas tanto em países desenvolvidos como em países emergentes, experiências habitacionais como a de Giancarlo De Carlo, em Terni na Itália entre os anos 1969 e 1975, de Alexander et al.(1985) no México começaram a se consolidar (Backheuser & de Campos, 2020). Assim como experiências urbanas, a exemplo do experimento na Universidade de Oregon, nos Estados Unidos feito também por Alexander (1975), as noções teóricas da participação cidadã em "*Non-Plan:an experiment in freedom*" de Banham et al.(1969), '*Urbino*' de De Carlo (1970) ou a 'cidade diversa' de Jacobs (1961), demonstraram a virada participativa também no planejamento urbano (Krivý & Kaminer, 2013).

Nos Estados Unidos, os Centros de Design Comunitários, no inglês *Community Design Centers (CDC)*, ofereciam serviços gratuitos de projeto para organizações sem fins lucrativos, geralmente com apoio de universidades, que faziam a interlocução entre instituições e sociedade civil. Porém, no final dos anos 1980 os "CDCs" foram em parte esquecidos e tiveram seu impacto bastante limitado (Krivý & Kaminer, 2013). Nos anos 1990, com a *Web 2.0*, os cidadãos passaram a ser ativos na produção de conteúdo e o uso da rede passou a ser mais colaborativo, contribuindo para os processos de participação eletrônica, ou *e-participação* (Turken & Eyuboglu, 2021). Na última década, as demandas políticas de descentralização do poder, junto com a popularização da internet, como os Movimentos *Occupy*, Primavera Árabe e *TeaParty* deram ênfase ao poder de decisão dos cidadãos e sua organização on-line (Krivý & Kaminer, 2013).

A crescente demanda pela participação eletrônica se justifica pelo engajamento da comunidade, ao unir métodos tradicionais presenciais a votações on-line com ferramentas GIS, jogos participativos e acesso mais generalizado a dispositivos móveis (Turken & Eyuboglu, 2021). Partindo desta relação entre participação, transformação digital e internet, a *Web 3.0* se aproxima da inteligência artificial, com interações conectada o tempo todo aos usuários por meio de *smartphones*, *smartvs*, *iwatches*, monitores imersivos, sensores e cruzamento automatizado de dados (Lock et al., 2020).

## 2 Plataformas Digitais Participativas: conceitos relacionados

A participação pública é a chave de qualquer democracia e uma grande deficiência no campo das instituições públicas no engajamento dos cidadãos (McDaniel, 2018). Uma das alternativas a essa questão é a inserção de ferramentas online, ou a introdução de práticas lúdicas e gamificação, inseridas no cotidiano da população. Segundo Sanchez (2020) as plataformas voltadas para co-design envolvem a democratização do processo de design, promovendo a empoderamento cidadão, podendo estabelecer canais de promoção do conhecimento e a construção de um repertório de referências, que auxiliarão na solução de novos projetos. Neste contexto, padrões podem surgir, oferecendo soluções recorrentes e pertinentes. De acordo com Lock et al. (2020) as plataformas que auxiliam o desenho urbano fazem parte de um ecossistema mais amplo de ferramentas digitais, envolvendo os serviços e a governança da cidade, numa visão conectada do desempenho das fontes de energia, ambientes construídos, transporte, cultura, desempenho, inovação e saúde.

Muitas dessas plataformas utilizam um fluxo de dados unilateral e, portanto, não atendem especificamente às funções de participação pública, envolvimento da comunidade e colaboração. O principal papel de uma plataforma participativa é apoiar a análise visual, que tem caráter multidisciplinar, com um raciocínio analítico e preditivo, que pode ser potencializado por meio de interfaces gráficas interativas (Lock et al., 2020).

Os videogames são um meio interativo onde os jogadores são capazes de produzir a forma por meio de um pensamento sistêmico e têm demonstrado um grande potencial para agenda participativa urbana. Jogos como *Minecraft* (Persson, 2009) que têm uma rede de quase 75 milhões de jogadores, já trazem consigo um senso de comunidade, diálogos bidirecionais efetivos entre usuários e desenvolvedores por meio de fóruns (Sanchez, 2020). Markus Persson compartilhou o jogo no início do seu desenvolvimento e desde 2014, os jogadores compartilham livremente seus mundos, codificações, pacotes de textura em diversos fóruns, tutoriais no *YouTube* e sites como *Reddit*, *PlanetMinecraft* e *Minecraftworldmap* (Abend et al., 2020).

Outro jogo de videogame, *Cities Skylines* permite um design combinatório, que incorpora inúmeros tutoriais de jogo que levam os jogadores a avançar no jogo. Esses atributos internos favorecem os ambientes de jogo como alternativas para o desenvolvimento de pautas arquitetônicas (Sanchez, 2020).



**Figura 1.** Block by BLock aplicado em espaços públicos no México. Fonte: <https://www.blockbyblock.org/projects/mexico>

O *Block by Block* (Fig. 1), iniciativa conjunta dos desenvolvedores do *Minecraft* com a ONU-Habitat em 2016, arrecada fundos para a melhoria de espaços públicos ao redor do mundo e assim permite aos cidadãos locais modelar propostas para estes espaços. Projetos como *Block'hood* e *Common'hood* desenvolvidos por Sanchez (2020) são, também, jogos que tentam incorporar problemas socioeconômicos associados às comunidades locais. As plataformas são utilizadas como painéis indicadores para projetos combinatórios, em escopos de gerenciamento de recursos, pensamento sistêmico e interdependência ecológica.

Segundo o argumento de Sanchez, (2020), para os desenvolvedores dessas plataformas, elas oferecem a oportunidade de gerar interação entre especialistas e não especialistas. Esse aspecto não ameaçaria as disciplinas arquitetônica ou urbana, numa desvalorização do conhecimento técnico, mas uma expansão do conhecimento que produz valor cultural ao discutir criticamente a cidadania através da participação.

### 3 Metodologia

A metodologia se baseia num estudo comparativo entre as características de cada uma destas plataformas a partir das seguintes etapas: a) levantamento e seleção de plataformas digitais participativas de diferentes países e desenvolvedores, voltadas para a escala de pequenos espaços públicos, com data de lançamento de até 10 anos; b) definição de atributos segundo três classes principais: 1 - Informações gerais do projeto; 2- Projeto e Concepção da Plataforma e 3 - Aspectos da Participação; c) análise crítica comparativa entre as plataformas.

### 3.1 Seleção de Plataformas

Na primeira etapa, seleção de plataformas, foi necessário realizar um levantamento a partir da revisão de literatura e em diferentes motores de busca, para aplicar critérios de seleção. Os critérios utilizados para essa triagem foram: data, escala e finalidade. Deveriam ser, portanto, plataformas com data de lançamento dentro dos últimos 10 anos, que obtivessem uma abordagem compatível com a escala do bairro ou pequenos espaços públicos e que não fossem ferramentas somente analíticas, como mapeamentos e ferramentas de diagnóstico, mas tivessem caráter preditivo.

Um exemplo dessa seleção foi a partir do corpus escolhido por Turken & Eyuboglu (2021), que incorpora 5 plataformas que permitem o design por parte dos cidadãos: *Qua-Kit* (Mueller et al., 2018), *UCode* (TU Dresden, 2019), *B3 Design Your Marketplace* (Poplin, 2014), *Ulimited Cities* (HOST lab, 2017) e *Arkicity* (arki\_lab, 2014) e outras 5 baseadas em localização. As últimas 5, de localização, foram descartadas por não se tratarem de plataformas preditivas, elas entram na discussão de plataformas digitais no âmbito dos mapeamentos coletivos, ferramentas de coleta de comentários, análises, mas que não chegam em soluções de design. O corpus selecionado para este artigo conta com 10 plataformas, 4 delas a partir das 5 preditivas apresentadas por Turken & Eyuboglu (2021), excluindo apenas *B3 Design Your Marketplace*, em função de sua configuração de interface mais defasada. Foram acrescentadas a estas, outras 6: *Block by Block* (McDaniel, 2018), *Cities Skylines* (Epic Games, 2015), *Block'hood* e *Common'hood* (Sanchez, 2015, 2020) e *City Tinker* (Lim & Tang, 2018).

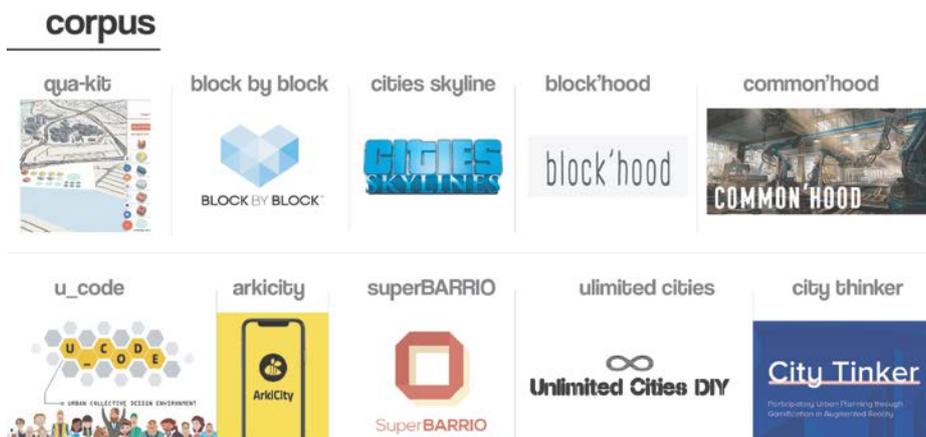
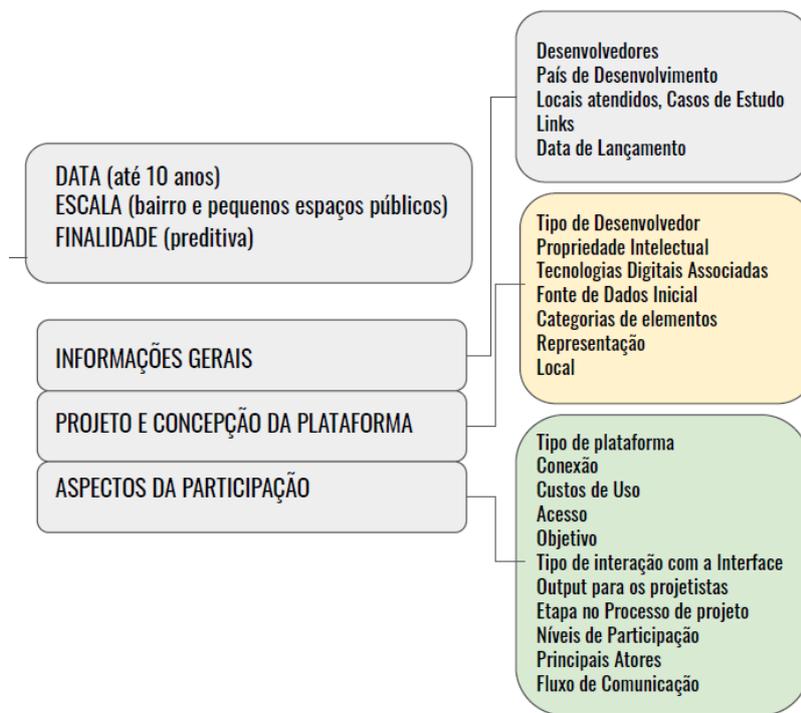


Figura 2. Corpus selecionado. Fonte: Autores, 2021

### 3.2 Definição de atributos

Nesta etapa, os critérios foram divididos em três blocos (Fig. 3): 1) Informações Gerais; 2) Projeto / Concepção da Plataforma; e 3) Aspectos da Participação. Assim como alguns critérios apresentados por Turken & Eyuboglu (2021) em sua avaliação. As Informações Gerais são dedicadas a critérios abertos, mais particulares de cada projeto e menos passíveis de comparações quantitativas. Nessas, são listados os nomes dos principais desenvolvedores, país onde foi desenvolvido, links que direcionam para o site da plataforma ou vídeos demonstrando sua aplicação, o ano de lançamento e outro campo para registrar as cidades que foram casos de estudo ou aplicações reais de processos participativos com aquela plataforma.



**Figura 3.** Atributos definidos

Fonte: Autor, 2021

O bloco seguinte é dedicado a análise das características do Projeto e Concepção da Plataforma, segundo sete critérios. 1) O "tipo de desenvolvedor" dá indícios da existência ou não de publicações sobre concepção ou testes e é possível estimar o número de pessoas envolvidas, possíveis investimentos financeiros e o tempo despendido. 2) A "propriedade intelectual" foi dividida entre privado ou open source, a fim de identificar as plataformas que possuem suporte de comunidades colaborativas e projetos que podem ser inclusive

continuados ou modificados em outros contextos.3) As "tecnologias digitais associadas" mostram a diversificação na interação com adição de realidade aumentada, realidade virtual, internet das coisas, ferramentas GIS, mesas digitalizadoras, inteligência artificial, sistemas generativos, prototipagem e fabricação digital. 4) A "fonte de dados" é importante para compreender como estes dados são usados e alimentados na plataforma de acordo com a sua proveniência, se são produzidos pelos usuários, fornecidos pelo Governo, produzidos por especialistas ou dados abertos disponibilizados on-line; 5) As "categorias de elementos" não tem os mesmos nomes em cada plataformas, mas podem ser agrupadas como áreas verdes, mobilidade, bem estar, edificações, e analisar estas categorias possibilita compreender como foi pensada a dinâmica do espaço público, o que prioriza e relaciona. 6) A "representação" pode ser estruturada em 2D ou 3D, com aspectos mais realistas ou mais abstratos, o que abre ou restringe mais uma possível solução final de projeto. 7) O "local" da intervenção identifica se a plataforma pode ser usada em qualquer lugar ou se é específica para uma região, o que influencia na sua popularização e viabilidade de uso.

O último bloco de atributos sobre os "Aspectos da Participação" foi composto por 11 critérios. 1) O "tipo de plataforma" está relacionado aos conceitos de participação eletrônica, móvel e gamificação, pois essas plataformas podem ser *web-based*, *mobile app* ou jogos de videogame, e na grande maioria dos casos funciona em mais de uma opção. Isso influencia diretamente na interação da participação, na logística de ação participativa e até na familiaridade dos usuários, como é o caso dos videogames. 2) A "conexão" pode ser on-line ou não, o que acaba por condicionar o local das ações participativas ou como elas serão conduzidas. 3) Os "custos de uso" dividem as plataformas entre aquelas que possuem versão gratuita, versão paga e em alguns casos itens pagos dentro de plataformas gratuitas. Esse aspecto influencia o alcance de utilização da plataforma com os usuários e em contrapartida sua sustentabilidade financeira, manutenção, alimentação. 4) O "acesso" permitiu analisar quais plataformas exigem entrada de informações para *login* de usuário e aquelas que chegam a soluções coletivas de projeto, influenciando na facilidade de acesso, privacidade e aplicações posteriores de métricas por pessoa. 5) O atributo "objetivo" buscou compreender a finalidade da plataforma e seu papel dentro do processo participativo: informar/conscientizar, identificar um problema, coletar opiniões abertas, votar entre soluções, propor soluções, marcar pontuação ou jogar no modo *sandbox*, que permitem um jogo mais livre, de modificação e exploração em detrimento da lógica de progressão de pontuação convencional. 6) O "tipo de interação" procurou analisar quais as ações o usuário poderia executar dentro da plataforma, escrever comentários, votar, marcar algo no mapa, fazer colagens 2D, montar elementos 3D ou modelar elementos 3D. 7) O critério "*output*" analisa o que é liberado para os projetistas como material de projeto: frases abertas, gráficos/porcentagens, colagens ou soluções tridimensionais, que influencia na inserção de informações mais objetivas ou subjetivas no design.8)

A etapa do processo de projeto que a plataforma é inserida também permite compreender qual o nível de detalhamento e soluções técnicas que a plataforma apresenta. 9) O "nível de participação" foi baseado no empoderamento dos cidadãos conforme apontam Turken & Eyuboglu (2021) em uma análise de escadas de participação desenvolvidas por diversos autores. Os níveis de participação elencados foram: informação, opinião, discussão, decisão, co-design e engajamento comunitário. 10) A identificação de "atores" buscou identificar quem são os envolvidos no processo e 11) como se dá o "fluxo de comunicação" entre eles nas tomadas de decisão ou troca de informações dentro da plataforma. A última etapa da metodologia de análise crítica comparativa entre as plataformas é apresentada nos resultados do artigo.

## 4 Resultados

### 4.1 Informações Gerais

No primeiro bloco "informações gerais" foi possível analisar a proveniência dessas plataformas e onde elas foram aplicadas, 3 das 10 foram desenvolvidas no EUA e as outras 7 são da Europa, apenas uma delas tem parceria com uma universidade australiana. Já as cidades de aplicação das plataformas como estudo de caso estão presentes em vários continentes.

Informações Gerais					
Plataformas	Desenvolvedores	País de Desenv.	Casos	Links	Data
	Artem Chirkin (ETH Zurich)	Suíça	Khayelitsha, Cidade do Cabo, África do Sul	<a href="https://qua-kit.ethz.ch/editor@info">https://qua-kit.ethz.ch/editor@info</a> <a href="https://github.com/achirkin/qua-kit">https://github.com/achirkin/qua-kit</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?time_continue=135&amp;v=wGRz39L238&amp;feature=emb_logo">https://www.youtube.com/watch?time_continue=135&amp;v=wGRz39L238&amp;feature=emb_logo</a>	2016
	Mojang Studios + ONU	Suécia	37 países diferentes	<a href="https://www.epicgames.com/utor/pt-BR/va/cities-skylines">https://www.epicgames.com/utor/pt-BR/va/cities-skylines</a>	2012
	Colossal Order e Paradox Interactive	Finlândia	Estocolmo	<a href="https://www.epicgames.com/utor/pt-BR/va/cities-skylines">https://www.epicgames.com/utor/pt-BR/va/cities-skylines</a>	2015
	Jose Sanchez (University of Southern California)	EUA	0	<a href="https://store.steampowered.com/app/416210/blockhood/">https://store.steampowered.com/app/416210/blockhood/</a>	2019
	Jose Sanchez (University of Southern California)	EUA	0	<a href="https://www.commonhood.com/">https://www.commonhood.com/</a>	Outono 2021
	ARKILAB e Universidade de Wollongong	Dinamarca	0	<a href="https://www.arkilab.dk/arkicity/">https://www.arkilab.dk/arkicity/</a>	2014
	TU Dresden + indústria Silicon Saxony + a empresa de TI Oracle + o escritório de planejamento gmp Architekten von Gerkan, Marg and Partner	Alemanha	Sangerhausen Dresden Pimpri Chinchwad, Índia	<a href="https://www.u-code.eu/">https://www.u-code.eu/</a>	2019
	IAAC Barcelona	Espanha	Estocolmo	<a href="https://iaac.net/project/superbarro/">https://iaac.net/project/superbarro/</a>	2017
	UFO	França	Nelinqus, Montpellier, Paris, Evreux, Rennes, Evry, Rio, Sendai	<a href="http://www.unlimitedcitiesdiy.org/fr/index.php">http://www.unlimitedcitiesdiy.org/fr/index.php</a>	2012
	Hyejin Lim e Tianlu Tang Art Center College of Design	EUA	Los Angeles	<a href="https://www.hyejinlim.com/project/city-tinker">https://www.hyejinlim.com/project/city-tinker</a>	2018

Figura 4. Atributos de Informações Gerais  
Fonte: Autor, 2021

## 4.2 Projeto e Concepção das Plataformas

No segundo bloco, as plataformas desenvolvidas por laboratórios universitários foram 4, sendo a *U\_Code* a única que estabelece a relação de empresa privada com Universidade, e *Block by Block* empresa privada com entidade não governamental, a ONU. O *City Tinker* é a única plataforma concebida por desenvolvedor independente, em contexto universitário, assim seu caráter de protótipo justifica a ausência de maiores informações sobre a plataforma. *Block'hood* e *Common'hood* são de autoria do mesmo desenvolvedor, um pesquisador com um volume considerável de publicações científicas. A propriedade intelectual é um aspecto que se relaciona diretamente com o tipo de desenvolvedor e somente uma delas é de fato open source, a ferramenta QUA-KIT, usada em plataformas online de ensino, tem seu código disponibilizado online no site *GitHub* pelo próprio laboratório desenvolvedor. Nas ferramentas associadas, somente *City Tinker* e *ArkiCity* utilizam Realidade Aumentada, e somente *U\_Code* realidade virtual. *Common'hood* e *U\_Code* associam também a prototipagem digital, porém de formas diferentes, o *Common'hood* a incorpora dentro do jogo como engajamento cívico e o *U\_Code* a utiliza como ferramenta de visualização e materialização fora do âmbito virtual. Associação de tecnologias como prototipagem e fabricação digital tornam as ideias tangíveis aos usuários e são potenciais integradoras de uma cultura participativa (Abend et al., 2020).

Plataformas	Projeto e Concepção da Plataforma						
	Tipo de Desenvolvedor	Prop. Intelectual	Tecnologias	Fonte de Dados Inicial	Categorias	Representação	Local
 qua-kit	Pesquisador Laboratório Universitário	Open Source	0	Dados Abertos	0	3D mais Abstrato	Aplicação Específica
 BLOCK BY BLOCK	Empresa Privada Entidade Não Governamental	Privado	0	Produzidos pelos Usuários Fornecidos pelo Governo Produzidos por Especialistas Dados Abertos	0	3D mais Realista	Aplicação Específica
 block'hood	Empresa Privada	Privado	GIS	Produzidos por Especialistas Dados Abertos	Zonamento Serviços Políticas	3D mais Realista	Aplicável a qualquer local
 COMMON'HOOD	Pesquisador	Privado	Prototipagem	Produzidos por Especialistas Dados Abertos	Espaço Público Produção Edifícios	3D mais Realista	Aplicável a qualquer local
 ArkiCity	Laboratório Universitário	Privado	RA	Produzidos por Especialistas Dados Abertos	0	2D mais Realista	Aplicável a qualquer local
 U_CODE	Empresa Privada Laboratório Universitário	Privado	RV Mesas Touch Prototipagem	Produzidos pelos Usuários Produzidos por Especialistas Dados Abertos	Salas de Aula Oficina Parque Esporte Estacionamento	3D mais Abstrato 3D mais Realista	Aplicação Específica
 U_CODE	Laboratório Universitário	Privado	0	Fornecidos pelo Governo Produzidos por Especialistas Dados Abertos	Cultura, Energia Ecologia Mobilidade	3D mais Realista	Aplicação Específica
 Unlimited Cities DIY	Empresa Privada	Privado	0	Produzidos por Especialistas Dados Abertos	Diversidade Natureza, Mobilidade Ciclo de Vida	2D mais Astrato 2D mais Realista	Aplicação Específica
 City Tinker	Desenv. Independente	Privado	RA	Produzidos por Especialistas Dados Abertos	0	3D mais Realista	Aplicável a qualquer local

**Figura 5.** Atributos de Projeto e Concepção da Plataforma  
Fonte: Autor, 2021

Quanto à fonte de dados somente o *Block by Block* e o *SuperBarrio* utilizam dados provenientes do governo. Nas categorias de elementos há uma convergência para assuntos relacionados à mobilidade, espaços verdes e equipamentos públicos. A plataforma que apresenta mais categorias é o *Cities Skyline*, inclusive algumas mais voltadas para gestão urbana. Sobre o modo de representação, quase todas as plataformas trabalham em três dimensões se aproximando mais da realidade, somente *Unlimited Cities* e *ArkiCity* trabalham em 2D. O critério "local" apresenta equilíbrio entre plataformas específicas para uma região e aquelas de aplicação genérica.

### 4.3 Aspectos da Participação

O terceiro bloco é voltado para a interação do usuário. Basicamente metade das plataformas são *web-based* e outra aplicativos móveis, sendo alguns deles também jogos de videogame ao mesmo tempo. Todas funcionam online e somente *Block by Block* offline. As plataformas pagas são *Block'hood*, *Common'hood* e *U\_Code*. *City Tinker* possui versão Beta gratuita com a possibilidade de adquirir alguns elementos pagos. Todas as plataformas são iniciadas com *login* por usuário, somente *Block by Block* é acessado por grupos em workshops. As plataformas que coletam opiniões abertas são *ArkiCity*, *SuperBarrio*, *U\_code* e *City Tinker* e as únicas que permitem ao usuário interagir com outras propostas já realizadas, votando por exemplo, são *Unlimited Cities* e *City Tinker*.

Plataformas	Aspectos da Participação										
	Tipo	Conexão	Custos	Acesso	Objetivo	Interação	Output	Etapa	Níveis de Participação	Atores	Fluxo
qua-kit	Web-based	Online	Versão Gratuita	Login por usuário	Propor solução	Modelar elementos 3D	Frases abertas Solução Tridimensional	Estudo Preliminar	Discussão Co-design	Especialistas Cidadãos Usuários do Local	C + UL > E
Block by Block	Videogame	Online Offline	Versão Gratuita	Acesso em grupos	Propor Solução Jogo Sandbox	Montar elementos 3D	Solução Tridimensional	Estudo Preliminar Anteprojeto	Co-design Engajamento Cívico	Especialistas Usuários do Local Autoridades	E > UL > E + A
Cities Skyline	VideoGame Web-based	Online	Versão Gratuita	Login por usuário	Propor solução Marcar Pontuação Jogo Sandbox	Montagem 3D	Solução Tridimensional	Anteprojeto	Co-design	Especialistas Cidadãos Usuários do Local	C + UL > E
block'hood	Web-based VideoGame	Online	Versão Paga	Login por usuário	Propor Solução Jogo Sandbox	Montagem 3D	Solução Tridimensional	Anteprojeto	Co-design	Especialistas Cidadãos Usuários do Local	C + UL > E
COMMON'HOOD	Web-based VideoGame	Online	Versão Paga	Login por usuário	Propor Solução Jogo Sandbox	Montagem 3D	Solução Tridimensional	Anteprojeto	Co-design Engajamento Cívico	Especialistas Cidadãos Usuários do Local	C + UL > E
ArkiCity	Mobile app	Online	Versão Gratuita	Login por usuário	Coletar opiniões abertas Propor Soluções	Colagem 2D	Colagens	Estudo Preliminar	Opinião Co-design	Especialistas Cidadãos Usuários do Local	C + UL > E
U_Code	Web-based Mobile app	Online	Versão Paga	Login por usuário	Identificar um problema Coletar opiniões abertas Propor soluções	Modelar elementos 3D	Frases abertas Gráficos/Percentagens Solução Tridimensional	Estudo Preliminar	Co-design	Especialistas Cidadãos Usuários do Local	C + UL > E
SuperBarrio	Mobile app	Online	Versão Gratuita	Login por usuário	Informar/Conscientizar Coletar opiniões abertas Propor soluções Marcar pontuação	Montagem 3D	Frases abertas Gráficos/Percentagens Solução Tridimensional	Estudo Preliminar Anteprojeto	Decisão Co-design	Especialistas Cidadãos Usuários do Local	E > C + UL > E
Unlimited Cities DIY	Mobile app	Online	Versão Gratuita	Login por usuário	Votar entre soluções Propor soluções	Colagem 2D, Gráficos	Frases abertas Gráficos/Percentagens Colagens	Estudo Preliminar	Discussão Decisão	Especialistas Cidadãos Usuários do Local	C + UL > E
City Tinker	Mobile app	Online	Versão Gratuita + Paga	Login por usuário	Identificar um problema Coletar opiniões abertas	Comentário, Mapa e Montagem 3D	Frases abertas Solução Tridimensional	Estudo Preliminar	Opinião Co-design	Especialistas Cidadãos Usuários do Local	C + UL > E

Figura 6. Atributos de Projeto e Concepção da Plataforma. Fonte: Autor, 2021



Todas as plataformas permitem co-design à medida que possibilitam o usuário proposições, somente *Unilimited Cities* que não, pois o usuário consegue somente manipular qualidades do ambiente, mas não pode escolher, nem desenhar alguma solução de fato. As duas plataformas que extrapolam o co-design e são capazes de colaborar para um engajamento cívico são *Block by Block* e *Common'hood*, que já visam uma construção das ideias por parte daquela comunidade. Sobre os critérios de fluxo e atores, as únicas plataformas que permitem um diálogo mais bidirecional são *Block by Block* e *Super Barrio*, pois de fato há uma explicação prévia de dados para a população, que embasam as soluções dos usuários para os especialistas.

### Considerações Finais

A análise comparativa permitiu compreender que não há uma plataforma que melhor atenda a temática de participação digital no espaço público de forma geral e sim plataformas que se adequam a realidades, momentos do processo e condicionantes de desenvolvimentos diferentes. As plataformas desenvolvidas por empresas privadas, por exemplo, são muitas vezes mais elaboradas, com ferramentas de edição avançadas incorporadas, porém elas são de uso privado e em termos de acessibilidade perdem escala. Quanto à aplicabilidade, as plataformas mais genéricas podem ser facilmente disseminadas e inclusive conter um repositório a nível mundial, porém as plataformas que são desenvolvidas para uma determinada localidade incorporam dados específicos do local, que tornam uma análise mais profunda, quando se passa para um estágio de anteprojeto, por exemplo. Plataformas open source, como o QUA-KIT, necessitam ainda de mais ferramentas e dados incorporados. Assim, a escolha de uma plataforma envolve muitos conceitos e características técnicas, que direciona principalmente o objetivo final da ação participativa e o tempo que é possível ser investido no desenvolvimento. As perspectivas de aprofundamento dessa investigação se direcionam para um entendimento mais detalhado dos projetos de cada plataforma e como essas tecnologias podem ser aproveitadas ou incorporadas na concepção de uma nova interface.

**Agradecimentos.** Este trabalho é parcialmente financiado por fundos nacionais da FCT- Fundação para a Ciência e Tecnologia, I.P., projeto FCT UIDB/04466/2020"

### Referências

Abend, P., Beil, B., & Ossa, V. (Orgs.). (2020). *Playful Participatory Practices, Texto original: Theoretical and Methodological Reflections*. VS Verlag für Sozialwissenschaften. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-28619-4>

- Alexander, C. (1975). *The Oregon Experiment* (Illustrated edition). Oxford University Press.
- Alexander, C., Davis, H., Martinez, J., & Corner, D. (1985). *The Production of Houses* (1st edition). Oxford University Press.
- arki\_lab. (2014). *Arki\_city*. <https://www.arkilab.dk/arkicity/>
- Backheuser, L. A., & de Campos, P. F. (2020). *Participatory algorithms: A methodology for architectural customization*. 20.
- Banham, R., Barker, P., Hall, P., & Price, C. (1969). Non-Plan: An Experiment in Freedom. *New Society*.
- De Carlo, G. (1970). *Urbino: The History of a City and Plans for its Development* (First Edition). The MIT Press.
- Epic Games. (2015). *Cities: Skylines | Baixe e compre hoje*. <https://www.epicgames.com/store/en-US/p/cities-skylines>
- HOST lab. (2017). *Unlimited Cities—Do It Yourself*. <http://unli-diy.org>
- Jacobs, J. (1961). *The Death and Life of American Cities*.
- Krivý, M., & Kaminer, T. (2013). Introduction: The Participatory Turn in Urbanism. *FOOTPRINT*, 1–6. <https://doi.org/10.7480/footprint.7.2.766>
- Lim, H., & Tang, T. (2018). *City Tinker App*. <https://www.hyejinlim.com/project/city-tinker>
- Lock, O., Bednarz, T., Leao, S. Z., & Pettit, C. (2020). A review and reframing of participatory urban dashboards. *City, Culture and Society*, 20, 100294. <https://doi.org/10.1016/j.ccs.2019.100294>
- Luck, R. (2018). Participatory design in architectural practice: Changing practices in future making in uncertain times. *Design Studies*, 59, 139–157. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2018.10.003>
- McDaniel, T. (2018). Block by Block: The Use of the Video Game “Minecraft” as a Tool to Increase Public Participation. *Research Project Submitted to the Department of Political Science, Texas State University*. <https://digital.library.txstate.edu/handle/10877/7214>
- Mueller, J., Lu, H., Chirkin, A., Klein, B., & Schmitt, G. (2018). Citizen Design Science: A strategy for crowd-creative urban design. *Cities*, 72, 181–188. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2017.08.018>
- Persson, M. (2009). *Minecraft*. <https://www.minecraft.net/pt-br/>
- Poplin, A. (2014). Digital Serious Game for Urban Planning: “B3—Design Your Marketplace!” *Environment and Planning B: Planning and Design*, 41(3), 493–511. <https://doi.org/10.1068/b39032>
- Sanchez, J. (2015). Block'hood—Developing an Architectural Simulation Video Game. *Proceedings of the 33rd eCAADe Conference - Volume 1, Vienna University of Technology, Vienna, Austria, 16-18 September 2015*, pp. 89-97.
- Sanchez, J. (2020). *Architecture for the Commons: Participatory Systems in the Age of Platforms* (1ª edição). Routledge.
- Sanoff, H. (1999). *Community Participation Methods in Design and Planning* (1st edition). Wiley.
- TU Dresden. (2019). *U\_CODE*. <https://www.u-code.eu>
- Turken, A. O., & Eyuboglu, E. E. (2021). E-participatory Approaches in Urban Design. *Journal of Contemporary Urban Affairs*, 5(2), 169–182. <https://doi.org/10.25034/ijcua.2021.v5n2-2>