

VIRUS

26

O DEBATE DECOLONIAL TERRITÓRIOS

PORTUGUÊS-ESPAÑOL | ENGLISH

REVISTA . JOURNAL

ISSN 2175-974X

CC-BY-NC-AS

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

INSTITUTO DE ARQUITETURA E URBANISMO

NOMADS.USP

WWW.NOMADS.USP.BR/VIRUS

DEZEMBRO 2023

NOMADS
USP



USP

WI26

O DEBATE DECOLONIAL: TERRITÓRIOS THE DECOLONIAL DEBATE: TERRITORIES

EDITORIAL

- 001 O DEBATE DECOLONIAL: TERRITÓRIOS
THE DECOLONIAL DEBATE: TERRITORIES
MARCELO TRAMONTANO, JULIANO PITA, PEDRO TEIXEIRA, THAMYRES REIS, ISABELLA CAVALCANTI, CAIO MUNIZ

ENTREVISTA

- 004 UMA PERSPECTIVA DECOLONIAL PARA SUPERAR INSUFICIÊNCIAS
A DECOLONIAL PERSPECTIVE TO OVERCOME INSUFFICIENCIES
UNA PERSPECTIVA DECOLONIAL PARA SUPERAR LAS INSUFICIENCIAS
FERNANDO LUIZ LARA

ÁGORA

- 012 LA DIMENSIÓN ESPACIAL DE LA COLONIALIDAD: UNA PROPUESTA INTERPRETATIVA Y OTRAS VOCES IGNORADAS
THE SPATIAL DIMENSION OF COLONIALITY: AN INTERPRETATIVE PROPOSAL AND OTHER IGNORED VOICES
YASSER FARRÉS DELGADO
- 029 ÀS VEZES É FEIO, MAS TÁ NA MODA! POTÊNCIAS, ADIÇÕES E LIMITES DECOLONIAIS
SOMETIMES IT'S UGLY, BUT FASHIONABLE! DECOLONIAL POWERS, ADDITIONS, AND LIMITS
LEO NAME, TEREZA SPYER
- 041 HACIA UNA ONTOLOGÍA POLÍTICA DEL BUEN VIVIR URBANO
TOWARD A POLITICAL ONTOLOGY OF URBAN BUEN VIVIR
PILAR MARIN, ALDO ALOR, ISRAEL ORREGO-ECHEVERRÍA
- 050 A POÉTICA DA RELAÇÃO E AS CIDADES: PERSPECTIVA PARA UMA URBANÍSTICA DECOLONIAL
THE POETICS OF RELATION AND CITIES: PERSPECTIVE FOR A DECOLONIAL URBANISM
CARLOS HENRIQUE MAGALHÃES DE LIMA
- 059 FOSS, CARTOGRAFÍA, COLONIALISMO Y SOBERANÍA EN PARAGUAY Y EL SUR GLOBAL
FOSS, CARTOGRAPHY, COLONIALISM AND SOVEREIGNTY IN PARAGUAY AND THE GLOBAL SOUTH
JUAN CRISTALDO, GUILLERMO BRITZ, SILVIA ARÉVALOS, LISSANDRY RODRIGUEZ
- 087 A PAISAGEM NA CONSTRUÇÃO DO BEM VIVER: O NHANDEREKO NA CAPITAL PAULISTA
THE LANDSCAPE IN THE CONSTRUCTION OF GOOD LIVING: THE NHANDEREKO IN SAO PAULO STATE CAPITAL
LUCAS BUENO, FÁBIO GONÇALVES

- 102 ABORDAGENS DECOLONIAIS PARA PESQUISA EM PLANEJAMENTO URBANO
DECOLONIAL APPROACHES TO RESEARCH IN URBAN PLANNING
FABIANA SILVA, CINTIA ALVES, ISABELA SANTOS
- 118 EXPERIÊNCIA NO ALTIPLANO: FLÁVIO DE CARVALHO E A CIVILIZAÇÃO NUA DA AMÉRICA DO SUL
EXPERIENCE ON THE ALTIPLANO: FLÁVIO DE CARVALHO AND THE SOUTH AMERICAN NAKED CIVILIZATION
LEONARDO NOVO, LEONARDO SOUZA
- 127 1984: COLONIALISMO E DISTOPIA
1984: COLONIALISM AND DYSTOPIA
PAULA ALBUQUERQUE
- 136 PROSPECTANDO QUALIDADES RELACIONAIS ANTICOLONIAIS NA EDUCAÇÃO EM DESIGN
PROSPECTING ANTI-COLONIAL QUALITIES IN DESIGN EDUCATION
MARCO MAZZAROTTO, FREDERICK VAN AMSTEL, BIBIANA SERPA, SÂMIA SILVA

PROJETO

- 146 RUMO A UM DESENHO URBANO GENUINAMENTE LATINO
TOWARDS A LATIN-BASED URBAN DESIGN
CARLOS COSTA, CARLOS NOME

RUMO A UM DESENHO URBANO GENUINAMENTE LATINO
O PAPEL DO CAAD NAS PRÁTICAS DECOLONIAIS DE PROJETO NO BRASIL
TOWARDS A LATIN-BASED URBAN DESIGN
THE ROLE OF CAAD IN DECOLONIAL DESIGN PRACTICES IN BRAZIL
CARLOS COSTA, CARLOS NOME

Carlos Frederico Ribeiro Costa é Arquiteto e Urbanista e Mestre em Ambiente Construído. É pesquisador do Laboratório do Ambiente Urbano e Edificado da Universidade Federal da Paraíba e desenvolve seu trabalho com foco no Projeto Urbano, em Desenho Urbano Algorítmico-paramétrico, Evidence-based Design, Performance-based Planning, Abordagens Urbanas Computacionais e Urbanismo Sustentável. fredcosta.arquitetura@gmail.com

<http://lattes.cnpq.br/6911473728722452>

Carlos Alejandro Nome é Arquiteto e Urbanista e Doutor em Arquitetura. É Professor Adjunto na Universidade Federal da Paraíba e desenvolve pesquisas nas áreas de Projeto Arquitetônico, Programação Arquitetônica, e Modelagem e Prototipagem voltadas à Arquitetura. Investiga ferramentas, técnicas, processos e métodos contemporâneos de projeto. carlos.nome@gmail.com

<http://lattes.cnpq.br/7476728230432399>

ARTIGO SUBMETIDO EM 6 DE AGOSTO DE 2023

Como citar esse texto: Costa, C. F. R., Nome, C. A. (2023). Rumo a um Desenho Urbano Genuinamente Latino. *VIRUS*, 26, 146-163.
<http://vnomads.eastus.cloudapp.azure.com/ojs/index.php/virus/article/view/828>

Resumo

Este artigo discute as oportunidades do desenho urbano paramétrico associado a métricas urbanas para desenvolver um modelo de projeto urbano genuinamente latino. O trabalho argumenta que as ferramentas paramétricas podem abrir caminho para soluções projetuais orientadas a uma perspectiva decolonial. Apresentamos dois estudos de caso em João Pessoa (Brasil). O primeiro estudo de caso, no bairro do Varadouro, considera as limitações da conservação do patrimônio no centro histórico da cidade, explorando oportunidades para novas densidades e usos no sentido de melhorar a vitalidade urbana. O segundo estudo de caso, no bairro Bancários, apresenta cenários comparativos que levantam questões sobre o impacto do índice de aproveitamento na densidade construída e de pressão sob a infraestrutura urbana. Um modelo paramétrico desenvolvido em Grasshopper e Rhinoceros3D simula os cenários e avalia as métricas urbanas em cada amostra. O processo fornece informações importantes para os planejadores urbanos, como estimativas baseadas em evidências do impacto nas infraestruturas existentes, além de uma base para identificar e explorar soluções projetuais que podem transformar o modelo de governança tradicional em novos modelos mais contemporâneos e responsivos à população. Nas discussões, o artigo explora como a implementação de tais simulações no processo de desenho urbano esclareceria a todos os atores envolvidos os resultados potenciais de aceitar inquestionavelmente as demandas de construtores e de lobistas na construção de cidades.

Palavras-chave: Desenho urbano paramétrico, Métricas urbanas, Desenho urbano decolonial, Modelo urbano Latino-americano

1 Introdução

A urbanização influenciou intensamente a dinâmica socioeconômica da América Latina ao longo dos séculos. A rápida expansão urbana, caracterizada pelo crescimento descontrolado das cidades, pela migração populacional das áreas rurais para as urbanas e pela conseqüente reconfiguração espacial dos assentamentos humanos, tem sido objeto de extensas pesquisas que destacam a natureza multifacetada da urbanização e suas inúmeras implicações na sociedade, com disparidades socioeconômicas e impactos na infraestrutura e no meio ambiente (Davis, 2006; Greenfield, 1994; Hardoy, Mitlin, & Satterthwaite, 2001; Gilbert, 1998; Martine & McGranahan, 2010; Portes & Roberts, 2005).

Dado o contexto da América Latina, marcado por uma história de domínio colonial e pelos efeitos duradouros desse colonialismo em suas cidades, uma perspectiva decolonial torna-se uma abordagem essencial para muitos assuntos e campos de investigação (Escobar, 2007; Mignolo & Walsh, 2018; Quijano, 2000). No contexto atual, a decolonização envolve muito mais do que a independência de nações do domínio colonial: consiste na reavaliação e desconstrução de visões e ideologias coloniais que persistem em múltiplos campos do conhecimento, incluindo o desenho urbano. O ato de decolonizar o desenho urbano, por exemplo, representa uma mudança substancial de paradigma: requer uma compreensão do domínio norte-americano e europeu imposto, reconhecendo valor na diversidade e em outras formas de conhecimento para promover a inclusão e a equidade no processo de tomada de decisão. Isso nos propõe a reconsiderar a urbanização como um processo de configuração espacial e expressivo, uma ferramenta para dismantelar os paradigmas coloniais prevaletentes (Mignolo, 2007, 2011; Mignolo & Walsh, 2018)

Uma perspectiva decolonial reconhece que o processo de urbanização na América Latina ultrapassa um fenômeno econômico ou demográfico; está profundamente entrelaçado com as estruturas históricas do colonialismo. Essa perspectiva questiona os modelos e práticas que foram impostos e busca reconhecer e integrar as diversas realidades locais (Escobar, 2007, 2011). O modelo de cidade norte-americano, predominantemente centrado no automóvel, promove a expansão urbana e áreas suburbanas insustentáveis, com baixa densidade e elevado consumo de energia e de terra (Newman & Kenworthy, 2015). Esse modelo cria segregação social e econômica, uma vez que as áreas frequentemente são divididas em zonas residenciais, comerciais e industriais, limitando as oportunidades de interação social (Putnam, 2000). O modelo europeu, caracterizado por núcleos urbanos de alta densidade e regulamentações rigorosas sobre o uso do solo, pode levar a problemas de acessibilidade e ao deslocamento de

comunidades locais (Marcuse, 1985). Muitas vezes, esses modelos precisam de mais flexibilidade para acomodar as economias informais e as diversas necessidades de habitação prevalentes em muitas sociedades anteriormente colonizadas (Roy, 2005). Além disso, a estética arquitetônica e espacial desses modelos pode não corresponder aos valores culturais locais, resultando em lugares que parecem estranhos aos seus próprios habitantes (Lefebvre, 1991).

Este artigo questiona as forças impulsionadas pelo mercado imobiliário que moldam as cidades em prol do capital e não dos cidadãos, além de estabelecer uma crítica às más aplicações das leis urbanas. De modo mais amplo, a pesquisa defende uma reformulação nos instrumentos normativos para torná-los mais adaptáveis e alinhados com as especificidades e necessidades culturais da população local. Tal mudança resistiria à mercantilização das cidades latino-americanas, garantindo que o planejamento urbano sirva como um agente de empoderamento comunitário e de representação autêntica, em vez de ser apenas um facilitador dos interesses de mercado ou um perpetuador de restrições legais ultrapassadas (Grosfoguel, 2011; Ndlovu-Gatsheni, 2013).

As abordagens decoloniais ganham especial importância no Brasil contemporâneo, à medida que o país enfrenta graves desafios urbanos, incluindo a rápida urbanização, os déficits habitacionais e a segregação socioespacial (Rolnik, 2015). Assim, a integração dessa perspectiva é fundamental para oferecer abordagens alternativas ao processo de urbanização, reconhecendo, ao mesmo tempo, as estruturas profundamente enraizadas do colonialismo que persistem nos ambientes urbanos atuais. As questões que norteiam esta investigação são: (1) Como é possível evitar discussões sobre qualidade espacial urbana predominantemente estruturadas em torno de modelos de cidades norte-americanas e europeias? (2) Como o *Computer-Aided Architectural Design* (CAAD) pode auxiliar na adaptação dessas discussões às especificidades do contexto latino-americano?

Este artigo expõe que as ferramentas paramétricas fornecem uma base crucial para soluções projetuais enraizadas em uma perspectiva decolonial. Essas ferramentas, quando aplicadas ao desenho urbano, apresentam uma oportunidade para reimaginar as cidades, analisar conjuntos de dados complexos, visualizar espaços urbanos e gerar novos projetos (Batty, 2013; Schumacher, 2009). O CAAD e seus avanços contemporâneos podem ser aprimorados ainda mais com base nos insights do estudo da urbanização na América Latina. Ao aproveitar as perspectivas críticas fornecidas pela literatura, o CAAD pode ser contextualizado dentro de dinâmicas sociais, políticas e econômicas associadas à urbanização na região, desenvolvendo um modelo de desenho urbano genuinamente latino.

Este estudo simula cenários em dois bairros de João Pessoa. Procuramos estabelecer uma estrutura decolonial que ressoe com as realidades locais da paisagem urbana, aplicando métricas consolidadas de desempenho urbano ao contexto específico da pesquisa e adaptando parâmetros para corresponder à realidade brasileira. A pesquisa explora o potencial do desenho urbano paramétrico para avaliar modelos urbanos existentes e para adaptar e reinterpretar métricas, apoiando a incorporação de novas perspectivas e facilitando o desenho de ambientes urbanos que reflitam e respondam às pessoas que servem. A análise, baseada nos desafios locais e no contexto histórico, oferece insights relevantes para outras cidades latino-americanas com passado colonial. O artigo busca promover o desenho urbano culturalmente contextualizado, envolvido ativamente com o discurso decolonial por meio do pensamento crítico e do diálogo sobre o papel e o potencial do CAAD em soluções urbanas.

2 Materiais e Métodos

O estudo combina abordagens quantitativas e qualitativas seguindo a estratégia de métodos mistos de Creswell (2013). As discussões e procedimentos adotados na amostra do Varadouro informaram e moldaram o estudo subsequente realizado na amostra do Bancários. A pesquisa fornece uma representação numérica de parâmetros específicos (diversidade urbana, densidade urbana construída, densidade populacional) utilizando indicadores e índices chave de desempenho. Em seguida, são combinados dados quantitativos e qualitativos, produzindo um modelo 3D que serve como base para discutir experiências e percepções no ambiente urbano. Ao integrar esses tipos de dados, a investigação maximiza os pontos fortes de ambas as abordagens, resultando em uma exploração mais abrangente do espaço urbano, que oferece insights e fortalece a validade dos resultados.

Os dados são coletados usando mapas GIS fornecidos pelo próprio município, aprimorados com refinamento geométrico adicional usando o *GoogleMaps* e a ferramenta *StreetView*. Pesquisas de campo também são conduzidas para determinar o número total de

pavimentos das edificações e categorizar sua utilização. Posteriormente, esses dados são estruturados dentro do software *Rhinoceros3D* com suporte do plugin *Grasshopper*. Esta etapa é seguida pela avaliação paramétrica para processar os dados e construir um modelo computacional 3D que auxilie na visualização dos resultados de cada amostra. Lima, Costa e Rosa (2020) descreveram os procedimentos metodológicos adotados, tendo sido aprimorados em Costa, Nome e Queiroz (2023).

O desenho urbano paramétrico (*Parametric urban design*) foi adotado como técnica principal, aplicando pensamento algorítmico e computação para avaliar e projetar espaços urbanos. Esta técnica permite alta adaptabilidade e complexidade na criação e compreensão de ambientes urbanos, o que se mostra valioso na exploração de configurações urbanas (Batty, 2013; Burry, 2011; Kolarevic, 2003; Menges & Ahlquist, 2011; Oxman & Oxman, 2014; Picon, 2010; Schumacher, 2009). Ao enfatizar a modificação e adaptação contínuas, esta técnica se alinha com os objetivos do desenho urbano decolonial, promovendo flexibilidade e sensibilidade ao contexto.

O estudo aplicou três índices principais: (a) o índice IUMTe desenvolvido por Silva (2021) e refinado por Costa et al. (2023); (b) o Índice de uso misto (MXI) desenvolvido por Hoek (2008); e (c) os indicadores *SpaceMatrix* desenvolvidos por Berghauser Pont & Haupt (2010), que incluem o Ground Space Index (GSI), Floor Space Index (FSI) e Open Space Ratio (OSR) (Berghauser Pont & Haupt, 2010).

O índice IUMTe estabelece uma relação matemática entre áreas construídas residenciais e não residenciais em uma amostra. O objetivo é avaliar a diversidade de usos e o impacto de cada rua para compreender a habitabilidade geral e a facilidade de caminhar do bairro. Considerando apenas o nível da rua, o índice IUMTe fornece informações sobre a combinação de usos ao longo das ruas, um aspecto crucial do desenho urbano, uma vez que o piso térreo é muitas vezes a parte mais acessível e visível de um edifício, contribuindo significativamente para o caráter e funcionalidade de uma rua e seus arredores.

O índice MXI estabelece a relação entre o total de áreas construídas residenciais e não residenciais dentro de uma amostra considerando todos os andares acima do nível do solo. Tem como objetivo verificar o equilíbrio dos diferentes usos do solo na área, considerando o número total de andares. Hoek (2008) afirma que quando a relação entre todas as áreas residenciais e não residenciais se aproxima do equilíbrio, a diversidade urbana está próxima do ideal, o que significa que uma maior diversidade de usos na área é desejável, pois indica uma área bem integrada e um ambiente urbano mais dinâmico.

Os indicadores de densidade *SpaceMatrix* apoiam a compreensão da forma física e configuração do espaço urbano e apresentam um quadro completo da densidade urbana, forma e uso do solo, permitindo uma análise aprofundada da habitabilidade urbana, da sustentabilidade e do potencial de densificação. Os indicadores são o *Ground Space Index* (GSI), o *Floor Space Index* (FSI) e o *Open Space Ratio* (OSR) (Berghauser Pont & Haupt, 2010). O GSI mede a densidade urbana ao nível do solo, calculando a relação entre a área ocupada e a área total. O FSI mede a área bruta total (verticalizada) relativa à área total do terreno ocupado, fornecendo uma visão geral da área útil utilizada numa área urbana e informações sobre a capacidade potencial para um maior adensamento. Por último, o OSR quantifica a proporção de espaços abertos em relação à área total, destacando a disponibilidade e distribuição de espaços abertos.

A Figura 1 resume os procedimentos metodológicos, e a Figura 2 mostra o processo de avaliação de uma das amostras.

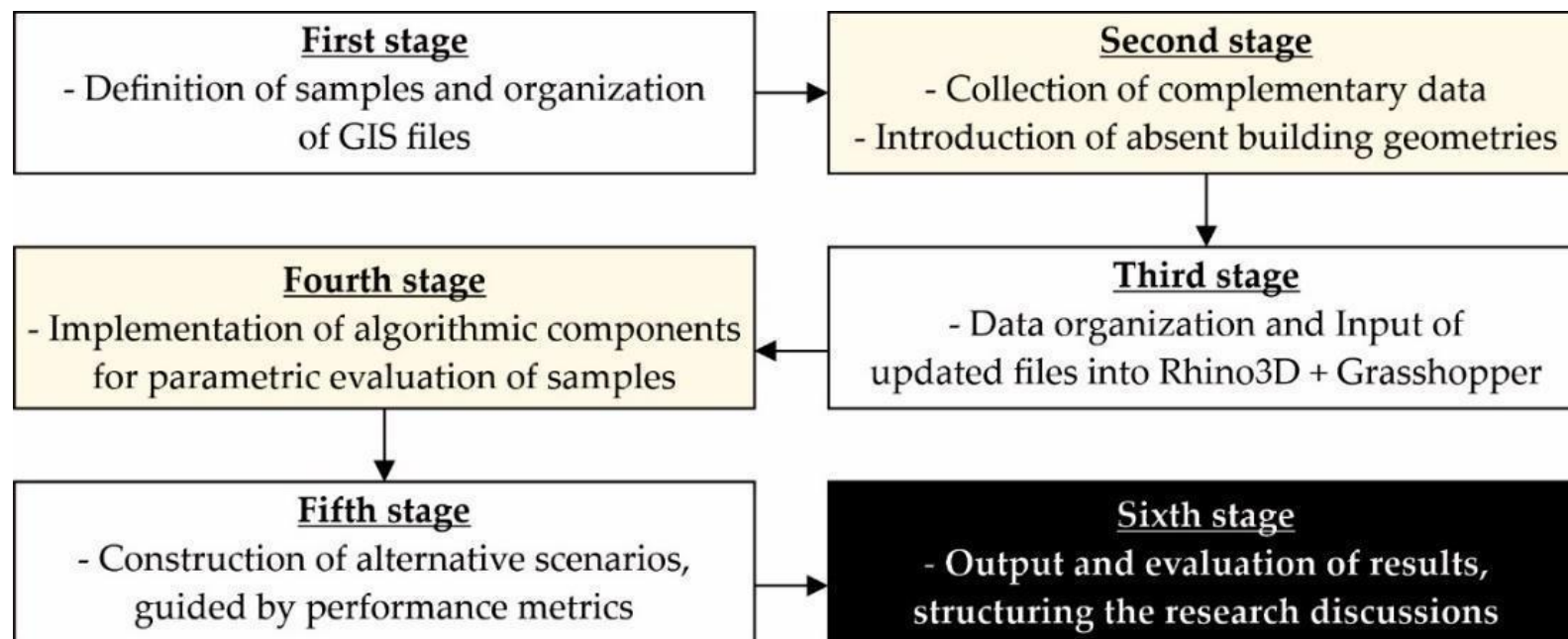


Fig.1: Procedimentos metodológicos organizados em etapas. Fonte: Os autores, 2023.

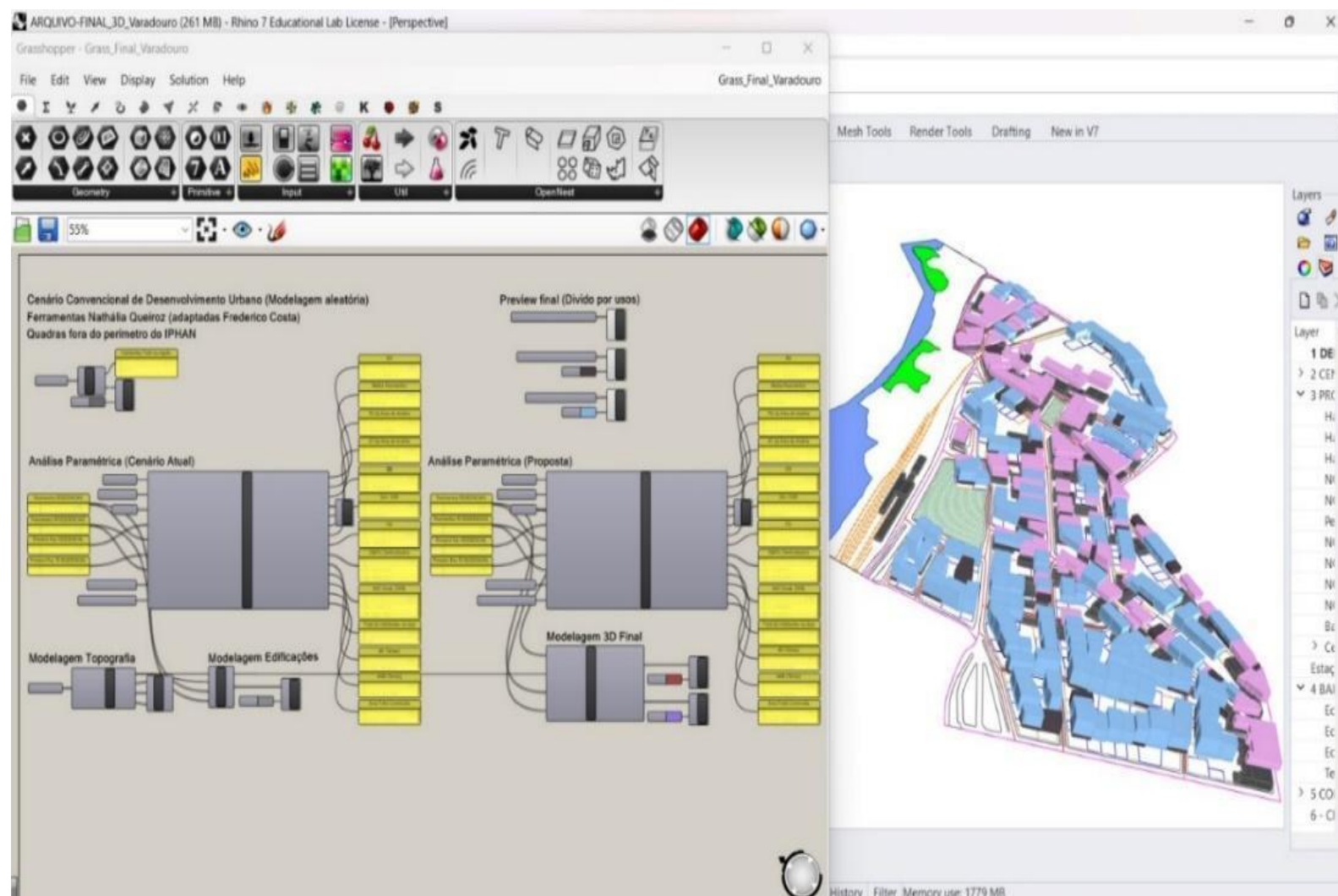


Fig.2: Avaliação paramétrica (Rhino + Grass) em andamento em uma das amostras. Fonte: Os autores, 2023.

3 Desenho urbano decolonial e o papel das abordagens computacionais: uma breve revisão

A urbanização na América Latina exerceu uma influência intensa sobre a dinâmica socioeconômica da região. Davis (2006) examinou criticamente o crescimento de assentamentos informais e favelas, destacando os desafios socioeconômicos das populações urbanas e investigando as causas profundas e as consequências da proliferação de favelas. O autor enfatizou a interligação entre urbanização, pobreza e desigualdade, lançando luz sobre as dinâmicas complexas que moldam esses ambientes marginalizados. Hardoy, Mitlin e Satterthwaite (2001) exploraram os desafios ambientais da rápida urbanização na América Latina, enfatizando a necessidade urgente de integrar questões ambientais nos processos de desenho urbano. Seu estudo abordou os impactos nocivos do crescimento urbano nos recursos naturais, nos ecossistemas e nas alterações climáticas, destacando a importância de estratégias de desenvolvimento urbano sustentável.

Gilbert (1998) concentrou-se nos fatores históricos, sociais, políticos e econômicos que moldaram o desenvolvimento urbano em toda a América Latina, examinando tendências e padrões críticos na urbanização da região. O autor esclareceu a complexa dinâmica do crescimento das cidades, marcada pela migração das áreas rurais para as urbanas, pelo surgimento de assentamentos informais e pelos desafios de governança e planejamento urbano. Martine e McGranahan (2010) também se concentraram nas perspectivas históricas da urbanização nas cidades latino-americanas, fornecendo insights sobre as trajetórias únicas e a dinâmica urbana dessas cidades, examinando os padrões de migração, o desenvolvimento econômico e a governança urbana. Ambas as obras destacaram as conexões entre urbanização e pobreza, desigualdade, sustentabilidade ambiental e justiça social.

Portes e Roberts (2006) investigaram o papel das políticas econômicas neoliberais na formação dos padrões de urbanização das cidades latino-americanas. Ao examinarem a dinâmica política e econômica da era neoliberal, os autores expuseram as relações entre as reformas orientadas para o mercado, a governança urbana e as transformações espaciais e sociais que ocorreram nas cidades de toda a região. Rolnik (2015) investigou as políticas e práticas urbanas específicas que surgiram no contexto urbano do Brasil, explorando a dinâmica entre as finanças globais e as políticas habitacionais para ilustrar como a colonização da terra e da habitação influenciaram profundamente a paisagem urbana. A autora investigou a transformação do acesso à habitação, enfatizando como os interesses financeiros e especulativos prevaleceram sobre as necessidades habitacionais fundamentais das comunidades mais pobres.

Mudar o foco urbano para os habitantes requer a compreensão das dimensões sociais do desenho urbano. Panerai, Castex e Depaule (2004) destacaram a importância de abordagens de design mais flexíveis e centradas no usuário. Gehl (2010) enfatizou o desenho urbano à escala humana, apoiando ambientes urbanos, priorizando os pedestres e a interação com a comunidade, e criando espaços funcionais, envolventes e agradáveis para aqueles que os habitam e utilizam. Envolver e desafiar os modelos de urbanização dominantes abre a porta para ambientes urbanos mais sustentáveis e socialmente equitativos. O pensamento decolonial, ancorado na compreensão de que modernidade e colonialismo formam um par teórico indivisível, examina e expõe criticamente as estruturas duradouras de dominação dos países norte-americanos e europeus. Mesmo após a conclusão do período colonial, essas estruturas de dominação continuam a impactar as antigas colônias hoje (Escobar, 2007; Mignolo, 2007; Quijano, 2000).

Escobar (2007) questionou a hegemonia da noção de modernidade desses países em suas diversas formulações, situando a discussão decolonial a partir de diferentes campos disciplinares em escalas local, regional, nacional e global. O autor avaliou criticamente a difusão e imposição planetária da concepção norte-americana e europeia de conhecimento e seus diversos derivados e aplicações. A imposição cultural cria uma ideia tendenciosa do conhecimento e dos seus modos de produção, difusão, circulação e legitimação. Este processo desacredita outras formas de conhecimento e vozes críticas, perpetuando assim as ideias imperiais e coloniais que governam o sistema mundial moderno e colonial, tal como caracterizado por Quijano (2000) e Wallerstein (2004). Essas críticas representam mudanças essenciais na compreensão e abordagem da persistência dos quadros coloniais e das suas implicações nas nossas realidades.

Rogers (1997) há muito tempo enfatizou o papel das cidades compactas na promoção da sustentabilidade, apontando para a eficiência e o potencial dos espaços urbanos densos para promover paisagens mais integradas e eficientes em termos de recursos.

Uma maior densidade urbana pode levar a uma utilização mais eficiente dos recursos, à redução das emissões de gases poluentes oriundos dos meios de transporte e a uma interação social mais significativa (Newman & Kenworthy, 2015). Esta configuração espacial pode impulsionar o crescimento econômico, melhorar o transporte público e criar espaços mais habitáveis (Glaeser & Kahn, 2018). Berghauser Pont e Haupt (2010) exploraram as correlações entre densidade urbana, uso do solo e forma espacial, apoiando que estratégias de densidade bem pensadas podem contribuir significativamente para o desenvolvimento urbano sustentável. Nas cidades compactas, os usos sobrepostos oferecem infraestruturas urbanas adequadas, o que é essencial para alcançar áreas urbanas sustentáveis (Calthorpe, 2010; Jacobs, 1961). Jacobs (1961) foi pioneira na ideia de bairros de uso misto e design em escala humana para promover um bairro vibrante e sustentável, fornecendo uma gama de comodidades e serviços para os residentes, ao mesmo tempo que acomoda espaços comerciais, de varejo e públicos para atender às necessidades da população (Calthorpe, 2010; Chakrabarti, 2013; Hoek, 2008).

Schumacher (2009) articulou o parametricismo como um estilo global, permitindo aos designers criar soluções mais expressivas e diferenciadas. Essa abordagem se alinha com o que Kolarevic (2003) destaca sobre a integração do design e da produção, revolucionando os processos de construção tradicionais. Burry (2011) enfatizou o papel crítico do script e da programação no projeto arquitetônico, alinhando-se com a exploração de Menges e Ahlquist (2011) do pensamento de design computacional como uma porta de entrada para métodos e técnicas inovadoras. Oxman e Oxman (2014) forneceram uma base teórica ao examinar o profundo impacto da tecnologia digital no pensamento e na prática arquitetônica, enquanto Picon (2010) sublinhou a transformação cultural incorporada nesta mudança digital.

4 Estudos de caso

O bairro Varadouro (Figura 3) foi selecionado como amostra por conter parte do centro histórico de João Pessoa. Esta região desempenhou um papel fundamental na consolidação da cidade no século passado, concentrando comércios e residências. No entanto, ao longo do tempo, perdeu prestígio devido ao avanço da urbanização em direção à orla marítima da cidade. O esvaziamento e a perda de prestígio do centro histórico, com vários edifícios abandonados ou subutilizados, podem ser justificados pela falta de propostas urbanísticas com readequação espacial coerente, considerando a sua malha urbana característica do período da colonização portuguesa.



Fig.3: Parte do Bairro Varadouro. Reproduzido de 'Iphaep suspende embargo a obras no Porto do Capim após recomendação de João Azevêdo' por Jornal da Paraíba (2023). Fonte: Rizemberg Felipe, 2019.

Já o bairro Bancários (Figura 04) foi selecionado devido à sua importância para a estrutura urbana de João Pessoa, desempenhando um papel central na zona sul da cidade. Atualmente, o bairro está passando por um rápido crescimento e enfrentando uma crescente pressão por mais densidade populacional, o que está impactando a infraestrutura existente. Como resultado, torna-se evidente que o bairro não foi originalmente planejado para atender à sua atual demanda e que o processo de expansão carece de um planejamento urbano coerente.



Fig.4: Parte do Bairro dos Bancários. Reproduzido de 'Prefeitura de João Pessoa lança projeto do Parque das Três Ruas nos Bancários' por Portal Correio (2023). Fonte: Sérgio Lucena/Secom-JP/Divulgação, 2022.

4.1 Estudo de Caso 1: resultados no bairro Varadouro

No Varadouro, foi identificado um bairro onde o atual quadro legal proíbe grandes intervenções devido a diversas leis patrimoniais. Foram explorados os desafios no Varadouro e como as restrições legais definem as formas urbanas e os padrões de densidade na amostra. A pergunta norteadora do estudo nesta amostra foi: O que é necessário para alcançar uma melhor densidade construída e diversidade de usos no bairro?

A configuração do bairro foi avaliada e, em seguida, foi criado um cenário preditivo de como a urbanização avançaria, considerando uma região imobilizada pelas leis patrimoniais e outra parte do bairro se adaptando a uma mistura de modelos de cidade norteamericanos e europeus. O Cenário 01 (Figura 5, Cenário 01) apresentou resultados favoráveis se considerarmos apenas as métricas, desconsiderando a qualidade espacial: a média das métricas de desempenho utilizadas foi atrativa, mas isso não se refletiu na qualidade espacial, uma vez que uma urbanização mais agressiva influenciou os números em parte do bairro. Por fim, foi

desenvolvida uma proposta para equilibrar os indicadores e alcançar uma melhor qualidade espacial (Figura 5, Cenário 02). A Tabela 1 apresenta os resultados objetivos encontrados em cada cenário.

Varadouro Neighborhood					Varadouro - Scenario 01					Varadouro - Scenario 02				
Urban Diversity		Built Density			Urban Diversity		Built Density			Urban Diversity		Built Density		
IUMTe	MXI	GSI	FSI	OSR	IUMTe	MXI	GSI	FSI	OSR	IUMTe	MXI	GSI	FSI	OSR
0.12	0.09	0.45	0.70	0.63	0.50	0.70	0.56	2.89	0.2	0.72	0.45	0.38	1.35	0.28
Populational Density					Populational Density					Populational Density				
Gross	Net	Inhabitants in the area			Gross	Net	Inhabitants in the area			Gross	Net	Inhabitants in the area		
21.21	24.24	752			437.55	500	15,510			407.68	585.92	14,451		

Tabela 1: Resultados no bairro Varadouro. Fonte: Os autores, 2023.



Fig.5: Modelos 3D do bairro do Varadouro. O primeiro modelo apresenta o bairro em seu estado atual. O Cenário 01 simula o avanço do modelo tradicional de crescimento urbano, destacando a diferença entre a zona histórica (edifícios em rosa) e o modelo neoliberal de cidade (edifícios em cinza). O Cenário 02 é uma solução de design alternativa proposta pelos autores, enfatizando métricas e desempenho na amostra. O Cenário 02 alcança resultados melhores ao misturar edifícios históricos e novos (em amarelo e roxo). Fonte: Os autores, 2023.

Na avaliação dos resultados, observa-se que o bairro possui uma ocupação de 45% dos terrenos (GSI 0,45), com baixa verticalização (FSI 0,70) e muitos espaços abertos (OSR 0,63). Em relação à diversidade de usos, apenas 9% da área total do bairro do Varadouro é destinada à habitação (MXI 0,09), representando 12% de todos os pisos térreos da amostra (IUMTe 0,12). Consequentemente, o bairro possui apenas 752 habitantes.

O Cenário 01 mostra que o espaço ocupado no solo foi melhorado (GSI 0,56), pois representa um cenário convencional de crescimento urbano baseado em um modelo de alta verticalização (FSI 0,2.89). Em relação à diversidade, os números indicam uma mudança significativa nos usos, com 70% do total da área construída agora destinada à residência (MXI 0,70), representando metade de todos os andares térreos da amostra (IUMTe 0,50). No entanto, devido à excessiva verticalização em parte do bairro, houve um impacto nos espaços abertos (OSR 0,2). A população total atingiu 15.510 habitantes na região. Embora esse resultado possa parecer otimista, é importante considerar que o número restrito de quadras verticalizadas exerce pressão excessiva sobre a infraestrutura urbana, o que pode ser problemático se a região não estiver preparada para isso.

No intuito de manter os avanços nas métricas e melhorar a qualidade espacial de forma mais uniforme, o Cenário 2 buscou aumentar moderadamente o uso do solo em relação ao estado atual, elevando-o para 38% (GSI 0,38). O índice de espaços abertos indica uma redução no número de vazios, representando uma uniformidade na densidade, mesmo com uma queda no FSI (1,35). Os valores dos índices de diversidade foram novamente ajustados (IUMTe 0,72 / MXI 0,45), representando uma área com 45% do total da área residencial construída, o que corresponde a 72% dos usos ao nível da rua. Isso resultou em uma população de 14.451 habitantes distribuídos pelo bairro, proporcionando potencial para interação social na amostra e garantindo um número significativo de pessoas para impulsionar o comércio local.

4.2 Estudo de Caso 2: resultados no bairro Bancários

No bairro Bancários, encontramos um contexto diferente: um movimento latente de expansão urbana, com intensa pressão do mercado imobiliário por um conjunto de leis mais permissivas visando o adensamento forçado. Ao avaliar esta amostra, a pesquisa constatou a necessidade de recalibrar os índices de uso misto adotados, devido às tipologias prediais recorrentemente encontradas na região, em que o térreo é frequentemente utilizado como garagem, resultando em áreas desabitadas em edifícios residenciais, como áreas de lazer ou garagens, por exemplo. Para sustentar a discussão sobre métricas de desempenho decoloniais, foram desenvolvidos o IUMTec e o MXIc, versões adaptadas dos índices urbanos de uso misto que não consideram na avaliação os andares desabitados em edifícios residenciais.

A questão norteadora deste estudo é: o que aconteceria se materializássemos o máximo potencial construtivo permitido atualmente? Inicialmente, avaliamos o bairro e, em seguida, criamos um cenário preditivo para seu crescimento espontâneo (Figura 6, Cenário 01). Em seguida, modelamos o bairro em seu potencial máximo atual (Figura 6, Cenário 02) e, por fim, modelamos a proposta de modificação que vem sendo imposta pelo mercado imobiliário (Figura 6, Cenário 03).

Bancários Neighborhood

Urban Diversity				Built Density			Populational Density		
IUMTe	IUMTec	MXI	MXIc	GSI	FSI	OSR	Gross	Net	Inhabitants
0.83	0.69	0.90	0.81	0.24	0.47	1.30	124.12	224.86	27,180

Bancários Neighborhood - Scenario 01: predicted growth

Urban Diversity				Built Density			Populational Density		
IUMTe	IUMTec	MXI	MXIc	GSI	FSI	OSR	Gross	Net	Inhabitants
0.82	0.53	0.89	0.75	0.31	0.74	0.74	181.47	328.75	39,738

Bancários Neighborhood - Scenario 02: current max. densification potential

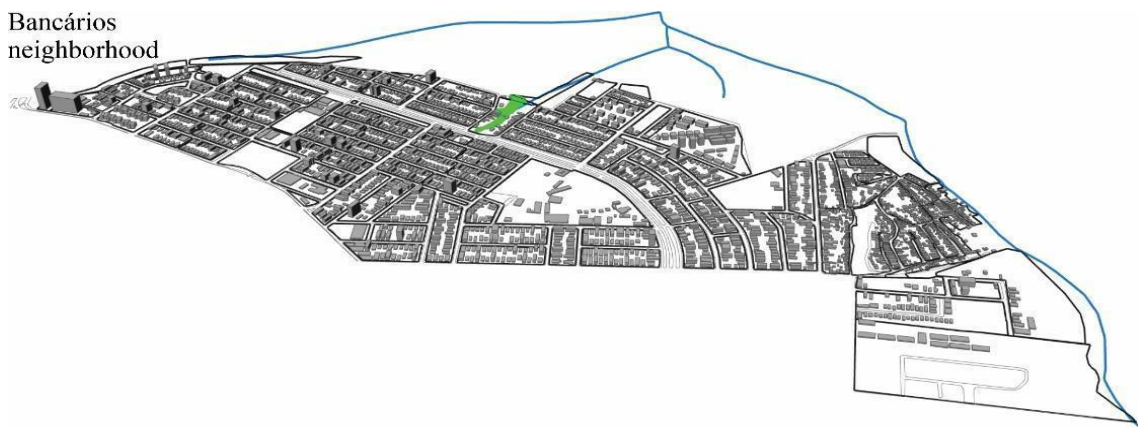
Urban Diversity				Built Density			Populational Density		
IUMTe	IUMTec	MXI	MXIc	GSI	FSI	OSR	Gross	Net	Inhabitants
0.85	0.16	0.92	0.72	0.36	1.28	0.38	327.43	593.16	71,700

Bancários Neighborhood - Scenario 03: market proposal for a new max. densification potential

Urban Diversity				Built Density			Populational Density		
IUMTe	IUMTec	MXI	MXIc	GSI	FSI	OSR	Gross	Net	Inhabitants
0.85	0.16	0.94	0.86	0.36	3.12	0.16	1,042.77	1,889.04	228,342

Tabela 2: Resultados no bairro Bancários. Fonte: Os autores, 2023.

Bancários
neighborhood



Scenario 01



Scenario 02



Scenario 03



Fig.6: Modelos 3D do bairro dos Bancários. Cenário 01: Crescimento urbano previsto; Cenário 02: Máxima verticalização atualmente permitida por lei; Cenário 03: Simulando os impactos da máxima verticalização proposta pelo setor imobiliário e pelas empresas de construção. Fonte: Os autores, 2023.

No Cenário 01, 31% dos terrenos estão ocupados (GSI 0,31), com o surgimento de alguns edifícios com mais de quatro pavimentos (FSI 0,74), gerando queda no índice de espaços livres (OSR 0,74). Neste cenário, o bairro permaneceria predominantemente residencial, com 89% da área total utilizada como habitação (MXI 0,89), representando 82% de todos os andares térreos da amostra (IUMTe 0,82). Com os índices adaptados, apenas 75% da área total do bairro parece ser utilizada como habitação (MXIc 0,75), ocupando 53% de todos os andares térreos da amostra (IUMTec 0,53). Neste cenário, o bairro teria 39.738 habitantes.

No Cenário 2, o uso da terra cresceu para 36% (GSI 0,36). O índice de espaços livres foi significativamente impactado (OSR 0,38) devido ao preenchimento de todos os lotes disponíveis com edifícios de quatro andares (FSI 1,28). Quanto à diversidade, o bairro permaneceria predominantemente residencial (MXI 0,92), aumentando significativamente o número de residências no nível da rua (IUMTe 0,85). Os índices adaptados mostraram uma queda substancial nos números, revelando que 72% do bairro seriam áreas residenciais, com apenas 16% dessas áreas ao nível da rua. Neste cenário, o bairro teria 71,7 mil habitantes.

Por fim, no Cenário 3, foi avaliada a proposta que o mercado imobiliário e alguns agentes financeiros pretendem aprovar para o bairro. Este cenário estipula a mesma taxa de ocupação do solo que o Cenário 2 (GSI 0,36). Graças a uma verticalização exagerada, verificou-se um grande impacto no índice de espaços abertos (OSR 0,16) decorrente de um aumento substancial no FSI (3,12). A diversidade também foi fortemente impactada neste cenário, com a utilização total de áreas residenciais igual a 94% (MXI 0,94), representando 85% das áreas construídas ao nível da rua (IUMTe 0,85). Com os índices adaptados, foi possível perceber que apenas 86% das áreas são habitadas (MXIc 0,86), representando 16% das áreas ocupadas ao nível da rua (IUMTec 0,16). Neste cenário, o bairro acomodará um total de 228.342 habitantes. Isto representa um aumento de quase seis vezes no número total de pessoas que vivem atualmente na área, colocando uma grande pressão sobre a mesma infraestrutura. O Cenário 3 apresenta resultados preocupantes quanto à qualidade espacial urbana, e a adaptação dos indicadores adotados por esta pesquisa permitiu visualizar essa discrepância de dados de forma objetiva.

5 Conclusões

O artigo avaliou duas amostras no Brasil, promovendo discussões sobre o modelo de urbanização adotado em João Pessoa como exemplos de cenários recorrentes nas cidades brasileiras. A técnica de desenho urbano paramétrico provou ser uma ferramenta poderosa nas abordagens de desenho urbano, permitindo uma compreensão mais contextual das condições locais, desafiando assim os paradigmas de planejamento convencionais em um enquadramento decolonial. Nesse sentido, é possível avaliar o impacto dessas mudanças testando os resultados de legislações urbanas tradicionais, onde as construtoras e as incorporadoras fizeram seu lobby, usando métricas de desempenho urbano já consolidadas.

Métricas como IUMTe e IUMTec respondem por distorções nas métricas tradicionais de uso misto, considerando tipologias prediais onde o térreo é utilizado como garagem, solução padrão no Brasil. O impacto de tais tipologias na redução da vitalidade das ruas é um fator essencial no desenho urbano que precisa de ser considerado em outros modelos de cidade. Como calibrar as ferramentas computacionais é uma tarefa dos projetistas, adaptar ou criar métricas sensíveis às questões latinas tornou-se algo bem mais acessível, permitindo que o processo de planejamento seja mais inclusivo e democrático para capacitar as comunidades locais na formação de seu entorno. Esta mudança viabiliza o desenvolvimento de um desenho urbano mais centrado no ser humano e sensível ao contexto, alinhado com o pensamento decolonial e promovendo a justiça espacial, o reconhecimento cultural e a equidade social.

Demonstramos a importância de abordagens estruturadas na representação de cenários urbanos simulados por meio da modelagem paramétrica. O exemplo do Varadouro questiona a manutenção das limitações patrimoniais que resultam em um centro histórico abandonado. O abandono destas áreas resulta do desinteresse geracional, dada a falta de oportunidades. As memórias afetivas nas cidades são construídas em locais que oferecem oportunidades de crescimento cívico e social. Assim, o aumento da densidade e do mix de usos nessa amostra poderia mudar a atual abordagem de preservação de um modelo *top-down*, orientado pela lei, para um modelo *bottom-up*, liderado pelos cidadãos.

Embora os resultados tenham gerado dados e informações significativas relacionadas à espacialização urbana em ambas as amostras, a pesquisa identificou uma limitação na forma como essas informações são consumidas no mundo real. A ausência de

ferramentas que convertam os dados extraídos por meio de avaliação paramétrica em informações úteis apresentadas de forma simples, bem estruturada e de fácil compreensão representa um obstáculo para o aprimoramento das discussões, e é algo que este artigo destaca como uma lacuna. Este recurso deve ser fornecido para apoiar políticos e outros agentes envolvidos na tomada de decisões informadas e coerentes.

Como estudo adicional, sugere-se a estruturação de um modelo que apoie o distanciamento das tradicionais metodologias de planejamento *top-down*, que muitas vezes priorizam objetivos econômicos e de mercado em detrimento do bem-estar humano e da identidade cultural, reinterpretando as métricas de desempenho urbano e indicando como elas podem ser adaptadas para desenvolver soluções genuinamente latinas. Compreender os potenciais construtivos existentes e os não materializados cria um campo de igualdade entre planejadores urbanos e lobistas tradicionais por demandas especulativas indiscriminadas. O desenvolvimento de um modelo de desenho urbano que partilhe os seus resultados multifacetados com todos os envolvidos no processo projetual pode equilibrar o poder de decisão e compensar o investimento público e privado em infraestruturas urbanas. Este modelo deverá simplificar a visualização do diferencial de potencial construtivo, permitindo uma compreensão mais clara de qualquer ausência ou excesso, dando suporte a decisões de planejamento urbano mais eficazes e informadas. Portanto, a contribuição deste trabalho está em sugerir um método mais eficiente de apresentação de informações objetivas, visando facilitar seu consumo e aplicação prática. Esta conclusão abre caminho para futuras investigações sobre métodos e ferramentas que possam melhorar a representação e a compreensão de dados em contextos semelhantes.

Agradecimentos

Esta pesquisa foi financiada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior — Brasil (CAPES) — Código de Financiamento 001. Esta pesquisa faz parte da “Future of the City Centre Network” (<https://www.futurecitycentre.com/>).

Referências

- Batty, M. (2013). *The New Science of Cities*. MIT Press.
- Burry, M. (2011). *Scripting Cultures: Architectural Design and Programming*. John Wiley & Sons.
- Berghauer Pont, M., & Haupt, P. (2010). *Spacematrix: Space, Density and Urban Form*. NAI Publishers.
- Calthorpe, P. (2010). *Urbanism in the Age of Climate Change*. Island Press.
- Chakrabarti, V. (2013). *A Country of Cities: A Manifesto for an Urban America*. Metropolis Books.
- Costa, F., Nome, C., & Queiroz, N. (2023). Qualidade E Avaliação De Sistemas Urbanos e Edificados: um estudo de caso no bairro Intermares, Cabedelo / Pb. In A. G. Negrão, C. R. Canova, D. C. Castor, & J. A. R. da Silveira (Eds.), *Lugares e suas interfaces intraurbanas: qualidade de sistemas urbanos e edificados* (pp. 185-202). Estúdio Borandá. DOI: [10.5281/zenodo.8100228](https://doi.org/10.5281/zenodo.8100228).
- Creswell, J. W. (2013). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.
- Davis, M. (2006). *Planet of Slums*. Verso Books.
- Escobar, A. (2007). Worlds and knowledges otherwise: The Latin American modernity/coloniality research program. *Cultural Studies*, 21(2-3), 179-210. DOI: [10.1080/09502380601162506](https://doi.org/10.1080/09502380601162506).
- Escobar, A. (2011). *Encountering Development: The Making and Unmaking of the Third World*. Princeton University Press
- Gehl, J. (2010). *Cities for People*. Island Press.
- Gilbert, A. (1998). *The Latin American City*. Latin America Bureau.
- Glaeser, E. L., & Kahn, M. E. (2018). The greenness of cities: Carbon dioxide emissions and urban development. *Journal of Urban Economics*, 67(3), 404-418. DOI: [10.1016/j.jue.2009.11.006](https://doi.org/10.1016/j.jue.2009.11.006).

- Greenfield, G. M. (1994). *Latin American urbanization: Historical profiles of major cities*. Bloomsbury Publishing.
- Grosfoguel, R. (2011). Decolonizing post-colonial studies and paradigms of political-economy: Transmodernity, decolonial thinking, and global coloniality. *TRANSMODERNITY: Journal of Peripheral Cultural Production of the Luso-Hispanic World*, 1(1). DOI: <https://doi.org/10.5070/t411000004>.
- Hardoy, J., Mitlin, D., & Satterthwaite, D. (2001). *Environmental problems in an urbanizing world: Finding solutions for cities in Africa, Asia and Latin America*. Routledge.
- Hoek, J. W. (2008). Towards a Mixed-use Index (MXI) as a tool for urban planning and analysis. Joost van den Hoek. http://joostvandenhoek.com/mediapool/80/805179/data/PhD_proceedings_2009_layout_v10_spreads_hoek.pdf.
- Jacobs, J. (1961). *The Death and Life of Great American Cities*. Vintage Books.
- Kolarevic, B. (Ed.). (2003). *Architecture in the Digital Age: Design and Manufacturing*. Spon Press. DOI: [10.4324/9780203634561](https://doi.org/10.4324/9780203634561).
- Lefebvre, H. (1991). *The Production of Space*. Blackwell.
- Marcuse, P. M. (1985). Gentrification, Abandonment, and Displacement: Connections, Causes, and Policy Responses in New York City. *Urban Law Annual; Journal of Urban and Contemporary Law*, 28, 195-240.
- Martine, G., & McGranahan, G. (2010). A transição urbana brasileira: trajetória, dificuldades e lições aprendidas. In R. Baeninger (Ed.), *População e Cidades: subsídios para o planejamento e para as políticas sociais* (pp. 11-24). Núcleo de Estudos de População-Nepo/Unicamp; UNFPA.
- Menges, A., & Ahlquist, S. (Eds.). (2011). *Computational Design Thinking*. John Wiley & Sons.
- Mignolo, W. D. (2007). Delinking: The rhetoric of modernity, the logic of coloniality and the grammar of de-coloniality. *Cultural Studies*, 21(2-3), 449-514. DOI: [10.1080/09502380601162647](https://doi.org/10.1080/09502380601162647).
- Mignolo, W. D. (2011). *The darker side of Western modernity: Global futures, decolonial options*. Duke University Press.
- Mignolo, W. D., & Walsh, C. E. (2018). *On decoloniality: Concepts, analytics, praxis*. Duke University Press.
- Ndlovu-Gatsheni, S. J. (2013). The entrapment of Africa within the global colonial matrices of power: Eurocentrism, coloniality, and deimperialization in the twenty-first century. *Journal of Developing Societies*, 29(4), 331-353. DOI: [10.1177/0169796X13503195](https://doi.org/10.1177/0169796X13503195).
- Newman, P., & Kenworthy, J. (2015). *The End of Automobile Dependence: How Cities Are Moving Beyond Car-Based Planning*. Island Press.
- Oxman, R., & Oxman, R. (Eds.). (2014). *Theories of the Digital in Architecture*. Routledge.
- Panerai, P., Castex, J., & Depaule, J. C. (2004). *Urban Forms: the death and life of the urban block*. Routledge.
- Picon, A. (2010). *Digital Culture in Architecture*. Birkhäuser Architecture.
- Portes, A., & Roberts, B. R. (2005). The Free-Market City: Latin American Urbanization in the Years of the Neoliberal Experiment. *Studies in Comparative International Development*, 40, 43-82. DOI: [10.1007/BF02686288](https://doi.org/10.1007/BF02686288).
- Putnam, R. D. (2000). *Bowling alone: The collapse and revival of American community*. Touchstone Books/Simon & Schuster. DOI: [10.1145/358916.361990](https://doi.org/10.1145/358916.361990).
- Quijano, A. (2000). Coloniality of Power and Eurocentrism in Latin America. *International Sociology*, 15(2), 215-232. DOI: [10.1177/0268580900015002005](https://doi.org/10.1177/0268580900015002005).
- Rogers, R. (1997). *Cities for a Small Planet*. Faber & Faber.

Rolnik, R. (2015). *Urban warfare: housing under the empire of finance*. Verso Books.

Roy, A. (2005). Urban Informality: Toward an Epistemology of Planning. *Journal of the American Planning Association*, 71(2), 147-158. DOI: [10.1080/01944360508976689](https://doi.org/10.1080/01944360508976689).

Schumacher, P. (2009). Parametricism: A New Global Style for Architecture and Urban Design. *AD Architectural Design*, 79(4), 14-23. DOI: [10.1002/ad.912](https://doi.org/10.1002/ad.912).

Silva, G. J. A. da. (2021). Formas, usos e cenários urbanos: métricas para projetar bairros | Urban forms, uses and scenarios: metrics to design neighborhoods. *Oculum Ensaios*, 18, 1-25. DOI: [10.24220/2318-0919v18e2021a4697](https://doi.org/10.24220/2318-0919v18e2021a4697).

Wallerstein, I. (2004). *World-Systems Analysis: An Introduction*. Duke University Press. DOI: [10.2307/j.ctv11smzx1](https://doi.org/10.2307/j.ctv11smzx1).