

Monument to the Now: Real Time *Genius Loci* Intersemiotic Translation

Luis Gustavo Gonçalves Costa¹, Sérgio José Venancio Júnior²

¹ Universidade Santo Amaro / Centro Universitário Belas Artes, São Paulo, Brasil
costaluisg@gmail.com

² Centro Universitário Belas Artes, São Paulo, Brasil
svenancio@gmail.com

Abstract. Urban landscapes are rapidly changing due to urbanization, industrialization and climate change. This concept of accelerated landscapes inspires the Monument to Now, a result of formal experimentations based on local characteristics. The research aims to investigate the translation of data from the physical environment to the digital geometric modeling of contemporary monuments for São Paulo. In this way, it understands how the subjectivities and intangible data of the place are translated into digital geometries. The method is divided into: theoretical foundation, study of references, selection of insertion sites, formal design, real-time data capture, visual programming, parametric modeling and visualization in augmented reality (AR). Thus, the Monument to Now is the transposition of data from *genius loci* to parametric design from totems with AR markers and sensors. Thus, the coexistence between work and the city results in the integration between man and the urban environment and the work with the landscape.

Keywords: Theories and Practices of Landscape design in digital accelerated contexts Five, Contemporary monument; Intersemiotic translation; *Genius loci*; Augmented reality.

1 Introdução

Os monumentos são produtos de relações complexas. Eles são caracterizados por suas propriedades físicas e pelo seu uso, o que os caracterizam de maneira subjetiva na sociedade e no espaço urbano. As cidades que os geram vinculam os sentimentos de pertinência e identificação entre o homem e o urbano. Em outras palavras, Aldo Rossi atribui aos sentimentos o valor do *locus*, ou seja, “aquela relação singular, mas universal que existe entre certa situação local e as construções que se encontram naquele lugar”. (Rossi, 1998, p. 177).

No mundo clássico romano, a escolha do lugar tinha um valor preeminente. O sítio para uma cidade ou para uma construção era governado pelo *genius loci*, o espírito do lugar, a divindade local, um tipo intermediário que presidia tudo o que ocorria naquele lugar (Rossi, 1998). Na modernidade, se aplica o conceito numa abordagem fenomenológica. Nela, a cidade é formada por diversos signos revelados pelo *genius loci* (Norberg-Schulz, 1979), composta por elementos tangíveis e intangíveis que formam o lugar e lhe confere uma identidade exclusiva. Isto é, signos são os monumentos, elementos que estruturam a paisagem urbana e que possuem forte conotação de “lugar” e contribuem para reforçar a identidade coletiva da sociedade (Linch, 1960). Além disso, os signos são potentes comunicadores e geradores referenciais de rememoração e marcos referenciais.

A criação dos monumentos é feita de diversas maneiras. O projetista pode utilizar alegorias figurativas, metáforas, abstrações ou traduções para criar relações identitárias diretas entre a sociedade e o objeto. Um exemplo disso é a Tradução Intersemiótica ou Transmutação, prática que consiste em transferir significados e expressões de uma linguagem para outra. Ou seja, a recodificação de um sistema de signos para outro: da arte verbal para a música, a dança, o cinema ou a pintura (Jakobson, 1969). Essa prática é refinada e não se faz sem profundas modificações na consciência, visto que cada sistema de linguagem nos impõe suas normas, “ora enrijecendo, ora liberando a consciência, ora colocando a sua sintaxe como moldura que se interpõe entre nós e o mundo real” (Plaza, 2003, p.19).

Existem muitas formas para realizar a Tradução Intersemiótica e uma delas é o Design Paramétrico. A sua unidade fundamental, o parâmetro, é entendido como os valores atribuídos a uma variável, que permite a edição de diferentes soluções para um problema (Celani, 2003). Por conseguinte, o Design Paramétrico é um conjunto de processos de atribuição de definições para o controle das relações entre as partes através de parâmetros “utilizados na geração de formas diferentes, porém com as mesmas características fundamentais” (Celani, 2003; Kolarevic, 2009; Tramontano, 2012; Veloso et. al, 2017). Essas formas não “consistem apenas nas formas plásticas”, mas também “outras características do design podem ser afetadas quando alteramos algum parâmetro de um projeto como, por exemplo, características de desempenho estrutural ou de conforto” (Tramontano, 2012, p.1).

Assim, a aproximação dessas duas instâncias (Tradução Intersemiótica e Design Paramétrico) surge uma metodologia para geração de formas de monumentos contemporâneos a partir de seu contexto de inserção. Ou seja, uma busca por uma criação formal a partir de parâmetros do local em que se está na cidade, uma virtualização do *genius loci* em tempo real, que é uma das características do Monumento ao Agora.

2 Metodologia

O percurso metodológico direciona para uma pesquisa de natureza aplicada, uma vez que o conhecimento gerado a partir dela, tem uma aplicação prática e imediata. Quanto aos objetivos, é uma pesquisa exploratória, uma vez que seu objeto (as relações entre Tradução Intersemiótica e o Design Paramétrico) ainda é pouco conhecido e, portanto, visa explorar possibilidades e cenários que ainda não foram descobertos. Por fim, quanto aos procedimentos metodológicos, a pesquisa é experimental, pois visa determinar “*um objeto de estudo, selecionar as variáveis capazes de influenciá-lo e definir as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto*” (Gil, 1999, p.7). Para sistematizar (Figura 1), divide-se em oito etapas que visam responder a seguinte questão: “Como gerar monumentos paramétricos vinculados ao *genius loci*?“



Figura 1: Percurso metodológico. Fonte: do Autor, 2022.

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA: Revisão bibliográfica para conhecer outras pesquisas e a fundamentação teórica sobre *genius loci*, monumentos e marcos referenciais, tradução intersemiótica, arquitetura paramétrica e mecanismos de leitura dos parâmetros do espaço urbano.

2 ESTUDO DE REFERÊNCIAS: Estudos de casos de projetos referenciais que utilizam a captura de dados locais e aplicam esses dados à concepção arquitetônica de obras emblemáticas da arquitetura contemporânea de autores referenciais. Junto a eles, têm-se como referências projetuais (Figura 2) as obras de Savinova, Lygia Clark, Guto Requena e do grupo formado por Jahn & Newnham, Hahm Design e Pantic.



Figura 2: Referências projetuais: 1-Obras Genius Loci de Savinova, 2- Os Bichos de Lygia Clark, 3- Cadeira Noise de Henrique Stabile e Guto Requena 4- Memorial a vítimas da Covid19 do Estúdio Guto Requena e 5- Pavilhão Steampunk Jahn & Newnham, Hahm Design e Pantic . Fonte: do Autor, 2023.

3 LOCAIS DE INSERÇÃO: Definição dos locais para inserção de marcos referenciais na cidade de São Paulo divididos em três categorias: Lugar de Identidade, Lugar Simbólico e Não-Lugar. Respectivamente, escolhe-se a escadaria do Bixiga e Jardim Japonês na Liberdade, o Parque da Independência e a estação Trianon-MASP.

4 CONCEPÇÃO DO MONUMENTO AO AGORA: O Monumento ao Agora surge da Tradução Intersemiótica do tempo e do espaço (Figura 3) de um local em formas paramétricas, ou seja, é a materialização do *genius loci* em elementos formais, uma sobreposição de camadas do tempo no espaço urbano em alterações instantâneas, como um palimpsesto. O **Tempo** é elaborado pela abstração da ampulhetá em que este recipiente contém a tríade temporal: futuro, presente e passado. O **Espaço** é formado por pontos em que a obra se localiza no mapa da cidade de São Paulo, que, ligados, formam triangulações.

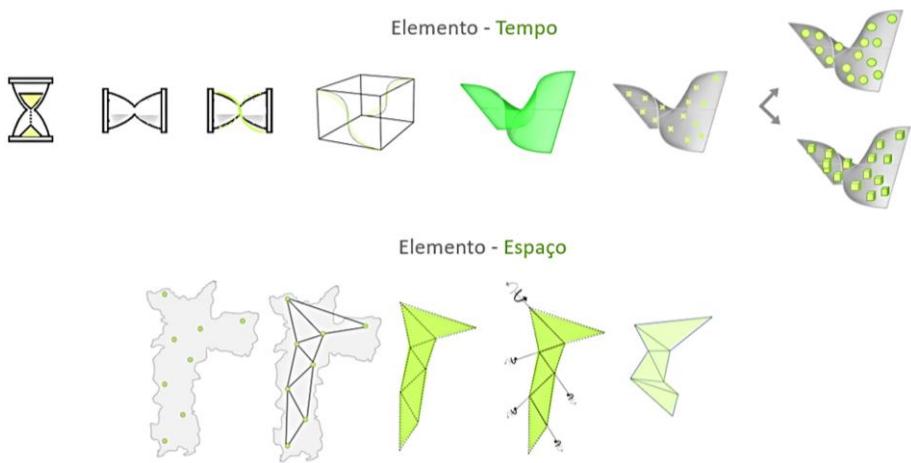


Figura 3: Concepção do Monumento ao Agora: Elemento Tempo e Elemento Espaço. Fonte: Autor, 2023.

5 CAPTURA DE DADOS DO LOCAL: A concepção do Monumento do Agora se dá com uso de sensores para a captura de dados do local (temperatura, localização, qualidade do ar, som e movimento) e próprio local em que essa captura é realizada. Essa interação propõe a relações entre signos de diferentes sistemas (físico, digital e misto) do local. Estes dados coletados são parâmetros de alteração do monumento, quer dizer, interferem na modelagem do monumento, tornando-se único para o instante de sua visualização em realidade aumentada.

Utilizam-se microcontroladores, sensores e transdutor da plataforma Arduino através da montagem de um kit (Figura 4).



Figure 4. Kit de Microcontrolador Arduino®, protoboard, sensor Ultrassônico HC-SR04 de distância. Fonte: Autor, 2023.

São utilizados os seguintes sensores: a) HC-SR04: mede a distância com alcance de 2 cm a 4 metros; b) DHT11: afere a temperatura de 0 a 50º Celsius e umidade relativa do ar de 20 a 90%; c) Módulo GPS GY-NEO6MV2: informa a geolocalização através da latitude e longitude; d) KY-037: microfone para capturar sons e ruídos do local.

6 PROGRAMAÇÃO VISUAL, PLUGINS E FERRAMENTAS: O processo de concepção formal para o Monumento ao Agora ocorre no meio digital com as alterações de materiais, cores e elementos instantâneas. Se por um lado elas desafiam os conceitos como resistência dos materiais e gravidade, por outros, permitem a experimentação de novas possibilidades de composição.

São utilizadas as seguintes ferramentas: a) Grasshopper® e Rhinoceros3D®, para a criação geométricas algorítmicas através de uma linguagem de programação visual; e b) Plugin Firefly® para a integração do Grasshopper com microcontroladores como o Arduino e a criação dos modelos interativos em tempo real criados a partir dos dados capturados do local. Essa integração permite explorar protótipos virtuais e físicos de maneira fluida, estabelecendo uma comunicação entre o mundo digital e físico por meio de sensores e microfones. Na concepção da programação visual, o espaço e o tempo são elementos interligados, onde a escolha dos dados capturados afetam as transformações do espaço arquitetônico.

7 MODELAGEM: O experimento no Rhinoceros3D®/ Grasshopper® foi dividido em três partes: a) modelagem do elemento espaço; b) modelagem do elemento tempo; e c) a captura de dados do local. A modelagem segue uma série de regras e parâmetros (Tabela 1) que descrevem as formas desejadas, deslocando o papel do projetista neste processo, que agora não se preocupa em tentar encontrar as respostas corretas, mas em pensar as perguntas relevantes para que diversas respostas possam surgir, em um pensamento algorítmico. Assim, o pensamento algorítmico da modelagem do Monumento ao Agora corresponde à criação dos passos e soluções para alcançar um objetivo específico para qualquer problema.

Tabela 1. Relação entre atuantes na modelagem

Captura	Instrumento	Input	Atua no parâmetro	Elemento do projeto
Data	Calendário	Dia, mês, ano, hora, minuto e segundo	Ângulo de Rotação (dobras da estrutura triangulada)	Espaço
Som	Microfone KY-037	Frequência	Cor (RGB)	Espaço
Localização	GPS GY- NEO6MV2:	Latitude Longitude	A média dos valores atua no fator de aleatoriedade (seed) da distribuição de pontos na superfície gerada	Tempo
Altitude	GPS GY- NEO6MV2:	Altura relativa ao nível do mar	Atua no fator de aleatoriedade (seed) variação de altura de pontos na superfície gerada (entre 0 e 10)	Tempo
Temperatura	Sensor DHT11	Graus celsius (0 a 50)	Escolhe qual sólido (cubo T=< 19 graus ou esfera T> 19 graus ficaram flutuando sobre o elemento espaço	Tempo
Umidade	Sensor DHT11	Porcentagem	Ângulo de rotação a partir de um eixo central na superfície gerada	Tempo
Distância	Sensor de distância ultrassônico HC-SR04	Metros	Número de pontos sobre a superfície gerada	Tempo
Qualidade do ar	Sensor MQ135	Concentrações entre 10 e 300 ppm (partes por milhão) de CO2	Cor (rgb) faixas de cores (vermelho amarelo verde)	Tempo

Fonte: Autor, 2022

8 REALIDADE AUMENTADA COM ALTERAÇÕES SINCRÔNICAS: Por fim, a última etapa é a visualização do Monumento ao Agora em Realidade Aumentada (AR). Essa tecnologia é caracterizada pela sobreposição de

objetos virtuais em um ambiente real, por meio de algum dispositivo como óculos, smartphones, tablets, webcam em que “o ambiente real não é suprimido, pelo contrário, o ambiente real realiza um papel dominante”. (Moreira, 2018, p.61). Para isso, é utilizado o plugin do Fogram® para simplificar a ligação entre óculos HoloLens® ou smartphone e software de modelagem 3D.

3 Resultados

Um totem físico, abriga os sensores de captura de dados, o visor digital informando quais dados estão interagindo com o modelo digital e ainda um QrCode, marcador que ativa o monumento em realidade aumentada (Figura 5). Os usuários devem baixar no smartphone o aplicativo do Fogram® e estar conectado à mesma rede de wi-fi para escanear um Qrcode disponível no totem físico no local para visualizar as alterações em tempo real do monumento e ainda neste experimento.



Figure 5. Representação da ativação da realidade aumentada em tempo real do Monumento ao Agora. Fonte: Autor, 2023.

O resultado é o Monumento ao Agora, uma *comemoração ao tempo e ao espaço*, o trabalho que traz para discussão os desafios e perspectivas da aplicação do Design Paramétrico em modelos digitais modificados em tempo real para aplicação e visualização em Realidade aumentada. Além disso, propõe a reflexão e questiona do papel dos monumentos na contemporaneidade, com a imposição de homenagens de quem estava no poder, a história dos vencedores, e por fim transporta a aplicação *de genius loci*, dados do lugar interagindo com a obra proposta.

A compreensão dos elementos conceituais (Figura 6), técnicos e de pensamento algorítmico, permite destacar potencialidades e de alterações em tempo real no Monumento ao Agora.

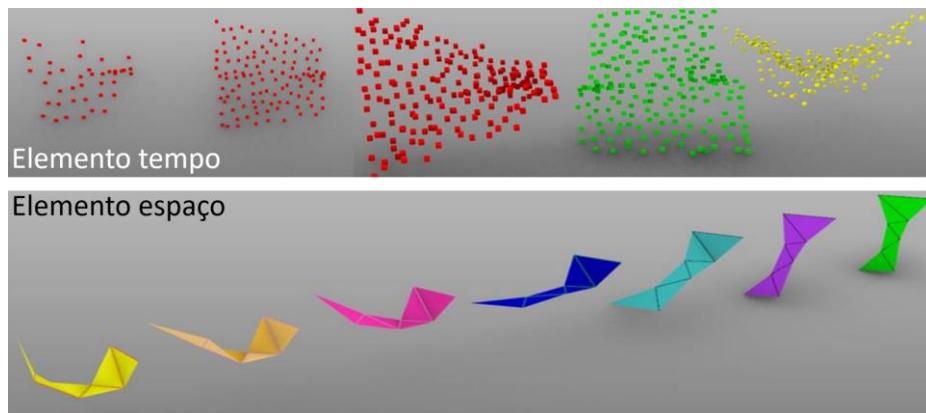


Figura 6: Variações no elemento tempo e no elemento espaço. Fonte: Autor, 2023

Monumento ao agora é implantado em diversos pontos da cidade de São Paulo (Figura 7), para que o *genius loci* se manifeste alterando o monumento em realidade aumentada tornando-se único para o tempo e o lugar em que está inserido.



Figura 7: Realidade aumentada em tempo real pelo Fogram® nos locais propostos: no Jardim oriental, bairro da Liberdade e na Estação de Metrô Trianon-Masp em São Paulo. Fonte: Autor, 2023.

Enfatiza-se a importância de se compreender a lógica de pensamento algorítmico, com exercícios constantes e o domínio das ferramentas dos softwares e dos microcontroladores. Esse pensamento se desenvolve por meio de um processo no qual são estabelecidas relações entre os dados coletados

do local com elementos de composição, permitindo o surgimento de variações do resultado. O desenvolvimento de modelos paramétricos é um método para se pensar os problemas e encontrar soluções usando algoritmos. Portanto, o domínio de programação visual exige uma dedicação maior nas primeiras etapas, criando definições, tornando mais fácil refinar e modificar o modelo posteriormente, em vez de levar imediatamente a um objetivo ou resultado definido.

O processo de projeto tradicional concentra-se na estrutura conceitual do projetista para lidar com as complexidades do projeto, bem como no uso de estratégias para encontrar soluções globais que muitas vezes estão implícitas. Os modelos paramétricos, por sua vez, requerem uma forma explícita e sistemática de se entender e resolver problemas. Além de determinar os parâmetros do modelo a priori, ele também precisa ser particionado em uma rede hierárquica de relacionamentos, permitindo o uso e a reutilização de soluções modulares e padrões de projeto representados por programação visual. (Veloso *et al.*, 2017)

A reflexão construída pela arquitetura contemporânea aponta, de forma direta ou indireta, para a necessidade de adequar as novas tecnologias em uma nova modalidade de monumentos em realidade aumentada, que deverá trazer as demandas de uma sociedade em constante transformação e carente de condições de identidade.

4 Discussão e considerações finais

O monumento digital não quer ser um monumento típico. Chamar de "monumento ao agora" carrega uma contradição proposital para esta reflexão. A investigação sobre a tradução de dados físicos em modelagem geométrica digital de monumentos contemporâneos em São Paulo traz contribuições significativas para o campo. O principal contributo reside no desenvolvimento de um monumento digital, o Monumento ao Agora, que desafia o conceito tradicional de monumentos. Esta abordagem inovadora abre novas possibilidades de expressão artística e arquitetônica e envolvimento com o público.

A partir da análise do contexto do trabalho desenvolvido na elaboração do Monumento ao Agora para o Parque da Independência, a estação do metrô Trianon MASP e para os bairros do Bixiga e Liberdade na cidade de São Paulo, fica evidente a importância da utilização sensores de capturas de dados locais para modelagem paramétrica que se utiliza da linguagem de programação visual, que é capaz de gerar infinitos modelos e formas complexas a partir de um único script e assim disponibilizar ao público em realidade aumentada com alterações em tempo real do monumento.

O outro objetivo alcançado é de integrar a tradução intersemiótica do local de implantação com o conceito do *genius loci*, o espírito do local, aquilo que faz o monumento diferente, o torna-se único no tempo e no espaço. É a expressão cultural e ambiental que ligada ao monumento, traz uma atualização em tempo real às mudanças em que o meio urbano vivencia constantemente. Assim, o *genius loci* torna-se uma ferramenta fundamental dentro deste processo de tradução interartes, na transposição de um sistema de signos para outro, envolvendo o monumento em conceitos na modernidade "líquida" de Bauman (2001) marcada pela volatilidade e fluidez.

O uso do plugin Fogram® possibilitou a alteração em tempo real do modelo e disponibilização em realidade aumentada. No entanto, a ferramenta limita o usuário em baixar o aplicativo em seu dispositivo de smartphone para visualizar o monumento. Um desdobramento futuro dessa pesquisa considera ideal trazer o modelo a um servidor e disponibilizá-lo em navegadores na web, o que facilitará o acesso ao modelo digital. Outra possível aplicação para este trabalho é incluir outros tipos de interações com o usuário, como por exemplo: interações com objetos para compor o cenário da implantação, outras animações, projeções no local dispensando os smartphones e, por fim como desdobramento, a escolha das implantações do Monumento ao Agora na cidade deverá ser definida a partir de resultados de entrevistas com associações de moradores e frequentadores dos locais.

Assim, a coexistência entre a obra e o ambiente resulta em uma nova forma de relação entre ambos, onde a obra se integra à paisagem, a própria ideia de *accelerated landscape*. O Monumento ao Agora abre novas possibilidades para criar obras contemporâneas que se comunicam diretamente com o local, contribuem e são modificadas constantemente pela paisagem urbana.

References

- Azuma, R. T. (1997). A Survey of Augmented Reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), 355-385.
- Bauman, Z. (2001). Modernidade líquida (4th ed.). Zahar.
- Celani, G. (2003). CAD criativo. Editora Campus.
- Gil, A. C. (1999). Métodos e técnicas de pesquisa social (5th ed.). Atlas.
- Jakobson, R. (1969). Aspectos linguísticos da tradução. In R. Jakobson, Linguística e comunicação (pp. XX-XX). Editora Cultrix.
- Kolarevic, B. (2009). Architecture in the digital age: design and manufacturing. Taylor & Francis.
- Lynch, K. (1960). The image of the city. The M.I.T. Press.

- Milgram, P., et al. (1994). Augmented Reality: A Class of Displays on the Reality-Virtuality Continuum. *Telemanipulator and Telepresence Technologies*, SPIE, 2351.
- Moreira, L. C. S. (2018). O manual do proprietário da edificação assistida pela Realidade Aumentada [Doctoral dissertation, Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo e Missouri State University]. UNICAMP. <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/334148/>
- Norberg-Schulz, C. (1979). *Genius loci: Towards a phenomenology of architecture*. Academy Editions.
- Plaza, J. (2003). Tradução Intersemiótica. Editora Perspectiva.
- Rossi, A. (1998). A Arquitetura da Cidade. Martins Fontes.
- Tramontano, M., & Soares, J. P. (2012). Arquitetura emergente, design paramétricos e o representar através de modelos de informação. *V!RUS*, (8). Retrieved from <http://www.nomads.usp.br/virus/virus08/?sec=6&item=1&lang=pt>
- Veloso, P. L. A., Scheeren, R., & Vasconcelos, T. (2017). O Ensino de Projeto e o Processo de Design Paramétrico: Desafios e Perspectivas. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/321803569>