



Uma ponte para quem?

Simulando os efeitos socioespaciais da construção de uma nova ponte na cidade de Natal, Brasil

Ítalo Maia^a, Alexandre Castro^b, Edja Trigueiro^c e Valério Medeiros^d

^a Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Natal, RN, Brasil. E-mail: italomaia.arch@gmail.com

^b Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Natal, RN, Brasil. E-mail: alexbccastro@gmail.com

^c Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Natal, RN, Brasil. E-mail: edja.trigueiro@ufrn.br

^d Universidade de Brasília, Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Câmara dos Deputados, Mestrado em Poder Legislativo, Brasília, DF, Brasil. E-mail: vaugusto@unb.br

Submetido em 24 de março de 2024. Aceito em 25 de março de 2024.
<https://doi.org/10.47235/rmu.v12i1.367>

Resumo. O estudo apresentado neste artigo está inserido no campo investigativo da Análise Sintática do Espaço, em particular quanto ao emprego de simulação de mudanças na configuração urbana por meio da investigação de possíveis impactos socioespaciais da construção de uma nova ponte em Natal. O problema de pesquisa centra-se em identificar ganhos e perdas de acessibilidade após realizadas as intervenções e em questionar quem seria o público mais favorecido com tais mudanças. Para tanto, foram modeladas representações (mapas de segmentos) da malha viária da área urbana contínua de Natal, simulando-se um cenário transformado pela introdução da ponte. Valores de acessibilidade origem-destino (NAIN) e de atravessamento (NACH), referentes às situações de antes e depois, foram comparados a dados censitários relativos a padrões de distribuição de renda em Natal. Os resultados apontam para a redistribuição de vetores de alta integração da periferia para o centro geométrico (bairro Potengi) da Região Administrativa Norte de Natal, e para o aumento da acessibilidade em áreas antigas de ocupação (Cidade Alta e Alecrim), potencialmente estendendo-se ao sítio definido como o centro histórico de Natal (Cidade Alta/Ribeira). O atual centro topológico da cidade, na região Leste/Sul, mais rica economicamente, é fortalecido. Como exposto em estudos anteriores, alguns referidos neste artigo, os efeitos de ganho de acessibilidade em centros antigos têm suscitado transformações às vezes radicais do cenário construído, raramente condizentes com a noção de preservação de bens culturais.

Palavras-chave. Acessibilidade, Ponte, Simulação de sistema viário, Sintaxe do Espaço, Natal/RN.

Introdução

Neste trabalho são simuladas intervenções na malha viária de Natal, capital do estado do Rio Grande do Norte, conforme proposta para a construção de uma nova ponte sobre o rio

Potengi. Busca-se, por meio do exercício, avaliar impactos na hierarquia de acessibilidade potencial das vias, particularmente na Região Administrativa (R.A.) Norte e no centro antigo da cidade,

mediante o emprego de ferramentas de Análise Sintática do Espaço.

Natal, hoje com 751.300 habitantes (IBGE, 2010), isto é, 49,53% da população do conjunto de 15 municípios que compõem sua área metropolitana, sofre, há décadas, dificuldades quanto à mobilidade entre suas duas metades, divididas pelo Potengi, o “rio grande” histórico que nomeia o lugar – capitania, província, estado. Desde o século XIX, considerações sobre como atingir uma melhor mobilidade entre as bandas norte e sul do rio têm suscitado discursos, planos e projetos de infraestrutura viária, alguns realizados. Dentre tais intervenções, destacam-se as construções de pontes, que, sobretudo em uma situação urbana fragmentada, têm fortes efeitos sobre o ir e vir das pessoas.

Debates recentes sobre a insuficiência do porte e da infraestrutura do porto de Natal (localizado no bairro da Ribeira, R.A. Leste), incluem a proposta da criação de um novo porto (CERNE, 2020) a ser instalado na margem esquerda do Rio Potengi, na R.A. Norte. A nova localização facilitaria fluxos logísticos entre este equipamento, o aeroporto, situado na vizinha São Gonçalo do Amarante, e o interior do estado, alcançando áreas de grande potencial econômico, como as de extrativismo mineral, fruticultura, entre outros (Tribuna do Norte, 2023; CERNE, 2020).

A proposta começou a ser desenvolvida em 2015 (Tribuna do Norte, 2023) e foi apresentada pelo Centro de Estratégias em Recursos Naturais e Energia – CERNE, um *think tank* que atua, no Rio Grande do Norte e no Nordeste brasileiro, no setor de recursos naturais e energia (CERNE, 2023); foi

posteriormente apresentada pelo senador Jean Paul-Prates (PT/RN) no Senado Federal e encampada por órgãos públicos, como o Ministério da Infraestrutura, a Prefeitura de Natal, e entidades como a Confederação Nacional do Transporte. Ainda não há confirmação da realização da obra, que exigiria recursos da ordem de 6 bilhões de reais (Tribuna do Norte, 2022).

A proposta inclui a construção de uma nova ponte (Figura 1), situada entre as duas ora existentes, conectando a R.A. Norte à Cidade Alta, sítio de fundação de Natal, antigo centro ativo e parte da hoje demarcada poligonal do sítio histórico da cidade, que inclui parte do bairro da Ribeira.

A questão central que inspirou a pesquisa aqui comunicada centra-se em avaliar possíveis impactos dessa intervenção rodoviária sobre a configuração espacial da R.A. Norte e, particularmente, do centro antigo da cidade, quanto a ganhos e perdas em acessibilidade e em conjecturar sobre quem seria o público mais favorecido com essas mudanças. Na margem esquerda do Potengi, a ponte seria localizada no populoso bairro de Potengi, conectando-se à Rua Maria José de Lira, e desembocando, na altura do Viaduto do Baldo, entre os bairros Cidade Alta e Alecrim.

Na extensa área a ser ocupada pelo futuro porto, no bairro Salinas, o menos habitado de Natal, hoje são assentados tanques de carcinicultura e salinas, correspondendo a uma Zona de Proteção Ambiental (ZPA 08) ainda não regulamentada pela Prefeitura de Natal. Propõe-se que parte dessa área, hoje degradada, seja recuperada e transformada num parque urbano ecológico (CERNE, 2020).

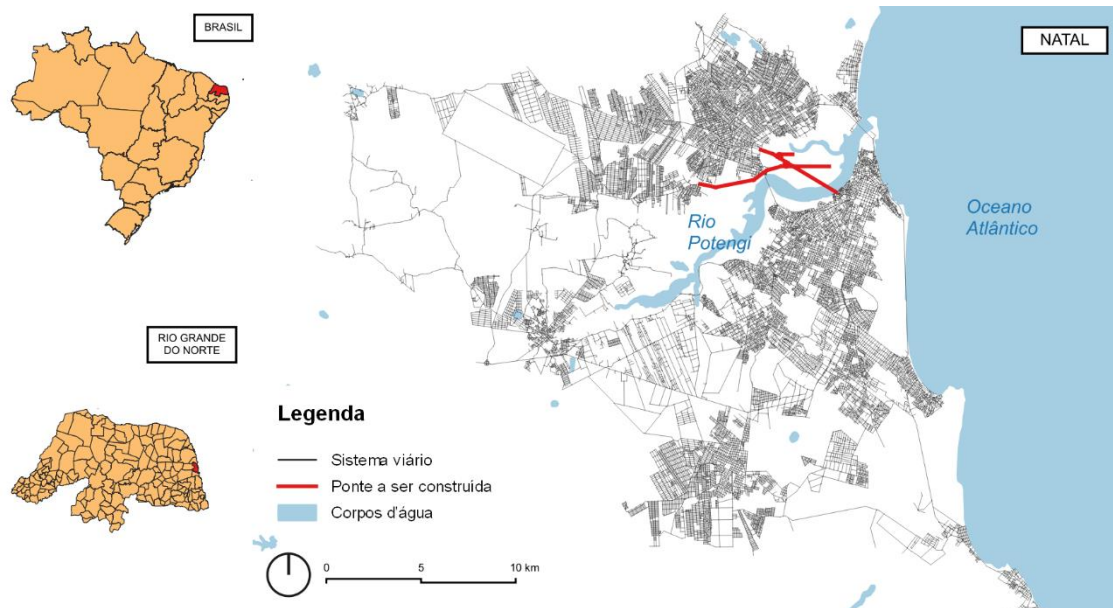


Figura 1. Localização da ponte e do sistema viário complementar a serem construídos em Natal/RN (fonte: elaborado pelos autores).

Revisão de Literatura

A forma de Natal

Natal apresenta um sistema espacial fragmentado, com descontinuidades na malha urbana, e baixa inteligibilidade do todo, quando comparado aos dados de um largo conjunto de cidades brasileiras e de outros países (Medeiros, V., 2006).

De modo geral, aponta Valério Medeiros (2006), predominam nas cidades brasileiras grelhas regulares, mas compostas de tramas distintas, numa costura semelhante a uma “colcha de retalhos”, com fracas interfaces entre aspectos locais e globais da malha, resultando em uma estrutura labiríntica. Em Natal, características ambientais, observa Donegan (2016), como o rio Potengi, que divide a cidade em duas partes, e a presença de Zonas de Preservação Ambiental (ZPAs), como o Parque das Dunas, entre outras, ajudam a conformar grandes vazios na malha, que diminuem a articulação entre as partes do sistema urbano.

No que diz respeito à R.A. Norte, a ocupação inicial se deu em dois núcleos: Igapó, na rota de passagem dos comerciantes que vinham do interior, e Redinha, uma área formada por sítios e comunidades de pescadores, gradativamente ocupada pela classe média natalense como balneário a partir dos anos 1920 e consolidada como local de veraneio em

meados dos anos 1940 (Souza, 2008; Tribuna do Norte, 2015).

A primeira ponte a cruzar o rio Potengi (Ponte de Igapó, Ponte de Ferro, agora “ponte velha” – mutilada massa de ferrugem que se desintegra na paisagem – Figuras 2a e b) foi inaugurada em 1916, composta de duas faixas de rolamento para carros e uma linha férrea, conectando as localidades Quintas (R.A. Oeste), na margem direita do rio, e Igapó (R.A. Norte), na margem esquerda.

Em 1970, uma ponte de concreto (“Ponte Presidente Costa e Silva” – Figura 2b) foi construída ao lado da “ponte velha” que foi, em seguida, parcialmente desmontada e abandonada; em 1988 a Ponte Presidente Costa e Silva foi duplicada, persistindo até hoje como importante elo entre a R.A. Norte e demais regiões administrativas de Natal e entre Natal e alguns municípios da sua Região Metropolitana norte e além dela.

Mais próxima à embocadura do rio, a obra de uma nova ponte foi iniciada no início do século XXI (Trigueiro, 1999), mas descontinuada, ficando seus pilares, por anos, deteriorando-se no rio. Sua substituta, a Ponte Newton Navarro (Ponte Nova ou Santos Reis-Redinha – Figura 2c) inaugurada em 2005, situa-se mais a nordeste, avançando para o estuário do Potengi e conectando os bairros da Redinha (Norte) a Santos Reis (Leste). Essa intervenção conformou uma nova

configuração espacial ao delinear um anel de circulação que costura as porções norte e leste da cidade, através da Av. João Medeiros Filho, antiga (e ainda hoje referida como) “Estrada da Redinha”.

Análise Sintática do Espaço e a forma de Natal

A construção de pontes sobre o Potengi, nominalmente destinadas a reduzir entraves ao ir e vir, ampliando oportunidades de acesso a benesses urbanas em uma cidade marcada por clivagens socioespaciais (Carmo, 2014) narra, em seu conjunto, uma saga de questionáveis ações, motivos e implicações, algumas das quais examinadas em estudos anteriores.

Nos anos 1990, em fóruns sobre o planejamento urbano de Natal, já era recorrente o argumento sobre a necessidade da construção de uma nova ponte para melhorar o acesso entre os bairros da margem Norte do Potengi e os demais. O sofrimento de trabalhadores em suas jornadas diárias casa-trabalho costumava ser ponto central em apresentações públicas do projeto da ponte a se localizar próxima ao estuário do rio (a que nunca chegou a ser).

Em uma primeira aplicação de instrumentos de Análise Sintática do Espaço para simular intervenções na estrutura viária de Natal (Trigueiro, 1999) verificou-se que a localização escolhida para a ponte pouco contribuiria para ampliar a acessibilidade dos bairros situados no miolo e nas bordas norte e oeste da R.A. Norte onde residia grande parte dos trabalhadores que se deslocavam diariamente para a margem direita do Potengi. Observou-se que os ganhos em acessibilidade seriam maiores ao longo da faixa praieira, integrando os litorais norte e sul da cidade, o que respondia favoravelmente aos interesses do setor turístico, então em grande expansão.

Estudos posteriores, nos quais foram simuladas a localização da Ponte Santos Reis-Redinha (Ponte Newton Navarro, a construída

de fato), assim como algumas das obras viárias complementares então previstas (nem todas realizadas) confirmaram que mais ganhariam acessibilidade algumas vias da Região Administrativa Leste, sobretudo as próximas às praias urbanas centrais, como Areia Preta (ocupada por habitantes de alta renda) e os bairros Rocas, Santos Reis e Praia do Meio, habitados por famílias de renda mais baixa.

Passadas duas décadas dessas primeiras simulações, tem-se que a área em que o setor imobiliário pode atuar livremente, maximizando o potencial construtivo por meio da verticalização (i.e. Areia Preta), transformou-se em uma muralha à beira-mar, enquanto aquelas onde ainda prevalecem regramentos urbanos de controle têm sido objeto de acirrados debates e conflitos. Agora – após modificações nos parâmetros urbanísticos no Plano Diretor de Natal (Natal, 2022) em que foram ampliadas possibilidades de adensamento edilício e de gabarito – algumas dessas áreas têm se tornado alvo de intensa especulação imobiliária e sujeitas a processos de gentrificação.

A Ponte Santos Reis-Redinha, observam Trigueiro (2006) e Trigueiro e Medeiros (2007), contribuiu para fortalecer rotas turísticas litorâneas, para verticalizar e elitizar algumas áreas à beira-mar, e para intensificar o uso comercial no anel viário formado pela Av. João Medeiros Filho (antiga estrada da Redinha), na R.A. Norte, hoje uma das mais importantes vias comerciais da cidade.

Estudos posteriores em que foram sendo acrescentadas novas intervenções indicaram o surgimento de centralidades locais e confirmaram possíveis efeitos de alterações sutis sugeridas nas primeiras simulações da inserção da Ponte Newton Navarro. Seria o caso da Ribeira que ganhou, em suas bordas, uma certa dinâmica imobiliária, com a construção de algumas torres residenciais como subproduto do espraiamento do núcleo de integração, observa Donegan (2016).



Figura 2. a) Ponte metálica (Quintas-Igapó); b) Ponte Presidente Costa e Silva; c) Ponte Newton Navarro (Santos Reis-Redinha) e o Forte dos Reis Magos, em primeiro plano (Fontes: a) <https://brechando.com/wp-content/uploads/2015/09/antiga-ponte-igapo-2.jpg>; b) <https://saibamais.jor.br/wp-content/uploads/2022/09/WhatsApp-Image-2022-09-15-at-12.42.59.jpeg> ; e c) <https://s.glbimg.com/jo/g1/f/original/2012/12/20/ponte-8.jpg>).

Sucessivas modelagens da estrutura espacial de Natal e malha conurbada, desenvolvidas por pesquisadores do grupo MUsA/UFRN (2021), em que foram incorporadas mais porções dos municípios de Parnamirim, ao sul de Natal, e de São Gonçalo do Amarante, a oeste, reforçaram a tendência de ganho de acessibilidade para a R.A. Norte, esboçada pelo surgimento do anel de alta acessibilidade da estrada da Redinha, quando foram examinadas alterações configuracionais resultantes da inserção da ponte Newton

Navarro. Nascimento (2019) investigou a valorização imobiliária decorrente de alterações na estrutura espacial da cidade relacionadas às obras de mobilidade para a Copa do Mundo de Futebol de 2014, da qual Natal foi uma das cidades-sede. Na ocasião, mudanças na malha urbana e na configuração espacial atuaram para reduzir o quadro de segregação social e baixa acessibilidade espacial da R.A. Norte, reconfigurando padrões de acessibilidade globais do município (Figura 3).

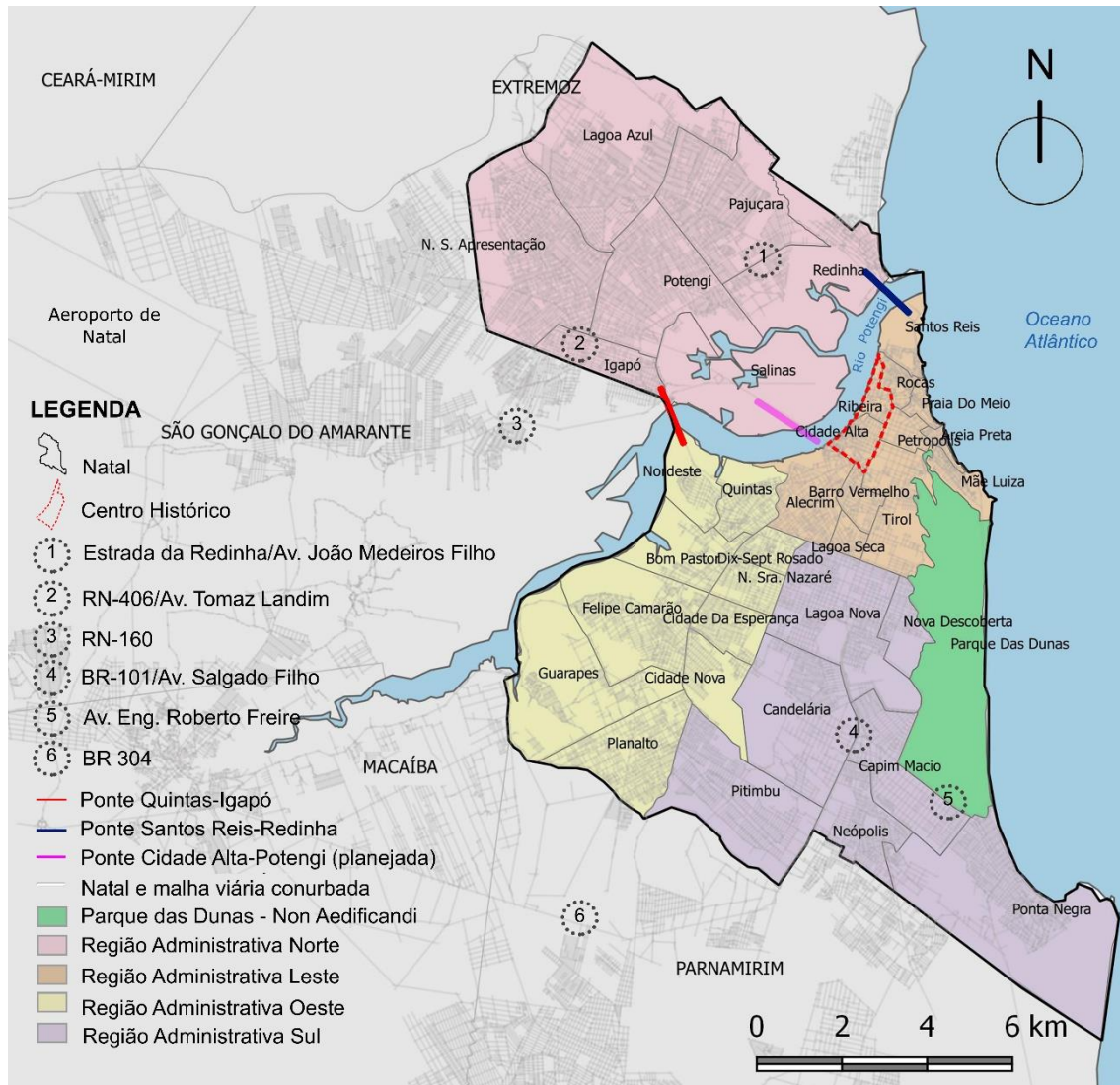


Figura 3. Bairros de Natal, Regiões Administrativas, malha conurbada e localização das atuais pontes e da projetada (fonte: elaborada pelos autores).

A R.A. Norte, atualmente a região administrativa de maior área e população, com um total de 353.905 moradores, representando 39,74% dos habitantes da cidade (Natal, 2021), teve sua ocupação estimulada por conjuntos habitacionais horizontais a partir da década de 1970, na maioria construídos para moradores com renda até 05 salários-mínimos pela Companhia de Habitação do Rio Grande do Norte (COHAB), por meio do Banco Nacional de Habitação e do Sistema Financeiro de Habitação.

Loteamentos privados, formais e informais, destinados a um público-alvo de renda baixa, surgiram no interstício dos conjuntos, com grande número de residências autoconstruídas, além de favelas (Medeiros, S., 2018). O traçado viário desses conjuntos e loteamentos, sem muita articulação entre si e

com o todo, ajudou a conformar a feição de “colcha de retalhos” (Medeiros, V., 2006) nessa porção. Ao cotejar renda média e acessibilidade espacial em Natal, Carmo Junior (2014) observou uma dicotomia expressa na forma da cidade em que se associam integração topológica e riqueza, assim como segregação topológica e pobreza. O autor identificou, ainda, ao comparar a relação renda/acessibilidade em outras cidades do nordeste brasileiro, que o caso natalense é o mais acentuado, fato sobremodo observável se comparadas as regiões administrativas Leste e Sul à R.A. Norte.

Nas Rs.As. Leste e Sul de Natal – ambas na margem direita do rio Potengi – coincidem forte concentração de renda e alta acessibilidade espacial, assim como a maior parte do investimento público em

infraestrutura urbana dispendido ao longo do século XX. Na margem esquerda do Potengi, a R.A. Norte guarda ainda algum resquício da feição rural que predominava ali até meados do século passado e segue deficitária quanto à atuação do poder público. A região apresenta a menor renda média por bairros paralelamente a uma baixa acessibilidade espacial frente à cidade como um todo, ainda que, como vimos, esse quadro esteja em processo de mudança. Souza (2008) observa que a porção norte de Natal esteve sempre à margem da vida urbana do assentamento, nos sentidos espacial e econômico.

Vale mencionar, complementarmente, que a Região Administrativa Oeste é, assim como a Norte, uma área povoada por moradores de renda média baixa, apresenta altos índices de violência, grande concentração de favelas e vilas, e fraca atuação do poder público em qualidade de infraestrutura urbana (Souza, 2008). Lá coincidem, também, segregação espacial e pobreza (Carmo, 2014), em um quadro que modelagens recentes sugerem estar sendo alterado pela inserção de um amplo anel de circulação interligando os municípios de Natal e São Gonçalo do Amarante, levando ao aeroporto inaugurado por ocasião da Copa de 2014, via Macaíba, município da Região Metropolitana de Natal. Nos últimos anos, a R.A. Oeste ganhou acessibilidade pela intensificação da contiguidade de sua malha espacial com o todo do sistema urbano, em parte decorrente da construção de moradias associadas ao Programa Minha Casa Minha Vida.

Análise Sintática do Espaço e estudos sobre Mobilidade Urbana

A Análise Sintática do Espaço tem sido utilizada em simulações de cenários futuros visando avaliar como transformações na configuração espacial ao longo do tempo podem impactar o potencial de movimento e, consequentemente, alguns dos diversos fenômenos socioespaciais a ele associados, como, por exemplo, a copresença de pessoas em determinados ambientes. A abordagem oferece mecanismos de previsão de desempenho, que vêm contribuindo para o planejamento da mobilidade urbana, bem como para a tomada de decisão acerca de projetos de infraestrutura viária (Carmo; Raia Júnior; Nogueira, 2013; Pereira *et al.*, 2011).

Com base no enquadramento acima, nesta seção é apresentada uma revisão de trabalhos que aplicaram a teoria na simulação de projetos e intervenções no sistema viário de sistemas urbanos, comparando a situação atual (ou anterior à intervenção) com possíveis cenários futuros hipotéticos. A ação é possível a partir da qualificação e da quantificação do espaço construído estabelecidas pela Sintaxe, tendo em conta medidas numéricas de centralidade que podem ser relacionadas ao grau de acesso a diferentes destinos e aos fluxos de pessoas e veículos (Carmo, Raia Júnior e Nogueira, 2013).

O modo como a Sintaxe é aplicada na prática projetual baseia-se na construção teórica de suporte e nos resultados de investigações estabelecidas. O método associado à abordagem não expressa, necessariamente, a solução dita "correta" ou a resposta ideal aos desafios espaciais, mas pode, em certa medida, prever os impactos socioeconômicos das propostas de planejamento e desenho urbanos. Além disso, pode fornecer indicações sobre como um projeto urbano pode funcionar após a sua implementação (Van Nes; Yamu, 2021), antecipando desempenhos.

Dentre trabalhos que se fundamentam em simulações de intervenções de alto impacto, pode-se citar o de Desyllas (1997), que investigou mudanças de uso e valor da terra urbana em Berlim, Alemanha, comparando a configuração espacial da cidade antes e depois da reunificação pós queda do muro que apartava a Berlim ocidental da oriental. O estudo contribuiu para ampliar o conhecimento acerca de mudanças na configuração espacial, principalmente na escala global, e como se relacionam ao movimento potencial, e para divulgar meios de investigar diferentes cenários temporais, inclusive hipotéticos.

Van Nes (2007) realizou a simulação sintática de diferentes propostas para melhorar a acessibilidade da cidade de Leiden, Países Baixos, a partir da inclusão de novas vias. Consoante uma comparação espacial da situação atual com os cenários hipotéticos de intervenção, foram observados possíveis impactos na acessibilidade e na vitalidade da área central da cidade, e na possibilidade do surgimento de novos centros econômicos.

Jales (2014) simulou a construção de uma nova ponte em São Luís, Maranhão, Brasil, para cujo exercício foram calculadas cinco medidas de primeira ordem (medidas sintáticas tradicionais) e três de segunda ordem (correlações estatísticas entre as medidas de primeira ordem). Um cartograma com a variação, em %, dos ganhos de acessibilidade em diferentes pontos da cidade, permitiu identificar o alcance das alterações no potencial de movimento, se eram significativas apenas no entorno da intervenção ou mais distribuídas na malha urbana da cidade. O estudo argumenta que as intervenções viárias afetam o modo como os diferentes setores da cidade se relacionam, pois modificam o padrão de acessibilidade já estabelecido.

Nes, Pont e Mashhoodi (2012), por fim, simularam o impacto da construção de uma ponte na região sul da cidade de Roterdã, Países Baixos. As medidas foram espacializadas em uma grade matricial que permite uma melhor visualização dos dados. Os achados da pesquisa demonstraram que os instrumentos utilizados (incluindo alguns vinculados à Análise Sintática do Espaço) contribuíram para se propor um planejamento estratégico mais refinado para a área objeto de estudo.

Metodologia

Os procedimentos metodológicos descritos a seguir (Figura 4), ancorados em pesquisa de caráter experimental (Groat; Wang, 2013), foram executados em ambiente SIG (Sistema de Informações Geográficas), utilizando o *software* livre QGIS 3.26.2 (QGIS Development Team, 2023).

Para tanto, foi procedida a modelagem do sistema viário atual da área urbana contínua de Natal, a partir dos pressupostos de Hillier e Hanson (1984), mediante a representação da malha viária pela menor quantidade das maiores linhas retas, que cobrissem o sistema de barreiras e permeabilidades, definido pelos elementos cheios (muros, edifícios, quadras) e vazios de acesso aberto (estradas, ruas, becos, travessas, largos). Os limites geográficos da modelagem compreenderam a área urbana contínua de Natal e a malha viária de municípios conurbados, incorporando porções de Extremoz, São Gonçalo do Amarante,

Macaíba, Parnamirim e Nísia Floresta. Foram modeladas duas representações lineares: a primeira, relativa à situação atual da área urbana contínua de Natal (acervo MUsA/UFRN, 2021), e a segunda com a inserção da talvez futura ponte Cidade Alta-Potengi (com dados CERNE, 2020).

O estudo preliminar para a nova ponte/porto consiste em dois *layouts* distintos (CERNE, 2020 - Figura 4) que se diferenciam apenas no posicionamento/formato do porto e no arruamento interno a este equipamento; sendo assim, a representação linear (em mapas de segmento) foi desenvolvida apenas para a proposta “A”, então comparada com o cenário atual (MUsA/UFRN, 2021). A proposta desenvolvida por CERNE (2020), em nível de estudo preliminar, não apresenta detalhamentos quanto a possíveis obras viárias complementares à nova ponte, como viadutos, trincheiras, duplicação de vias, retificação de percursos etc. Sendo assim, a análise aqui apresentada é também incompleta e parcial, tratando apenas de possibilidades e tendências gerais, de natureza experimental, portanto.

Após o processo de modelagem, a base vetorial foi convertida em mapa de segmentos (Turner, 2001; 2004), no qual os eixos são seccionados nas interseções, e o cálculo das medidas sintáticas levam em consideração o desvio angular entre os elementos do modelo. Na sequência, foram calculadas, a partir do plugin Space Syntax Toolkit (Gil *et al.*, 2015), as medidas a) Integração Angular Normalizada (NAIN), que mede a facilidade de ir de uma via para todas as outras da cidade; e b) Escolha Angular Normalizada (NACH), que mede o potencial de atravessamento da malha viária, ou seja, as vias mais percorridas, considerando o ir e vir entre cada via e cada outra. Uma vez que o intuito do trabalho é aferir o impacto da intervenção viária na escala urbana, foi utilizado o raio global (R_n), considerando-se, portanto, o todo da malha representada pelo mapa de segmento para o cálculo dessas medidas. Para uma melhor compreensão dos possíveis impactos socioespaciais com a construção da ponte, foram coletados dados do rendimento médio mensal das pessoas responsáveis por domicílios particulares permanentes (com e sem rendimento) do Censo 2010 (IBGE,

2010), por ser o último com dados divulgados na escala do setor censitário.



Figura 4: Propostas A e B para a nova ponte e relocação do porto para a R.A. Norte de Natal. (Fonte: CERNE, 2020).

A partir dos mapas de segmentos, foram criados mapas hexagonais (com unidades hexagonais com raio de 250 metros), segundo o *plugin* MMQGIS 2021.9.10 (Minn, 2021), com o objetivo de melhor representar e calcular as variações de acessibilidade da situação atual e do cenário futuro com a nova ponte, bem como inserir informações censitárias de renda. Por meio da ferramenta de junção espacial (*spatial join*), os valores das medidas sintáticas dos dois mapas de

segmentos foram alocados no mapa hexagonal, considerando a média dos valores dos segmentos que intersectam cada hexágono. Foi calculada, na sequência, a variação dos valores de NAIN e NACH, em percentual, entre a situação atual e o cenário com a futura ponte (Figura 5). As medidas sintáticas foram classificadas por quantis, originando faixas de valor fixas que facilitam a comparação percentual entre o cenário atual e o projetado.

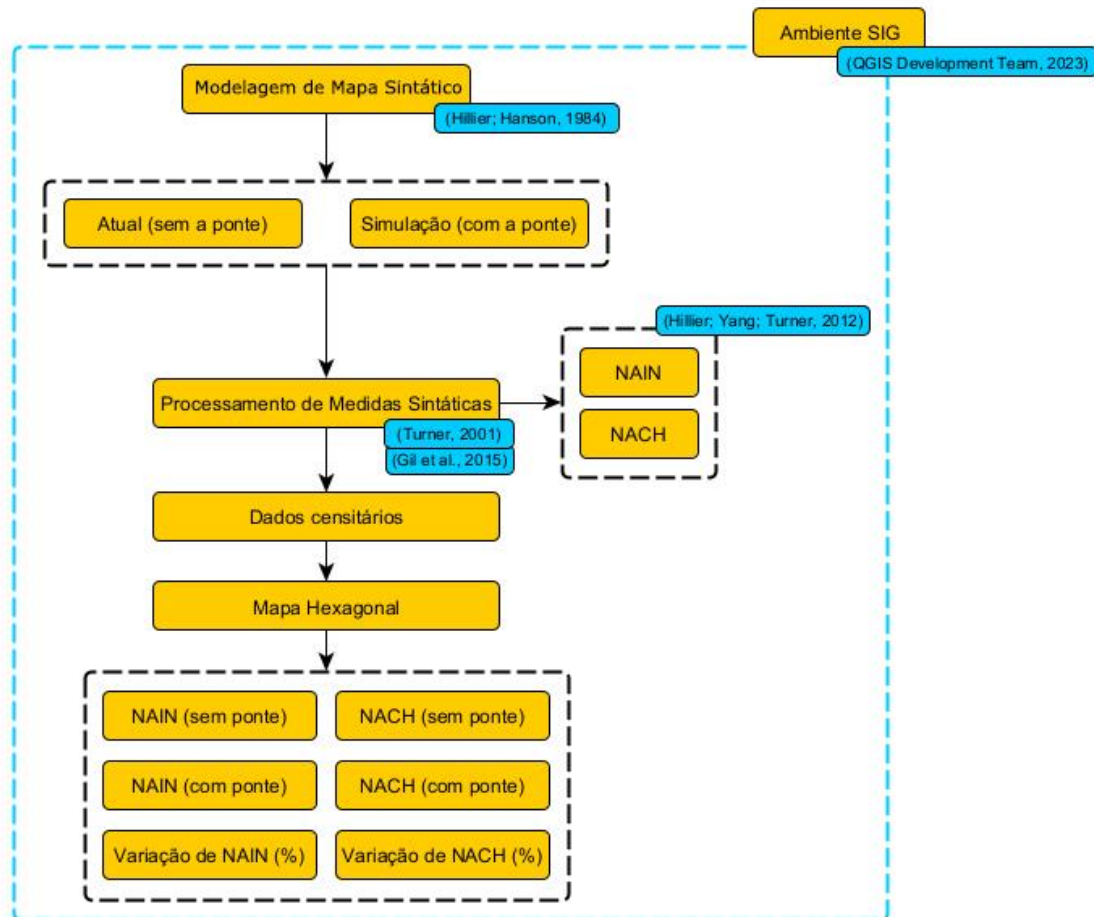


Figura 5. Diagrama metodológico (fonte: elaborada pelos autores).

Achados e Discussões

O núcleo integrador atual de Natal (que corresponde a 10% das linhas mais integradas do sistema), destacado na cor vermelha do mapa da Figura 6, compreende bairros consolidados (Petrópolis, Barro Vermelho, Alecrim, Lagoa Seca, Lagoa Nova, Quintas, Tirol e Nazaré) e tem formato radial, espraiando-se para eixos de transporte com alta acessibilidade, como a BR-101, a Av. Eng. Roberto Freire, a Av. Bacharel Tomaz Landim e a BR-304.

A ponte proposta interliga áreas com maior quantidade de domicílios particulares permanentes por bairro (Potengi, Pajuçara, Nossa Senhora da Apresentação, Lagoa Azul) àquelas de maior densidade construtiva (Quintas, Alecrim, Cidade Alta). A Ponte Presidente Costa e Silva (Ponte de Igapó) é a

principal linha de acessibilidade que conecta a R.A Norte e os municípios de Extremoz e São Gonçalo do Amarante às demais Rs.As. de Natal.

O valor médio de integração normalizada (ou de acessibilidade origem-destino, ou de movimento-para: NAIN) de Natal, antes da ponte, é de 0,899. Com a nova ponte, haveria mais uma linha de alta acessibilidade conectando a área consolidada de Natal com a R.A. Norte. No entanto, visualmente, a hierarquia de acessibilidade em relação à integração da malha viária sofreu poucas modificações. O núcleo integrador de Natal permanece com o mesmo formato, havendo apenas pequenas alterações nas cores em locais pontuais no mapa. O valor médio de NAIN, depois da ponte, é de 0,901, indicando um aumento global de 1,33% no potencial de integração da cidade (Figura 6).

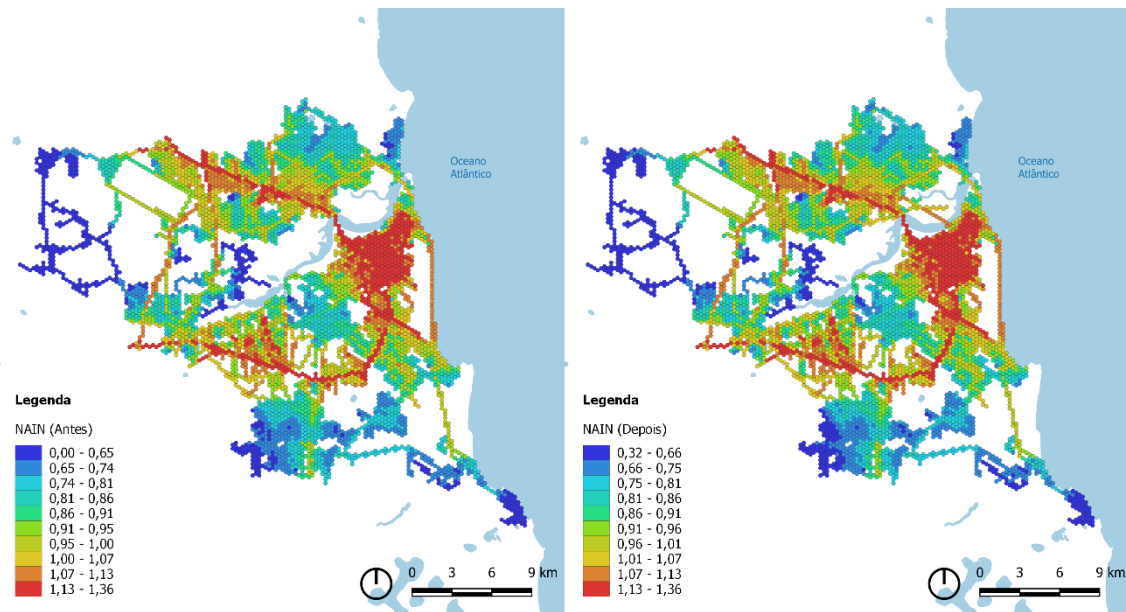


Figura 6. Distribuição de NAIN antes e depois da construção da ponte (fonte: elaborada pelos autores). Medidas sintáticas classificadas por quantis.

Em relação à medida normalizada de *choice* (ou de acessibilidade de atravessamento, movimento-através: NACH), há vias com alto potencial de atravessamento principalmente nas áreas mais periféricas da estrutura urbana, onde há uma maior continuidade viária (a maioria delas por serem rodovias). Visualmente, também há pouca variação na espacialização da medida antes e depois da

construção da ponte, exceto na porção norte da Ponte Quintas-Igapó. O valor médio de NACH em Natal, antes da ponte, é de 0,899, e passou para 0,903, obtendo-se uma variação pouco expressiva de 0,44%, embora tenham ocorrido oscilações em valores, para mais ou para menos, com algum impacto local mais pronunciado que o global, portanto (Figura 7).

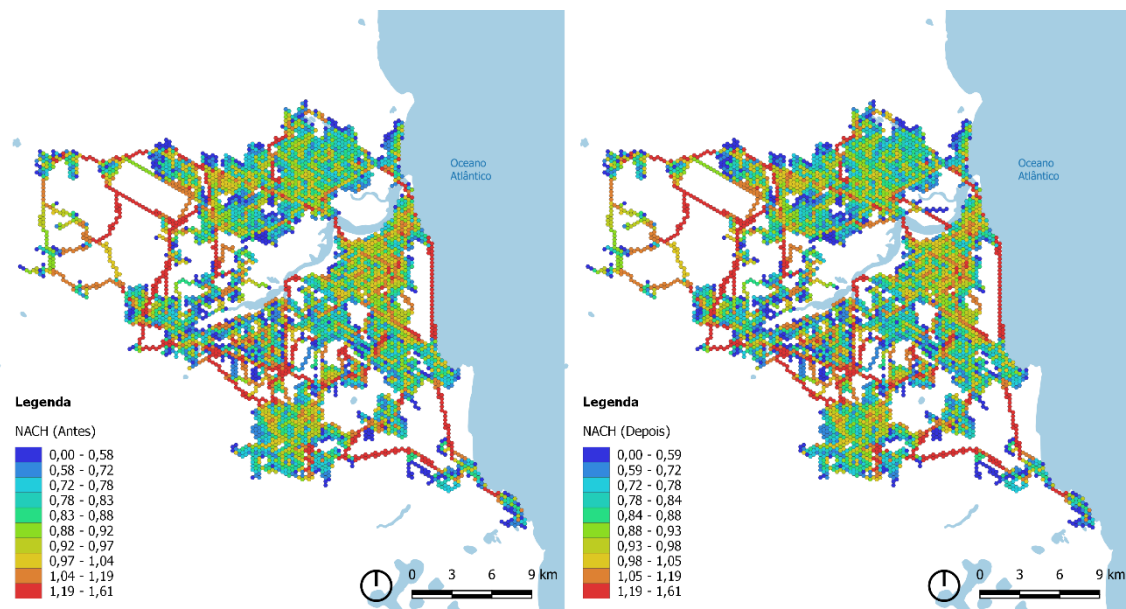


Figura 7. Distribuição de NACH antes e depois da construção da ponte (fonte: elaborada pelos autores). Medidas sintáticas classificadas por quantis.

Ao comparar a variação, em percentual, dos valores de NAIN antes e depois da talvez

terceira ponte, observa-se que a maior parte da cidade apresentou variação pouco notável de

integração, o que é natural em um sistema deste porte – os efeitos capturados pela estratégia são globais, uma vez que a leitura é sistêmica, entretanto em graus variáveis. O bairro Cidade Alta obteve uma variação de 12% nos valores de integração, enquanto o bairro de Igapó, na R.A Norte de Natal, apresentou locais com variação de 3% (Figura 8). Os municípios Parnamirim e Macaíba, integrantes da Região Metropolitana de Natal, apresentaram o menor ganho na acessibilidade quanto ao movimento-para (NAIN), com diminuição de até 1,97% nos valores, indicando o fortalecimento da conexão entre o centro ativo de Natal e a R.A. Norte, em desfavor do restante do sistema.

Ao observar a localização dos pontos com 10% maior variação da medida NACH, observa-se um escoamento da acessibilidade para noroeste, em direção ao aeroporto, e ao longo da rodovia Av. Tomaz Landim/BR-406, que é uma das vias mais contínuas da R.A. Norte. A maior variação de NACH ocorreu ao norte da Ponte Quintas-Igapó, com aumento entre 10% e 18% no potencial de atravessamento. Nos locais com 10% maior variação, o aumento médio foi de 8,68%, indicando que o maior impacto na acessibilidade se concentra nas intermediações da ponte, conforme esperado.

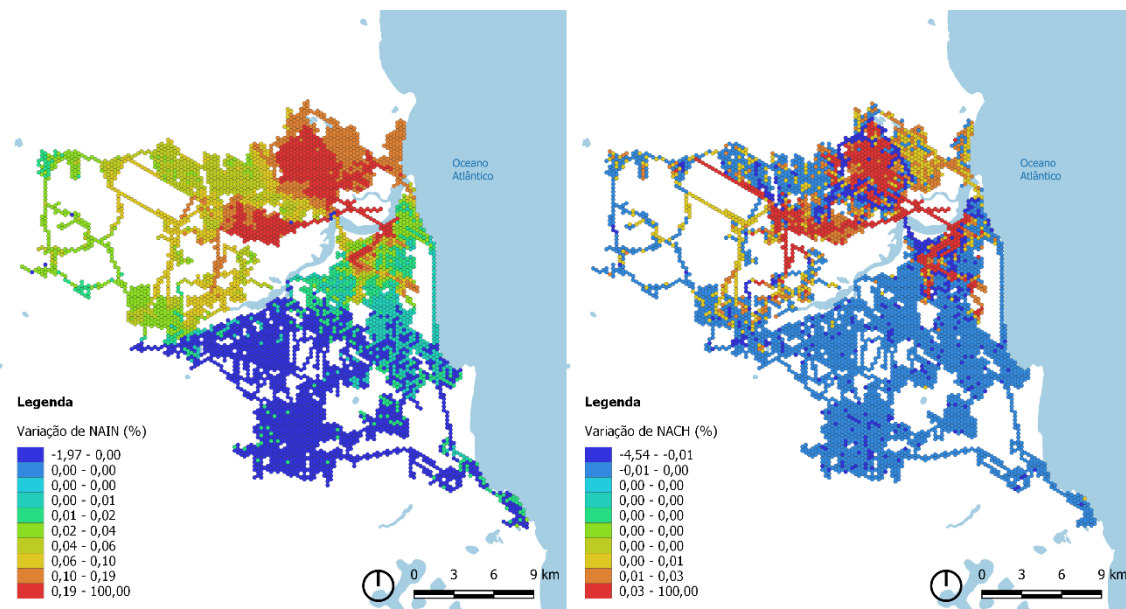


Figura 8. Variações de NAIN e NACH (%), classificadas por quantis (fonte: elaborada pelos autores).

Cotejando os padrões de distribuição de renda do Censo Demográfico de 2010 com a variação de NAIN e NACH (Figura 9), observa-se que, no caso das duas medidas sintáticas, a nova ponte permite a conexão da porção mais rica da cidade (em azul) com a porção mais emergente da R. A. Norte (tons de vermelho, laranja e amarelo); outro relevante vetor de movimento que ganha acessibilidade é a RN-160 (a oeste de Natal, em São Gonçalo do Amarante), eixo que assume nova função, conectado à proposta da nova ponte; a Av. Tomaz Landim/BR-406, na linha divisória entre Natal e São Gonçalo do Amarante, eixo viário que vem apresentando ganhos de acessibilidade nas modelagem da estrutura espacial de Natal e municípios

conurbados nos últimos vinte anos (Nascimento, 2019), também tem aumento nos valores de NACH. Essa via, de intenso uso comercial nas proximidades da Ponte Quintas-Igapó, leva ao aeroporto, apresentando, nos trechos mais afastados da área comercial, muitos lotes vazios em áreas de feições rurais e semirurais.

Estes dados reforçam nossa conjectura, amparada por estudos anteriores, de que a ponte proposta poderá contribuir para promover alterações socioespaciais no local, atraídas pelo potencial de movimento que favorece certos usos e empreendimentos, sobretudo, acreditamos, equipamentos de grande porte que respondem a uma escala metropolitana. O novo eixo fornecerá à

população de alta renda da cidade um acesso direto aos setores com possibilidade de novos investimentos e construções.

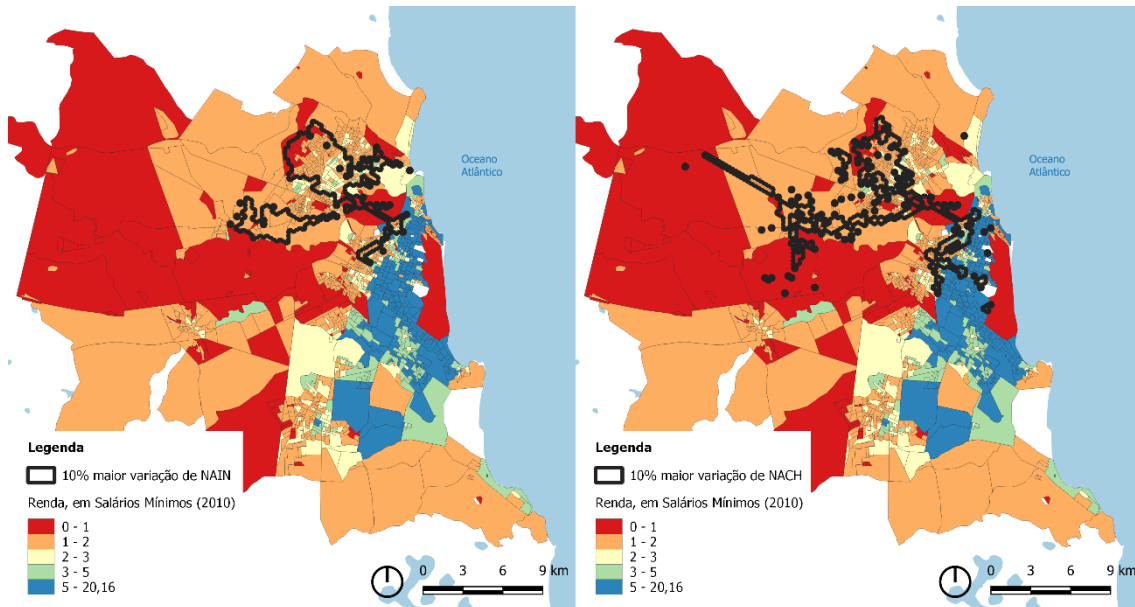


Figura 9. Relação entre renda e variação de NAIN e NACH (%) (fonte: elaborada pelos autores).

Se construída a ponte proposta, Cidade Alta e Ribeira – que compõem o centro histórico de Natal (Zona Especial de Proteção Histórica, conforme delimitada pela lei 3.942, de 09 de julho de 1990), tendo sido, outrora, as âncoras do núcleo integrador da cidade –, estarão entre as áreas com maior ganho de acessibilidade (nos 10% de maior variação nos valores das medidas sintáticas) na R.A. Leste de Natal, tanto na lógica do movimento-para (NAIN) como na do movimento-atraves (NACH). A obra da ponte, nesse sentido, terá, possivelmente, algum impacto em relação ao aumento do potencial de movimento nessa parte da cidade, reinsere a Cidade Alta num circuito de alta acessibilidade e reduzindo a segregação espacial da Ribeira, fator que já se esboçou após a inauguração da Ponte Santos Reis-Redinha em 2005. Há ressalvas, entretanto, quanto à salvaguarda do patrimônio construído ali localizado (Trigueiro; Medeiros, 2003), resultante do ganho de integração.

O bairro do Alecrim, que abriga importante centro de comércio popular de rua de grande abrangência local e estadual, também apresenta expressivo ganho de acessibilidade, com porções entre os 10% com maior ganho em NAIN e NACH, fortalecendo o grau de centralidade dessa área. Entre as pontes Quintas-Igapó (Ponte Presidente Costa e

Silva) e Cidade Alta-Potengi (projetada) surge ainda um novo anel de percurso, fortalecendo a intercessibilidade entre essas regiões (Norte, Oeste e Leste).

O miolo da R.A. Norte de Natal – bairros Potengi (onde a nova ponte tem a cabeceira de acesso), Lagoa Azul e Nossa Senhora da Apresentação, onde estão concentrados habitantes de menor renda –, é uma área que apresenta elevado ganho de acessibilidade, sobretudo na faceta do movimento-para (Integração, medida NAIN). O achado indica aumento do grau de centralidade nessa porção da cidade na escala global, portanto essas áreas se tornam mais fáceis de serem alcançadas e mais prováveis de serem incorporadas nos deslocamentos origem-destino.

Esse aumento de acessibilidade/diminuição de profundidade topológica/geométrica/angular desses bairros pode ser ainda convertido em diminuição dos tempos de viagem em direção ao centro ativo da cidade, bem como às demais partes do assentamento. O resultado são ganhos para a vida cotidiana daqueles que residem na R.A. Norte de Natal o que, se associado a outras medidas e políticas públicas, poderá contribuir para a redução da segregação socioespacial dos que lá habitam.

Considerações Finais

A intervenção decorrente de uma terceira passagem sobre o Rio Potengi, interligando o centro antigo ao bairro Potengi (com a ponte denominada aqui “Cidade Alta-Potengi”), vista sob a lente da configuração espacial, revela novas possibilidades para a porção norte de Natal, para o centro histórico da cidade e para a conexão dessas partes com o atual centro ativo. Essa nova ponte, comparada aos efeitos provocados pela travessia Santos Reis-Redinha, conforme analisada por Trigueiro (2006), pode ter impactos mais diretos e mais desejáveis no cotidiano dos que habitam e se deslocam pela R.A. Norte em direção à porção sul da cidade e vice-versa.

Na perspectiva geral do município, a malha espacial mais ao sul, incluindo a R.A. Sul (como os bairros de Ponta Negra e Capim Macio), parte da R.A. Oeste (bairros Bom Pastor, Nossa Senhora de Nazaré, Felipe Camarão e Guarapes, entre outros) e parte dos municípios de Parnamirim e Macaíba, correspondem às áreas de menor ganho de acessibilidade nas lógicas de origem-destino e de atravessamento da estrutura urbana. A porção ao sul de Natal foi o vetor de expansão urbana mais aquecido entre os anos 1990 e 2000, uma tendência que se desacelerou com a inauguração da Ponte Santos Reis-Redinha (2005) e com a intensificação da ocupação edilícia e adensamento da malha viária da R.A. Norte nos últimos vinte anos, conforme observado por Nascimento (2019).

A ponte proposta leva a uma reconfiguração espacial da R.A. Norte: os ganhos em acessibilidade potencial, tanto na escala do movimento-para como do movimento-atraves, alcançam o “miolo” dessa porção da cidade, costurando-o mais diretamente ao atual centro ativo de Natal. Escoam, também, para o município de São Gonçalo do Amarante. Portanto, conforme observado nos padrões de distribuição de renda, a proposta facilita o acesso de cidadãos de menor renda às áreas ocupadas por classes de renda maior (Rs.As. Leste e Sul), o que poderia amenizar o quadro de segregação socioespacial da R.A. Norte e facilitar o acesso ao resto da estrutura urbana de Natal.

Em outra perspectiva, considerando achados de estudos anteriores (Trigueiro; Medeiros,

2003, 2007; Gurgel, 2008; Dias, 2013), o aumento da acessibilidade topológica em áreas de interesse histórico leva a mudanças nos usos do solo e, conseqüentemente, à transformação edilícia e descaracterização ou completo desmonte do conjunto edificado de valor histórico-patrimonial.

Para além da construção da nova ponte, o projeto de CERNE (2020) implica a remoção do porto da Ribeira e o esvaziamento do atual motor econômico deste bairro, que vem há décadas sofrendo progressivo abandono como alvo de investimentos públicos e privados, perdendo vitalidade urbana. A reinserção dessas áreas num circuito de alta acessibilidade muito provavelmente atizará a voracidade do setor imobiliário que, em nossa realidade, sempre se mostrou incompatível com a manutenção de conjuntos edificados compostos por edificações antigas – de herança colonial, eclética, art déco, protomoderna e moderna, nos casos da Cidade Alta e Ribeira – muitas das quais há anos sem uso ou subutilizadas, situação agravada pela baixa presença de uso residencial, sobretudo na Ribeira (Tinôco; Bentes Sobrinha; Trigueiro, 2008).

Na Cidade Alta, o afastamento de residentes das camadas socioeconômicas privilegiadas, seguido de crescente abandono da área por gestores e investidores públicos e privados, parece ter sido parcialmente compensados pela forte presença de um comércio popular que substituiu o comércio mais diversificado de antes, trazendo sobrevida à área. Também esse comércio vem passando por um forte declínio econômico, com o fechamento de lojas de departamento (Saiba Mais, 2023) que foram, por décadas, os principais atratores de pessoas para a área. Em estudo anterior (Trigueiro; Medeiros, 2003) resultados sugeriam que a mudança entre fazer parte do conjunto de vias mais acessíveis e situar-se nas franjas desse conjunto (processo que se inicia, lentamente, por volta dos anos 1960 e se acelera em fins do século 20), favoreceu esse tipo de comércio. Nos últimos anos, multiplicam-se centralidades locais e espicham-se a global em tentáculos rumo às Rs.As. Norte, Sul e Oeste, formando grandes anéis que costuram essas regiões administrativas entre si e aos municípios de São Gonçalo do Amarante e Macaíba.

Seria esse espalhamento e consequente enfraquecimento da centralidade global, antes concentrada nas bordas da Cidade Alta, fator crucial na perda de sua atividade comercial dos últimos anos? Acreditamos que sim, considerando, claro, o agravante da ausência de investimentos e de manutenção da integridade física dos espaços públicos. Poderá a nova ponte e subsequente aumento de acessibilidade nas imediações da Cidade Alta – que estará integrada à centralidade global concentrada na R. A. Leste, mas, sobretudo, à centralidade emergente da R.A. Norte – contribuir para sua recuperação como locus de compras e de prestação de serviços? A ver.

Por outro lado, a relocação do porto, um importante magneto na estrutura urbana, para a R.A. Norte de Natal, pode atuar ainda dinamizando a economia nessa porção da cidade e provocar efeitos de atração de movimento que extrapolam o potencial da configuração espacial como geradora de fluxos de pessoas a partir do arranjo próprio da malha urbana. Como resultados possíveis, áreas de predominância residencial nessa parte da cidade podem ter o uso do solo alterado para fins comerciais, institucionais ou de serviços, por exemplo, e edificações podem se tornar mais adensadas para compensar o aumento no valor do solo. Seriam fatores tais como elevação de custo, densidade e mudança de uso capazes de levar moradias à outra margem do Potengi, fazendo renascer o histórico ethos da Cidade Alta como área residencial?

Do ponto de vista ferramental, avalia-se que o exercício de simulação de projetos futuros como o aqui desenvolvido pode contribuir para uma melhor tomada de decisão no planejamento e gestão municipal, a partir da indicação dos locais que aumentariam o potencial de movimento gerado pela malha viária, e suas possíveis implicações no uso e na ocupação do solo, e nas relações com densidade populacional e renda. O estudo contribui para ampliar o campo de investigação de relações entre configuração espacial e mobilidade urbana, ao demonstrar o quanto modificações na estrutura viária podem afetar fluxos e deslocamentos intraurbanos.

O emprego de geotecnologias, complementarmente, permite que a Análise Sintática do Espaço possa ser executada em conjunto com outros dados georreferenciáveis e com outros modos de representar o espaço (no caso deste artigo, a partir de mapas hexagonais), bem como aplicar técnicas de geoestatística (variação da acessibilidade espacial antes e depois da intervenção viária). Assim, este trabalho também contribui para a aplicação de ferramentas computacionais que podem indicar efeitos da implantação de uma obra viária na cidade.

Dados espacializados do Censo Demográfico de 2022, quando disponibilizados pelo IBGE, serão incorporados a este estudo, a fim de incluir informações recentes sobre variáveis como densidade populacional e distribuição de renda que podem ajudar a reforçar o argumento deste estudo ou apontar outros caminhos.

Referências

Carmo Júnior, J. (2014) “A forma do privilégio: Renda, acessibilidade e densidade em Natal-RN”. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil.

Carmo, C. L.; Raia Junior, A. A.; Nogueira, A. D. (2013) “Aplicações da sintaxe espacial no planejamento da mobilidade urbana.” *Ciência & Engenharia*, 22(1), 29-38.

CERNE. (2023) *Institucional*. https://cerne.org.br/institucional_elementor. [Acesso em 15 maio 2023.]

CERNE (2020). *TERMINAL OCEÂNICO DO RIO GRANDE DO NORTE COMPLEXO PORTUÁRIO “PORTO POTENGI”*. https://senadorjean.com.br/wp-content/uploads/2020/12/ideia-conceitual-EstuA%CC%83%C2%A1rio-do-Potengi-14_12_2020.pdf. [Acesso em 19 maio 2023].

Desyllas, J. (1997) “Berlin in transition: Using Space Syntax to analyse the relationship between land use, land value and urban morphology” em *Proceedings 1st Space Syntax Symposium*, Londres, Inglaterra (University College London, Londres) 04.1-04.15.

Dias, C. (2013) “A força da forma: entre o rio e o mar, o Centro de João Pessoa ainda mais perto do Sanhauá”. Tese de doutorado,

- Universidade Federal da Paraíba/Universidade Federal da Bahia, Brasil.
- Donegan, L. (2016) “Qual é a sua praia? Arquitetura e sociedade em praias de Natal-RN. Tese de doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil.
- Gil, J.; Varoudis, T.; Karimi, K.; Penn, A. (2015) “The space syntax toolkit: Integrating depthmapX and exploratory spatial analysis workflows in QGIS” em *Proceedings 10th International Space Syntax Symposium*, Londres, Inglaterra (University College London, Londres) 148:1-148:12.
- Groat, L.; Wang, D. (2013) *Architectural Research Methods* (Wiley, Hoboken).
- Gurgel, A. P. (2008) “Crato: formação e transformações morfológicas do seu centro histórico” Trabalho Final de Graduação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil.
- Hillier, B. (2007) *Space is the Machine*. (Space Syntax, Londres). <https://spaceisthemachine.com/>
- Hillier, B.; Hanson, J. (1984) *The social logic of space* (Cambridge University Press, Cambridge).
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010). *Censo 2010*. (IBGE: Rio de Janeiro).
- Jales, A. W. L. (2014) “Os impactos urbanos de uma intervenção viária. Avaliação da implantação da Via Expressa em São Luís usando a Sintaxe Espacial”, *Arquitextos*, 15, 171.02.
- Medeiros, S. (2018) *Segregação e gentrificação: os conjuntos habitacionais em Natal*. (EDUFRN, Natal).
- Medeiros, V. (2006) “Urbis Brasiliae: inserindo assentamentos urbanos do país em investigações configuracionais comparativas”, Tese de doutorado, Universidade de Brasília, Brasil.
- Minn, M. (2021). *MMQGIS*. <https://michaelminn.com/linux/mmqgis/> [Acesso em 24 out. 2023.]
- MUa/UFRN (2021). Mapa axial da cidade de Natal e conurbações.
- Nascimento, R. (2019) “Quanto custa à cidade um megaevento esportivo? Configuração espacial, obras da Copa de 2014 e efeitos na precificação imobiliária de Natal/Brasil”, Tese de doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil.
- Natal (2021) *Anuário Natal 2021*. <https://www.natal.rn.gov.br/storage/app/media/semurb/publicacoes/Anuario-2021-Compacto.pdf>. [Acesso em 06 out. 2023.]
- Natal (2022) *Lei complementar n° 208 de 07 de março de 2022*. Dispõe sobre o Plano Diretor de Natal, e dá outras providências.
- Pereira, R. H. M.; Barros, A. P. B. G.; Holanda, R. F. B.; Medeiros, V. (2011). “O uso da sintaxe espacial na análise do desempenho do transporte urbano: limites e potencialidades”. *Textos para Discussão* 1630, 7-52.
- QGIS Development Team (2023) [software]. *QGIS Geographic Information System*. Open Source Geospatial Foundation Project. <https://qgis.org/en/site/>
- Saiba Mais. (2023) *Marisa fecha na Cidade Alta e comerciantes dizem que especulação imobiliária afasta grandes lojas do centro de Natal*. <https://saibamais.jor.br/2023/05/marisa-fecha-na-cidade-alta-e-comerciantes-dizem-que-especulacao-imobiliaria-afasta-grandes-lojas-do-centro-de-natal/>. [Acesso em 20 out. 2023].
- Souza, R. (2008) “O terciário (re)desenhando a periferia: A Região Administrativa de Natal/RN, na última década do século XX, servicializada na Av. Dr. João Medeiros Filho”, Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil.
- Tinôco, M; Bentes Sobrinha, D.; Trigueiro, E. (orgs) (2008) *Ribeira: plano de reabilitação de áreas urbanas centrais PRAC/Ribeira* (EDUFRN, Natal)
- Tribuna do Norte (10 fev. 2023) *Consórcio fará estudo de viabilidade do Porto Potengi*. <http://www.tribunadonorte.com.br/noticia/consorcio-fara-estudo-de-viabilidade-do-porto-potengi/557685>. [Acesso em 15 maio 2023].
- Tribuna do Norte (14 nov. 2015) *PARTIU: Redinha e a margem esquerda do Potengi*. <http://www.tribunadonorte.com.br/noticia/partiu-redinha-e-a-margem-esquerda-do-potengi/329806>. [Acesso em 20 maio 2023].

Tribuna do Norte (2022) *Segundo Codern, projeto é de um 'novo porto'*, <http://www.tribunadonorte.com.br/noticia/segundo-codern-projeto-a-de-um-novo-porto/547011>. [Acesso em 15 maio 2023].

Trigueiro, E. “O que há numa ponte? Avaliando possíveis efeitos de uma nova ponte sobre a estrutura espacial de Natal, e, em particular, sobre seu centro histórico” em Oliveira, G; Araújo, A. (Org.). *Natal: intervenções urbanísticas, morfologia e gestão da cidade*. (EDUFRN, Natal) 173-189.

Trigueiro, E.; Medeiros, V. (2007) “The bridge, the market, a centrality forever lost and some hope: studying alternatives for re-qualifying an old town centre” em *Proceedings 6th International Space Syntax Symposium*, Istambul, Turquia (Istanbul Teknik Üniversitesi, Istambul). 036-1-036-12.

Trigueiro, E.; Medeiros, V. Marginal Heritage. (2003) “Studying effects of change in spatial integration over land-use patterns and architectural conservation in the old town centre of Natal, Brazil” em *Proceedings 4th International Space Syntax Symposium*, Atlanta, Estados Unidos (Georgia Institute of Technology, Atlanta) 30.1-30.11.

Trigueiro, E., (1999) “What is in a Bridge?”. Pôster apresentado (não publicado), *2nd International Space Syntax Symposium*, Brasília, Brasil (UnB, Brasília).

Turner, A. (2001) “Angular Analysis” em *Proceedings 3rd International Space Syntax Symposium*, Atlanta, Estados Unidos (Georgia Institute of Technology, Atlanta) 30.1-30.11.

Turner, A. (2004) *DepthMap4: A Researcher's Handbook* (University College London, Londres).

van Nes, A. (2007) “Centrality and economic development in the Rijnland region. Social and spatial concepts of centrality” em *Proceedings 6th International Space Syntax Symposium*, Istambul, Turquia (Istanbul Teknik Üniversitesi, Istambul) 015.1-015.15.

van Nes, A.; Pont, M. B.; Mashhoodi, B. (2012) “Combination of Space Syntax with Spacematrix and the Mixed Use Index: The Rotterdam South Test Case”, em *Proceedings 8th International Space Syntax Symposium*, Santiago de Chile, Chile (PUC, Santiago) 8003:1-8003:29.

van Nes, A.; Yamu, C. (2021) *Introduction to space syntax in urban studies* (Springer Nature, Cham).

Tradução do título, resumo e palavras-chave

A Bridge for whom? Simulating socio-spatial effects of the construction of a new bridge in the city of Natal, Brazil

Abstract. *The study presented in this paper is rooted in the Space Syntax research field, particularly as concerns the simulation of change in urban configuration. It aims to identify effects of road interventions in the urban fabric by investigating possible socio-spatial impacts that the construction of a new bridge in Natal, Brazil, might cause. The research problem focuses on questioning who would benefit the most with this intervention in terms of accessibility gain. The discussed new bridge and its links were embedded in the representation (segment maps) of Natal's present space network. Origin-destination (NAIN) and through-movement (NACH) accessibility values pertaining to the situations without and with the bridge, were compared and then collated to census data about income distribution in Natal. Preliminary results point to the redistribution of high integration vectors from the periphery of Natal's northern region towards its geometric centre (neighbourhood of Potengi), and to accessibility gain in areas of older occupation (Cidade Alta and Alecrim), potentially extending towards the site defined as the town's historic centre (Cidade Alta and Ribeira), while at the same time strengthening the city's current integration core, in the affluent eastern/southern regions. As shown in previous studies, some of which mentioned in this article, the effects of accessibility gain in old Brazilian centralities have led to radical changes of the built environment, rarely consistent with the notion of preservation of cultural assets.*

Keywords. *Accessibility, Bridge, Road system simulation, Space Syntax, Natal/RN.*

Editores responsáveis pela submissão: Ana Paula Gurgel, Vânia Loureiro e Franciney França
Licenciado sob uma licença Creative Commons.

