



Acessibilidade metropolitana e produção territorial: um anel viário para o mercado imobiliário na Região Metropolitana de Natal/RN

Rodrigo Costa do Nascimento^a , George Alexandre Ferreira Dantas^b e Edja Bezerra Faria Trigueiro^c

^a Centro Universitário de João Pessoa (Unipê), Curso de Arquitetura e Urbanismo, João Pessoa, PB, Brasil.
E-mail: ronasciarq@yahoo.com.br

^b Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Natal, RN, Brasil.
E-mail: george.dantas.af@gmail.com

^c Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Natal, RN, Brasil.
E-mail: edja.trigueiro@gmail.com

Submetido em 24 de outubro de 2022. Aceito em 31 de outubro de 2022.
<https://doi.org/10.47235/rmu.v10i2.268>

Resumo. Este artigo visa compreender como a recente formação de um anel viário em parte da Região Metropolitana de Natal (Rio Grande do Norte) impactou na dinâmica imobiliária, em área de consolidação do bairro de Lagoa Nova (Natal/RN) e de expansão do município de São Gonçalo do Amarante. Na primeira, em constante transformação urbana, preços de imóveis – principalmente apartamentos – tem se elevado conforme dilatação do núcleo global ou conjunto de vias mais acessíveis da cidade. A outra, com características de espraiamento urbano, tem sofrido, nos últimos anos a gradual elevação de preços fundiários, após ampliação das conexões viárias que dão acesso ao novo aeroporto internacional Aluizio Alves. Através desses dois recortes passam eixos que se somam a um anel viário metropolitano influente nas tendências de fluxos e movimentos intraurbanos entre os dois municípios, em especial após conclusão do acesso sul para o novo aeroporto. Como método usa-se a Sintaxe do Espaço para aferir, mediante medidas de integração (centralidade) e atravessamento (choice), como os níveis de acessibilidade metropolitana da malha urbana dão respostas ao processo de precificação – para mais ou para menos – se apresentando como instrumento de análise da valorização imobiliária.

Palavras-chave. Natal, São Gonçalo do Amarante, mercado imobiliário, anel viário metropolitano, acessibilidade espacial.

Introdução

O propósito deste escrito é analisar como a formação de um anel viário na Região Metropolitana de Natal (RMNatal/RN) está

relacionada à elevação nos níveis de acessibilidade que parecem dar respostas à dinâmica imobiliária. Esse anel metropolitano contextualiza-se a ações de mobilidade urbana

previstas para a Copa de 2014 e que incluem abertura de novas vias.

Dentre os 15 municípios da RMNatal, dinâmicas mais expressivas de metropolização acontecem entre Natal, Parnamirim (ao sul), São Gonçalo do Amarante e Extremoz (ao norte) desde a década de 1970, motivadas pela instalação de bases militares a partir da Segunda Guerra, de instituições e empresas públicas, pela produção habitacional para maiores e menores rendas (ao sul e ao norte, respectivamente), e pela expansão de um parque industrial entre São Gonçalo do Amarante e Extremoz, municípios que possuem o Rio Potengi como fronteira com a capital Natal (CLEMENTINO, SILVA E PEREIRA, 2009). Entre as décadas de 1990 e 2000, amplia-se uma rede viária litorânea que deu bases para a urbanização turística. Mais recentemente a Copa do Mundo 2014 alimentou uma nova dinâmica urbana e imobiliária da RMNatal a partir do Anel Metropolitano que, associado a um conjunto de ações de mobilidade, estabeleceu melhor comunicação entre o aeroporto em São Gonçalo do Amarante, a Arena das Dunas e demais municípios adjacentes, principalmente localizados nos limites metropolitanos à norte e oeste da capital Natal.

Por se tratar de um estudo que envolve a análise da estrutura viária como geradora de acessibilidade recorre-se à Lógica Social do Espaço (LSE), cujo argumento da forma atuante (variável independente) figura como eixo para entender comportamentos sociais dentro das relações de forma espacial (HILLIER e HANSON, 1984). Considerando a cidade como um sistema de trocas que se realizam na estrutura configuracional, a teoria propõe que a acessibilidade topológica (não dimensional) é geradora primária do movimento entre barreiras e permeabilidades, podendo ser intensificada por magnetos urbanos. É possível extrair valores de acessibilidade com técnicas de representação da Sintaxe do Espaço, usando medidas de integração – o movimento “para” (*to-movement*) lugares – e de atravessamento ou escolha (*choice*) – o movimento “entre” (*through-movement*) lugares (HILLIER *et al.*, 2012).

A estrutura desse artigo se inicia a partir de uma perspectiva relacional entre intervenções viárias, acessibilidade, atratores urbanos e atividade imobiliária pelas lentes da Teoria da Lógica Social do Espaço. Subsequentemente, faz-se uma exposição do instrumental da Sintaxe do Espaço, adequado à leitura da acessibilidade, através dos mapas axiais e de segmentos e análise da integração e *choice*, medidas que têm sido reveladoras de potenciais de movimento gerado pelo arranjo viário. Em seguida aborda-se o processo de formação do anel metropolitano no contexto da RMNatal em busca de relações com a recente produção territorial e dinâmica imobiliária. A partir daí, passa-se para o estudo de caso, considerando como as medidas de integração e *choice* da Via Metropolitana relacionam-se à recomposição dos níveis de acessibilidade intraurbanos, interferindo na valorização imobiliária no bairro de Lagoa Nova (Natal) e área de expansão de São Gonçalo do Amarante. A coleta de preços de apartamentos (Lagoa Nova) e lotes (São Gonçalo do Amarante) foi realizada por pesquisa cartorial, mais precisamente em escrituras de compra e venda. O estudo permitiu perceber que, a despeito da Arenas das Dunas e do aeroporto, a acessibilidade do Anel Metropolitano se apresentou como instrumento poderoso na precificação de áreas centrais e periféricas.

LSE, estrutura viária, acessibilidade, atratores urbanos e valorização imobiliária: uma perspectiva relacional fontes e margens

A Lógica Social do Espaço (LSE)¹ tem como premissa principal a de que a forma do espaço é atuante sobre relações humanas (HILLIER E HANSON, 1984; HILLIER, 1996). Na LSE o arranjo morfológico e estrutural do espaço, com seus sistemas de barreiras e permeabilidades, oportuniza encontros e diferentes padrões de co-presença entre pessoas no espaço construído (HOLANDA, 2002). Para Netto (2013, p.04) a LSE visa compreender como (e porque) formas distintas de reprodução social encontram-se materializadas em diferentes tipos de estrutura espacial.

Na estrutura espacial dois conceitos são chave: a acessibilidade topológica e o movimento potencial. A primeira é

fundamental para definição de padrões espaciais, uma vez que se caracteriza pelos caminhos melhor conectados entre si e que viabilizam o deslocamento (pessoas e veículos). Já o segundo se refere ao deslocamento gerado predominantemente pela configuração das ruas, praças e espaços abertos, independentemente da presença de atratores ou magnetos (HILLIER, 1996). Da acessibilidade topológica de um sistema ou assentamento decorre, portanto, o potencial de movimento.

O conceito de acessibilidade apresenta diferentes acepções entre morfólogos, economistas urbanos e geógrafos. Hillier e Hanson (1984) estão interessados na acessibilidade como produto da estrutura do espaço, atribuindo à organização de seus elementos certo protagonismo para padrões de comportamento humano. Abramo (2007), utiliza uma visão heterodoxa² que admite outras variáveis associadas à configuração e acessibilidade para explicar a formação de um conjunto de vantagens locacionais preferidas por grupos humanos nos assentamentos. Para Santos (2006, p. 38)³ o espaço, enquanto sistema de objetos e ações, é conformado por elementos fixos, que permitem práticas que modificam o lugar a partir dos fluxos resultantes, transformando sua significação e seu valor. Deste modo, padrões de comportamentos sociais são possíveis graças ao arranjo configuracional. Esse arranjo pode ser modificado pela presença de grandes equipamentos arquitetônicos que funcionam como atratores de movimento e que provocam novos sistemas de fluxos, viabilizando o aparecimento de outras dinâmicas urbanas.

Quando atratores são implantados em sistemas urbanos consolidados (ou em consolidação), podem se tornar responsáveis por redefinir padrões espaciais que se articulam ao potencial de alcance das satisfações humanas. O setor imobiliário costuma se aproveitar dessa relação para redimensionar os preços fundiários e imobiliários. Atratores construídos próximos à estrutura viária pré-existente, ou que exigem novas intervenções adjacentes, intensificam a circulação de pessoas, produtos e capital, o que representa agregação de valor às localizações (ABRAMO, 2007; MEDEIROS E HOLANDA, 2007).

Enclaves de moradia e/ou espaços de concentração e diversidade de funções, quando impactados por modificações na estrutura espacial urbana - principalmente em decorrência da inserção de atratores - estão sujeitos ao processo de rentabilização porque seus valores de uso e de troca são recompostos. (Re)produzir, (re)partilhar, (re)funcionalizar o território, representam ações que interferem na estrutura espacial e nos níveis de acessibilidade urbana, principalmente quando articuladas ao magnetismo de um atrator. Essa inter-relação tende a se converter em estratégias especulativas - representadas por "pacotes" de vantagens locacionais (ABRAMO, 2007) - praticadas pelo setor imobiliário para despertar o interesse de perfis populacionais em ocupar vetores de expansão ou mesmo novos tipos edilícios em áreas já consolidadas. Dessa forma, a circulação de capital se aquece e, conseqüentemente, os potenciais de valorização (CARLOS, 2011).

Numerosos são os estudos que se fundamentam na LSE e discutem a influência da acessibilidade sobre a produção territorial e atuação do mercado imobiliário. Desyllas (1997) usa o ferramental para analisar transformações urbanas de Berlim (Alemanha) antes e depois da reunificação, chegando à conclusão de que o incremento dos níveis de acessibilidade, principalmente no Mitte e Alexanderplatz parecem interferir no inflacionamento dos preços dos imóveis e dos aluguéis. Diogo Neves et al (2014), Karina Silva (2012), Tânia Freitas (2013) analisam como o setor imobiliário é responsável pela reestruturação metropolitana brasileira acentuando as desigualdades sociais, a periferização e a fragmentação urbana. Barros *et al* (2014) abordando o caso de Brasília, percebe que atratores ocupam posições relativamente estratégicas, isto é, próximos ao fluxo principal do Plano Piloto, o que confirma a relevância das escolhas de localização. Medeiros e Trigueiro (2007) analisam como a acessibilidade viária afetou o mercado imobiliário de alto padrão em Natal após a construção da ponte Newton Navarro, especialmente em bairros antes desinteressantes ao mercado imobiliário.

No caso da RMNatal a mancha de metropolização encontra-se em processo de espraiamento no sentido norte rumo à São

Gonçalo do Amarante, tendo sido marcada pela produção imobiliária ao longo de parte do Anel Metropolitano que conecta o núcleo principal (Natal) a outras zonas urbanas e a grandes equipamentos urbanos.

Análise Sintática do Espaço: medidas e aplicações

A leitura gráfico-quantitativa associada à LSE tem-se dado pela Análise Sintática do Espaço (ASE) ou Space Syntax, criada por Hillier *et al* (1984) e colaboradores, cuja representação linear tem sido largamente usada para quantificar acessos (Figuras 1), inicialmente mediante mapas axiais. Neles, vias são representadas pelo menor número de linhas mais longas que atravessam espaços abertos. Mapas axiais são quantificáveis através de grafos, nos quais as vias convertem-se em nós, e os cruzamentos entre elas em vértices. Valores numéricos resultantes da quantificação de cada via (nó) em relação às demais são calculados por aplicativos⁴ criados para esse fim, podendo ser hierarquizados em escalas gráficas (i.e., espessuras de linhas) ou cromáticas (de cores quentes a frias para mais a menos acessíveis), expressivas de relações topológicas (não dimensionais) hierárquicas (Figura 2).

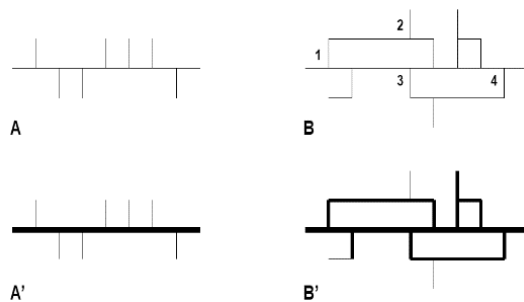


Figura 1. Representações axiais e hierarquias de eixos acessíveis a partir de espessuras de linhas (fonte: Hillier, 1993 adaptado por Medeiros, 2006, p. 102).

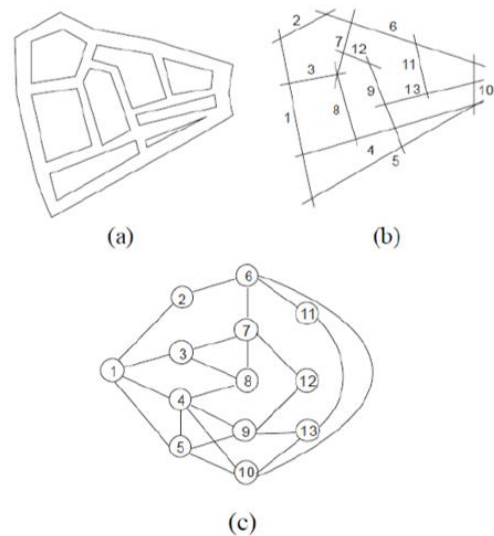


Figura 2. Traçado hipotético (a) convertido em eixos (b) e grafos de relações (c) (fonte: Hillier, 1993, adaptado por Medeiros 2006, p. 102).

Do processamento dos mapas axiais resultam medidas, dentre as quais, a de conectividade e de integração (figura 3) tem sido as mais empregadas há décadas. Na conectividade, uma medida local, o eixo mais acessível é o mais “cortado” por outros. Na integração, a acessibilidade é quantificada considerando-se as interseções de todas as linhas de um sistema, recalculado tantas vezes quanto seja o número de linhas componentes. Da integração deriva a profundidade média linear, ou seja, o grau de dificuldade ou facilidade de alcançar um eixo, partindo-se de outro em relação a todos os demais (HILLIER *et al*, 1993, p. 119). A integração pode ser global HH-Rn – possibilidade de se chegar a todas as vias a partir de todas as outras (Raio “n”) - ou local, considerando-se um número limitado de mudanças de direção para compreender fenômenos mais ou menos restritos, sendo usual, conforme a literatura, considerar três mudanças de direção (integração local HH-R3), para visualizar dinâmicas urbanas setorizadas ou centralidades locais.

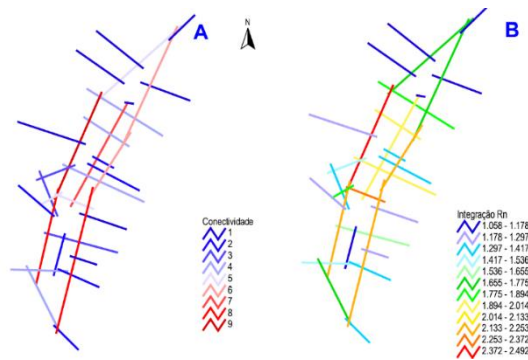


Figura 3. Mapas axiais de conectividade (a) e integração (b) para a Cidade Alta em Natal/RN (fonte: Medeiros, 2006, p.128).

A configuração espacial, como mecanismo de contato, tem se relacionado aos fluxos dos assentamentos (HILLIER, 1996 e PENN, 2001). Esses fluxos, resultantes de padrões de acessibilidade do traçado, tendem a apresentar movimentos para lugares (*to-movement*), lidos mediante integração, e entre lugares (*through-movement*), mediante *choice* (ou escolha). No primeiro prevalece a interpretação do quão é intensamente acessível uma linha enquanto centralidade (em relação a outros eixos) e no segundo, dá-se ênfase à probabilidade de um eixo ser escolhido ou atravessado como rota entre uma origem e um destino (HILLIER, *et al* 2012), se aproximando da noção de “atalho” ou “atravessamento”. A escolha de um espaço ou outro, é ponderada até alcançar o destino, e a operação se repete no caminho inverso a ponto de incidir em cada nó o acúmulo de medidas (Figura 4).

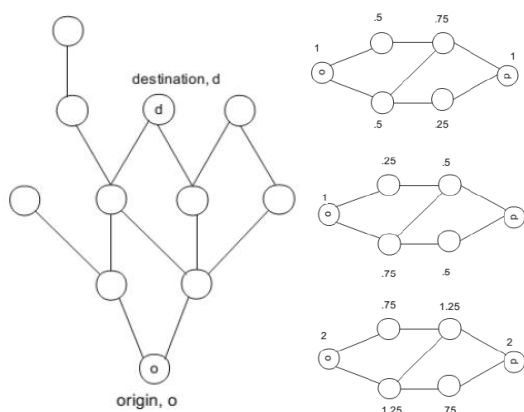


Figura 4. Diferenças de grafos justificados de integração (à esquerda) e de *choice* (à direita) (fonte: Hillier *et al*, 2012, p. 158).

Hillier *et al* (2012, p. 156) explica que em qualquer viagem se seleciona o destino a partir de uma origem (integração) ou escolhe-se uma

rota (ou sequência de rotas) no decorrer do atravessamento (*choice*). As duas medidas têm sido interpretadas em mapas de segmentos, resultantes da quebra de eixos do mapa axial, na interseção com linhas adjacentes (Figura 5).

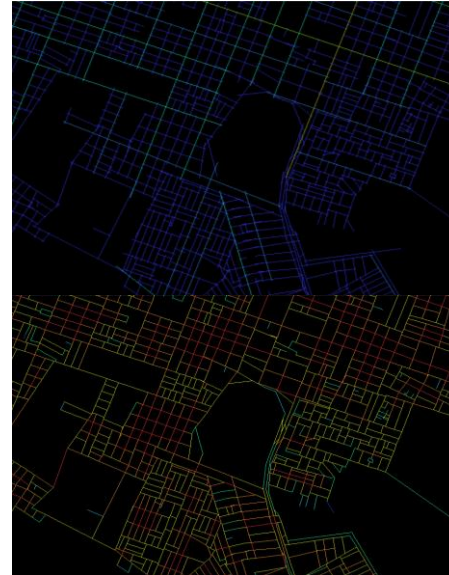


Figura 5. Conectividade nos mapas axial (acima) e de segmentos (abaixo) (fonte: processamento em *DepthMap* em base cedida por Donegan, 2016).

Turner (2001 e 2009) esclarece que valores de integração e *choice* podem ser ponderados por *Angular Segment Analysis* (Análise Angular de Segmentos – ASA). O método parte do pressuposto de que as pessoas tendem a se mover em linha reta, porém com o menor desvio angular possível (Figura 6) a partir de raios métricos. Para Hillier (2001, apud Castro, 2016) a estrutura morfológica das cidades apresenta características em escalas locais e globais sujeitas à investigação por análise métrica, com base em diferentes raios em sistemas menores (escalas de bairros ou distritos).

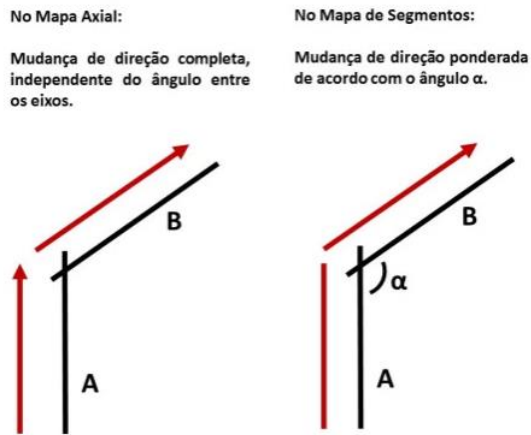


Figura 6. Diferenciação do movimento quanto à mudança de direção entre mapas axiais e mapas de segmentos (fonte: Castro, 2016).

A necessidade de comparar sistemas de tamanhos diferentes e sanar algumas distorções (de representação e quantificação), bem como de analisar fenômenos urbanos relacionados à acessibilidade em trechos específicos (segmentos), gerou a necessidade de realizar aproximações entre medidas de integração e *choice*. Nesse sentido, propõe-se uma Integração Normalizada (*Normalized Integration – NaIn*) e uma Escolha Normalizada (*Normalized Choice – NaCh*) para otimizar representações globais e locais (com raios métricos distintos) (Figura 7).

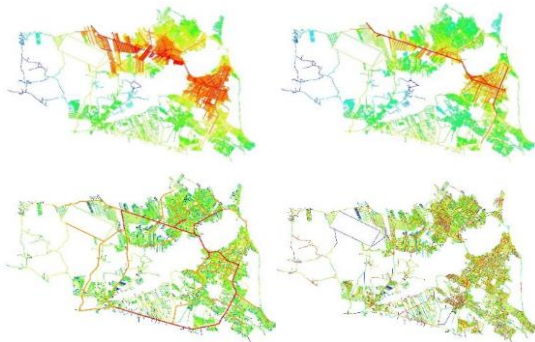


Figura 7. Integração Global HH-Rn em mapa axial (acima à esquerda), *NaIn* Global HH-Rn em mapa de segmentos (acima à direita), *NaCh* Global HH-Rn (abaixo à esquerda) e *NaCh* Local com Raio 1600 metros (abaixo à direita) em mapa de segmentos na RMNatal/RN (fonte: Elaboração a partir de Donegan, 2015 e base georreferenciada da Prefeitura de São Gonçalo do Amarante).

Se o primeiro possibilita análises em grandes redes para entender padrões de movimentos em caminhos de maiores alcances, o segundo permite investigar como propriedades

métricas traduzem dinâmicas urbanas específicas, de deslocamentos mais curtos (ou atalhos). Tanto em *NaIn* como em *NaCh*, níveis de acessibilidade podem ser ajustados às escalas pedonais e veiculares, mediante raios métricos crescentes (200, 400, 600, 800, 1200, 2400, 3600 metros, etc) a depender do foco da investigação (GOSSET et al, 2008). Para este artigo importa perceber como a formação do Anel Metropolitano intensificou níveis de integração e atravessamento em escalas globais e locais de dois setores da RMNatal, a ponto de impactar na valorização imobiliária.

Entendendo a estruturação e a expansão territorial da RMNatal.

A RMNatal hoje contém 15 municípios sendo eles: Natal, Parnamirim, Extremoz, São Gonçalo do Amarante, Macaíba, Ceará Mirim, Monte Alegre, Nísia Floresta, São José do Mipibu, Vera Cruz, Maxaranguape, Ielmo Marinho, Arês, Bom Jesus e Goianinha (Figura 8), perfazendo cerca de 1.647.414 habitantes em uma área territorial de 3.677,806 km² (IPEA, 2021).

A partir da década de 1970, a mancha metropolitana se expande em duas direções: ao sul, entre Natal e Parnamirim⁵, em função da instalação do Campus Universitário da UFRN, o Laboratório do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais-INPE (ambos em Lagoa Nova), o Centro de Lançamento de Foguetes da Barreira do Inferno (Parnamirim), o Comando Aéreo de Treinamento (Catre) e a Petrobrás, e ao norte, pela inserção do parque industrial nos limites entre São Gonçalo do Amarante e Extremoz e a produção habitacional por programas governamentais (CLEMENTINO et al, 2009).

A provisão de moradia pelas COHABs (Cooperativas de Habitação Popular) e INOCOOPs (Institutos de Orientação a Cooperativas Habitacionais) – para habitantes de renda menor na zona norte, margem esquerda do Rio Potengi, e de renda mediana ao sul, no sentido de Parnamirim, respectivamente – acentuou o contraste socioespacial que se tornou ainda mais expressivo com o advento do Minha Casa Minha Vida nos primeiros anos do século XXI (CAMPOS 2015 e FERREIRA, 2016).

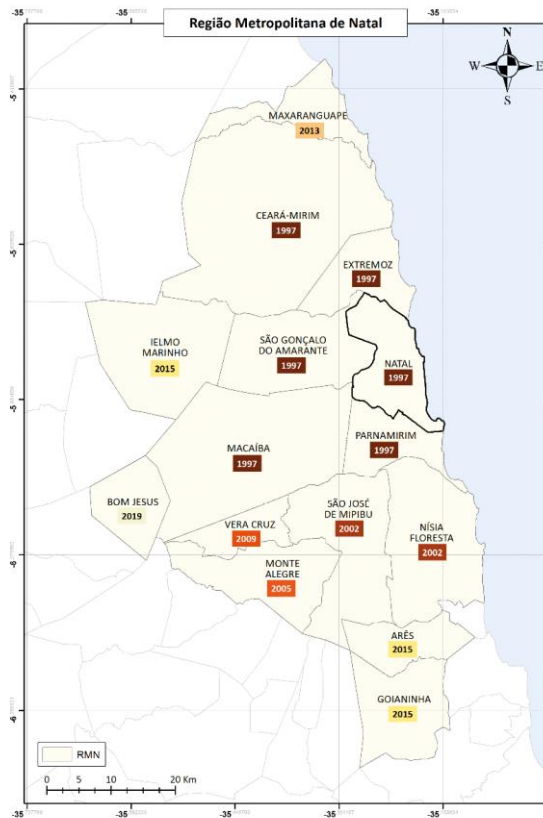


Figura 8. RMNatal (fonte: Observatórios das Metrôpoles Núcleo Natal a partir de dados do IPEA, 2021).

Entre os anos de 1970 e 2000, ocorre a expansão do perímetro urbano da RMNatal ao longo da faixa costeira, estimulada pelos Planos Nacionais de Desenvolvimento. Territórios marcados pela presença de segundas residências (décadas de 1980 e 1990) e depois pela atividade imobiliária de capital nacional e internacional (na primeira década dos anos 2000) passam a se tornar mais acessíveis com a abertura da Via Costeira (década de 1980), duplicação e reestruturação da Avenida Roberto Freire (décadas de 1980 e 1990) e da Rota do Sol (década de 1990). As três vias conectam-se entre si linearmente, configurando um eixo de integração leste contíguo às praias urbanas, vindo a intensificar o turismo de massa em Natal e ao longo das paisagens litorâneas de municípios adjacentes. Esses momentos de urbanização da RMNatal (re)definiram “coroas” e manchas de ocupação em vetores distintos de expansão (Figura 9).

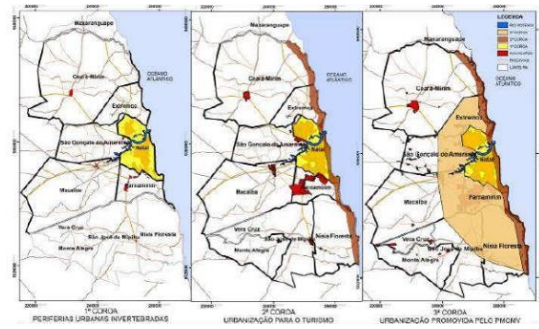


Figura 9. Coroas metropolitanas de expansão na RMNatal (fonte: Campos, 2015 com base nos estudos do Observatório das Metrôpoles e INPE).

No contexto da Copa do Mundo de 2014, as transformações espaciais se deram pela readequação viária no entorno da Arena das Dunas e as conexões com o novo Aeroporto em São Gonçalo do Amarante, via BRs 304, 101 (ao sul) e 406 (ao norte), previstas na Matriz de Responsabilidade do PAC 2 (Programa de Aceleração do Crescimento 2) e também no Plano Pró-Transporte de Mobilidade da RMNatal (MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO, 2015). Essas ligações constavam no Plano Viário Metropolitano (Anel Metropolitano de Natal), finalizado com o acesso Sul do Aeroporto, partindo de Macaíba, na interseção com a BR 304 (Figura 10).

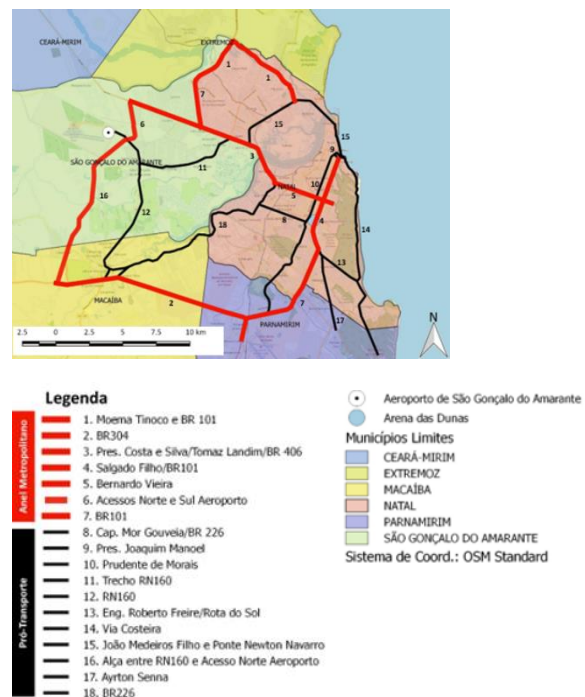


Figura 10. Plano de Mobilidade Urbana da Copa de 2014, destacando Anel Metropolitano e Pró-Transporte (fonte: Plano Executivo Price Water

House Coopers, 2009; Governo do Estado do RN, 2018, e Prefeitura Municipal de Natal, 2018).

Esse cenário apontou, conforme Silva (2014), para uma elevação de preços de imóveis próximos à Arena das Dunas, principalmente em Lagoa Nova – centro ativo de Natal – permitindo perceber relações entre valorização imobiliária, proximidade de ícones urbanos e intensificação de mobilidade. Tinoco (2008) e Silva *et al* (2015) apontam que áreas mais próximas ao aeroporto de São Gonçalo do Amarante (antes de naturezas especulativas) gradualmente se valorizaram, inaugurando um processo de transformação do solo rural em urbano. Esses grandes equipamentos são implantados levando em conta estratégias diferentes de localização: a arena em núcleo acessível já consolidado e de forte centralidade, e o aeroporto em setor de espraiamento, o que exigiu a abertura de novos eixos para garantir acessibilidade intraurbana entre Natal e São Gonçalo do Amarante. Em ambos os casos os preços imobiliários responderam à recomposição dos níveis de acessibilidade no tempo, como será visto no próximo item.

Um anel viário acessível para o mercado imobiliário na RMNatal

Este item visa demonstrar como a transformação de níveis de acessibilidade da configuração urbana da RMNatal contribuiu para a formação do Anel Metropolitano entre os anos 2003 e 2016, afetando a produção territorial e a precificação imobiliária. Esse intervalo temporal foi definido considerando intervenções espaciais que alteraram a configuração, a dinâmica de metropolização da cidade e a acessibilidade espacial em alguns trechos adjacentes ao Anel Metropolitano. Aqui são suficientes as análises normalizadas de integração (*NaIn*) e choice (*NaCh*) em níveis globais, mediante ASA.

A representação de segmentos de 2003 em *NaIn* Global (Rn) destaca dois núcleos de integração magnetizados por conjuntos de vias centro/sul (avenidas Bernardo Vieira, Antônio Basílio e Salgado Filho, em Lagoa Nova) e norte (avenidas Costa e Silva, Ponte de Igapó e Tomaz Landim). Percebe-se que a estrutura viária de parte da grande Natal

costura os territórios de maior acessibilidade norte e sul, onde há forte correlação entre os núcleos de integração e as vias mais utilizadas para alcançá-los. Eixos como BR 304, BR 406, BR 101, av. Salgado Filho, av. Bernardo Vieira, Ponte de Igapó, av. Tomaz Landim, estrada da Redinha (av. João Medeiros Filho), se unem a um anel envolvendo a expansão de São Gonçalo do Amarante e Macaíba. Nessa mancha mais integrada a verticalização começa a se intensificar, sobretudo em Natal.

Esses eixos apresentam níveis elevados de atravessamento em *NaCh* Global nos sentidos norte e sul, onde se destacam comércios e serviços, o desmonte de uma arquitetura secular em bairros tradicionais (Centro, Tirol, Petrópolis e Alecrim), e grandes equipamentos que se beneficiam do fluxo, a exemplo de shoppings, hospitais e instituições educacionais públicas e privadas (figura 11 e 12).

Na zona norte, logo após a travessia do Rio Potengi, a área de transição – com características rurais - entre o centro de São Gonçalo do Amarante e a Tomaz Landim (BR406), encontra-se ainda em ocupação incipiente (CAMPOS, 2015 e FERREIRA, 2016). A comunicação dessa área com Natal se dava unicamente pela ponte de Igapó, ou por Macaíba através das rodovias BR 304 e RN 160, apresentando urbanização dispersa e de concentração fundiária para fins especulativos.

O *NaIn* Global (Rn) de 2007 apresenta máximas de integrações parecidas com as de 2003. Entretanto, há valores mínimos em malhas de novos loteamentos entre as rodovias BR 406 e RN 160, correspondentes às expansões de São Gonçalo do Amarante, em setores de contínuo parcelamento do solo.

Em *NaCh* Global (Rn) de 2007 as vias de atravessamento tendem a se sobrepor às de máxima integração em uma estrutura viária assemelhada a um anel. Baixas medidas de escolha ocorrem em vias dos loteamentos de São Gonçalo do Amarante ao longo das rodovias BR 406 e RN160. Em Lagoa Nova medidas intermediárias de escolha ocorrem em quadras situadas entre os eixos com medidas mais altas, onde há processo de verticalização (Figura 13 e 14).

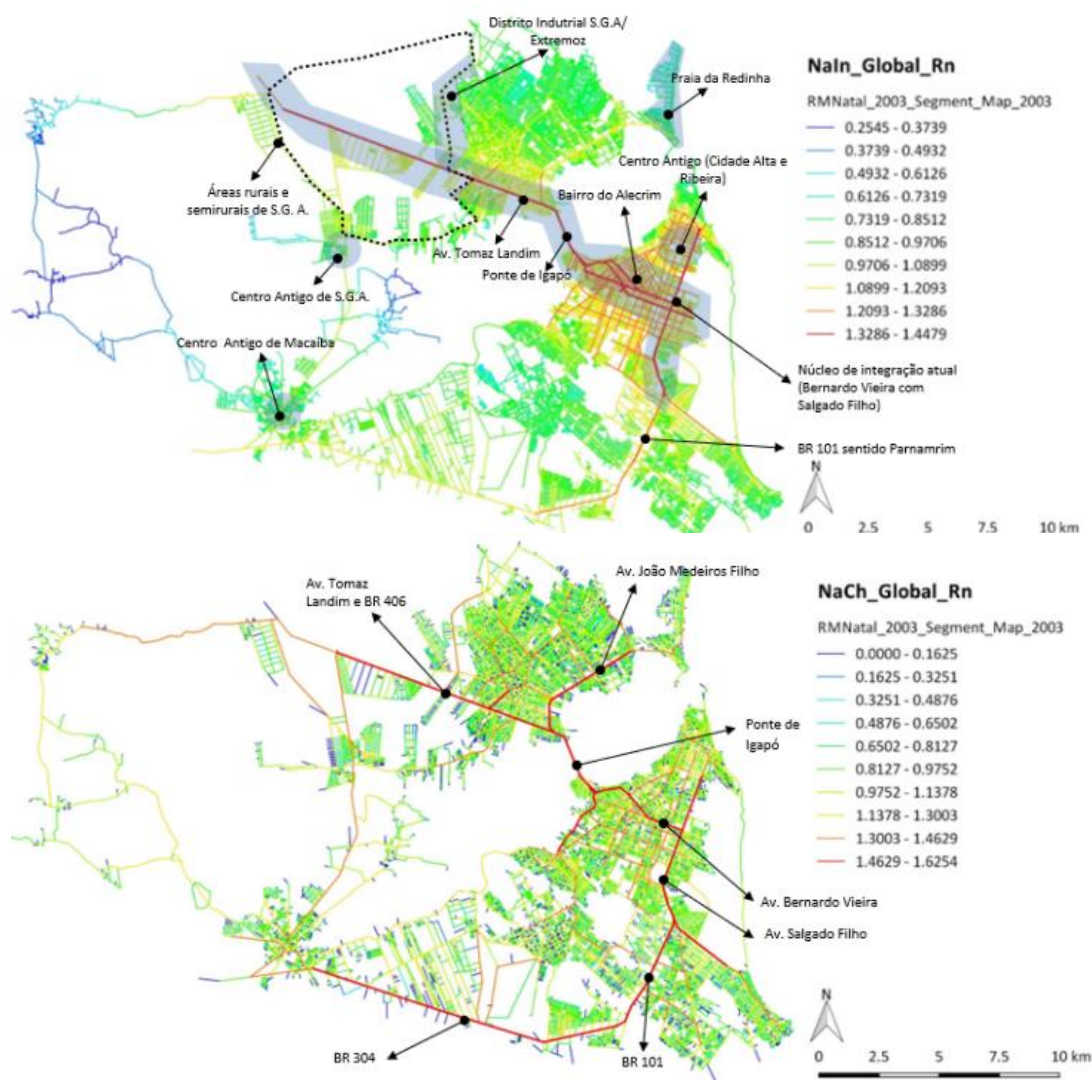


Figura 11. *NaIn* Global (acima) e *NaCh* Global (abaixo) de parte da RMNatal em 2003 (Natal, São Gonçalo do Amarante e Macaíba) (fonte: Nascimento, 2019).



Figura 12. Shopping Midway Mall em Lagoa Nova (esquerda), BR 101 sentido entrada da cidade e inicial verticalização (centro) e tecido adensado da zona norte (direita) (fonte: Nascimento, 2019).

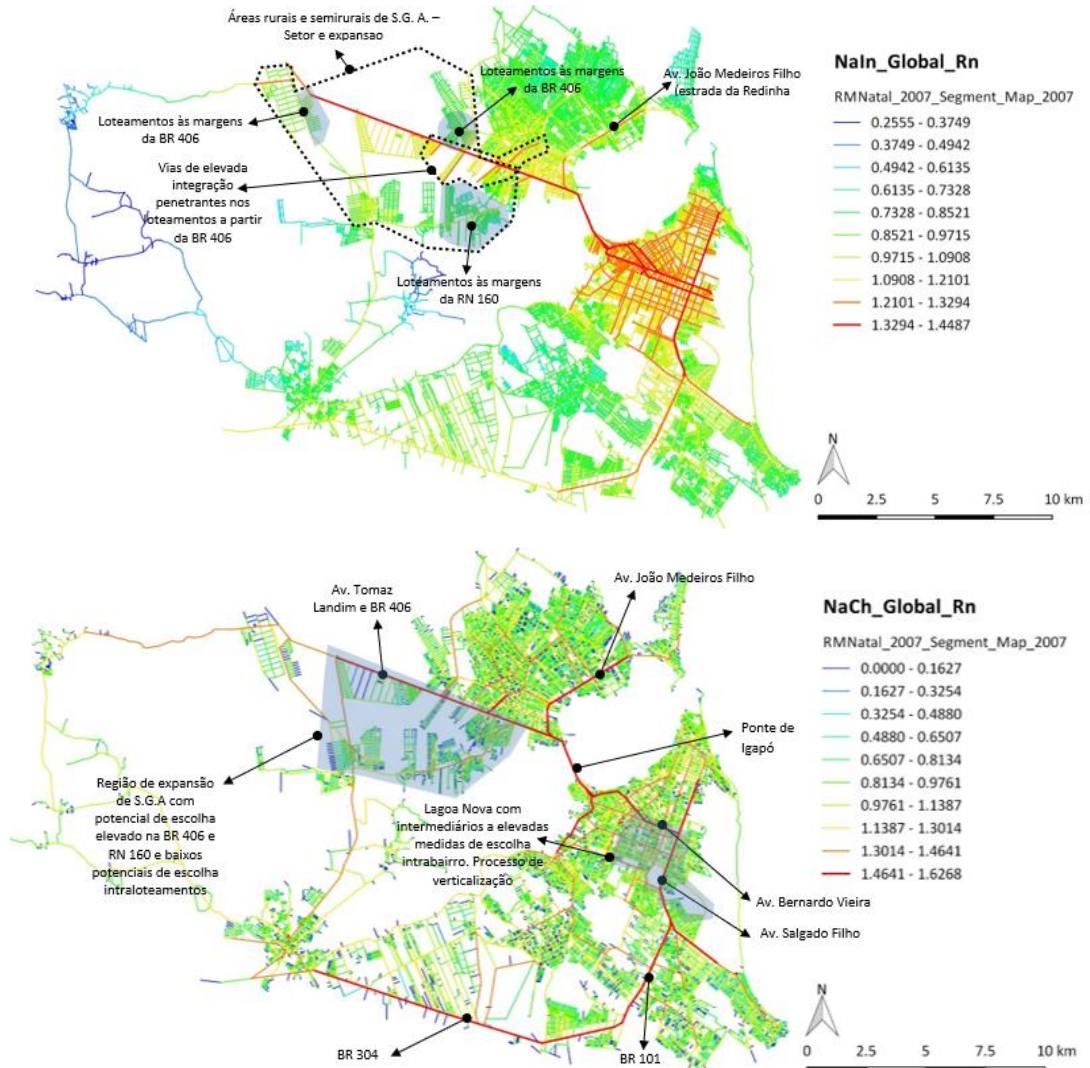


Figura 13. *NaIn* Global (acima) da RMNatal e *NaCh* Global (abaixo) em 2007, considerando Natal e São Gonçalo do Amarante e Macaíba (fonte: Nascimento, 2019).



Figura 14. Verticalização em Lagoa Nova ao longo da Salgado Filho/BR 101 (esquerda), e loteamentos em São Gonçalo do Amarante (direita) (fonte: Nascimento, 2019).

O *NaIn* Global (Rn) de 2012 apresenta três inserções que alteram as medidas de acessibilidade: a construção da Ponte Newton Navarro (Forte-Redinha), a ampliação da avenida Prudente de Moraes rumo à BR 101 (sentido Parnamirim) e a multiplicação dos

loteamentos em São Gonçalo do Amarante. A representação de segmentos *NaCh* Global (Rn) em 2012 mostra hierarquias de escolha ou atravessamento mais acentuadas tanto em vias do núcleo de integração centro-sul, como em acessos internos à zona norte onde se

destacam anéis intrabairros mais atravessados, assim como o grande Anel Metropolitano passando por Natal, São Gonçalo do Amarante e Macaíba (Figuras 15 e 16).

Com os dois primeiros eventos se expande o núcleo de integração⁶ em bairros mais centrais como Lagoa Nova, onde se multiplica a verticalização de alta e média rendas, o caráter comercial de bairros tradicionais e populares (TRIGUEIRO et al., 2001) e a pressão imobiliária em áreas próximas à ponte Forte-Redinha (TRIGUEIRO e MEDEIROS, 2007). Na zona norte de Natal, há maior espraiamento desse núcleo em direção à Tomaz Landim e BR 406 onde ocorrem loteamentos e conjuntos habitacionais ao longo de vias com altos valores de integração.

Em *NaIn* Global (Rn) de 2016 as intervenções viárias ocorridas no contexto da Copa do Mundo de 2014 ajudaram a intensificar os níveis de acessibilidade nos dois núcleos: um ao centro sul mais dilatado onde se insere Lagoa Nova e a Arena das Dunas, e o outro na zona norte se espraiando em direção às adjacências do aeroporto.

A construção de dois equipamentos de grande impacto urbano para a Copa do Mundo de 2014 – a arena e o aeroporto – somada à formação de uma malha muito acessível parecem dialogar com o processo de valorização urbana em áreas próximas às vias mais escolhidas, abrangendo os municípios de Natal, São Gonçalo do Amarante e Macaíba,

conforme representação de *NaCh* Global (Rn). Completa-se assim o Anel Metropolitano, partido de Macaíba rumo ao aeroporto, mas passando por São Gonçalo do Amarante e se amalgamando à estrutura viária pré-existente de Natal, nas zonas norte e sul. Ao longo desse anel se multiplicam traçados de loteamentos adjacentes ao aeroporto e a BR 406, na altura de São Gonçalo do Amarante (Figuras 17 e 18).

As representações globais de *NaIn* e *NaCh* entre 2003 e 2016, apontam ora para um espraiamento ora para um deslocamento do núcleo de integração da RMNatal, onde há atuação do mercado imobiliário em áreas de elevada acessibilidade. As análises espaciais com foco em preços⁷ imobiliários e acessibilidade foram realizadas considerando apartamentos em Lagoa Nova e lotes em São Gonçalo do Amarante (Figura 19). Para análise estatística de cada categoria foram utilizadas médias⁸, medianas⁹ e desvio padrão¹⁰ (COSTA NETO, 1987) de preços e metros quadrados de área privativa e de lotes.

Em ambos os casos, a coleta de dados de escrituras de compra e venda foi periodizada entre os anos de 2012 e 2016. Em Lagoa Nova a amostra contou com 301 escrituras de apartamentos que foram classificados por tipos¹¹. Para este artigo, a título de demonstração, analisaram-se as precificações dos apartamentos de três dormitórios com ao menos uma suíte e de dois dormitórios com uma suíte (Figura 20).

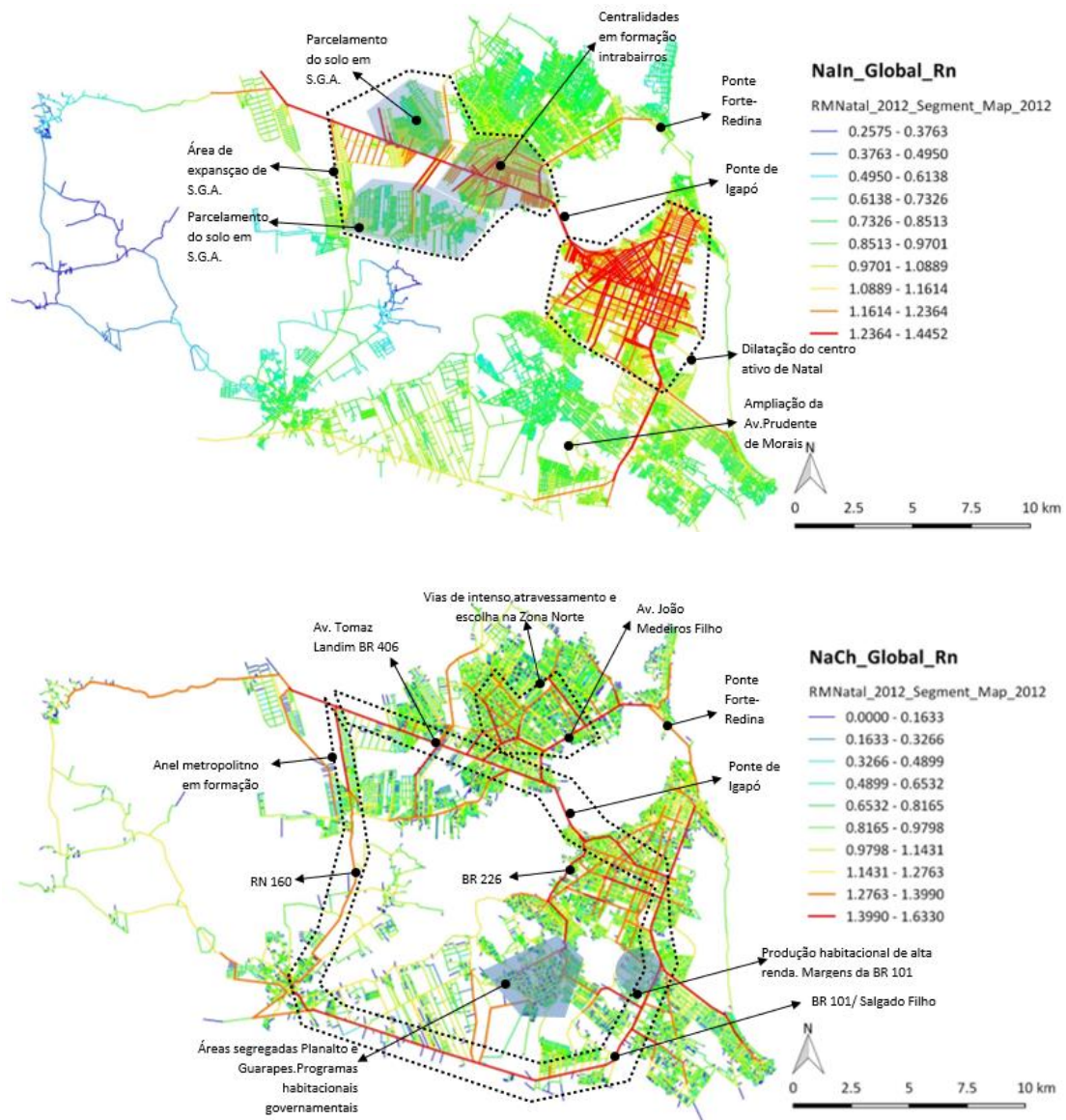


Figura 15. *NaIn* Global (acima) da RM Natal e *NaCh* Global (abaixo) em 2012, considerando Natal e São Gonçalo do Amarante e Macaíba (fonte: Nascimento, 2019).



Figura 16 Verticalização em Candelária, próxima à BR 101 (esquerda), produção imobiliária em área de expansão de São Gonçalo do Amarante (direita) (fonte: Nascimento, 2019).

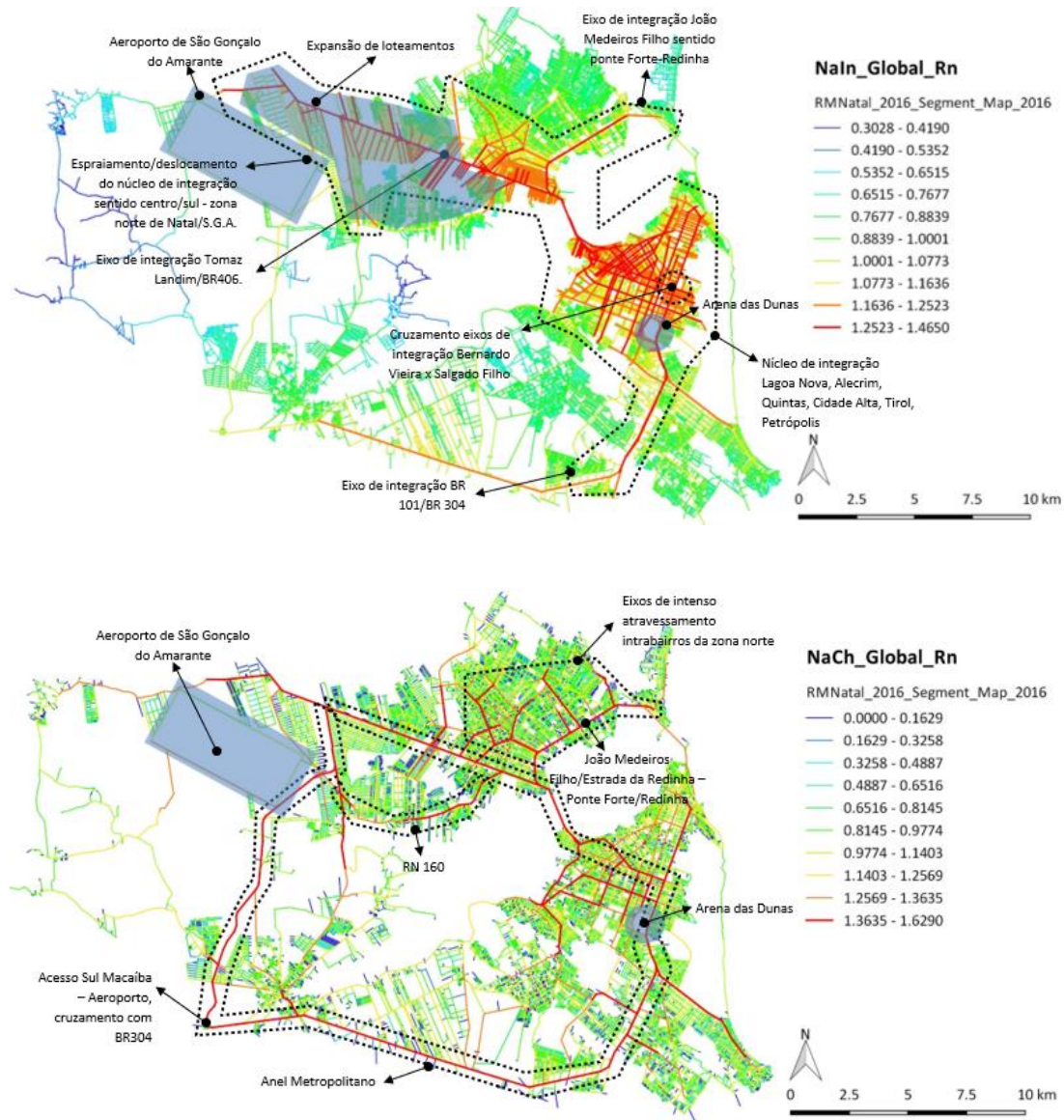


Figura 17.. *NaIn* Global (acima) da RMNatal e *NaCh* Global (abaixo) em 2016, considerando Natal e São Gonçalo do Amarante e Macaíba (fonte: Nascimento, 2019).



Figura 18. Verticalização nos entornos da Arena das Dunas (à esquerda), publicidade de loteamentos em São Gonçalo do Amarante (ao centro), e acesso sul do Anel Metropolitano, em Macaíba (à direita) (fonte: Nascimento, 2019).

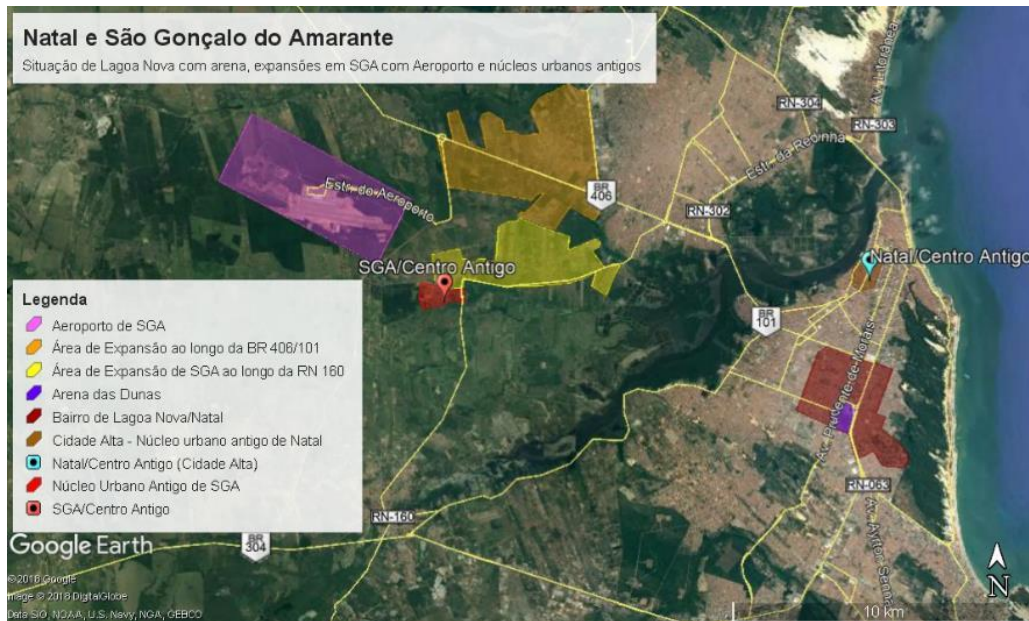


Figura 19. Recortes de análise (Lagoa Nova e São Gonçalo do Amarante) e localização da Arena das Dunas e aeroporto (fonte: Nascimento, 2019).

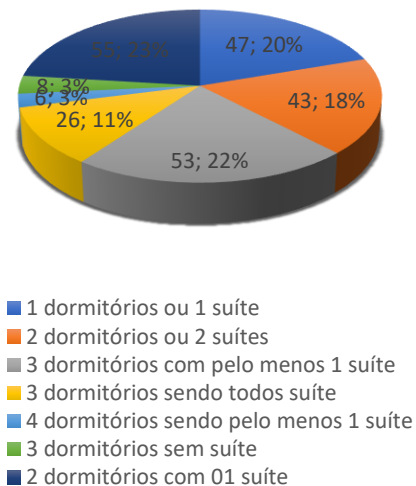


Figura 20. Quantidade total de apartamentos por categorias pesquisados entre 2012 e 2016. (fonte: Nascimento, 2019).

As representações em ASA do recorte do bairro, considerando-se o *NaIn* e *NaCh* em um raio de 5000m (típico de alcance veicular), destacam hierarquicamente eixos norte-sul (Salgado Filho, Prudente de Moraes, São José, Jaguarari, e Interventor Mário Câmara), e leste-oeste (Bernardo Vieira, Antônio Basílio, Amintas Barros, Norton Chaves/Lima e Silva e Cap. Mor Gouveia), como os mais acessíveis. A confluência entre hierarquia de acessibilidade da localização e dos preços de cada imóvel, indica haver influência dos níveis de acessibilidade sobre o processo de valorização (Figura 21).

A pesquisa apontou estabilidade (poucas variações) quanto às dimensões em apartamentos de dois dormitórios com uma suíte. Entretanto, de modo geral as linhas de tendência de médias e medianas de preços são ascendentes (Figura 22), o que demonstra que o metro quadrado de área apresentou elevação de preços.

Dentre os apartamentos com três dormitórios e pelo menos uma suíte, percebe-se aumento de precificação nos imóveis localizados entre eixos de elevados valores de integração e escolha (Figura 23), confirmando-se a influência da acessibilidade sobre o preço de imóveis de maior padrão, cuja localização está atrelada à sobreposição entre rotas de elevada integração e atravessamento. Médias e

medianas de áreas e preços crescerem a partir de 2014, chegando a um ápice em 2015 e decaindo em 2016. Preços e áreas úteis continuam praticamente constantes em média até 2014. Porém a partir de 2015, há oscilação entre áreas, com preços tendendo a subir em média, apresentando poucas variações (Figura 24).

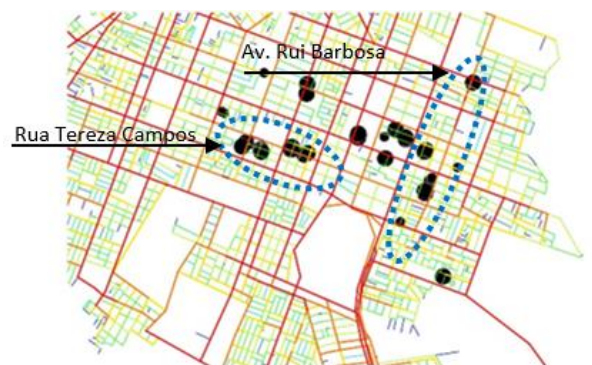
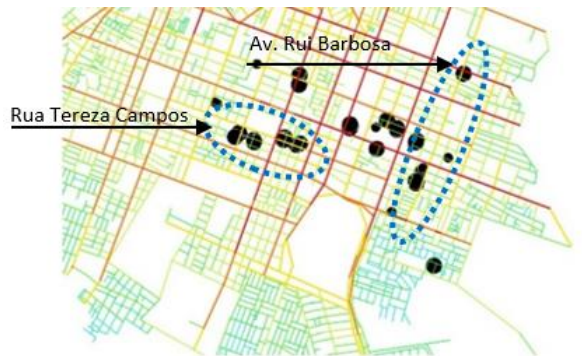
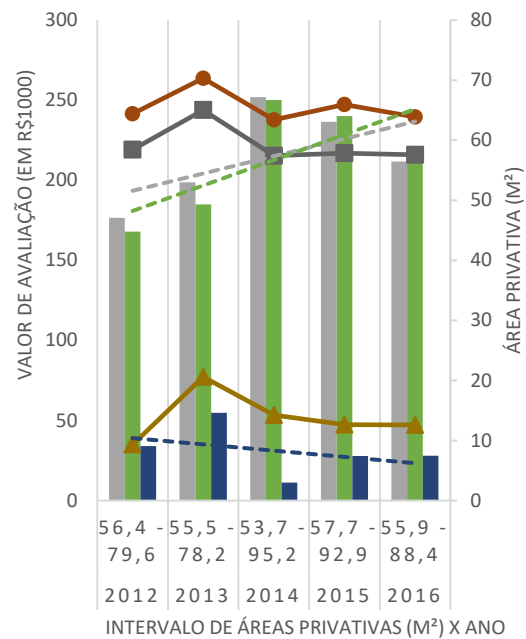


Figura 21. Integração (acima) e Escolha (abaixo) normalizados em R5000 x localização de apartamentos de dois dormitórios (com uma suíte) por preços. (fonte: Nascimento, 2019).



- Média VI. Aval. 1000 R\$
- Mediana VI. Aval. R\$ 1000
- Desv. Pad. Amostral VI. Aval. R\$ 1000
- Média área (m²)
- Mediana área (m²)
- Desv. Pd. A. (m²)
- Linear (Média VI. Aval. 1000 R\$)
- Linear (Mediana VI. Aval. R\$ 1000)
- Linear (Desv. Pad. Amostral VI. Aval. R\$ 1000)

Figura 22. Médias, medianas e desvio padrão de preços x m² por ano – apartamentos de dois dormitórios (com uma suíte) entre 53,7 e 95,2 m² (2012-2016) (fonte: Nascimento, 2019).



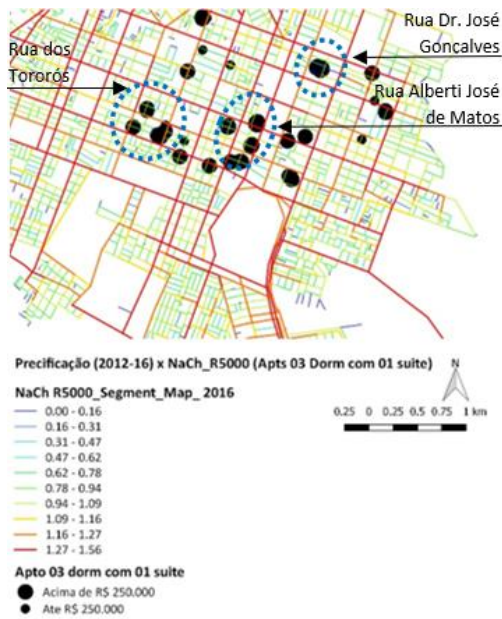


Figura 23. Integração (acima) e Escolha (abaixo) normalizados em R5000 x localização de apartamentos de três dormitórios (com ao menos uma suíte) por preço (fonte: Nascimento, 2019).

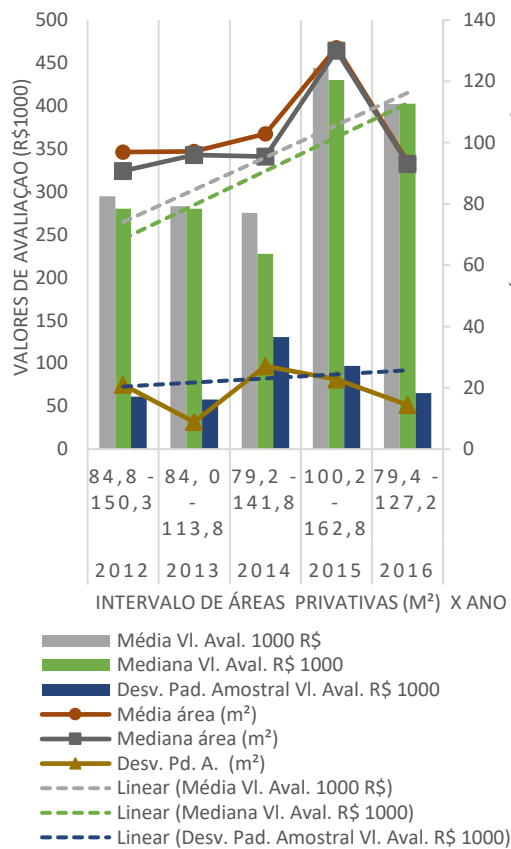


Figura 24. Médias, medianas e desvio padrão de preços x m² por ano – apartamentos de três dormitórios (com ao menos uma suíte) entre 79,2 e 162,8 m² (2012 a 2016) (fonte: Nascimento, 2019).

Nos dois tipos, percebe-se que mesmo em imóveis de preços maiores situados em enclaves menos acessíveis, há uma lógica de proximidade de vias cujos valores de integração e atravessamento são mais elevados, o que representa vantagem locacional talvez dupla – acessibilidade com menos ruído / poluição.

Em São Gonçalo do Amarante a amostra inicial resultou em 700 lotes distribuídos em 29 loteamentos. Destacaram-se, em número e agrupamentos de lotes, os loteamentos Cidade das Flores, Cidade das Flores II, Cidade das Rosas e Cidade das Rosas II (Figura 25) cujos acessos se dão pela margem direita da BR 406 – trecho constituinte do Anel Metropolitano sentido aeroporto – perfazendo um total de 401 unidades (Figura 26). Neste escrito a análise se dá em torno dos loteamentos Cidade das Flores e Cidade das Rosas, uma vez que na investigação foram os empreendimentos que apresentaram maiores recomposições de preços.

As medidas de Integração e *Choice* aqui adotadas foram *NaIn* Global (R_n) e *NaCh* em 6000 metros, raio métrico em que mais se destacaram hierarquias e relações entre localização, acessibilidade e preços. Analisando-se o caso Cidade das Flores, por preço e área de lote (figura 27), a tendência é de predominância de lotes padrões em torno de 200 m² com preços se elevando a partir de 2012, passando de mais ou menos R\$ 30.000,00 para em torno de R\$ 40.000,00 assim se estabilizando a partir de 2013. Enquanto as médias de preços tendem a subir, a média de área continua a mesma, portanto configurando um processo de precificação do metro quadrado. A tendência de elevação dos preços de lotes é confirmada pelo cálculo das medianas (figura 28).

No Cidade das Rosas, a margem de preço dos lotes de 200m² passa de entre R\$ 20.000,00 e 40.000,00 para mais de R\$ 40.000,00, havendo, portanto, precificação do solo, talvez afetada pela proximidade da BR 406, via altamente acessível (Figura 29).

Há certa uniformidade entre médias e medianas de preços com ascensão discreta, e médias e medianas de áreas com poucas variações. Os desvios padrões de preços e áreas mostram que, apesar dos primeiros permanecerem quase inalterados, há variações

de áreas entre 2013 e 2015, finalizando 2016 com muito baixas variações em área de lote. Pode-se dizer que no Cidade das Rosas o saldo é de estabilidade entre preços mais altos e constantes apesar das maiores variações nas áreas dos lotes (figura 30). Lotes acima de R\$ 40.000,00 estão mais próximos de conjuntos de vias de elevado valor de atravessamento. Assim, no Cidade das Rosas, os potenciais de atravessamento parecem ser mais determinantes para a precificação.

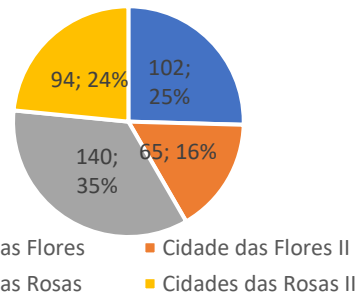


Figura 26. Quantidade total de lotes por loteamentos entre 2012 e 2016. (fonte: Nascimento, 2019).

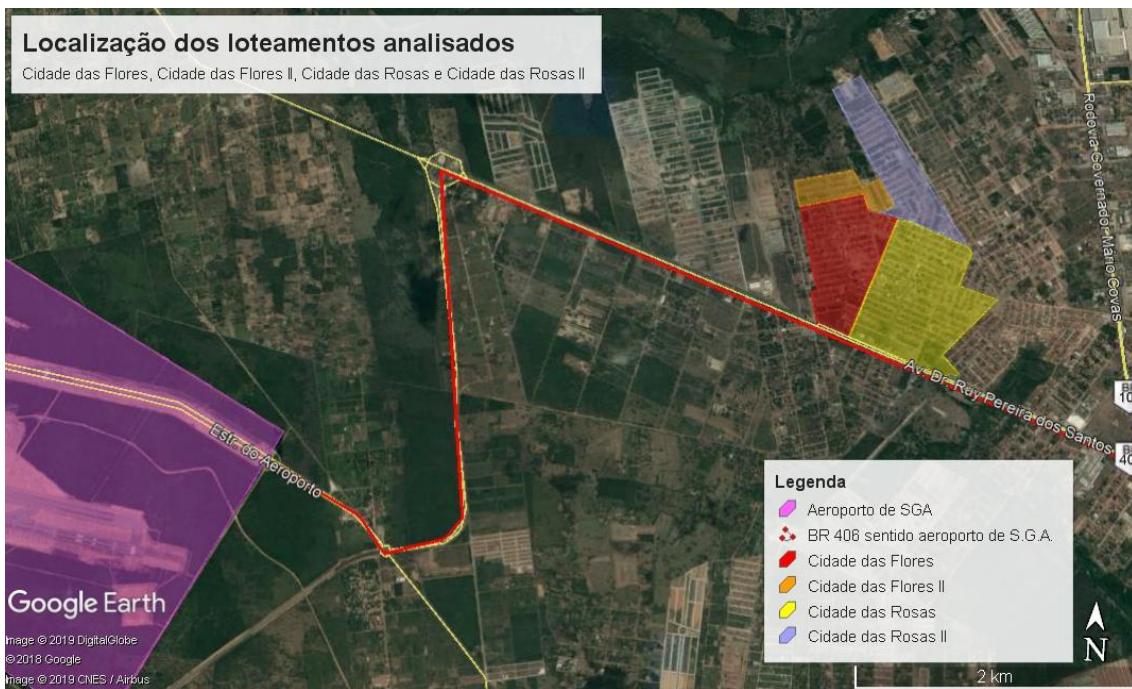
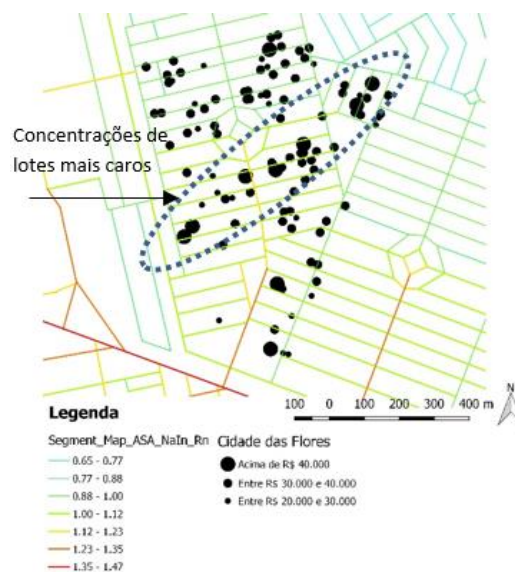


Figura 25. Localização dos loteamentos Cidade das Flores, Cidade da Flores II, Cidade das Rosas e Cidade das Rosas II (fonte: Nascimento, 2019).

Percebe-se então que, em maior ou menor grau há uma relação entre configuração espacial, acessibilidade e preços, nos casos aqui discutidos. Se por um lado o anel viário acentua núcleos muito integrados em regiões centrais e periféricas metropolitanas, por outro seu destaque, enquanto via de elevado grau de atravessamento permite enxergar parte da RMNatal como uma rede urbana capaz de permitir alcance a setores de estoque edilício e fundiário passível de valorização.



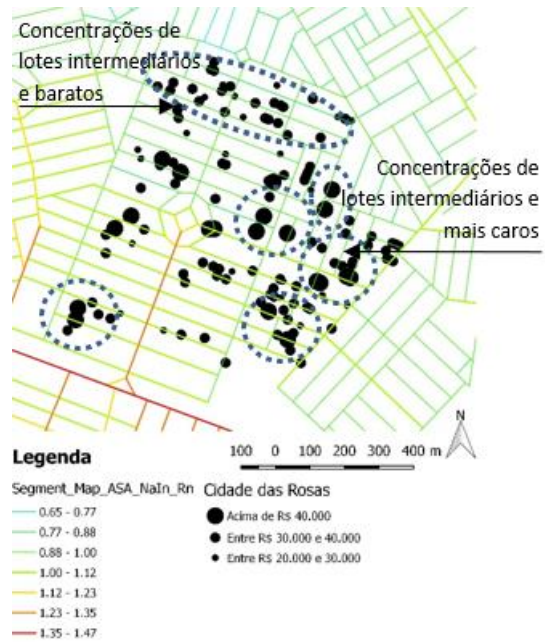
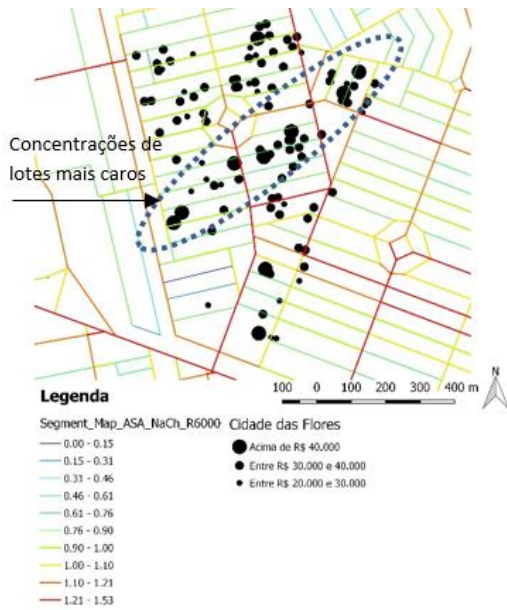


Figura 27. Integração (acima) e Escolha (abaixo) normalizados x precificação de lotes no Cidade das Flores (entre 2012 e 2016) (fonte: Nascimento, 2019).

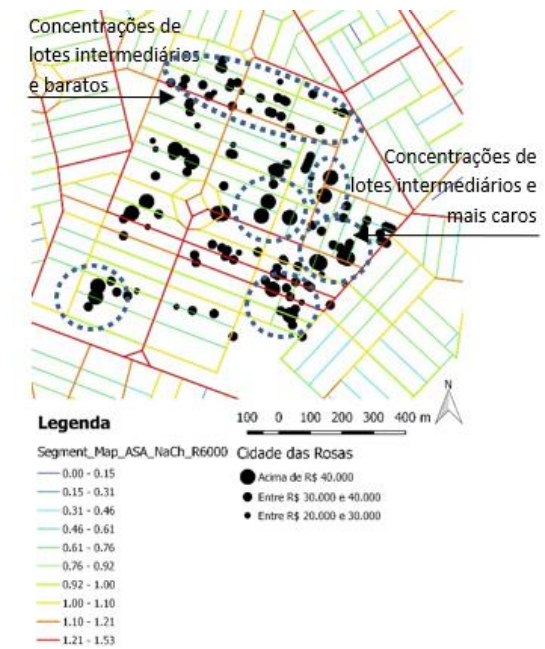
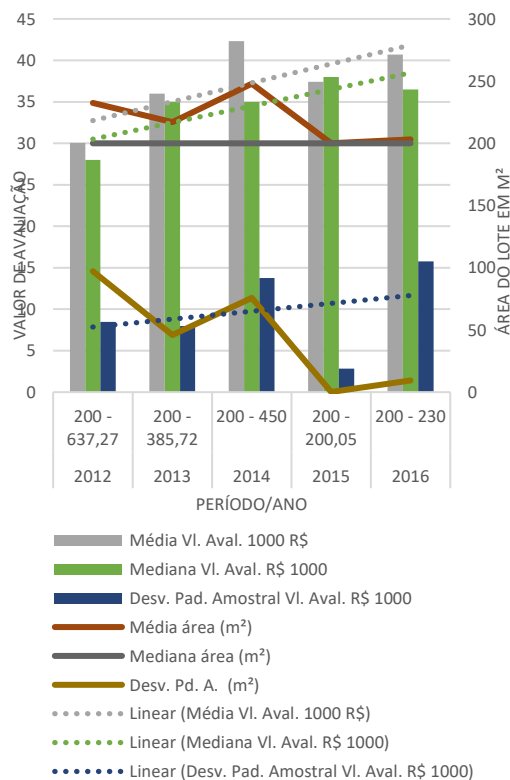


Figura 29. Integração (esquerda) e Escolha (direita) normalizados x precificação de lotes no Cidade das Flores (entre 2012 e 2016) (fonte: Nascimento, 2019).

Figura 28. Média, mediana e desvio padrão de preços (R\$ 1.000,00) x área do lote (m²) - lot. cid. das Flores (2012 - 2016) (fonte: Nascimento, 2019).

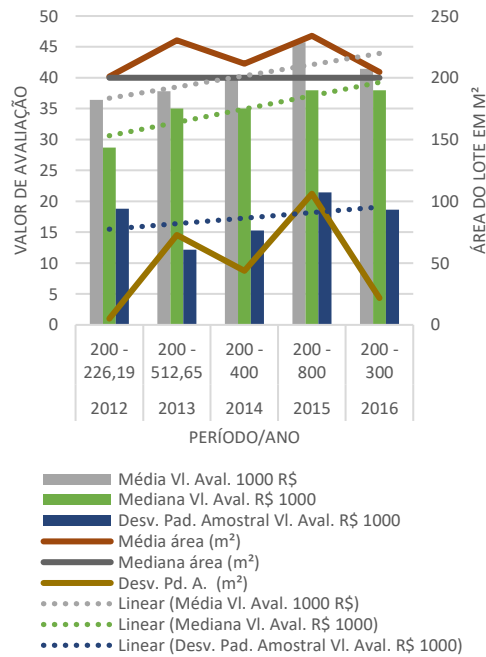


Figura 30. Média, mediana e desvio padrão de preços (R\$ 1.000,00) x área do lote (m²) - lot. Cid. das Rosas (2012 – 2016) (fonte: Nascimento, 2019).

Conclusões

A estruturação territorial das cidades responde a fatores variados e nela a configuração espacial assume graus diferentes de protagonismo. Assim o espaço é atuante e dependente, por gerar e ser resultado de dinâmicas urbanas vinculadas a processos de renovação e expansão, se inserindo em cenários de valorização. Neste escrito, a ascensão contemporânea do Anel Metropolitano na RMNatal parece ter impactado dinâmicas de precificação – sintoma da valorização – somando-se à atração de obras urbanas como o Aeroporto de São Gonçalo do Amarante e o Estádio Multiuso Arena das Dunas.

A tendência de ampliação da rede viária desde a década de 1970, somada a estratégias de refuncionalização tanto da zona urbana como das bordas intermunicipais, sinalizam a formação desse anel de acessibilidade elevada, aquecendo um mercado de terras (em áreas de espraiamento urbano) e imobiliário (em núcleos mais centrais). A formação de um parque imobiliário norte e sul, atraído em parte pela implantação de zonas industriais, e posteriormente, pelo incentivo à urbanização

turística, definiu uma primeira fase de formação do Anel Metropolitano entre Natal, São Gonçalo do Amarante e Macaíba. Uma segunda fase se dá no contexto da Copa do Mundo de 2014, quando esse anel se consolida nesses municípios. Esses fatores parecem ter influenciado a recomposição de preços imobiliários ao longo do Anel Metropolitano, principalmente entre 2012 e 2016, quando se conclui o acesso sul ao aeroporto pela BR 304, que acentua os potenciais de acessibilidade da zona metropolitana e hierarquiza ainda mais o eixo anelar que costura os tais territórios.

A verticalização em Lagoa Nova reflete tendências de valorização do espaço orientadas por características de centralidade e intensificação nos níveis de atravessamento de vias de longo alcance norte-sul e leste-oeste. Trechos do Anel Metropolitano que passam pelo bairro – BR 101 e Avenida Salgado Filho por exemplo – magnetizam o núcleo de integração em boa parte do bairro. Nas quadras delimitadas por vias muito acessíveis ocorrem os tipos imobiliários que mais se precificaram entre 2012 e 2016: os apartamentos de dois dormitórios com uma suíte e os de três dormitórios com pelo menos uma suíte.

Em São Gonçalo do Amarante, entre os anos 2003 e 2012 houve crescente “estocagem” fundiária para fins especulativos, seguida de posterior parcelamento a partir de 2012, na perspectiva de valorização encorajada pela construção do aeroporto e intervenções viárias articuladas (direta ou indiretamente) ao Anel Metropolitano. Os lotes padrões de 200 m² sofreram recomposição de preços principalmente em loteamentos às margens da BR 406 que é parte do Anel Metropolitano, a exemplo da Cidade das Flores e Cidade das Rosas. Essas constatações permitiram perceber o lugar de destaque da configuração espacial como fator atuante em processos de valorização do espaço, ao mesmo tempo afetada por outros fatores, como, por exemplo e nesse caso, a presença de um grande atrator urbano.

Conclui-se que, sem desmerecer a importância da presença de poderosos atratores, a configuração da malha avaliada mediante a representação e quantificação de medidas de acessibilidade topológica é, *per se*, uma forte indicadora da precificação

imobiliária, a julgar pela tendência de valorização coincidente com elevadas medidas de integração e atravessamento ao longo do Anel Metropolitano.

Notas

¹ A Lógica Social do Espaço deu bases para o desenvolvimento da Análise Sintática do Espaço (ASE), que surgiu na década de 1970, em decorrência das pesquisas desenvolvidas pelo professor Bill Hillier e colaboradores da University College London (UCL). A teoria e o campo empírico já eram utilizados desde meados da década de 1970, permitindo a construção de um modelo conceitual a respeito dos padrões socioespaciais, a elucidação do método e a análise dos modos de interação social na forma espacial (HILLIER et al., 1984, p.01-25).

² A visão heterodoxa de Abramo (2007) depende de outras variáveis que, quando associadas às configurações e acessibilidade espacial, formam critérios levados em conta pelos agentes do mercado imobiliário para justificar processos de valorização e precificação à luz de um conjunto de satisfações.

³ Em “A Natureza do Espaço: técnica e tempo, razão e emoção” Santos pauta a discussão em categorias de análise geográficas, incluindo as ações humanas, que articuladas ao sistema de objetos fixos, se expressam em fluxos.

⁴ O aplicativo mais comumente usado é o *DepthMap*, cujo download está livre e gratuito no portal do *UCL Space Syntax* (<https://www.spacesyntax.online/software-and-manuals/depthmap/>).

⁵ Conforme Ferreira (1996) e Queiroz (2014) a base Aérea de Parnamirim no contexto da 2ª Guerra Mundial (entre 1940 e 1964) fomentou o mercado de terras e habitações para suprir a carência de contingentes populacionais.

⁶ As integrações máximas na representação de 2016, se comparada às anteriores, indicam que mais acessível se tornou o seu núcleo de integração (HILLIER e HANSON, 1984 e 1996), porque aumentaram as probabilidades de se passar por um conjunto de eixos para se alcançar os demais, a medida que surgem novas conexões.

⁷ Foram pesquisadas escrituras de compra e venda cartoriais com ênfase no “valor de avaliação”, ou seja, o preço.

⁸ Média aritmética é resultante da divisão da soma total dos valores pelo número de valores.

⁹ Mediana consiste no valor que separa as metades maior e menor de uma amostra, uma população ou uma distribuição de probabilidade.

¹⁰ Desvio padrão amostral é uma medida de dispersão indicativa da uniformidade de ocorrências de dados e resulta da raiz quadrada da variância amostral. Quanto mais perto de zero o valor de desvio padrão menos variações ocorrem.

¹¹ Residências/casas (50 ocorrências), apartamentos (238 ocorrências) e terrenos (13 ocorrências).

Referências

Abramo, P. (2007). *A cidade Caleidoscópica: coordenação espacial e convenção urbana – uma perspectiva heterodoxa para a economia urbana* (Bertrand Brasil, Rio de Janeiro).

Barros, A. P. B. G., Kneib, E. C., Paiva, M. e Tedesco, G. M. I. (2014) “Analysis of trip generating developments by space syntax – a case study of Brasília, Brazil”, *Journal of Transport Literature*. 3,7-36.

Campos, T. M. C. M. (2015) “Urbanização imobiliária residencial: uma leitura da configuração espacial da Região Metropolitana de Natal/Brasil”, unpublished PhD thesis, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.

Carlos, A. (2011). *A condição espacial*. (Contexto, Sao Paulo 2011) 157.

Castro, A (2016) *Sintaxe espacial e a análise angular de segmentos - Parte 1: conceitos e medidas*.

<https://aredeurbana.wordpress.com/2016/05/24/sintaxe-espacial-e-a-analise-angular-de-segmentos-parte-1-conceitos-e-medidas/>

Clementino, M. L. M., Silva, M. G. e Pereira, W. E. N. (2009) “Evolução da renda na Região Metropolitana de Natal – 1991/2000”, em Clementino, M. L., Pessoa, Z. S (ed.) *Natal: uma metrópole em formação*. (Educ – editora, São Paulo)167- 192.

- Costa Neto, P.L.O. (1987) *Estatística* (Editora Blucher Ltda, São Paulo).
- Desyllas, J. (1996) *Berlim in transition. Using Space Syntax to analyse the relationship between land use, land value and urban morphology*.
<http://www.spacesyntax.net/symposia-archive/SSS1/SpSx%201st%20Symposium%201997%20-2003%20pdf/1st%20Symposium%20Vol%20I%20pdf/2%20-%20Space%20Syntax%20today/04-Desyllas%20300.pdf>.
- Donegan, L. (2015) “Qual é a sua praia? arquitetura e sociedade em praias de Natal-RN”, publisher PhD thesis - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal
- Ferreira, G. D. (2016) “Produção habitacional, agentes e território: uma análise do PMCMV na RMNatal (2009-2014)”, unpublished PhD thesis, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal.
- Freitas, T. M. (2013) *A produção do espaço e o empreendedorismo urbano no Gama-DF*.
<http://www.anpur.org.br/revista/rbeur/index.php/anais/article/view/4292/4162>.
- Gosset, A., Chiaradia, A., Schwander, C., Gil, J. e Friedrich, E. (2008) “Mapping the Intangible Value of Urban Layout (i-VALUL): Developing a Tool Kit for the Socioeconomic Valuation of Urban Areas, for Designers and Decision Makers”.
Proceedings of the 9th International Conference on Design & Decision Support Systems in Architecture and Urban Planning.
https://www.researchgate.net/publication/258242185_Mapping_the_intangible_value_of_urban_layout_i-VALUL_Developing_a_tool_kit_for_the_socio-economic_valuation_of_urban_areas_for_designers_and_decision_makers.
- Governo do Rio Grande do Norte (2007) *Plano estratégico de desenvolvimento sustentável para a Região Metropolitana de Natal – Natal metrópole. 2020*
<http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/seplan/DOC/DOC000000000104211.PDF>.
- Hillier, B e Hanson, J. (1984) *The Social Logic of Space* (Cambridge University Press, Londres).
- Hillier, B. (1996) *Space is the machine* (Cambridge University Press, Cambridge).
- Hillier, B. (2001) “A Theory of The City As Object, Or, How Spatial Laws Mediate The Social Construction of Urban Space”, *Proceedings of the 3rd Space Syntax Symposium*
<https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/1029/>
- Hillier, B., Penn, A., Hanson, J., Grajewski, T., XU, J. (1993) “Natural movement: or, configuration and attraction in urban pedestrian movement”, *Environment and Planning B: planning and design*, 20, 29-66.
- Hillier, B., Yang, T. e Turner, A (2012). *Normalising Least Angle Choice in Depthmap, and How It Opens Up New Perspectives On The Global and Local Analysis of City Space*.
<http://discovery.ucl.ac.uk/1389938/1/Normalising%20least%20angle%20choice.pdf>.
- Holanda, F. (2002) *O espaço de exceção* (Editora Universidade de Brasília, Brasília).
- IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (2021) *As dificuldades de Governança da Região Metropolitana de Natal/RN* (Ipea, Brasília).
- Medeiros, V. A. S. (2006) “Urbis brasiliae ou sobre cidades do Brasil: inserindo assentamentos urbanos do país em investigações configuracionais comparativas”, publisher PhD thesis, Universidade de Brasília.
- Medeiros, V., Holanda, F. (2007). “Structure and Size: brazilian cities in an urban configurational world scenario”, *Proceedings, 6st International Space Syntax Symposium 1*, 01-12.
- Medeiros, V., Holanda, F. (2008) “O oásis no labirinto das cidades brasileiras: centros antigos e configuração urbana”, *1º colóquio sobre história e historiografia da arquitetura brasileira*. Brasília 1, 01-23.
- Medeiros, V., Trigueiro, E (2007) “The bridge, the market, a centrality forever lost and some hope: studying alternatives for re-qualifying an old town centre”, *Proceedings, 6st International Space Syntax Symposium 1*, 01-12.
- Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (2014) *PAC2 (Rio Grande do Norte)*:

- 10 ° Balanço (março a junho de 2014). <http://www.pac.gov.br/sobre-o-pac/publicacoesregionais>.
- Nascimento, R. (2011) *Natal qual é a sua cara? Análise do perfil edilício da avenida Eng. Roberto Freire (Natal/RN) à luz da acessibilidade*. <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/12364>.
- Nascimento, R. (2019) “Quanto custa à cidade um megaevento esportivo? Configuração espacial, obras da copa de 2014 e efeitos na precificação imobiliária na Região Metropolitana de Natal/Brasil”. unpublished PhD thesis - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.
- Nascimento, R., Dantas, G., Trigueiro e E. (2018) *Configuração espacial, Copa do Mundo 2014, e valorização imobiliária no bairro de Lagoa Nova (Natal/Brasil)*. https://pnum.arq.up.pt/wp-content/uploads/docs/PNUM2018_LIVRO_DE_RESUMOS_v1.0.pdf.
- Netto, V. M (2013) *O que a sintaxe espacial não é?* <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/14.161/4916>.
- Neves, D. L., Souza, F. P. e Reis, V. (2014) *Mercado imobiliário e estruturação do espaço na Região Metropolitana de Curitiba: espacialização e análise dos dados sobre o mercado formal de terras*. <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Geografiasocioeconomica/Geografiaurbana/276.pdf>.
- PENN, Alan. (2001) “Space Syntax and spatial cognition: or why the axial line?”, *Third International Space Syntax Symposium 1*, 11-17.
- Prefeitura de Natal (2018) *Conheça melhor Natal e Região Metropolitana – Revisão Plano Diretor de Natal*. <https://natal.rn.gov.br/semurb/planodiretor/anexos/cartilhas/Regi%C3%A3o%20Metropolitana%20PDF.pdf>.
- Price Water House Coopers (2009) *Projeto Natal 2014: plano executivo abril de 2009*. https://www.natal.rn.gov.br/semurb/paginas/File/Copa%20Natal/Natal_2014_Plano_Executivo_FIFA_vfinal.pdf.
- Santos, M. (2006) *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção* (Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo)
- Silva, A. F. C. (2014) “Coalisiões urbanas no país do futebol: Copa do Mundo 2014 e o mercado imobiliário”, *Revista Brasileira Estudos Urbanos e Regionais*. Rio de Janeiro 2, 13-26.
- Silva, A. F. C., Sobrinha, M. D. P. B., Ferreira, G. D. (2015) “Organização social do território e formas de provisão de moradia”, em Clementino, M. L.M. e Ferreira, A. L. (ed) *Natal: Transformação na ordem urbana*. (Letra capital, Rio de Janeiro).
- Silva, A.F.C. (2010) “O litoral e a metrópole: dinâmica imobiliária, turismo e expansão urbana na Região Metropolitana de Natal, unpublished PhD thesis, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal.
- Silva, K. M (2007) *O processo de urbanização turística em Natal: a perspectiva do residente*. <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/18851>
- Tinôco, L. B. M. (2008) *Áreas de transição rural e urbana em São Gonçalo do Amarante: elementos para delimitação do planejamento territorial* <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/12333>
- Trigueiro, E. (1999) “What is in a bridge? Studying the effect of a new development on the spatial structure of Natal”, Brazil, *II Space Syntax Symposium*.
- Trigueiro, E., Rufino, I., Medeiros, V., Cavalcante, A., Moura, G., Pinheiro, M., Sena, S., Neves, M. (2001). “Disneyfication now? Assessing spatial correlates for heritage preservation in Natal (Brazil)”, *Proceedings Space Syntax III International Symposium 1*, 01-07.
- Turner, A (2001) “Angular Analysis, *Proceedings of the 3rd International Space Syntax Symposium 1*, 01-13.
- Turner, A. (2009). “The role of angularity in route choice: an analysis of motorcycle courier GPS traces”, *Spatial Information Theory*, 489-504.

Metropolitan accessibility and territorial production: a ring road for the real estate market in the Metropolitan Region of Natal/RN

Abstract. This article aims to understand how the recent formation of a ring road in part of the Metropolitan Region of Natal (Rio Grande do Norte) impacted on the real estate dynamics, in an area of consolidation of the neighborhood of Lagoa Nova (Natal/RN) and of expansion of the municipality of São Gonçalo do Amarante. In the first one, in constant urban transformation, real estate prices – mainly apartments – have increased according to the expansion of the global core or set of more accessible roads in the city. The other, with characteristics of urban sprawl, has suffered, in recent years, the gradual increase in land prices, after the expansion of road connections that give access to the new international airport Aluizio Alves. Through these two sections pass axes that add up to a metropolitan roadway influential in the trends of flows and intra-urban movements between the two municipalities, especially after completion of the southern access to the new airport. As a method, Space Syntax is used to gauge, through measures of integration (centrality) and crossing (choice), how the levels of metropolitan accessibility of the urban fabric respond to the pricing process - for more or less - presenting themselves as instrument for analyzing real estate appreciation.

Keywords. São Gonçalo do Amarante, Lagoa Nova, real estate market, metropolitan ring road, spatial accessibility.

Editores responsáveis pela submissão: Ana Paula Gurgel, Frederico de Holanda, Valério Medeiros e Vânia Loureiro

Licenciado sob uma licença Creative Commons.

