



MODELAGEM DIGITAL DA ARTE DE RUA NA PAISAGEM CARIOCA: O CORREDOR DE MURAIIS DA AVENIDA RODRIGUES ALVES

DIGITAL MODELING OF STREET ART IN RIO DE JANEIRO'S LANDSCAPE: THE MURAL CORRIDOR OF AVENIDA RODRIGUES ALVES

SOUZA, Gabriel Girnos Elias de¹,
NEVES, Wrik Fabricio Salustiano²,

Resumo

Este trabalho relata uma experiência de modelagem digital voltada ao estudo dos impactos da arte de rua sobre a paisagem urbana. Esta experiência é parte de uma pesquisa sobre a proliferação recente de murais urbanos de grande escala na região portuária da cidade do Rio de Janeiro, e especificamente na Avenida Rodrigues Alves. O texto começa pontuando algumas questões sobre graffiti e arte de rua, descrevendo a paisagem vigente na avenida e sua conversão em um dos maiores corredores de murais do mundo. Em seguida, são feitas considerações metodológicas sobre o processo de levantamento de dados da área e das obras e sobre os conceitos e parâmetros técnicos que guiam a modelagem, tendo como referência estudos sobre CIM e plataformas GIS e BIM. O processo de modelagem da Avenida Rodrigues Alves é então narrado com mais detalhes, exibindo os resultados parciais do produto ainda em desenvolvimento: um modelo digital interativo para acesso livre em plataformas online, que veicula informações técnicas e contextuais sobre cada obra nas paredes da avenida.

Palavras-chave: modelagem digital; paisagem urbana; arte de rua; graffiti; Porto Maravilha.

Abstract

This paper reports an experiment on digital modeling aimed at analyzing the impact of street art on urban landscape. This is part of a research on recent proliferation of large-scale urban murals in the port region of Rio de Janeiro, specifically along Avenida Rodrigues Alves. The text begins by briefly addressing issues about graffiti and street art, describing the current avenue's landscape and its transformation into one of the world's largest mural corridors. Subsequently, methodological considerations are made regarding the process of data collection applied to the area and the artworks, and regarding the technical concepts and parameters guiding the modeling, based on studies about CIM and about GIS and BIM platforms. The making of Avenida Rodrigues Alves' model is then described, showcasing preliminary results of the ongoing product: an interactive digital model designed for free access on online platforms, displaying technical and contextual information about each artwork on the avenue's walls.

Keywords: digital modeling; urban landscape; street art; graffiti; Porto Maravilha.

¹ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, ORCID: 009-0008-9675-366X, gabrielg@ufrj.br

² Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, wriksalustiano@ufrj.br

1 Introdução

À medida que as cidades se tornam mais complexas e mutáveis, uma grande contribuição dos profissionais que pensam o território e paisagem — como geógrafos, arquitetos e urbanistas — é mapear no espaço e no tempo as relações, processos, alterações e atores envolvidos na trama urbana. Tal atividade, por sua vez, é potencializada pelo desenvolvimento contínuo de novas tecnologias informatizadas, especialmente aquelas ligadas à representação gráfica, à modelagem informacional e ao georreferenciamento, que recentemente convergiram para a noção de Modelagem Informacional da Cidade (CIM). Para além do auxílio a profissionais e especialistas em pesquisa, planejamento e administração urbana, tais tecnologias gráficas também têm amplo potencial para facilitar a compreensão espacial e temporal da cidade para o público leigo em geral.

Incrementar a legibilidade dos processos da cidade para o público amplo é particularmente importante em situações de transformação acelerada da paisagem urbana, as quais impõem sucessivos processos de apagamento que só dificultam a compreensão das forças e ações técnicas, econômicas e administrativas envolvidas. Um exemplo fartamente estudado dessa situação foi o da recente reestruturação da antiga Zona Portuária da cidade do Rio de Janeiro pela Operação Porto Maravilha. E, dentre os múltiplos aspectos dessa transformação, a pesquisa que gera este artigo se volta a um fenômeno bem específico: o inédito protagonismo adquirido pela arte de rua na paisagem da região, principalmente na Avenida Rodrigues Alves, onde dezenas de obras de grande escala conformaram um dos mais extensos conjuntos de murais do mundo.

Uma leitura propriamente *urbana* dos murais da avenida exige necessariamente tentar compreender a inscrição territorial dessa coletividade de obras: como elas se fazem presentes em determinada estrutura de espaço urbano e como afetam a leitura da paisagem constituída por essa estrutura. Tendo isso em vista, a pesquisa relatada neste texto faz uso de noções, ferramentas e metodologias de modelagem digital para a construção de um *modelo digital interativo* e de *acesso público* do corredor de murais da Avenida Rodrigues Alves. Esse modelo, ainda em processo, visa permitir a visualização de relações territoriais em mapa; o acesso entrelaçado a uma database de informações sobre a área e sobre as obras lá presentes; e a visualização panorâmica digital da paisagem criada por esse conjunto de obras.

A seguir, serão brevemente abordados: aspectos relevantes da área estudada e de sua reestruturação; as bases conceituais e instrumentais adotadas para a modelagem; o processo de desenvolvimento do modelo; e os resultados parciais da modelagem alcançados até o momento.

¹ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, ORCID: 009-0008-9675-366X, gabrielg@ufrj.br

² Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, wriksalustiano@ufrj.br

2 Arte de rua e a Avenida Rodrigues Alves

Dentre os exemplos mais comuns de arte pública contemporânea está o *graffiti*: uma prática pictórica inicialmente marginalizada e oriunda de populações periféricas de grandes cidades, e que no decorrer dos anos se tornou progressivamente legitimada e valorizada. Como aponta Waclawek (2011 p.12), o termo *arte de rua* (*street art*) apareceu para fazer a distinção entre a então emergente pintura urbana legalizada e encomendada, por um lado, e as ações transgressoras (ou mesmo ilícitas) comuns ao graffiti, por outro. Nesse sentido, “arte de rua” seria um termo mais preciso para o *muralismo urbano feito sob encomenda* que se difundiu mundialmente nos últimos dez anos.

Por outro lado, autores como Rosalyn Deutsche (1996) e Vera Pallamin (2001) já apontaram o quanto a presença urbana recente da arte na paisagem das grandes cidades tem se vinculado a iniciativas de *marketing urbano*, principalmente na forma de ações de valorização de áreas degradadas com potencial para receber investimentos imobiliários. Um exemplo paradigmático dessa situação foi a transformação da zona portuária carioca promovida pela Operação Urbana Consorciada (OUC) Porto Maravilha: uma confluência entre reforma de áreas urbanas esvaziadas, pesados esforços de propaganda e projetos de cultura e lazer, o que também incluiu a encomenda de grandes murais de arte de rua como decoração urbana e atração turística. Em meio à toda área afetada pela operação, o corredor portuário da Avenida Rodrigues Alves (antiga Avenida do Cais) foi o local onde o investimento em arte se tornou mais concentrado e evidente.

Entre 2013 e 2016, as reformas da OUC Porto Maravilha trouxeram uma importante reconfiguração viária e fundiária para a avenida. Foi derrubado o imenso Elevado da Avenida Perimetral — que durante décadas escureceu os arredores e acelerou a deterioração da área — e, para redirecionar o intenso tráfego da região, criou-se o Túnel Prefeito Marcello Alencar e as ruas do Binário do Porto. Essa reforma manteve o traçado original do corredor, com seu vão contínuo de galpões, mas dividiu a avenida em duas paisagens completamente distintas: o *Boulevard Olímpico* e a *via expressa* (figura 1).

Figura 1 - Foto aérea com destaque da Avenida Rodrigues Alves e pontos de referência da região.



Fonte: Montagem dos autores a partir de base do Google Maps, 2024.

O Boulevard Olímpico (figura 2) tem sido o principal cartão postal de Porto Maravilha desde 2016: um enorme cenário turístico feito para pedestres, com aproximadamente mil e trezentos metros rodeados de edifícios portuários reformados e equipamentos de cultura, lazer e “economia criativa”. A via expressa, por sua vez, é dominada quase exclusivamente por automóveis: um corredor de sete pistas de trânsito expresso que se estende por mil e setecentos metros, na qual a grande maioria dos imóveis ainda permanece inativa, abandonada ou com acesso restrito mesmo após oito anos da reforma.

Figura 2 - Boulevard Olímpico, com mural Etnias de Eduardo Kobra à esquerda.



Fonte: Prefeitura do Rio de Janeiro, 2016.

Entre tais situações de caráter e uso tão distintos, o principal elemento de conexão visual a ressaltar a continuidade linear entre as duas paisagem é o impressionante conjunto de arte de rua: são 80 murais distribuídos ao longo de três quilômetros, sendo que algumas obras — como as de Eduardo Kobra (2016) e Marlon Muk (2020) — figuram entre as maiores pinturas já feitas no mundo. Somando-se os trezentos metros finais do boulevard até o final da via expressa, forma-se uma paisagem com quase dois quilômetros *contínuos* de muros e fachadas pintadas por artistas. É essa paisagem pictórica, de escala inédita no Rio de Janeiro e no Brasil, que o trabalho aqui relatado deseja mapear, quantificar, analisar e representar com ferramentas de modelagem digital.

3 A modelagem digital de um corredor de murais

O projeto que originou o presente texto visava o seguinte conjunto de produtos:

- O relato textual do conjunto de atores, processos e transformações envolvidos na existência dos murais da Avenida Rodrigues Alves;
- A análise textual e gráfica da paisagem resultante e do impacto das obras nesta;

- a produção de um *mapa interativo* (2D) de acesso público, contendo a localização georreferenciada das obras e oferecendo acesso a informações sobre estas;
- a produção de um *modelo tridimensional interativo* que permita a visualização volumétrica e perspetiva simples do conjunto edificado, mas também permitindo o acesso ao mesmo conjunto de informações relacionados a cada obra e projeto.
- a constituição ou seleção de uma plataforma que permita o acesso online a esses produtos por parte do grande público.

No atual estágio de desenvolvimento, o trabalho encerrou o levantamento de dados e avança na construção do modelo, o qual é o principal assunto deste artigo.

3.1 Levantamento

Há trabalhos de múltiplas áreas analisando diversos aspectos do impacto da OUC Porto Maravilha, dentre os quais tomamos como referência aqui o estudo de Rafael Martins (2017) e de Márcia Wajsenzon (2015). Em menor quantidade, há alguns trabalhos discutindo graffiti e arte de rua no contexto dessa operação, como o estudo de Aline Oliveira (2018) e o sistemático levantamento de Leonardo Gomes (2017). O mapeamento mais completo encontrado até o momento foi o de uma plataforma digital criada para promover roteiros de turismo artístico pela região: o MAUP - *Museu de Arte Urbana do Porto*, organizada pela empresa Visionartz e seus *promoters* André Bretas e Joa Azria (DALE, 27/05/2018). Todavia, as informações do website não têm registros posteriores a 2018 e, portanto, não incluem todas as obras atualmente existentes.

Para adquirir mais dados, foi realizado um extenso mapeamento das obras em ambos os trechos do corredor que antes fora a Av. Rodrigues Alves, utilizando-se de visitas e registros fotográficos in loco, consulta a dados de bases cadastrais da prefeitura, consultas aos registros do *Google Street View* e pesquisas em reportagens jornalísticas e em conteúdos publicados pelos próprios artistas em websites e redes sociais. O arquivo fotográfico contido nos panoramas digitais do street view foram particularmente relevantes tanto para a datação dos murais quanto para a análise das transformações na paisagem ao longo do tempo, uma vez que a Google disponibiliza várias datas de registro das ruas. Ao mesmo tempo, é interessante notar que a cobertura da Google tem diversas limitações, sobretudo no trecho do boulevard; afinal, com a limitação do acesso de carros na área, os panoramas digitais de diversos trechos mostravam apenas registros anteriores à reforma do Porto Maravilha (2014 ou antes ainda).

O levantamento realizado identificou um total de 80 obras de arte de rua no corredor entre a Praça Mauá e a Rodoviária Novo Rio. No trecho do boulevard estão 39, produzidos entre 2016 e 2018 pelos projetos culturais *Boulevard Olímpico* (2016), *Team Refugees* (2016), *Gigantes do Mar* (2018) e *Rua Walls* (2018), além de algumas encomendas

particulares de empresas. As 41 obras restantes estão ao redor do trecho da via expressa: com dimensões em média superiores, foram produzidas entre 2018 e 2023 pelos projetos *Rua Walls* (2018-2021) e *Cores da Brasil* (2023-2024) — ambos organizados pela já citada criadora do MAUP, a Visionartz. No atual momento da pesquisa, tais obras foram catalogadas por endereço, autoria, data, projeto de origem e tema, para a confecção de fichas a serem acessadas pelo público a partir do mapa (como no MAUP) e/ou diretamente a partir do modelo digital 3D.

Figura 3 - Exemplos de murais da via expressa da Avenida Rodrigues Alves (de cima para baixo, obras de Agrade Camiz; Bruno Lyfe; Miguel Nafa; Paula Cruz / Leandro Assis; e Luna Bastos.)



Fonte: Montagem dos autores feita a partir de material do Google Street View, 2023.

3.2 Conceitos básicos para a modelagem

Pensado para documentar, categorizar e levantar dados e metadados parciais dos murais da avenida, o modelo é uma construção virtual do espaço real visando uma visualização interativa dos espaços construídos e um adensamento de informações das obras presentes. Logo de início colocou-se a questão sobre os parâmetros e ferramentas de modelagem a serem adotados, e leituras a respeito de *Modelagem Informacional da Cidade* forneceram alguns subsídios relevantes.

Mais frequentemente mencionada pela sigla CIM (*City Information Modeling*), trata-se de uma abordagem "abordagem transversal e holística" (THOMPSON et al., 2016, p.80) do planejamento urbano e territorial, que busca articular as lógicas de duas diferentes plataformas de modelagem digital: BIM (*Building Information Modeling*), que dedica-se a modelar tridimensionalmente edificações em suas informações e elementos tectônicos; e

GIS (*Geographic Information System*), que, voltada à análise territorial, pode ser definida como um "banco de dados indexados espacialmente, sobre o qual opera um conjunto de procedimentos para responder a consultas sobre entidades espaciais" (SMITH et.al., 1987, p.13-31). O ideal almejado pelo CIM é o de, na confluência das diferentes especialidades e escalas de BIM E GIS, gerar representações tridimensionais georreferenciadas do território urbano e, assim, potencializar a capacidade de se visualizar, analisar, planejar e administrar o espaço.

Embora o ideal final do CIM seja um "duplo digital" da realidade (*digital twin*) com a maior quantidade possível de *inputs*, a modelagem informacional do espaço urbano não tem de ser necessariamente tão completa. Modelos são criados com diferentes graus de detalhamento, variando de acordo com as propriedades geométricas e semânticas requeridas por sua finalidade. A metodologia CityGML 3.0 de modelos conceituais da Open Geospatial Consortium (OGC) diferencia 4 níveis consecutivos de detalhamento ou LoD (Levels of Detail) indo do Lod0 ao LoD3¹ (HEAZEL, 13/09/2021).

O produto final almejado pela pesquisa aqui relatada, por sua vez, não tem a finalidade de ser uma ferramenta de planejamento em sentido estrito, mas de análise e de comunicação, com intenções relativamente restritas e específicas em termos de dados. Ele dialoga com o campo do CIM na medida em que será construído a partir de um modelo tridimensional BIM vinculado a mapas temáticos e informações georreferenciadas GIS, sobrepondo a visualização tridimensional de alguns trechos a certas leituras territoriais básicas (que possam falar de sistema viário, usos do solo, densidade, pontos de referência e etc.). Nesse sentido, os ditos níveis de detalhamento de modelagem a serem empregados irão variar de acordo com o produto da pesquisa. Mapeamentos temáticos bidimensionais relacionados à lógica GIS ainda por serem produzidos nesta pesquisa, mas deverão estar em *LoD0* na escala CityGML3. Já a parcela tridimensional da modelagem em BIM, da qual falaremos a seguir, necessita apenas de uma volumetria simplificada e sem interiores, no padrão *LoD2* da CityGML3.

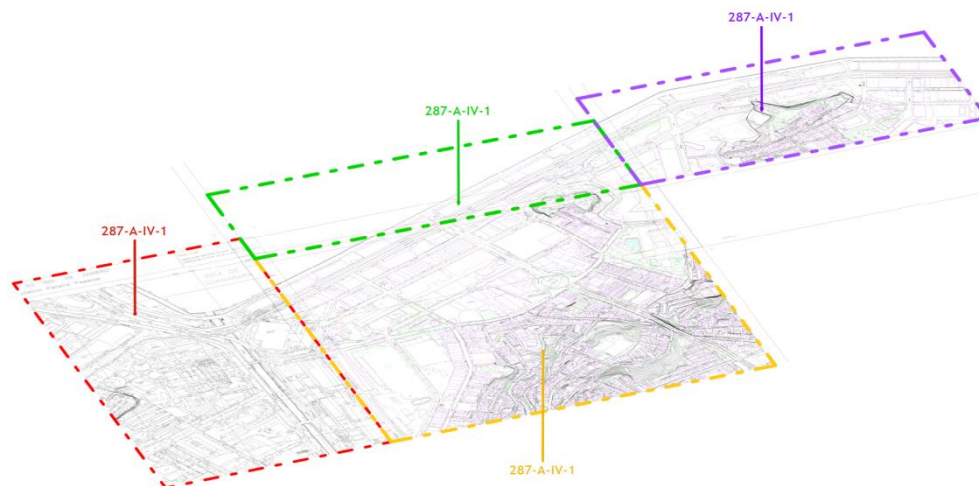
3.3 O desenvolvimento do modelo

Tendo como premissa e produto um modelo tridimensional que pudesse ser alimentado de uma base de dados, foi escolhido para a modelagem o *software* Autodesk Revit na sua versão 2024. Sendo um programa de modelagem BIM, esse software garante os pontos citados anteriormente e facilita alguns processos posteriores de gerenciamento de informações e dados levantados na pesquisa, facilitando a geração de um "relatório" tridimensional e interativo a partir do modelo.

¹ A CityGML 2.0 previa 5 níveis; porém, com os aprimoramentos recentes das tecnologias de modelagem e processamento, o *LoD4* passou a ser considerado desnecessário, tendo suas características integradas ao *LoD3* (HEAZEL, 13/09/2021).

O modelo foi construído a partir de cinco documentos do LPC (Levantamento Planialtimétrico Cadastral) disponibilizados gratuitamente pelo município do Rio de Janeiro em um site GIS². As informações desses documentos foram extraídas para a modelagem na forma de arquivo CAD (Computer Aided-Design), com a vetorização dos ativos presentes *in loco*, como edificações, mobiliários urbanos, vias, passarelas e etc. Já dentro do software Autodesk Revit, os arquivos da prefeitura foram recortados e alinhados para, unidos, gerarem uma única “Planta de Situação” da área de interesse (Figura 4).

Figura 4 - Vista axonométrica do posicionamento e consequente união entre os LPCs.



Fonte: Arquivo dos autores, 13/04/2024

Para um modelo no padrão LOD2, foram consideradas as linhas perimetrais de cada edificação e elementos presentes na planta. No entanto, os documentos cadastrais adquiridos estavam desatualizados e ainda incluíam a presença do extinto Elevado da Perimetral, o que tornou necessário uma complementação interpretativa a partir de ferramentas da Google: as bases cartográficas do Google Maps, a visualização tridimensional de baixo detalhamento disponibilizada pelo Google Earth e os panoramas digitais do Street View. Em termos de área e medida, a precisão considerada para o modelo é da ordem de metros.

Até o momento, foi modelado o trecho da Avenida Rodrigues Alves entre o Terminal Rodoviário e a Avenida Professor Pereira Reis. Tendo-se em vista as finalidades do modelo, optou-se por incluir apenas os volumes imediatamente adjacentes à avenida e mais imediatamente visíveis a partir desta (Figura 5), quase todos eles portadores de murais. Pistas, calçadas e canteiros foram modelados com ferramentas de “Floor”. Definidos os limites pela modelagem dos “pisos”, as paredes das edificações foram modeladas com a ferramenta “Walls”, o que permite o input de dados por parede. As paredes, por sua vez, não foram modeladas por sua extensão enquanto elemento construído, mas sim *por mural*.

² Foram utilizados os documentos 287-A-IV-1, 287-A-IV-2, 287-A-II-5 e 287-A-II-6, encontrados em <https://pcrj.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index>.

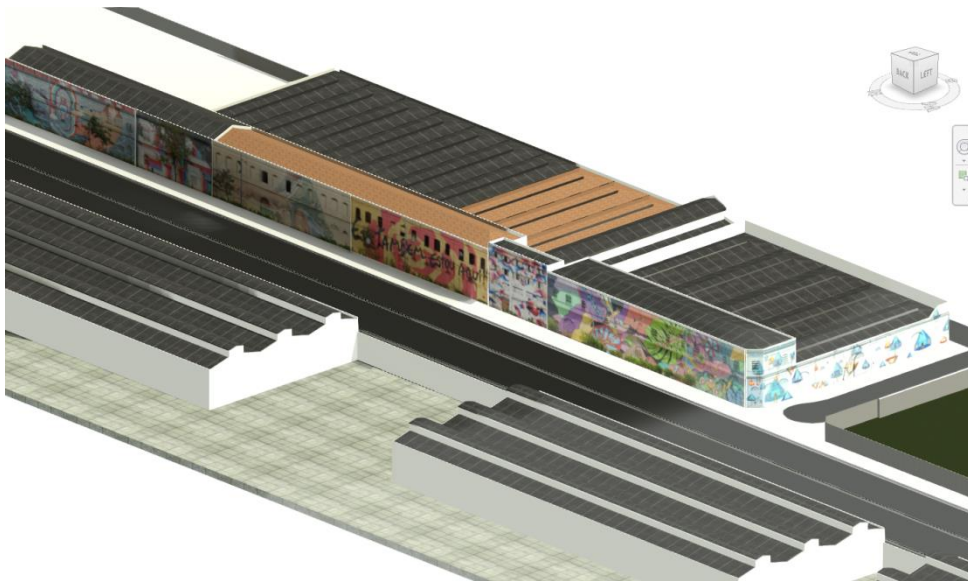
Ou seja: se a fachada de um único galpão possuir três obras distintas, essa fachada é modelada como três elementos distintos, mesmo que seja uma única parede na realidade e que assim apareça na visualização do modelo (Figura 6).

Figura 5 - Vista isométrica do modelo em estágio de desenvolvimento.



Fonte: Arquivo dos autores, 23/04/2024

Figura 6 - Detalhe do modelo já com imagens dos murais aplicadas sobre as paredes.



Fonte: Arquivo dos autores, 23/04/2024

Nesse estágio, já é possível exportar o modelo tridimensional para plataformas de visualização interativa. Obedecendo a premissa de disseminação da informação, inicialmente optamos por testar plataformas que comportassem acesso em massa. É o caso de *Spatial* (<https://www.spatial.io>): uma plataforma de metaverso, hospedada em um website de fácil acesso tanto para dispositivos móveis quanto para desktops e notebooks, que oferece um ambiente virtual com suporte para visualização imersiva. O arquivo da

modelagem é então importado para a plataforma, para testar a visualização interativa (Figuras 7 e 8).

Figura 7 - Modelo inserido dentro da plataforma Spatial.



Fonte: Arquivo dos autores, 24/04/2024

Figura 8 - Tabela com dados das obras, que acompanha o 'visitante'.



Fonte: Arquivo dos autores, 24/04/2024

Contudo, a opção do Spatial impõe limitações aos potenciais de um modelo BIM, uma vez que não possibilita o acesso aos dados e metadados imputados em sua geometria. Perdem-se assim dados já incluídos sobre os murais, como sua área, endereço, autoria, data de realização, nome e etc. Uma solução paliativa para essa falta dos metadados do modelo Spatial (a falta do "I" do BIM) foi exportar uma tabela com os dados extraídos

automaticamente pelo Revit, criando um menu flutuante que pode acompanhar o visitante durante o passeio virtual (Figura 8).

Uma possível alternativa para alcançar o objetivo do trabalho seria criar do zero um arquivo executável interativo com todas as funções ausentes citadas acima. Isso seria hipoteticamente possível, por exemplo, por meio da programação de *nodes* através do motor gráfico *Unreal Engine 5*. Contudo, a maior liberdade de criação oferecida por essa opção exigiria em contrapartida tempo e esforços laborais e intelectuais consideravelmente maiores para se chegar a um produto. No momento atual, portanto, essa questão ainda está por ser resolvida.

4 Conclusão

Na confluência de olhares acadêmicos da arquitetura, do urbanismo, da arte urbana e da representação gráfica, este trabalho relata uma experiência em andamento de modelagem e mapeamento digital de uma paisagem urbana extremamente singular.

Para além da análise e da divulgação, é preciso afinal também mencionar o caráter de registro histórico do trabalho frente à natureza temporária da *street art*. No momento em que este texto é escrito, vários dos murais levantados já estão em visível decadência; pode-se indagar sobre o futuro dessas paredes, especialmente se a região demorar muito para conseguir a renovação imobiliária pela qual está à espera. Novos murais serão feitos, substituindo os antigos? Talvez uma renovação periódica, com novos eventos e artistas? Difícil prever, mas o contexto de entrelaçamento da arte de rua ao *marketing* urbano (privado ou estatal) não deu ainda mostras de esgotamento; afinal, em continuidade com a Avenida Rodrigues Alves, o projeto Cores da Brasil iniciou ao fim de 2023 um empreendimento de arte de rua ainda mais ambicioso e extenso que os anteriores, envolvendo murais em paredes e viadutos em um trajeto de mais de vinte quilômetros. Ainda assim, é extremamente provável que a paisagem específica de obras que o trabalho aqui relatado buscou levantar e compreender deixe de existir em breve.

Por outro lado, o modelo digital em construção é também uma base que também comporta futuras atualizações; trocando-se as imagens aplicadas sobre a superfície das fachadas modeladas, complementações posteriores podem até propiciar ao público uma visualização cronológica da paisagem modelada, incluindo versão de períodos futuros e de períodos anteriores e, assim, facilitando uma comparação histórica. Nesse sentido, a sistematização, a modelagem e a divulgação de informações construída ao longo desta pesquisa poderão fornecer subsídios relevantes para trabalhos futuros sobre a transformação (ainda em curso) da paisagem da Zona Portuária do Rio de Janeiro, bem como sobre o histórico das práticas da arte de rua na capital fluminense. E, sobretudo, espera-se contribuir um pouco para uma compreensão aprimorada do impacto de práticas

de arte urbana na paisagem, tanto em termos territoriais quanto em termos de experiência individual do espaço urbano.

Referências

DALE, Joana. A céu aberto: museu de arte urbana do Porto mapeia e cataloga as principais intervenções realizadas na região. **O Globo**, Revista Ela, p.32-33, 27/05/2018. Disponível em: <<https://maup.rio/a-ceu-aberto/>>.

DEUTSCHE, R. **Evictions: art and spatial politics**. Cambridge: MIT Press, 1996.

GOMES, Leonardo Nascimento. **O grafite como forma de influenciar o turismo de uma região: o caso do Boulevard Olímpico na cidade Rio de Janeiro**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal Fluminense. Faculdade de Turismo e Hotelaria, Niterói, 2017.

HEAZEL, C. (ed.). OGC City Geography Markup Language (CityGML) 3.0 Conceptual Model Users Guide. <<http://www.opengis.net/doc/UG/CityGML-user-guide/3.0>>, 13/09/2021.

MARTINS, R. F. **Processos decisórios no projeto Porto Maravilha: uma experiência do empreendedorismo urbano na cidade do Rio de Janeiro**. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2017.

Museu de Arte Urbana do Porto. <https://maup.rio/>

PALLAMIN, Vera M. **Arte Urbana: São Paulo: Região Central (1945-1998): obras de caráter temporário e permanente**. São Paulo: Annablume, 2001.

SMITH, T.R et al. Requirements and principles for the implementation and construction of large-scale geographic information systems. **International Journal of Geographical Information Systems**, Vol. 1, p. 13-31, 1987. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02693798708927790?journalCode=tgis19>>. Acesso: 23 dez. 2020.

THOMPSON, E. M.; GREENHALGH, P.; MULDOON-SMITH, K.; CHARLTON, J.; DOLNÍK, M. Planners in the Future City: Using City Information Modelling to Support Planners as Market Actors. **Urban Planning**, v. 1, n. 1, p. 16, 2016. ISSN 2183-7635. Disponível em: <<https://goo.gl/KMw94z>>. Acesso: 09/05/2023.

OLIVEIRA, Aline Rayane de Souza. Boulevard Olímpico: El graffiti como práctica cultural de la ciudad. **Anales de Investigación en Arquitectura**, v. 8, p. 83-104, 2018.

WACLAWEK, A. **Graffiti and street art**. London: Thames & Hudson, 2011.

WAJSENZON, Márcia Dias. **Paisagem Cultural versus Porto Maravilha**. 2015. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.