

A PRODUÇÃO DO ESPAÇO A PARTIR DA MORFOLOGIA HISTÓRICA E DA CAPACIDADE ESPACIAL: análise da área central de Niterói (RJ)

EIXO TEMÁTICO 02: Processos de Produção do Espaço Urbano

CARVALHO, Rubens Moreira R.

Doutor em Arquitetura e Urbanismo (PPGAU/UFF); Universidade Federal Fluminense
rubens_carvalho@id.uff.br

FARIA, Julia Cavalcanti de

Mestranda em Arquitetura e Urbanismo (PPGAU/UFF); Universidade Federal Fluminense
juliacavalcanti@id.uff.br

RESUMO

O artigo analisa os impactos das políticas de regeneração urbana nas áreas centrais, tendo Niterói (RJ) como estudo de caso. O trabalho discute os impactos de diferentes ciclos de investimento e reinvestimento na produção do espaço e os conflitos decorrentes da aplicação de normativas urbanísticas abstratas a diferentes morfologias fundiárias – o que denominamos fricção espacial. O percurso metodológico envolve análises da evolução histórica da morfologia fundiária e da aptidão do sistema de lotes sob a perspectiva da capacidade espacial. O estudo se apoia na construção de um índice, instrumento analítico original, que converte a compreensão histórica em gradientes quantificáveis de receptividade e resistência geométrica. Dessa forma, o estudo busca tornar visíveis as limitações morfológicas frequentemente ignoradas pela legislação, contribuindo para que futuras políticas de desenvolvimento urbano sejam formuladas com base nas especificidades espaciais de cada território, conciliando preservação histórica, desenvolvimento e justiça espacial.

Palavras-chave: regeneração urbana; morfologia fundiária; capacidade espacial; planejamento urbano; áreas centrais.

PENSAR FORA DO EIXO

ABSTRACT

This article examines the impacts of urban regeneration policies in central areas, using Niterói (RJ) as a case study. The study discusses the impacts of different cycles of investment and reinvestment on the production of space and the conflicts arising from applying abstract urban planning regulations to different land-use morphologies – what we refer to as spatial friction. The methodological approach involves analyses of the historical evolution of land morphology and the suitability of the plot system from the perspective of spatial capacity. The study is based on the construction of an index – an original analytical tool – that converts historical understanding into quantifiable gradients of geometric receptivity and resistance. In this way, the study seeks to highlight the morphological limitations often overlooked by legislation, thereby contributing to the formulation of future urban development policies based on the spatial specificities of each territory, reconciling historical preservation, development, and spatial justice.

Keywords: urban regeneration; land morphology; spatial capacity; urban planning; central areas.

RESUMEN

Este artículo examina los efectos de las políticas de regeneración urbana en las zonas céntricas, tomando como caso de estudio la ciudad de Niterói (RJ). El estudio analiza los efectos de los distintos ciclos de inversión y reinversión en la producción del espacio, así como los conflictos que surgen al aplicar normas abstractas de planificación urbana a diferentes morfologías de uso del suelo – lo que denominamos fricción espacial –. El enfoque metodológico consiste en el análisis de la evolución histórica de la morfología del suelo y de la idoneidad del sistema parcelario desde la perspectiva de la capacidad espacial. El estudio se basa en la elaboración de un índice – una herramienta analítica original – que convierte la comprensión histórica en gradientes cuantificables de receptividad y resistencia geométricas. De este modo, el estudio pretende poner de relieve las limitaciones morfológicas que la legislación suele pasar por alto, contribuyendo así a la formulación de futuras políticas de desarrollo urbano basadas en las especificidades espaciales de cada territorio, conciliando la conservación histórica, el desarrollo y la justicia espacial.

Palabras clave: regeneración urbana; morfología del terreno; capacidad espacial; planificación urbana; zonas céntricas.

PENSAR FORA DO EIXO

INTRODUÇÃO

O espaço urbano não é um mero suporte físico, mas também um produto social, histórico e político frequentemente reorganizado pelo capital. Ele resulta de conflitos e tensões entre a lógica do mercado e as demandas da vida social (Lefebvre, 1991). Nesse contexto, o próprio urbanismo opera como ferramenta estratégica para a ampliação do capital, viabilizando o *spatial fix* (*ajuste espacial*) necessário diante das crises de superacumulação (Harvey, 2005). Ao migrar do circuito primário de produção de mercadorias para o segundo circuito, o capital submete o ambiente construído a ciclos alternados de investimento e obsolescência, criando sucessivas frentes de expansão e investimento na produção do espaço. Essa dinâmica impõe ao território uma lógica de valorização seletiva que reconfigura continuamente a morfologia da cidade.

Sob essa ótica, a obsolescência urbana não representa uma falha no sistema, mas uma condição funcionalmente produzida. Neil Smith (1979) teoriza essa lógica por meio do conceito de *rent gap* (*renda diferencial*), que identifica a disparidade entre o valor efetivamente capitalizado e a renda fundiária potencial idealizada pelo mercado. Nesses casos, a obsolescência torna-se precondição para a depreciação e a desvalorização do solo, cuja posterior revalorização viabiliza um novo ciclo de acumulação de capital.

O processo assume contornos específicos em contextos metropolitanos ao estabelecer relações que transcendem os limites municipais. No Brasil, a metropolização se intensifica a partir da segunda metade do século XX, impulsionada pela industrialização acelerada, pelo aumento do deslocamento de pessoas do campo para a cidade e pela concentração de infraestruturas nos grandes centros. A institucionalização das Regiões Metropolitanas, formalizada pela Lei Complementar nº 14 de 1973, consolidou juridicamente uma configuração territorial já em curso, reconhecendo a emergência de espaços funcionalmente integrados sob a influência de um núcleo urbano dominante.

Conforme observado por Ribeiro (2004), os polos metropolitanos motivaram a concentração de investimentos, com o subsequente esvaziamento de antigas centralidades em municípios de médio e pequeno porte, que perderam funcionalidade e status econômico diante da emergência de novas centralidades em áreas antes periféricas. Em muitos casos, houve degradação física e social dessas centralidades, que foram convertidas em locais de moradia precária e de comércio popular. Além disso, a vigência de diretrizes funcionalistas impôs ao território setorizações que, não raro, restringiram a produção habitacional às áreas centrais (Maricato, 2001).

PENSAR FORA DO EIXO

Nas últimas décadas, mudanças nos meios de produção e consumo, como a fragmentação, a terceirização e a digitalização das atividades de trabalho, aprofundaram o esvaziamento funcional e econômico de áreas centrais, o que motivou uma nova reconfiguração de fluxos metropolitanos. Esse cenário reacendeu o debate sobre a ociosidade imobiliária nessas localidades, servindo de justificativa para políticas de regeneração e reabilitação urbanas voltadas primordialmente à revalorização imobiliária e à reinserção desses espaços nos circuitos de valorização do capital.

Paradoxalmente, a retração dos fluxos de investimento imobiliário nessas localidades também contribuiu para a preservação de malhas fundiárias históricas em algumas cidades. A ausência de pressão especulativa imediata evitou processos de remembramento e verticalização que, em outros vetores de expansão, obliteraram os parcelamentos originais. O resultado é uma sobreposição de tempos no território, na qual o parcelamento histórico permanece latente em meio à fragmentação metropolitana. Recuperando a noção de *renda diferencial* de Smith (1996), compreende-se que é justamente essa camada morfologicamente preservada que confere às antigas centralidades o seu renovado potencial de valorização.

Atualmente, boa parte das políticas de regeneração urbana em áreas centrais emprega, como estratégias de atração de capital, o incremento da densidade construtiva e a transformação de usos, alinhando-se à lógica de financeirização do desenvolvimento urbano (Fix, 2007; Sanfelici, 2013). Nesse cenário, os novos produtos imobiliários, frequentemente viabilizados por fundos de investimento, materializam-se em tipologias habitacionais que são absorvidas pelo mercado mais como ativos financeiros de aplicação do que como soluções efetivas de moradia. Essa produção ignora a heterogeneidade do suporte físico e as relações socioespaciais preexistentes, implicando processos de gentrificação e rupturas na forma e no caráter do ambiente urbano.

O presente trabalho faz parte de uma pesquisa dedicada ao estudo das dinâmicas imobiliárias, em apoio à elaboração de políticas públicas capazes de incorporar justiça espacial ao desenvolvimento urbano. Nesse sentido, o trabalho propõe, especificamente, aprofundar a análise dos impactos de diferentes ciclos de investimento e reinvestimento na produção do espaço em áreas centrais, com foco nos conflitos decorrentes da aplicação de normativas urbanísticas abstratas a diferentes morfologias fundiárias – o que denominamos *fricção espacial*. Para a análise da fricção espacial, utilizamos o conceito de *spatial capacity* (capacidade espacial), desenvolvido na interseção entre a morfologia urbana e a sintaxe espacial, para determinar a capacidade do sistema de lotes de acomodar diferentes transformações tipológicas (Bobkova; Pont; Marcus, 2017).

PENSAR FORA DO EIXO

A principal contribuição deste trabalho é a formulação de um índice – instrumento analítico original – desenvolvido para identificar padrões urbanos e suas aptidões espaciais. Para exemplificar sua aplicação, tomamos como objeto de estudo a área central de Niterói, na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, cujo histórico de ocupação foi marcado por distintos ciclos de investimento e reinvestimento. O momento atual é de expectativa de valorização imobiliária, uma vez que foram realizados grandes investimentos públicos e privados na qualificação dessa localidade, com a finalidade declarada de torná-la um vetor prioritário de produção imobiliária (Niterói, 2024).

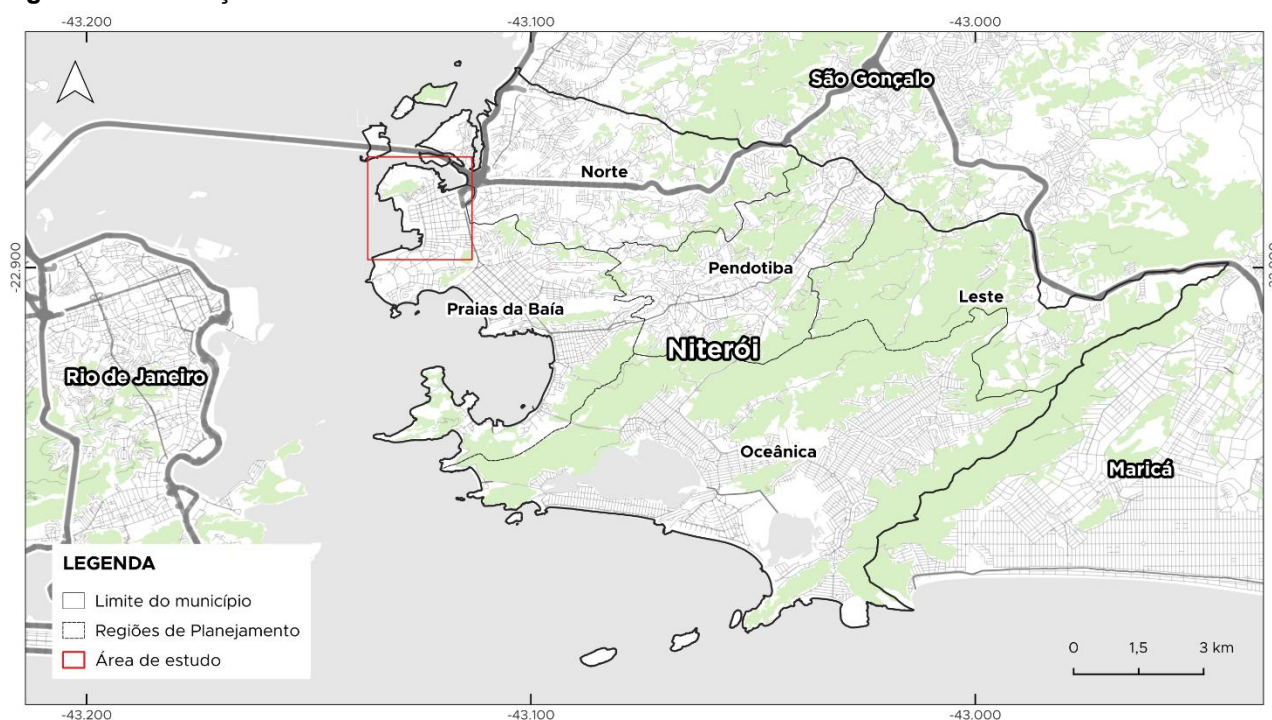
Para o desenvolvimento do índice, o estudo considerou: o levantamento e a sistematização do parcelamento fundiário da área de estudo; a parametrização geométrica dos lotes por meio de ferramentas de geoprocessamento; e a definição de variáveis de análise relacionadas à forma e ao contexto de cada lote no sistema. A classificação também considerou a adequação dos lotes às tipologias atualmente demandadas pelo mercado, o que constitui um critério relevante para a definição dos setores de fricção espacial, ou seja, áreas em que o sistema de lotes funciona como barreira às transformações urbanas propostas nos quadros normativos. Como o índice está ligado às tipologias desejadas pelo mercado e permitidas pela legislação, sua calibração pode ser realizada por meio do controle do peso de cada variável em sua composição. Desse modo, o índice constitui-se em uma ferramenta flexível que transcende a mera mensuração da atratividade mercadológica e instrumentaliza o planejamento contra a homogeneização urbana.

O trabalho está estruturado em três seções que articulam dimensões analíticas complementares. A primeira seção reconstitui, por meio de análise morfológica, a evolução do suporte urbano da área central de Niterói. A segunda seção apresenta o referencial teórico e operacional do índice, para avaliar a capacidade do suporte fundiário de absorver as transformações em curso. Por fim, a terceira seção discute os resultados complementares de cada dimensão analítica e suas implicações para o planejamento territorial.

1 MORFOLOGIA E HISTÓRIA

A análise das transformações imobiliárias na área central de Niterói (Figura 1) exige uma abordagem diacrônica do suporte físico. Kostof (1992) destaca que a forma urbana não é um dado neutro, mas o registro estratificado das práticas sociais, econômicas e políticas que a produziram. É segundo essa premissa que se reconstitui a evolução morfológica em quatro momentos articulados, que revelam a transição da matriz colonial para o urbanismo de mercado.

PENSAR FORA DO EIXO

Figura 1. Localização da área de estudo.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

A estruturação urbana dessa localidade teve início no século XIX, com os planos de urbanização de Pallière (1819) e Talouis (1841), que imprimiram à Vila Real da Praia Grande¹ uma malha ortogonal de influência portuguesa, composta por um traçado em xadrez, com quadras regulares e parcelas estreitas e alongadas (Azevedo, 1997). Essa morfologia foi consolidada por um código de posturas que regulava as construções, resultando em edificações de usos variados, com até três pavimentos e ocupação integral da testada do lote (Krykhtine, 2011).

¹ Originalmente conhecida como Aldeia de São Lourenço dos Índios, a ocupação foi constituída como vila durante o período de presença da Corte Portuguesa (1808-1821). Em 1835, foi elevada à condição de cidade e recebeu o nome de Niterói.

PENSAR FORA DO EIXO

Figura 2. Projeto de Pallière para a Vila Real da Praia Grande.

Fonte: Adaptado de Sociedade de Geografia de Lisboa, 1819.

A centralidade do traçado original foi impulsionada pela ligação hidroviária com o Rio de Janeiro, estabelecida em 1835, que posicionou a estação das barcas como elemento estruturante da malha proposta por Pallière (Figura 2). O plano de Talouis, por sua vez, conduziu à expansão da área urbanizada na direção do atual bairro de Icaraí, com o apoio de uma rede de bondes implantada em 1870, que direcionava os fluxos para o terminal aquaviário (Abreu, 1988). Essas intervenções garantiram a organização espacial dessas localidades, adequando o porte da cidade às dinâmicas de crescimento das primeiras décadas do século XX.

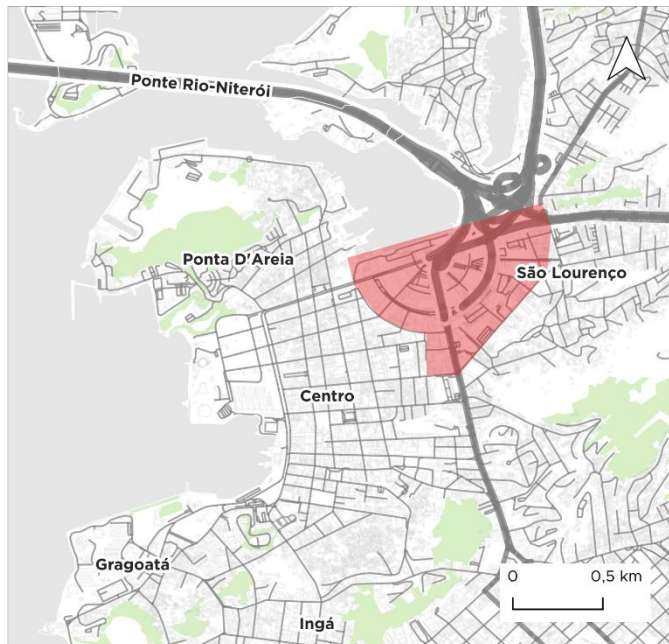
Com o novo século, entraram em curso processos de modernização que introduziram novos padrões de parcelamento, evidenciando o fortalecimento das relações entre o Estado e a iniciativa privada nos investimentos urbanos. Nesse contexto, três grandes intervenções redefiniram a morfologia da área central.

Nos anos 1920, empreende-se o aterramento da enseada de São Lourenço para a construção do Porto de Niterói. A intervenção visava implementar melhorias urbanísticas compatíveis com o status

PENSAR FORA DO EIXO

de capital estadual² e seguiu preceitos urbanísticos modernos (Costa, 2010), propondo um traçado radial-concêntrico convergente para a Praça da Renascença (Figura 3). O projeto também estabeleceu um novo padrão fundiário, caracterizado por parcelas amplas e regulares, para abrigar edificações de serviços e de apoio às atividades portuárias.

Figura 3. Proposta do Aterro de São Lourenço.



Fonte: Ilustração da Comissão Construtora do Porto. Adaptado de Livro da CCP, 1927.

Pouco tempo depois, nos anos 1940, ocorre a principal ruptura entre os modelos de parcelamento da área central, em função da abertura da Avenida Ernani do Amaral Peixoto. Projetada como eixo monumental para demarcar o novo centro cívico, a via foi aberta com a eliminação de várias quadras do parcelamento original (Figura 4). Em suas margens, foram abertos lotes novos, maiores e mais regulares, capazes de comportar edifícios altos, o que inaugurou uma sobreposição de escalas na área central (Krykhtine, 2011). Os novos prédios seguiram uma unidade tipológica emblemática, marcada por edificações não afastadas das divisas e por passeios cobertos em forma de galerias.

² Com a elevação a cidade em 1835, Niterói foi designada capital da Província do Rio de Janeiro. Após a Proclamação da República (1889), manteve o status de capital do Estado do Rio de Janeiro até a fusão do Estado da Guanabara com o Estado do Rio de Janeiro em 1975, quando a capital foi transferida para o Rio de Janeiro.

PENSAR FORA DO EIXO

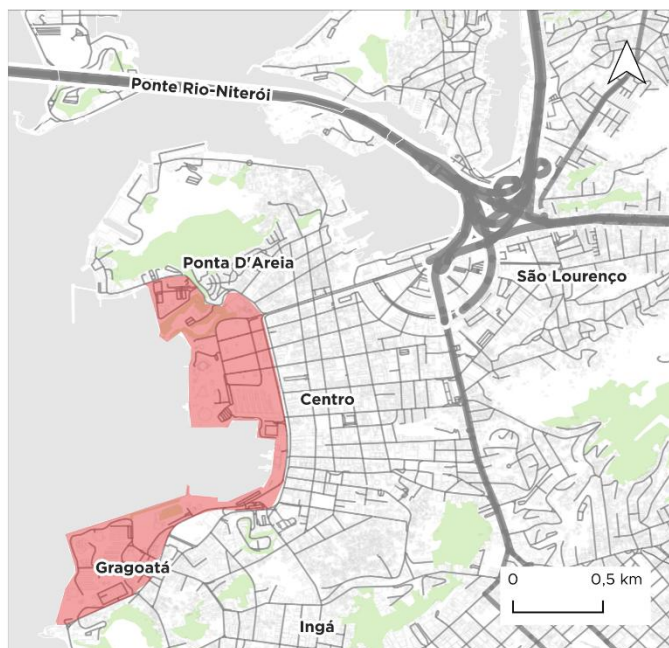
Figura 4. Foto aérea da Avenida Ernani Amaral Peixoto.



Fonte: Avenida Av. Ernani do Amaral Peixoto, década de 50. Adaptado de Errejota Notícias.

No mesmo período, iniciou-se o aterramento da Praia Grande (Aterro Norte), executado entre 1940 e 1970, que ficou marcado por disputas jurídicas e de propriedade, resultando em transferências de gestão e fragmentando o parcelamento e sua destinação (Sousa, 2017). Após um extenso período de indefinições, algumas áreas do aterro foram cedidas à Universidade Federal Fluminense, enquanto outras foram destinadas a equipamentos públicos ou estruturas de mobilidade. Um trecho expressivo junto ao terminal das barcas permaneceu como vazio urbano, à espera de novos ciclos de reinvestimento e de valorização imobiliária – que agora estão em curso. Para essas áreas, foi proposto um parcelamento em continuidade com o tecido histórico adjacente, porém com morfologia fundiária caracterizada por parcelas mais regulares e amplas.

PENSAR FORA DO EIXO

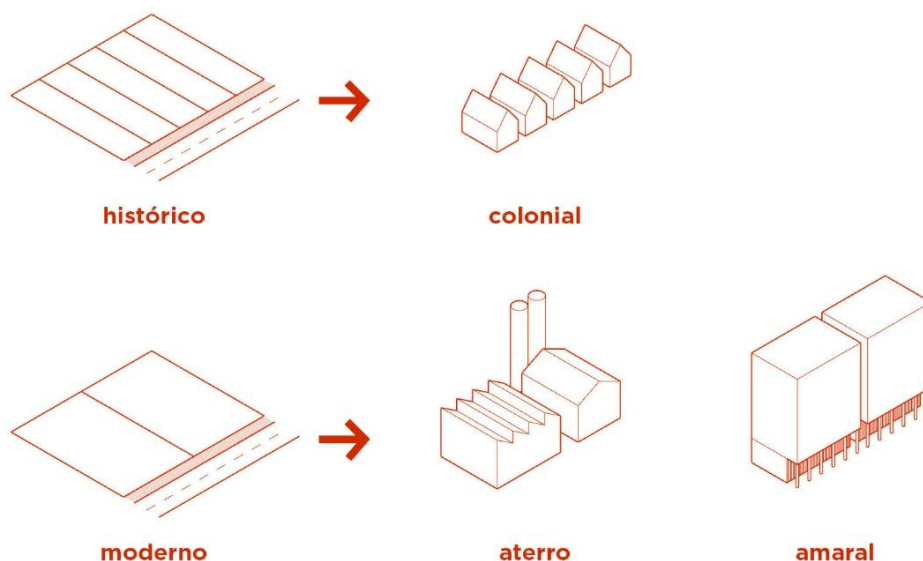
Figura 5. Aterro da Praia Grande em execução.

Fonte: O Aterro da Praia Grande em 1975. Adaptado Acervo O GLOBO.

O comparativo morfológico entre os padrões urbanos de cada parcelamento (Figura 6) mostra a heterogeneidade de formas resultante desses processos. No modelo colonial, a quadra apresenta alta densidade de lotes, com testadas estreitas e grande profundidade, produzindo uma massa edificada contínua e de baixa altura que define com clareza o espaço público da rua. Nas áreas de aterro, as quadras e as parcelas mudam de forma. No Aterro São Lourenço, a geometria do lote se aproxima do quadrado e a densidade de subdivisões por quadra é menor. A ocupação é mais esparsa, mas a estrutura fundiária apresenta maior potencial de transformação tipológica. Na Amaral Peixoto, ocorrem saltos de escala e padrões tipológicos. A continuidade do alinhamento é mantida pela ocupação na testada do lote, e as edificações não afastadas conferem à via a perspectiva de corredor. É precisamente nesse contraste, entre a rigidez geométrica do tecido histórico e a maleabilidade morfológica dos novos parcelamentos, que se instala o conflito que a legislação contemporânea não soube endereçar de forma diferenciada.

PENSAR FORA DO EIXO

Figura 6. Esquema gráfico para parcelamentos e tipologias históricas.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

A partir dos anos 1970, o urbanismo de mercado ganha espaço em Niterói, por meio de dinâmicas simultâneas de compactação e difusão, o que caracteriza o que Abramo (2007) define como “cidade com-fusa”. A inauguração da Ponte Rio-Niterói (1974) consolidou a hegemonia rodoviária e alterou definitivamente as dinâmicas locais. A intervenção coincide com a transferência da capital estadual de Niterói para o Rio de Janeiro (1975), o que reorganizou os fluxos metropolitanos. Com a perda de status político e econômico, houve o esvaziamento da área central de Niterói, que se contrapôs à aceleração da verticalização nos bairros da zona sul, como Icaraí e Santa Rosa, e ao avanço da expansão urbana para setores junto ao litoral oceânico, ambos relacionados à ponte e às novas infraestruturas de acesso e transporte.

Desde então, o poder público local vem apostando na transformação imobiliária, com incentivos à densificação e à verticalização, como estratégia de reversão da estagnação da área central. Esses objetivos repercutem nas normativas e nos planos apresentados. O Plano Diretor de 1992 (Lei nº 1.157/1992) estabeleceu um zoneamento por regiões, mas a delegação dos parâmetros aos Planos Urbanísticos Regionais (PUR) e a demora em sua formulação deixaram o planejamento suscetível às pressões de mercado (Carvalho, 2025). Nos anos 1990 e 2000, a área central tornou-se palco de estratégias de *city marketing*. A inauguração do Museu de Arte Contemporânea (1996), projetado por Oscar Niemeyer, e a construção do Caminho Niemeyer (2002), em trecho do Aterro da Praia Grande, materializaram uma abordagem de arquitetura de exceção como âncora de atratividade

PENSAR FORA DO EIXO

(Oliveira, 2005). Sem o devido amparo legislativo ou melhorias urbanísticas e paisagísticas efetivas, as intervenções não resultaram na integração desejada, permanecendo como pontos de exceção em um tecido estagnado.

Foi nesse contexto que, em 2006, o poder público contratou o escritório norte-americano Morris Architects para elaborar um plano de ocupação da área central, denominado *MasterPlan*. Com base em um diagnóstico abrangente de fluxos, do uso e da ocupação do solo, o plano propôs diretrizes para a regeneração da área central, com destaque para o aumento da verticalização e da densidade nas quadras dos aterros. A tipologia sugerida para as quadras não ocupadas do Aterro Norte era a de quadras fechadas com fachada ativa, liberando o interior para usos coletivos. Esse modelo já se diferenciava, na época, do padrão dominante do mercado, de torre isolada, em que a ocupação se afasta do espaço público.

Pouco depois, o poder público apresentou o Programa *Viva-Centro* (2007), que buscou mitigar a deterioração do tecido histórico por meio da Transferência de Potencial Construtivo. O instrumento incentivava a restauração de imóveis de interesse cultural, concedendo, em troca, o direito de verticalizar os centros de quadra, dissociando o potencial construtivo da testada do lote original e redistribuindo-o para o interior da quadra. Do ponto de vista morfológico, o resultado produz imagens peculiares, com edificações históricas preservadas ao longo do alinhamento da rua e torres emergindo no interior das quadras, o que gera conflitos de escala e rupturas de estilo.

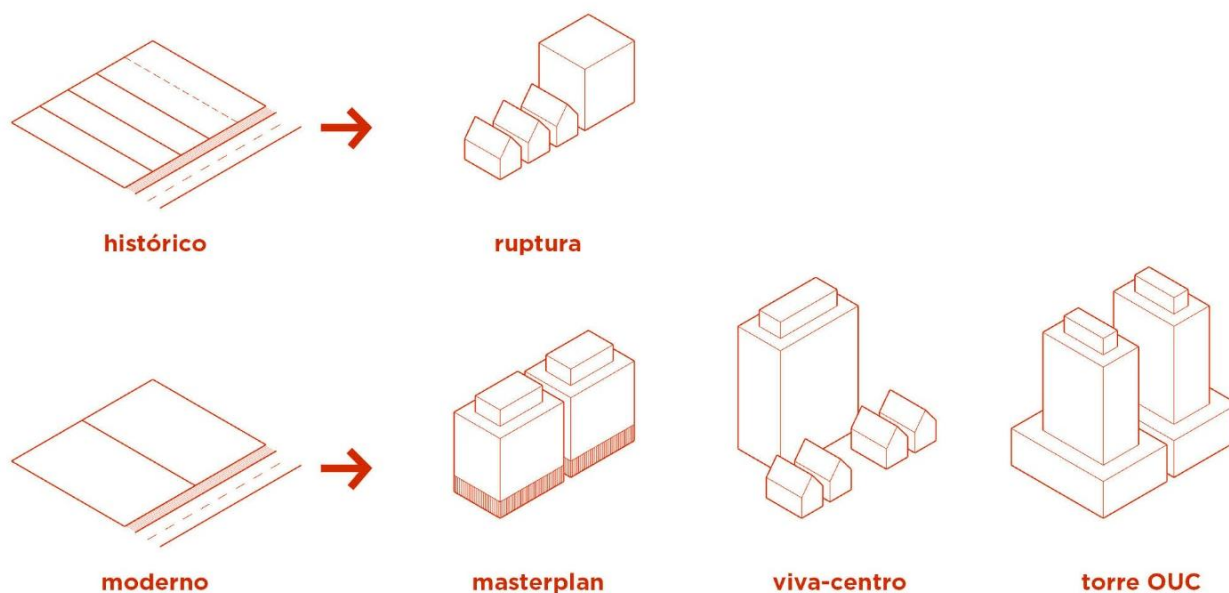
O *MasterPlan* e o *Viva-Centro* operaram como ensaios cujas premissas foram reconfiguradas na Operação Urbana Consorciada (OUC) da Área Central (Lei nº 3.061/2013). A OUC dividiu a área central em 11 setores, com diretrizes específicas, possibilitando a verticalização com gabaritos de até 15 pavimentos tanto em áreas de aterro quanto no tecido histórico. Morfológicamente, a regulamentação induz a tipologia de torre isolada no lote, vinculando os gabaritos máximos aos afastamentos frontais, laterais e de fundo. Nas áreas de aterro, dotadas de parcelas amplas e regulares, esse modelo se insere com facilidade. No tecido histórico, contudo, o cumprimento dos afastamentos para edificações em altura exige, sistematicamente, o remembramento de lotes.

A revisão do Plano Diretor (Lei nº 3.385/2019) e, mais recentemente, a aprovação de uma nova lei de uso e ocupação do solo para a cidade, denominada Lei Urbanística de Niterói (Lei nº 3.905/2024), consolidaram as diretrizes da OUC, conferindo amparo jurídico a elas. As iniciativas, contudo, não consideraram a estrutura fundiária existente (Carvalho, 2025), aplicando parâmetros construtivos idênticos a suportes morfológicamente distintos.

PENSAR FORA DO EIXO

O comparativo morfológico das tipologias induzidas pelos instrumentos de planejamento (Figura 7) mostra que, no padrão do tecido colonial, o remembramento de lotes adjacentes produz edificações de maior porte, rompendo pontualmente a continuidade morfológica. No modelo proposto pelo *MasterPlan*, a tipologia de quadra fechada articula a massa edificada ao perímetro, liberando o interior e preservando a unidade morfológica do conjunto edificado. O padrão *Viva-Centro*, por sua vez, revela uma composição de tensões, na qual a frente histórica preservada contrasta com a torre emergente no centro da quadra. Por fim, a tipologia de torre isolada induzida pela OUC é a de maior interesse do mercado, mas também a que apresenta o impacto morfológico mais seletivo. A torre insere-se com eficiência nas novas parcelas, mas, no tecido histórico, promove tensões e fricções espaciais que precisam ser melhor avaliadas.

Figura 7. Esquema gráfico para parcelamentos e tipologias transformadas.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

A trajetória aqui reconstituída revela um padrão recorrente que marca a sobreposição de vários instrumentos normativos voltados à transformação urbana, sem que a estrutura física do suporte fosse considerada uma variável efetiva de projeto. O resultado é uma sedimentação de parâmetros que se tornam progressivamente mais permissivos. Compreender essa dinâmica exige, portanto, deslocar a análise do plano da norma para o plano do suporte. Faz-se necessário mensurar, de forma sistemática e comparável, em que medida cada configuração de parcelamento é capaz de absorver as transformações previstas na legislação vigente.

2 ANÁLISE DA CAPACIDADE ESPACIAL

A capacidade espacial parte de uma premissa epistemológica, consolidada pela sintaxe espacial, segundo a qual o espaço urbano não é um suporte neutro às práticas sociais, mas um agente ativo que as estrutura. Hillier e Hanson (1984), ao definirem a sintaxe espacial como uma teoria da lógica social do espaço, evidenciaram que a forma urbana construída apresenta padrões configuracionais próprios, cujas propriedades não se reduzem a elementos físicos isolados, mas emergem da relação entre as partes que compõem o tecido urbano. A capacidade espacial estende essa lógica ao domínio fundiário, investigando como a geometria dos lotes organiza as probabilidades de transformação e densificação. Entretanto, como observa Griffiths (2011), a abordagem sintática geralmente tende a tratar a configuração em determinado momento como um sistema autossuficiente, assumindo uma postura de irreversibilidade que reduz a história a algo já consolidado nas estruturas presentes, e não como uma relação de causalidade entre processos.

Essa limitação é abordada, no âmbito deste trabalho, por meio da análise morfológica histórica que precede a avaliação da capacidade espacial. A reconstituição dos diferentes processos de produção do espaço urbano, das quadrículas coloniais aos grandes aterros modernos, demonstra que cada padrão de subdivisão instaurou regimes de possibilidade distintos para a transformação urbana. É essa leitura histórica que recupera a relação causal necessária para explicar os resultados da análise da capacidade espacial, conferindo ao estudo uma perspectiva que a abordagem sincrônica, isoladamente, não alcança.

Conforme formulado por Bobkova, Marcus e Pont (2017; 2021) no âmbito do *Spatial Morphology Group (SMoG)*, a capacidade espacial descreve o impacto do sistema de lotes sobre o potencial de uma área urbana para abrigar diferentes estratégias de propriedade e, consequentemente, uma maior diversidade de usos do solo e de tipologias edificadas. Cada configuração fundiária opera como um dispositivo ativo, distinto e específico, que condiciona as possibilidades de transformação. Quando os sistemas de lotes apresentam características morfológicas que bloqueiam as ações de transformação e renovação, mesmo onde a legislação incentiva, ocorre o que o presente trabalho denomina fricção espacial, conceito que orienta a leitura analítica do índice a seguir.

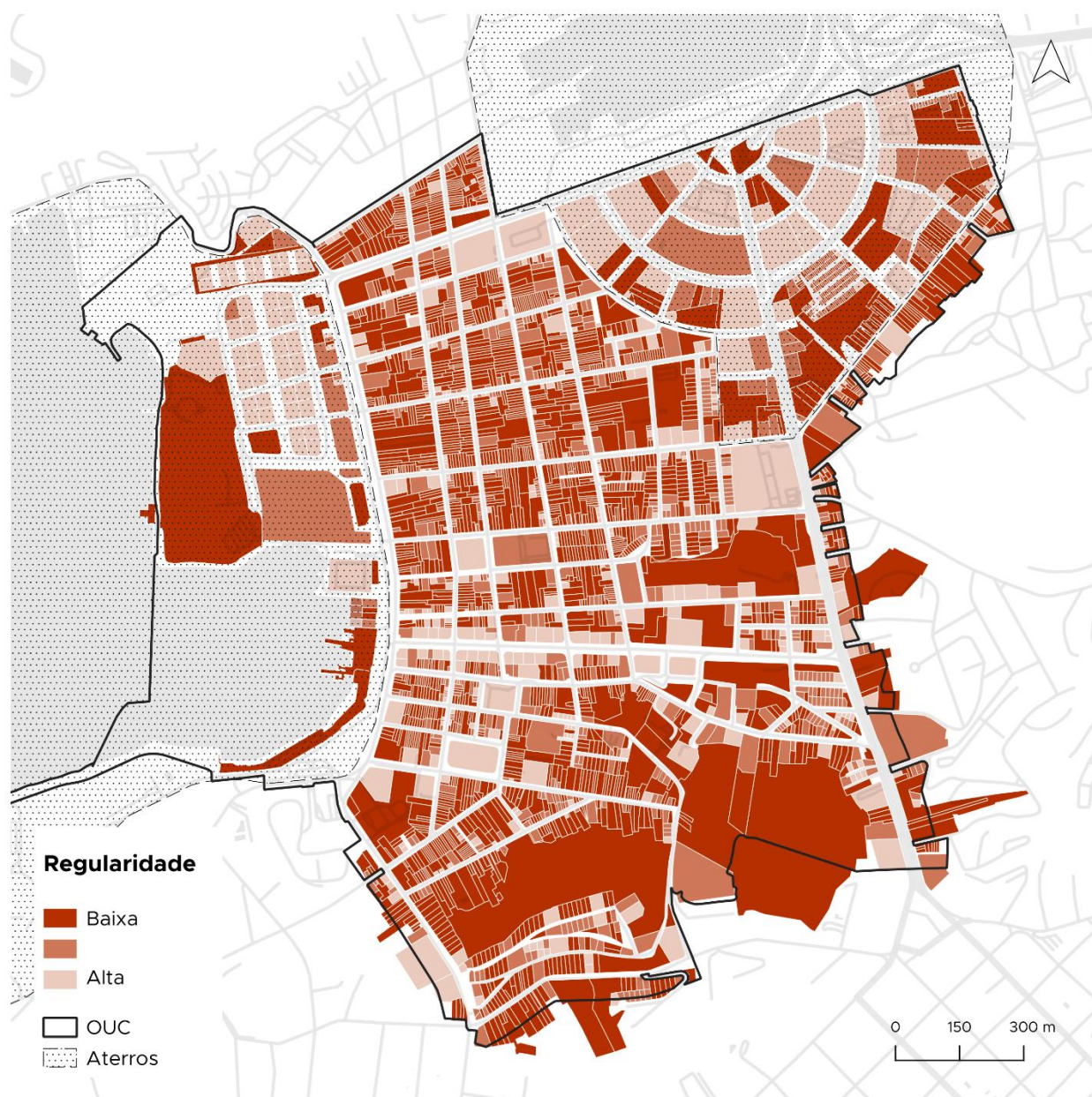
O índice se aplica ao sistema de lotes e toma o lote como unidade de análise por ser o suporte fundamental da morfologia urbana, na condição de limite legal da propriedade, de interface entre o

PENSAR FORA DO EIXO

espaço público e o privado e de arcabouço temporal das edificações (Conzen, 1960; Kropf, 1997). A partir dessas propriedades, o índice mensura o potencial geométrico do suporte territorial para absorver densidade, distinguindo limitações morfológicas de restrições regulatórias, sem adentrar em méritos patrimoniais, simbólicos ou culturais. Para isso, recorre a um modelo geométrico-computacional integrado a Sistemas de Informação Geográfica (SIG), composto por cinco variáveis complementares que consideram tanto as características individuais de cada lote quanto sua inserção no sistema de parcelamento.

A primeira variável analisada é a *regularidade* da forma. Lotes com geometria ortogonal e compacta oferecem maior liberdade projetual, pois permitem a replicabilidade de soluções arquitetônicas e o aproveitamento integral da área edificável, sem gerar resíduos espaciais. Em contrapartida, lotes com formas irregulares ou recortadas impõem restrições implícitas ao projeto, dificultando a implantação de edificações verticalizadas e reduzindo o aproveitamento efetivo do potencial construtivo previsto na legislação. A regularidade foi mensurada por meio de um índice de compacidade que expressa, em termos proporcionais, em que medida a forma do lote se aproxima de uma figura geométrica ideal, sendo que valores baixos indicam geometrias de maior fricção frente às pressões de adensamento (Figura 8).

PENSAR FORA DO EIXO

Figura 8. Gradiente de regularidade do lote.

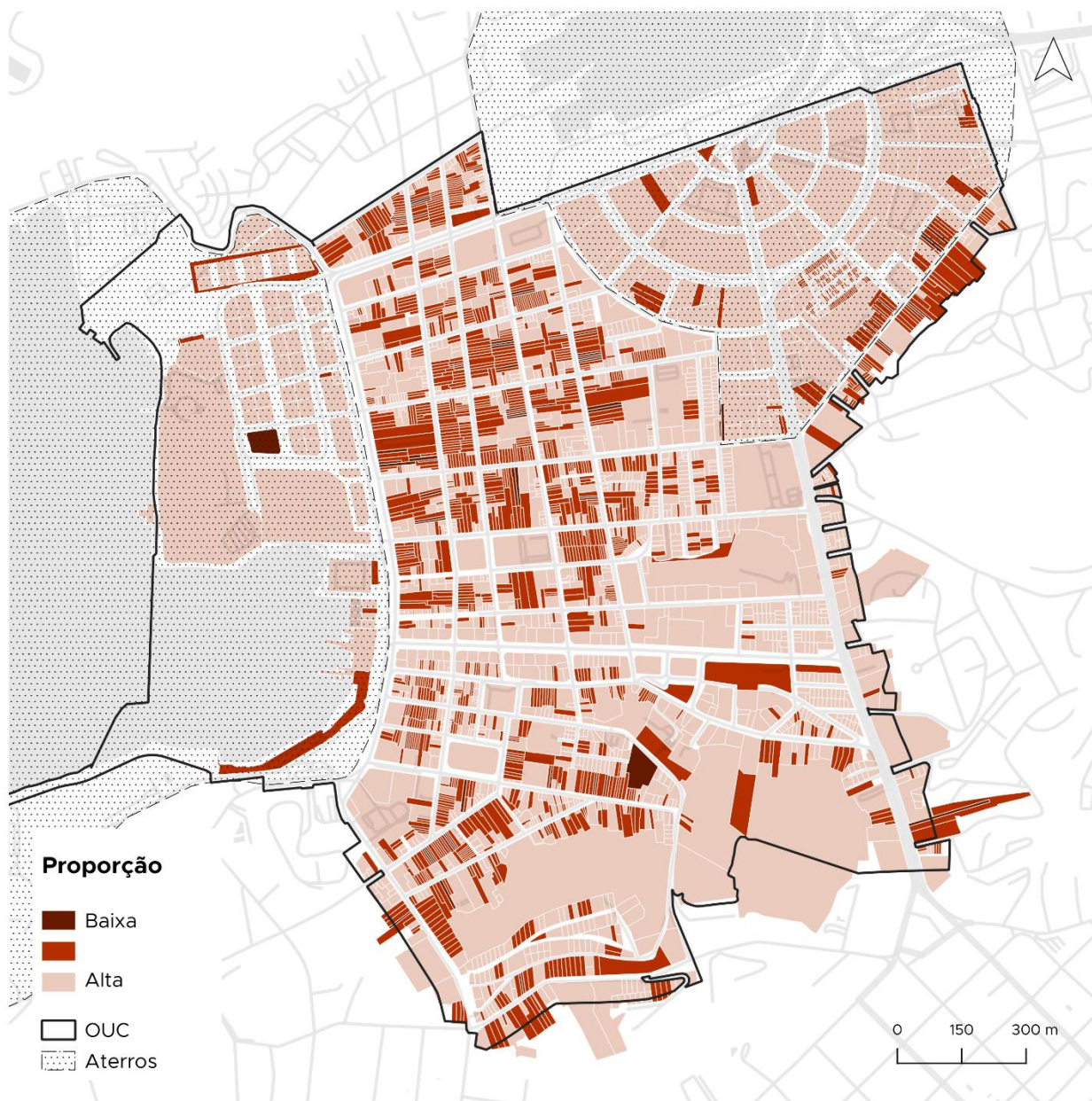
Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

A segunda variável é a *proporção* do lote, que mede a razão entre a largura e a profundidade. O lote estreito e alongado, característico do parcelamento colonial, revela-se restritivo quando a norma exige afastamentos laterais para edificações em altura, pois a largura disponível após os recuos obrigatórios frequentemente inviabiliza a implantação sem o remembramento de parcelas contíguas. Lotes com maior proporção distribuem os afastamentos de forma menos penalizante,

PENSAR FORA DO EIXO

preservando uma área aproveitável mais ampla e regular. Os lotes de menor proporção receberam valores mais baixos, indicando setores de maior fricção entre a norma e o suporte físico (Figura 9).

Figura 9. Gradiente de proporção do lote.



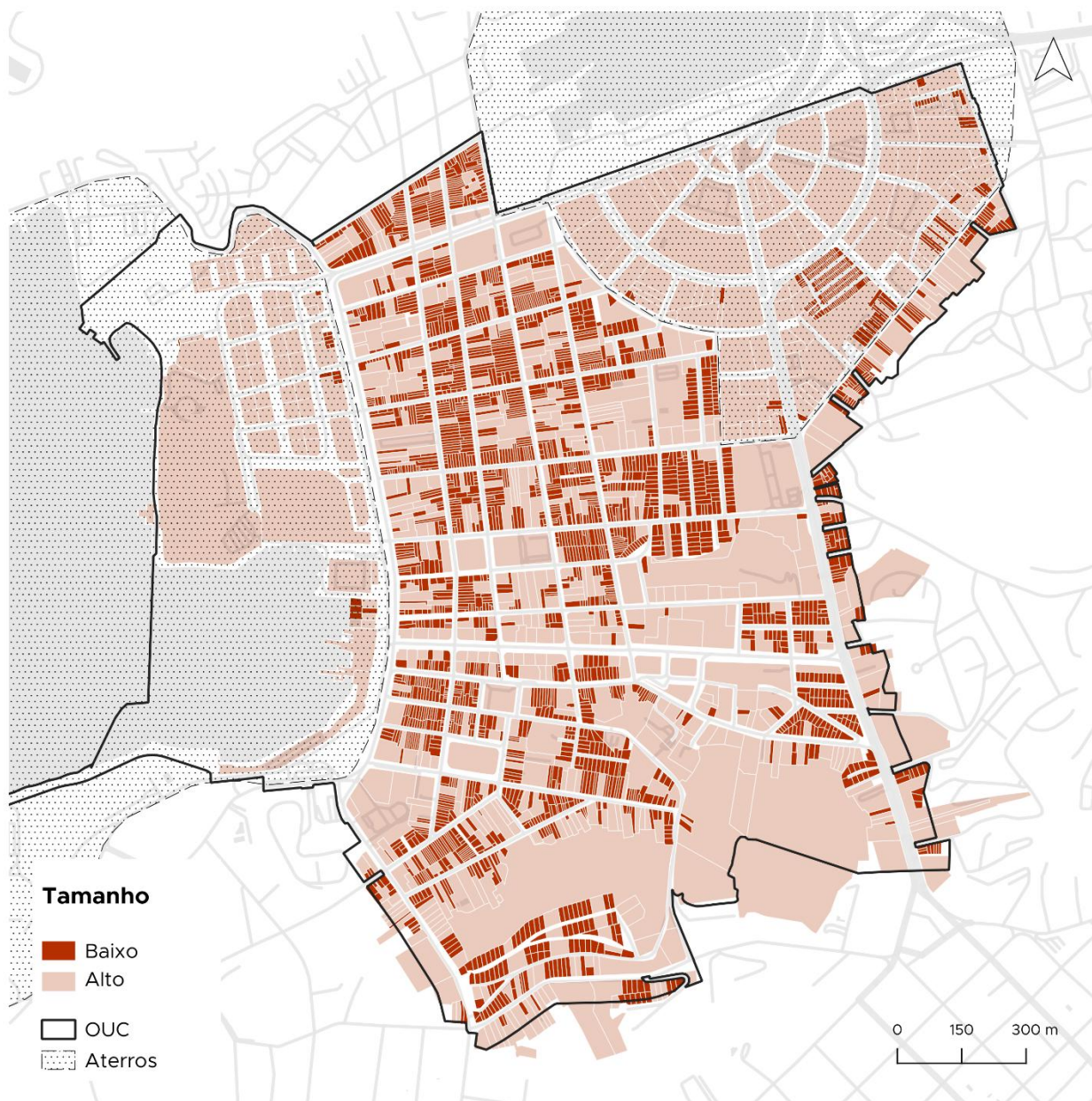
Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

A terceira variável é o *tamanho* do lote, que determina diretamente a escala viável da operação imobiliária. Parcelas menores restringem o programa possível e elevam os custos fixos de projeto e aprovação, enquanto lotes de maior área permitem edificações de maior porte e conjuntos com melhor retorno financeiro, tornando-se alvos preferenciais do capital imobiliário. Os lotes de menor

PENSAR FORA DO EIXO

dimensão obtiveram pontuações mais baixas, o que indica setores de menor atratividade e maior resistência passiva ao adensamento (Figura 10).

Figura 10. Gradiente de tamanho do lote.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

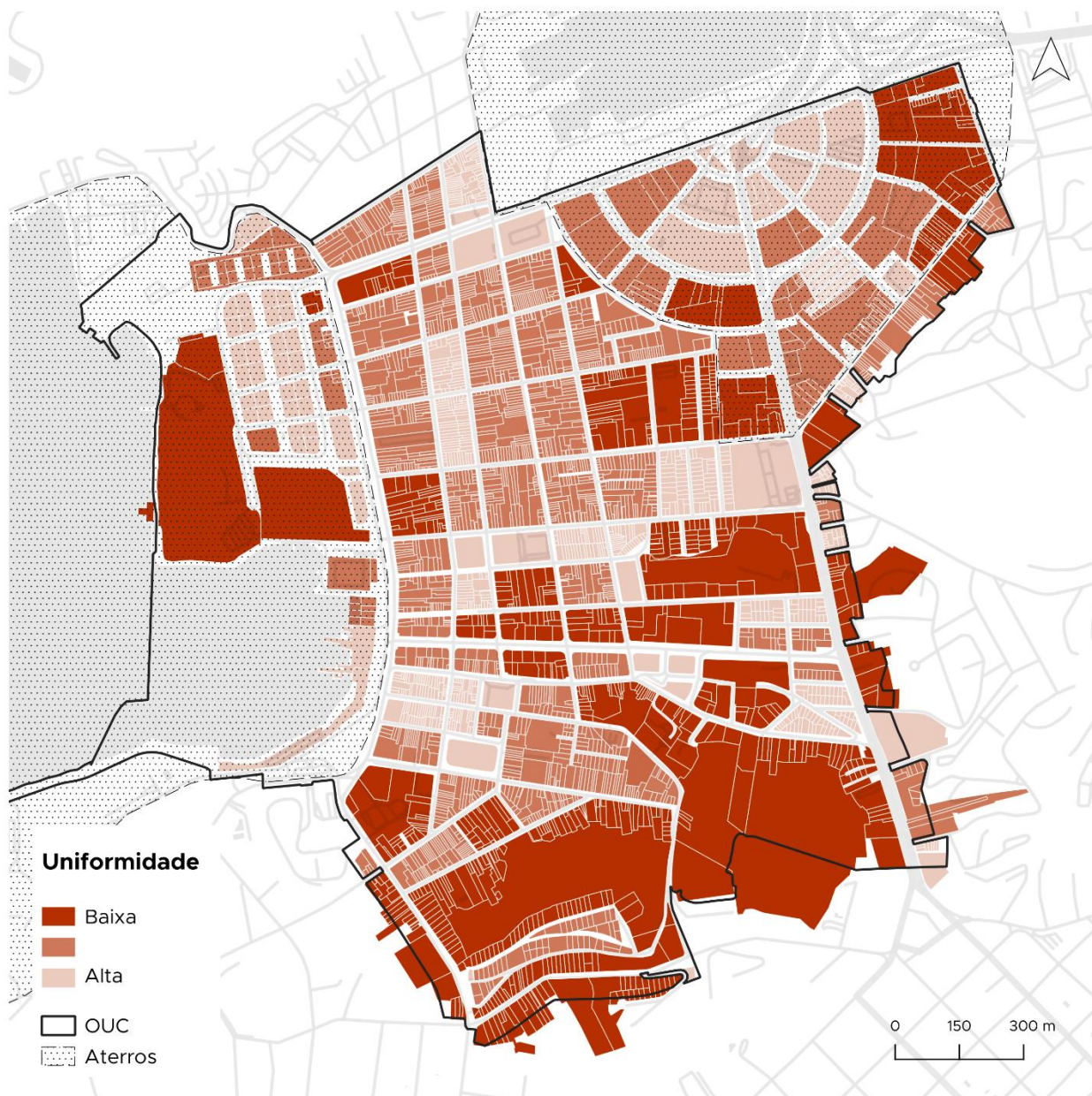
O padrão espacial que emerge da análise conjunta dessas três variáveis é consistente e geograficamente localizado. As maiores concentrações de fricção recaem sobre as parcelas mais antigas da malha histórica, onde formas irregulares, proporções alongadas e dimensões reduzidas produzem um suporte resistente à tipologia de torre isolada prevista na legislação. Nesses setores,

PENSAR FORA DO EIXO

o potencial construtivo está previsto formalmente na norma, mas raramente pode ser exercido sem o remembramento de lotes contíguos. Em contraste, os empreendimentos recentes concentram-se nas áreas de aterro, onde parcelas de maior área, geometria regular e proporções equilibradas são compatíveis com as tipologias demandadas pelo mercado. Essas três variáveis, contudo, descrevem apenas as propriedades individuais de cada lote. Para capturar as dinâmicas que emergem da composição do parcelamento como sistema, o índice incorpora mais duas variáveis centradas nas relações entre os lotes e entre estes e a malha viária.

A quarta variável é a *uniformidade* interna da quadra, que avalia o grau de homogeneidade entre os lotes que a compõem. Quadras formadas por lotes semelhantes entre si oferecem um ambiente mais previsível ao mercado, pois a regularidade do conjunto facilita a negociação e permite antecipar custos e resultados de operações de adensamento. Para capturar essa variação, recorre-se à noção de entropia de Shannon (1963), empregada para medir o grau de previsibilidade do sistema de lotes em cada quadra. Setores com baixa uniformidade e alta entropia apresentaram valores mais baixos e foram mapeados como áreas de fricção sistêmica, nas quais a resistência à transformação decorre não apenas da geometria individual de cada lote, mas também da composição irregular do conjunto (Figura 11).

PENSAR FORA DO EIXO

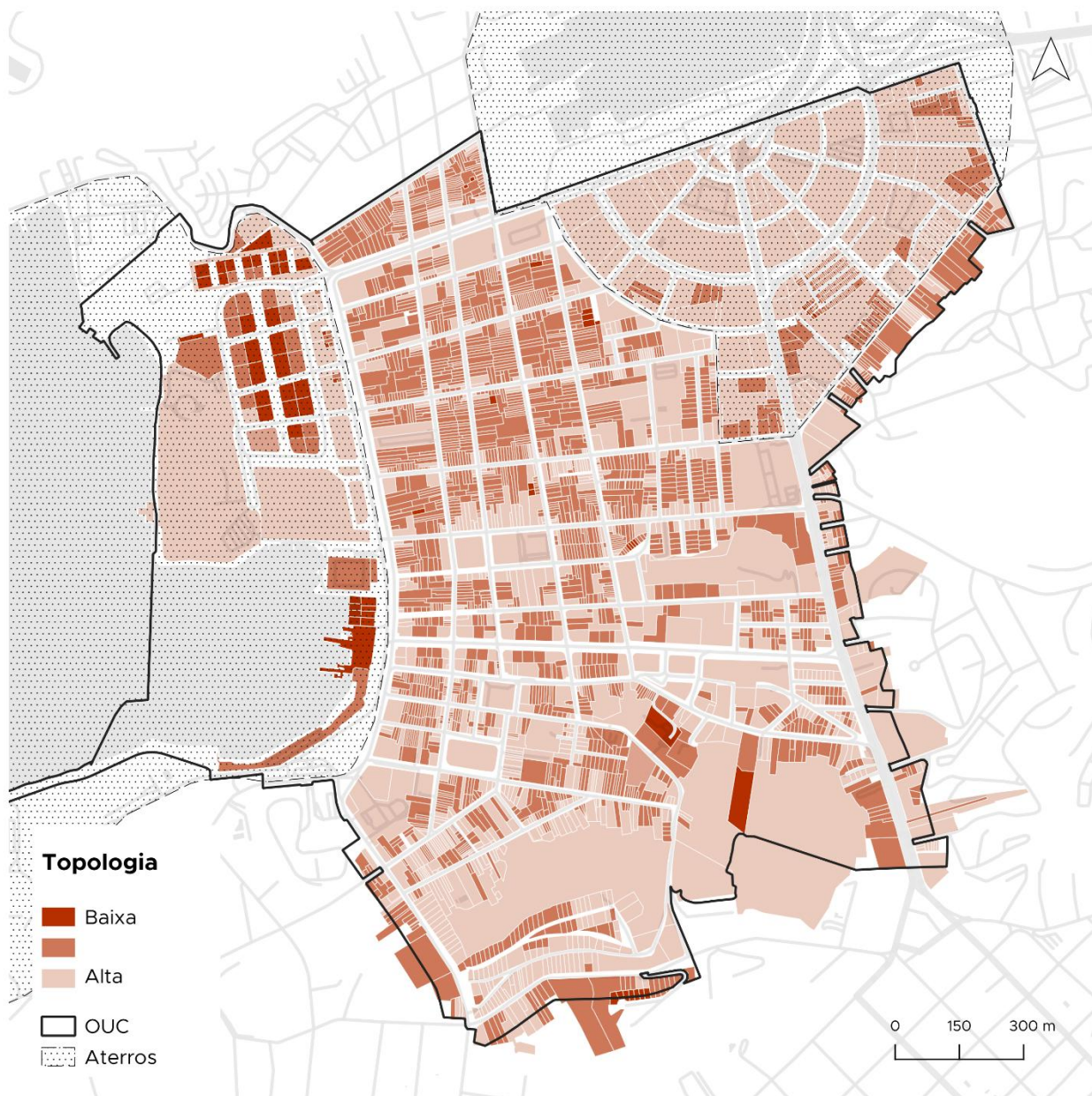
Figura 11. Gradiente de uniformidade do lote.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

A quinta variável é a *posição topológica* do lote na malha viária, que considera as características de acesso e de visibilidade do lote, a partir de sua localização. De forma semelhante à uniformidade, a análise topológica não descreve o lote como uma unidade, mas sim por sua relação com o sistema, para captar como cada parte do conjunto se relaciona com as demais. Por isso, a posição topológica atua no índice como variável de contexto, capturando uma dimensão de receptividade que a análise puramente geométrica não alcança (Figura 12).

PENSAR FORA DO EIXO

Figura 12. Gradiente de posição topológica do lote.



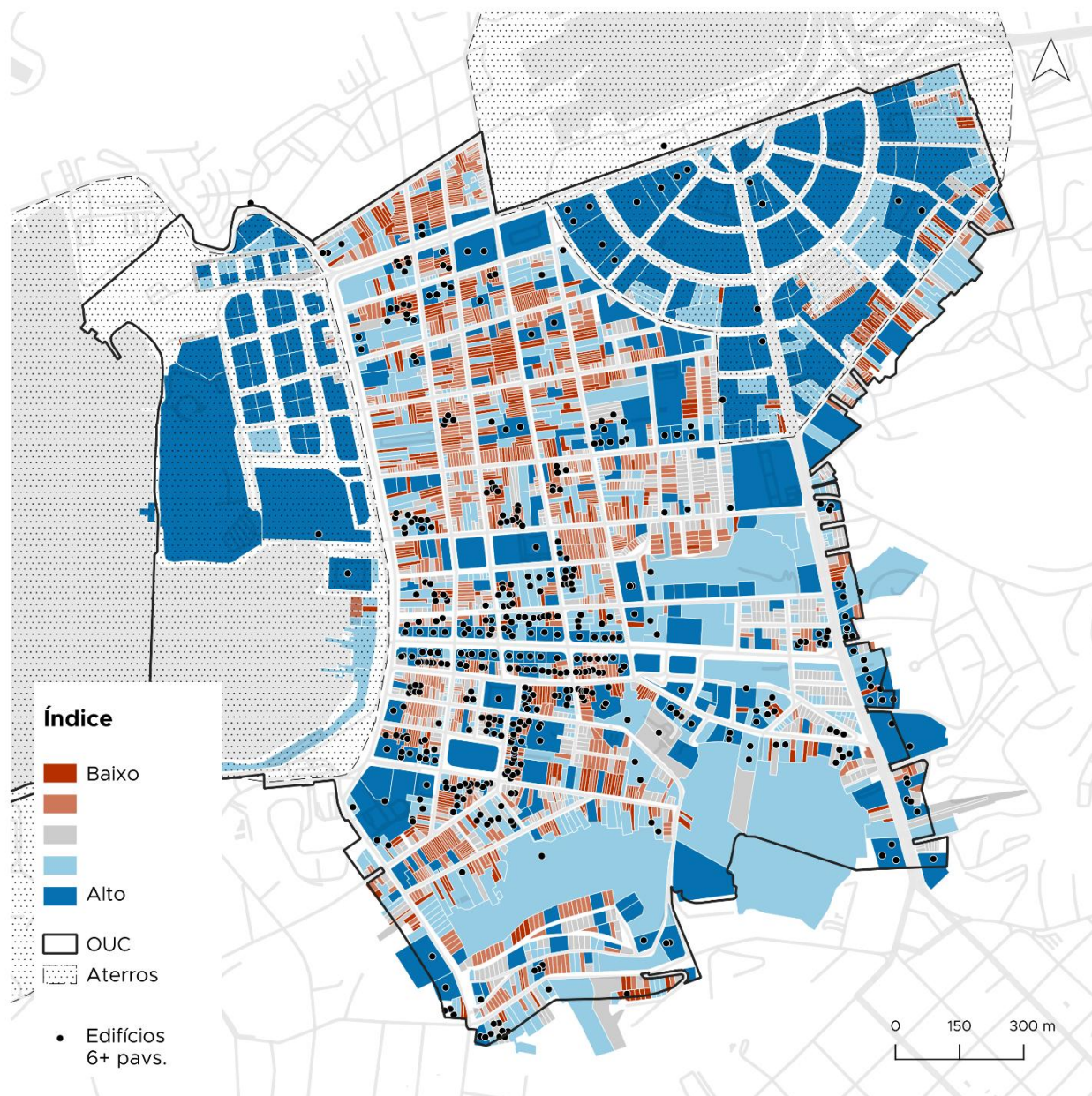
Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

A integração das cinco variáveis resulta no *índice de capacidade espacial*, calculado por meio de uma média ponderada que reflete a hierarquia de prioridades quanto à viabilidade de operações imobiliárias. O maior peso atribuído ao tamanho e à regularidade da forma justifica-se pelo impacto direto desses fatores na escala e na replicabilidade dos empreendimentos, enquanto os pesos complementares da proporção, da uniformidade e da posição topológica asseguram que as dimensões contextuais e sistêmicas do parcelamento não sejam negligenciadas. O resultado é um

PENSAR FORA DO EIXO

indicador sintético que converte propriedades geométricas em um gradiente contínuo entre receptividade e fricção, tornando legível, em escala territorial, a distribuição do potencial de transformação urbana (Figura 13).

Figura 13. Gradiente do índice de capacidade espacial.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

A leitura do mapa confirma os padrões identificados ao longo da análise. Nas áreas de aterro, onde o parcelamento produziu lotes mais receptivos às tipologias previstas pela legislação vigente, encontram-se os setores de maior capacidade espacial, enquanto os de maior fricção coincidem

PENSAR FORA DO EIXO

com a malha histórica preservada. Essa leitura é corroborada pelo comparativo com prédios de mais de 6 pavimentos localizados na área central, o que indica que essa tipologia já possui relação estabelecida com um padrão fundiário determinado. Esses padrões, contudo, são melhor compreendidos quando conciliadas as duas dimensões analíticas do presente estudo, conforme iremos discutir a seguir.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A correspondência entre as duas dimensões analíticas não é uma coincidência metodológica, mas sim a confirmação empírica de uma relação causal que o artigo se propôs a demonstrar. Enquanto a análise histórica explica a configuração da forma urbana, o índice mensura a capacidade de suporte dessa configuração. Dessa maneira, cada padrão morfológico identificado é tanto um reflexo dos diferentes processos de produção do espaço que o constituíram quanto um conjunto de aptidões geométricas mensuráveis, que podem ser traduzidas de forma consistente em gradientes distintos de receptividade e fricção.

Nas áreas de aterro, especialmente no entorno do Aterro da Praia Grande e do Aterro de São Lourenço, os lotes apresentam valores elevados nas variáveis de tamanho e regularidade, o que se traduz em pontuações elevadas no índice. Esse resultado confirma que as parcelas resultantes dos processos de expansão sobre o mar constituem os suportes morfológicamente mais receptivos às tipologias previstas na legislação vigente. Não por acaso, é precisamente nessas áreas que se concentram os novos empreendimentos residenciais, que capitalizam a localização como ativo central do produto imobiliário. Conforme reportagem (Niterói, 2024), os novos empreendimentos no Centro aproveitam terrenos em localização estratégica, com vistas privilegiadas, e promovem produtos direcionados à média e à alta renda, com forte potencial de valorização.

No tecido histórico estruturado, o padrão é inverso. Os lotes estreitos e alongados apresentam valores baixos nas variáveis de proporção e regularidade, enquanto a alta fragmentação nas quadras eleva os índices de entropia. O resultado é que, mesmo em quadras com área total compatível com empreendimentos de médio porte, a estrutura do parcelamento resiste, morfológicamente, às transformações previstas pela norma. Essa resistência, contudo, pode ser vencida por meio de remembramentos que alteram a escala, o ritmo e o caráter do conjunto edificado, mas isso impõe custos e riscos que frequentemente inviabilizam a operação.

PENSAR FORA DO EIXO

A dualidade morfológica revela uma dimensão política que a análise puramente técnica não alcança. A aplicação de parâmetros construtivos uniformes sobre morfologias distintas não é uma omissão do planejamento, pelo contrário, reflete escolhas com efeitos seletivos sobre o território, já que o mercado busca preferencialmente as áreas de maior capacidade espacial. Assim, ao desconsiderar a estrutura fundiária, a legislação favorece suportes mais receptivos ao capital imobiliário, o que impulsiona a valorização diferencial dessas áreas.

Nesse sentido, o índice torna legíveis não apenas as áreas de maior potencial de valorização, mas também as de maior fricção geométrica, configurando um padrão de resistência morfológica às pressões de renovação. Essa resistência tem consequências concretas para a justiça espacial. Quando a norma urbanística induz tipologias que apenas os suportes de aterro podem acomodar, concentra os benefícios da regeneração urbana nas áreas de expansão recente. Destaca-se, ainda, que é justamente nessas áreas que se concentram investimentos e obras de melhoria urbana e paisagística (Niterói, 2024), as quais também têm impacto na valorização diferencial do solo urbano. O resultado é uma forma de exclusão territorial, de origem na geometria fundiária, que tende a permanecer invisível nas análises da política urbana, mas reverbera em processos de seletividade e diferenciação socioespacial.

Reconhecer a fricção espacial como fenômeno estrutural não significa tratá-la como um obstáculo a ser eliminado. Significa, antes, compreendê-la como informação projetual, na qual cada padrão urbano indica quais estratégias de transformação são compatíveis com sua estrutura e quais entram em conflito com ela. Em contextos de lotes estreitos e alongados, a resposta ao adensamento não precisa ser o remembramento e a substituição tipológica. A reinvenção de formas edificadas, por exemplo, pode tirar partido da fragmentação existente para favorecer uma escala de intervenção mais próxima das dinâmicas locais, mais acessível a empreendedores de menor porte que escapam à lógica dos fundos imobiliários e mais capaz de dialogar com a diversidade de usos e perfis socioeconômicos que caracteriza o tecido histórico consolidado. As ações de *retrofit* e de reconversão de edifícios, por exemplo, constituem uma alternativa que, quando bem estruturada, pode conciliar a preservação e a valorização da morfologia instalada com o desejo de renovação urbana. O cuidado, nesses casos, deve ser o de evitar a gentrificação, para o qual podem ser incorporadas ao projeto soluções e estratégias de incentivo à habitação de interesse social. Dessa maneira, avança-se na ideia de políticas que aprofundam o impacto da morfologia urbana, diferenciando suas estratégias conforme a receptividade do suporte, sem formular parâmetros universais, esperando que o mercado os aplique de maneira uniforme.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho se insere em um momento de aceleração dos processos de regeneração urbana nas cidades brasileiras de porte médio situadas em regiões metropolitanas. A pressão do capital imobiliário sobre áreas centrais estagnadas é a expressão mais recente dos ciclos de valorização e desvalorização descritos por Harvey. O caso de Niterói sintetiza esse dilema ao demonstrar que diferentes padrões urbanos respondem de forma distinta a políticas de regeneração ancoradas no adensamento e na transformação de uso como estratégias de desenvolvimento, o que indica a importância da análise do suporte físico como subsídio preliminar.

A contribuição central deste trabalho é demonstrar que essa dualidade pode ser tornada legível e mensurável por meio da análise integrada entre a morfologia histórica e a capacidade espacial. A reconstituição do parcelamento como processo histórico cumulativo fornece a explicação causal dos padrões identificados pelo índice, enquanto o índice, por sua vez, converte essa explicação em gradientes quantificáveis que permitem localizar onde a norma encontra receptividade e onde encontra resistência. Essa articulação entre as dimensões diacrônica e sincrônica da análise urbana constitui a principal inovação metodológica do estudo.

O instrumento proposto foi desenvolvido para um contexto específico e com dados disponíveis em determinado momento. Os pesos atribuídos às variáveis refletem prioridades calibradas à realidade morfológica de Niterói, e sua aplicação a outros contextos requer processos de recalibração que considerem as especificidades locais. Essa abertura metodológica não é uma fragilidade do modelo, e sim uma característica intencional que o torna adaptável a diferentes realidades territoriais.

Entre as possibilidades de ampliação mais imediatas, destaca-se a incorporação de variáveis de acessibilidade urbana derivadas da sintaxe espacial e de dados relativos às dinâmicas imobiliárias, como preços imobiliários, registros de compra e venda de imóveis, estoque e outros (Sanfelici; Carvalho; Silva, 2023). A extensão da metodologia para outros municípios e localidades, por sua vez, também pode favorecer o aprofundamento da leitura e das variáveis envolvidas, permitindo que o índice se aplique a diferentes contextos e realidades, para além de centralidades e áreas metropolitanas, a fim de captar resultados associados a diferentes formas e processos de urbanização.

Experiências internacionais recentes indicam caminhos concretos nessa direção. Em Bogotá, parcerias público-privadas estruturadas pela *Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano* (Renobo,

PENSAR FORA DO EIXO

2025) têm definido diretrizes para a reconfiguração de trechos inteiros de tecido urbano, estabelecendo marcos morfológicos que garantem a unidade do conjunto ao final do processo de transformação, sem exigir a substituição integral das estruturas existentes. Esse modelo sugere que a escala da quadra, e não apenas a do lote individual, pode ser o referencial adequado para políticas de adensamento em tecidos históricos fragmentados, permitindo que intervenções pontuais se articulem em resultados morfológicos coerentes.

A proposta de instrumentos analíticos capazes de qualificar o debate sobre regeneração urbana constitui uma contribuição que as cidades brasileiras não podem mais adiar. Ao tornar visível o que a linguagem normativa abstrata frequentemente obscurece, este trabalho busca contribuir para que as políticas urbanas sejam formuladas com base na especificidade dos territórios sobre os quais incidem, e não apenas a partir das tipologias que o mercado demanda.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi financiado pela FAPERJ – Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro, Processo SEI-260003/013334/2024, referente ao Programa Jovem Cientista do Nosso Estado (JCNE), e realizado com o apoio do CNPq, por meio do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica – PIBIC/UFF. A pesquisa se desenvolve nos âmbitos do Grupo de Pesquisa Cidade, Processos de Urbanização e Ambiente (CPUA), cadastrado no CNPq, do Departamento de Urbanismo e do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal Fluminense.

REFERÊNCIAS

ABREU, Maurício de Almeida. **Evolução urbana do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: IPLANRIO/Zahar, 1988.

ABRAMO, P. A cidade COM-FUSA: a mão inoxidável do mercado e a produção da estrutura urbana nas grandes metrópoles latino-americanas. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 25-54, 2007.

AZEVEDO, Marlice N. S. Niterói Urbano: a construção do espaço da cidade. In: MARTINS, Ismênia de Lima; KNAUSS, Paulo (org.). **Cidade múltipla: temas de história de Niterói**. Niterói: Niterói Livros, 1997.

BOBKOVA, Evgeniya; PONT, Meta; MARCUS, Lars. Towards analytical typologies of plot systems: quantitative profile of five European cities. **Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science**, London: SAGE Publications, v. 48, n. 4, p. 604–620, 2021.

PENSAR FORA DO EIXO

BOBKOVA, Evgeniya; MARCUS, Lars; PONT, Meta. Multivariable measures of plot systems: describing the potential link between urban diversity and spatial form based on the spatial capacity concept. **11th Space Syntax Symposium**, Lisboa, p. 47.1–47.15, 2017.

BRASIL. **Lei Complementar nº 14, de 8 de junho de 1973**. Estabelece as regiões metropolitanas de São Paulo, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Salvador, Curitiba, Belém e Fortaleza. Brasília, DF: Presidência da República, [1973]. Disponível em: www.planalto.gov.br . Acesso em: 26 mar. 2026.

CARVALHO, Rubens M. R.; BASTOS, Luiz T. C. C.; APPARIZ, Matheus F. **Política urbana e produção do espaço**: análise dos impactos do zoneamento na Região Norte de Niterói/RJ. Anais do XXI ENANPUR, 2025, Curitiba, ANPUR, p. 1-20.

CONZEN, Michael R. G. **Alnwick, Northumberland**: A study in town-plan analysis. London: Institute of British Geographers, 1960.

COSTA, Milena S. **A área portuária de Niterói**: histórico de sua construção e perspectivas atuais. Anais do I ENANPARQ, 2010, Rio de Janeiro, ANPARQ, p. 1-15.
FIX, Mariana. **São Paulo cidade global**: fundamentos financeiros de uma miragem. São Paulo: Boitempo, 2007.

GRIFFITHS, Sam. Temporality in Hillier and Hanson's Theory of Spatial Description: Some Implications of Historical Research for Space Syntax. **The Journal of Space Syntax**, United Kingdom, p. 73-96, 2010.

HARVEY, David. **A produção capitalista do espaço**. São Paulo: Annablume, 2005.

HILLIER, Bill; HANSON, Julienne. **The social logic of space**. Cambridge: Cambridge University Press, 1984.

KOSTOF, Spiro. **The City Assembled**: The Elements of Urban Form Through History. London: Thames and Hudson, 1992.

KROPF, Karl S. When is a plot not a plot: problems in representation and interpretation. **International Seminar on Urban Form**. University of Birmingham, v. 4, n. 1, p. 18-21, 1997.

KRYKHTINE, Carlos A. P. **Centro de Niterói**: um olhar sobre os retalhos urbanos: prospecção sobre as potencialidades da gráfica digital e sua utilização na investigação dos planos e projetos urbanos do Centro de Niterói. 2011. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – PPGAU, UFF, Niterói, 2011.

LEFEBVRE, Henri. **The production of space**. Oxford: Blackwell, 1991.

MARICATO, Ermínia. **Brasil, cidades**: alternativas para a crise urbana. Petrópolis: Vozes, 2001.

NITERÓI. **Prefeitura investe R\$ 420 milhões e revitaliza o Centro de Niterói**. Niterói, 22 abr. 2024. Disponível em: <https://niteroi.rj.gov.br/prefeitura-investe-r-420-milhoes-e-revitaliza-o-centro-de-niteroi/> . Acesso em: 26 mar. 2025.

PENSAR FORA DO EIXO

NITERÓI. **Lei nº 1.157, de 29 de dezembro de 1992.** Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Niterói. Niterói: Câmara Municipal, 1992.

NITERÓI. **Lei nº 3.061, de 3 de dezembro de 2013.** Autoriza o Poder Executivo a instituir a Operação Urbana Consorciada da Área Central de Niterói e dá outras providências. Niterói: Câmara Municipal, 2013.

NITERÓI. **Lei nº 3.385, de 5 de setembro de 2019.** Aprova a Política de Desenvolvimento Urbano, institui o Plano Diretor de Niterói e dá outras providências. Niterói: Câmara Municipal, 2019.

NITERÓI. **Lei nº 3.905, de 20 de maio de 2024.** Dispõe sobre a Lei Urbanística de Niterói, seu zoneamento, a aplicação de instrumentos de política urbana e as regras gerais de licenciamento e fiscalização. Niterói: Câmara Municipal, 2024.

OLIVEIRA, Márcio P. **Política urbana e “Caminho Niemeyer” em Niterói-RJ:** da resignificação do espaço urbano. 2005. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2005.

RENOBO – EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO (Bogotá). **Proyectos.** Bogotá, 2025. Disponível em: <https://renobo.com.co/es/proyectos> . Acesso em: 3 maio 2026.

RIBEIRO, Luiz Cesar de Queiroz (org.). **Metrópoles:** entre a coesão e a fragmentação, a cooperação e o conflito. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo; Rio de Janeiro: FASE, 2004.

SANFELICI, Daniel M. **A metrópole sob o ritmo das finanças:** implicações socioespaciais da expansão imobiliária no Brasil. 2013. Tese (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, USP, São Paulo, 2013.

SANFELICI, Daniel M.; CARVALHO, Rubens M. R.; SILVA, Gabriel R. **Estudos da dinâmica imobiliária para políticas urbanas:** fontes, métodos e cartografias. 1. ed. Rio de Janeiro: Consequência Editora, 2023.

SHANNON, Claude E.; WEAVER, Warren. **The Mathematical Theory of Communication.** Urbana: University of Illinois Press, 1963.

SMITH, Neil. **The New Urban Frontier:** gentrification and the revanchist city. New York: Routledge, 1996.

SOUSA, Daniel M. M. **Limites e possibilidades das operações urbanas consorciadas:** notas sobre o caso da área central de Niterói (RJ). 2017. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – PPGAU, UFF, Niterói, 2017.