



Revista Brasileira de Gestão Urbana

scielo.br/urbe



Configuração espacial e densidades: um estudo em duas escalas sobre a Área Conurbada de Florianópolis/SC

Spatial Configuration and Densities: A study in two scales in the Conurbated Area of Florianópolis/SC

Bianca Ana Coelho ^[a] 

Florianópolis, SC, Brasil

^[a] Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima

Renato Tibiriçá de Saboya ^[b] 

Florianópolis, SC, Brasil

^[b] Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima

Como citar: Coelho, B. A., & Saboya, R. T. (2023). Configuração espacial e densidades: um estudo em duas escalas sobre a Área Conurbada de Florianópolis. *urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, v. 15, e20230021. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.015.e20230021>

Resumo

O intenso processo de urbanização que ocorreu no Brasil desde a década de 50 resultou em um cenário em que aproximadamente 80% da população vive em áreas urbanas. Diante dos inúmeros desafios de planejamento territorial, o entendimento da dinâmica dos usos residenciais e densidades demográficas mostra-se fundamental. Isto posto, o objetivo da pesquisa é investigar as características configuracionais do território que apresentam maior influência sobre as densidades demográfica e residencial na área conurbada da Região Metropolitana da Grande Florianópolis/SC. Utilizou-se a Teoria da Sintaxe Espacial como principal fundamento, aplicando a análise angular por segmento das medidas de Integração e Escolha. Foram analisados os setores censitários do Censo IBGE 2010 e, em escala local, os segmentos de vias e faces

BAC é Mestra em Arquitetura e Urbanismo pelo Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (PósARQ), e-mail: arq.biancacoelho@gmail.com

RTS é Doutor em Engenharia Civil pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, e-mail: renato.saboya@ufsc.br

de quadras do CNEFE 2010. Os resultados na escala dos setores censitários mostraram que a correlação entre densidade demográfica e a Integração é positiva, enquanto entre a densidade e a Escolha é negativa. Além disso, na análise dos segmentos de vias, identificou-se que as melhores localizações são disputadas entre os usos residenciais e não residenciais, e que as densidades demográficas e residenciais são menos sensíveis às diferenças locais no nível das vias, diferentemente dos usos não residenciais.

Palavras-chave: Densidade demográfica. Densidade residencial. Padrões de uso do solo. Sintaxe Espacial. Configuração espacial.

Abstract

The rapid urbanization that took place in Brazil since the 1950s resulted in a country in which 80% of its citizens are urban dwellers. Understanding the dynamics of population density is key to dealing with the many challenges of city planning. Therefore, the aim of this research is to investigate the configurational properties of space with greater influence over the populational densification in the conurbated cities from the Florianópolis metropolitan area, in the State of Santa Catarina. Space Syntax is the main foundation used in this research, through the application of segment angular analysis to the syntactic measures of Integration and Choice. Analyses were based on census tracts from IBGE's 2010 Census, and, in the local scale, on the evaluation of segments and on CNEFE's 2010 block faces. Results from the census tracts' analyses revealed a positive correlation between population density and Integration, whereas a negative correlation was found between population density and Choice. On the other hand, in the analyses of the segments, it was identified that residential and non-residential uses compete for the best locations, and that demographic and residential densities are less sensitive to locational differences at street-level.

Keywords: Population density. Residential density. Land-use patterns. Space Syntax. Spatial Configuration.

Introdução

Até 2050, a população urbana mundial deverá ter seu número quase duplicado, de maneira que, estima-se, a urbanização será uma das mais transformadoras tendências do Século XXI (United Nations, 2018). Sendo as cidades possivelmente a criação mais rica e complexa da humanidade, a compreensão da sua natureza e do intrincado conjunto de relações nelas sobrepostas constitui um enorme desafio.

Há diversas condições para se promover a qualificação de áreas urbanas, especialmente no contexto de cidades mais compactas, em que as densidades tendem a ser relacionadas ao desenvolvimento inteligente e sustentável.

Nesse âmbito, os posicionamentos pioneiros de Jane Jacobs na década de 60 foram determinantes para a consolidação da importância da vitalidade urbana e da valorização das densidades populacionais. A autora defendeu que, dentre as quatro condições indispensáveis para a diversidade urbana, deve “**haver densidade suficientemente alta de pessoas**, sejam quais forem seus propósitos; isso inclui **alta concentração de pessoas** cujo propósito é **morar lá**” (Jacobs, 2011, p. 108, grifos nossos).

Jacobs (2011) argumenta que haveria relação entre a concentração de pessoas e as especialidades – de atividades econômicas, culturais, de lazer e estudo e afins – que são capazes de atrair. Mesmo em áreas predominantemente residenciais, a autora sugere que as pessoas necessitam utilizar ruas, parques e estabelecimentos locais, e que, sem uma certa concentração dessa população, não seria possível prover a infraestrutura e fomentar a diversidade de usos necessárias.

As densidades relacionam-se diretamente com as centralidades urbanas e o conceito contemporâneo de *smart growth*, cujos princípios são, sobretudo, maiores densidades demográficas, construções diversificadas e compactas, uso misto do solo, ampla destinação de áreas para pedestres, preservação de áreas ambientalmente frágeis e diversidade de modos de transporte coletivo (Leite & Awad, 2012). Saboya *et al.* (2021) também mostraram que maiores densidades habitacionais estão associadas, em média, a menores taxas de ocorrência de crimes.

Nesse sentido, é notável a vertente em pesquisas sobre a leitura dialética entre espaço e sociedade, que têm apresentado resultados relevantes para o entendimento de como os usos estão distribuídos no espaço urbano, quais forças influenciam os padrões espaciais e como seu funcionamento e estrutura espacial são mutuamente dependentes (Hillier, 1999, 2009; Narvaez & Penn, 2016).

As pesquisas que relacionam a forma urbana aos padrões de concentração e de uso do solo por vezes investigam as centralidades urbanas, localização de comércios e serviços, bem como aspectos de mobilidade urbana (Hillier *et al.*, 1987; Hillier, 1999, 2007, 2009; Narvaez & Penn, 2016). Bielik *et al.* (2017), por outro lado dão enfoque à relação entre a centralidade da malha viária, densidade construtiva e movimento. Seus resultados indicam que tanto a centralidade por proximidade (integração) quanto a por intermediação (escolha) são capazes de explicar a variação na densidade construída, sendo que a primeira explicou aproximadamente 70%, enquanto a segunda conseguiu explicar 50%. No estudo, ressaltam a importância da definição da escala da pesquisa e seu potencial influência nos resultados, demonstrando que as variações de densidade podem diminuir consideravelmente com o aumento do raio de análise.

Berghauser Pont e Haupt (2009) demonstraram que a mesma densidade poderia ser alcançada através de estruturas morfológicas muito diversas, porém focando em análises locais. Por outro lado, desenvolveram um modelo para identificar estruturas de densidades em diferentes escalas, comparando três cidades suecas, trazendo considerações sobre densidade construtiva e sua distribuição espacial em aglomerados e subcentros (Berghauser Pont *et al.*, 2017). Entretanto, tanto Bielik *et al.* (2017) quanto Berghauser Pont e Haupt (2009) e Berghauser Pont *et al.* (2017) focaram-se em densidades construtivas, e não consideraram densidades populacionais ou residenciais em suas análises.

Assim, a questão do uso residencial e das concentrações demográficas e sua relação com o espaço urbano apresenta vasto campo de pesquisa, especialmente acerca da possível influência da estrutura espacial das cidades e das características em diferentes escalas que possam refletir em semelhanças e diferenças entre padrões de ocupação. A compreensão das densidades populacionais sob o ponto de vista configuracional representa um importante instrumento para o planejamento e gestão territoriais através do desenho urbano, tornando mais assertivas e eficazes as ações dos diferentes agentes.

Portanto, a presente pesquisa busca contribuir com a investigação da relação potencial de características configuracionais nas densidades populacionais e residenciais no território, em uma análise multiescalar, adotando como área de estudo os quatro municípios conurbados da Região Metropolitana da Grande Florianópolis/SC (RMF), Biguaçu, Florianópolis, Palhoça e São José, e utilizando a Teoria da Sintaxe Espacial (TSE) como principal fundamento teórico e metodológico.

A TSE, desenvolvida por Bill Hillier e seus colaboradores da University College London na década de 1970, consiste em uma teoria socioespacial composta por um conjunto de ferramentas analíticas, quantitativas e descritivas voltadas à análise do desenho de espaços em edificações e cidades (Hillier & Hanson, 1990), bem como por modelos interpretativos e explicativos relacionando esses elementos à sua apropriação, a qual vem sendo aplicada em muitos estudos recentes.

A Sintaxe Espacial trabalha com quatro principais componentes (Hillier, 1990): (i) modelos descritivos e representativos do espaço; (ii) análises de relações espaciais, objetivadas através de medidas sintáticas; (iii) modelos interpretativos, para analisar, descrever, explicar e prever diferentes tipos de fenômenos espaciais e socioeconômicos; e, finalmente, (iv) a relação entre os primeiros três componentes e os processos sociais que estão envolvidos na produção e uso do ambiente construído, acerca dos fatores sociais que determinam a configuração espacial dos ambientes construídos e como as morfologias influenciam os processos sociais.

Hillier (2007) apresenta o axioma fundamental da abordagem configuracional, em que o espaço é um produto social decorrente da produção de padrões de inter-relação humana no espaço físico. Nessa perspectiva, a forma arquitetônica do espaço é uma função de formas sociais de solidariedade orgânica ou mecânica (Durkheim, 1995), ou seja, a maneira como as pessoas são unidas ou divididas socialmente influencia fortemente a organização e o uso do espaço. Mais especificamente, relações mais horizontais entre as pessoas, cujas atividades são diretamente complementares, tendem a ser acompanhadas de – e sustentadas por – espaços mais integrados, que incentivam o encontro entre os diferentes. Já relações mais verticais, caracterizadas por hierarquias sociais rígidas, necessitam de espaços mais fragmentados e com territórios claramente demarcados, em que os encontros sejam minimizados (Hillier & Hanson, 1990).

O principal mecanismo pelo qual esses encontros são facilitados ou dificultados, segundo o arcabouço teórico-conceitual da TSE, é o Movimento Natural, que seria a proporção do movimento de pedestres determinada apenas pela configuração espacial (Hillier *et al.*, 1993), entendida aqui como a rede de ruas e suas conexões. Assim, a Teoria defende que a própria estrutura do espaço poderia influenciar a circulação de pessoas, mesmo sem considerar outros fatores que também possuem influência, tais como os usos distribuídos nessa malha, a topografia, as condições dos passeios etc.

A ideia de Movimento Natural indica que o movimento é fundamentalmente um aspecto morfológico, um produto funcional intrínseco da natureza da malha urbana, o que não significa que seja totalmente invariável. As malhas urbanas são produtos culturais, pois criam, através do Movimento Natural, campos de encontro com diferentes estruturas (Hillier *et al.*, 1993). Essas podem refletir diferentes lógicas, conforme a expressão da cultura da sociedade; destarte, o que seria invariável sobre o Movimento Natural é a lógica que relaciona a configuração espacial ao movimento (Hillier *et al.*, 1993).

Seguindo essa lógica, o fator fundamental da correlação com a configuração espacial seria o movimento, tanto em termos de forma espacial, quanto em termos dos efeitos da forma espacial. Assim, as cidades deveriam ser entendidas como Economias de Movimento, uma vez que as estruturas das cidades estariam relacionadas com tais efeitos recíprocos entre espaço e movimento, e que os padrões de uso do solo e as densidades estariam, por sua vez, influenciados pela relação espaço-movimento (Hillier, 2007).

Neste artigo, esses fundamentos teóricos serão utilizados com vistas a contribuir para a compreensão da forma urbana e das densidades populacionais, focando em análises integradas com outros aspectos potencialmente indutores desta última.

Método

Tendo em vista que a configuração urbana gera estruturas e formas com diferentes características conforme a escala, foram realizadas análises: a) no contexto global do sistema, que considera o conjunto dos quatro municípios da área conurbada de Florianópolis (ACF) e adota os setores censitários como unidade espacial; e b) análises na escala local, realizadas por meio do trabalho com amostras dos municípios (Figura 1).

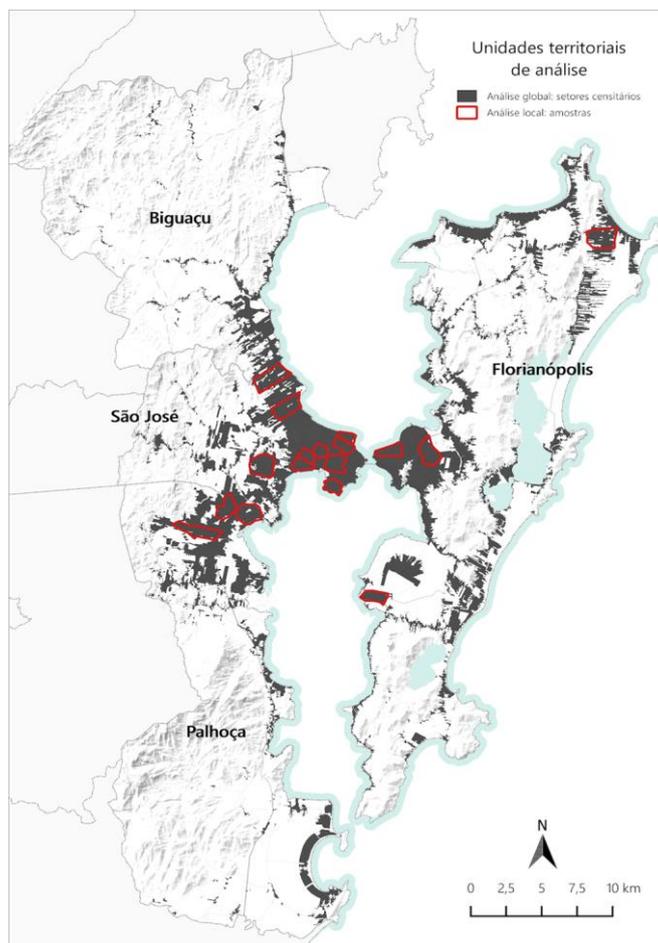


Figura 1 – Escalas de análise: global, com setores censitários dos quatro municípios, e análise local, com as amostras analisadas. Obs.: os setores censitários na figura estão recortados pelas manchas urbanas dos quatro municípios.

Fonte: Autores, com base em dados do IBGE (2010).

Em ambas as escalas de análise, foram usadas como principais variáveis independentes as medidas configuracionais de Integração e Escolha, adotando a análise angular por segmento, que vem se consolidando nos estudos mais recentes (Hillier, 2009).

A medida de Integração mede o quanto um espaço (neste caso, um segmento de via) está próximo ou distante, em média, dos demais espaços considerados na análise. Essa medida é calculada para cada espaço a partir dos caminhos mínimos (ou seja, distâncias mínimas) entre ele e todos os demais em um sistema, dividido pelo número total de espaços menos um. Logo, quanto maior o valor da medida de Integração, mais acessível (em termos de proximidade) é o espaço. Hillier *et al.* (1987) argumentam que a Integração pode ser entendida como uma representação aproximada do quanto um espaço tende a ser escolhido como destino por outros espaços, com base na suposição de que os deslocamentos tendem a ocorrer preferencialmente para locais mais próximos. Espaços com alta integração permitem que as pessoas se movam com facilidade, acessando-os de diferentes partes do sistema.

Por outro lado, a Escolha mede o quanto um espaço faz parte dos caminhos mínimos entre outros pares de espaços, ou seja, o quanto ele é usado como trajeto nos deslocamentos hipotéticos dentro do sistema. Desse modo, a Escolha mede o movimento “através”, o que significa que não capta necessariamente o potencial de ser escolhido como destino, mas sim de ser usado como trajeto.

Em conjunto, Integração e Escolha descrevem propriedades importantes da localização no sistema urbano e refletem as possibilidades teóricas de influência da configuração do sistema viário sobre os padrões de uso e ocupação do solo. Para ilustrar claramente a diferença e complementaridade entre as medidas, basta imaginar uma rua sem saída localizada em uma área central: sua Integração em relação ao todo da cidade é, provavelmente, muito alta, refletindo sua relativa proximidade ao restante do sistema. Entretanto, sua Escolha é igual a zero, uma vez que essa rua não é utilizada como caminho mínimo entre nenhum par de espaços. O inverso também pode acontecer: em áreas periféricas, as ruas tendem a possuir baixa Integração, pois encontram-se distantes do resto do sistema; entretanto, as principais vias que canalizam os fluxos até essa área tendem a possuir Escolha relativamente alta.

As medidas foram calculadas utilizando a análise angular por segmento (para uma explicação mais detalhada, ver Saboya, Reis & Bueno, 2016) no raio n (considerando todos os segmentos do sistema) e nos raios locais de 10.000 m, 5.000 m e 1.500 m (ou seja, incluindo apenas os segmentos que se encontram até essas distâncias, considerando os deslocamentos pela rede). O raio de 10.000 m incorpora todo o núcleo mais densificado da ACF, representando uma escala de interligação entre diferentes centralidades, e equivale a cerca de 8 minutos de deslocamento por automóvel. Já o raio de 5.000 m está mais próximo da escala de bairro, podendo ser percorrido por automóvel em 5 minutos. O raio de 1.500 m se aproxima da escala das localidades que representam melhor as relações sociais e noção de pertencimento dos moradores em comparação aos bairros, podendo ser percorridas em pouco mais de 20 minutos de caminhada.

No caso da medida de Escolha, adotou-se a variação da medida normalizada (NACH) e ponderada pelo comprimento do segmento. A normalização é interessante porque diminui os efeitos causados pelo tamanho do sistema, isto é, o número total de segmentos, permitindo comparações entre sistemas de tamanhos diferentes. Já a ponderação pelo comprimento do segmento faz com que os segmentos mais longos adquiram maior peso, pois normalmente agregam mais usos na sua extensão e têm maior potencial de canalização de viagens. A medida de Integração por si já apresenta uma distribuição normal dos valores, por isso foi adotada a sua versão sem normalizações e ponderações.

Essas medidas foram confrontadas com medidas de densidade habitacional ao nível dos setores censitários, no caso da escala global, e de densidade residencial por faces de quadra, na escala local. Os dados de ambos os tipos de densidade são provenientes do IBGE: Censo 2010 para os setores censitários (IBGE, 2010a) e Cadastro Nacional de Endereços para fins Estatísticos (CNEFE) para as faces de quadras (IBGE, 2010b).

Para o cálculo das medidas sintáticas, foi utilizado o software DepthMap versão Xnet 0.35, com o apoio do plugin Space Syntax Toolkit, disponível para o software de Sistema de informação geográfica QGIS.

Escala global

Na análise global, visando mitigar as eventuais distorções no cálculo das densidades ocasionadas por setores censitários com muitas áreas sem urbanização, estes foram intersectados pela mancha urbana de ocupação para o mesmo ano. Nessa escala, a amostra foi composta pelos setores em que havia população residente e continham segmentos com medidas sintáticas, totalizando 1.277 setores.

Considerando a potencial inter-relação entre outros elementos não configuracionais nos padrões de uso do solo, também foram consideradas a densidade de emprego, oriunda dos estudos do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável da Grande Florianópolis (PLAMUS) (Logit *et al.*, 2015) e a densidade de usos não residenciais, enquanto possíveis atratores de densidades populacionais. Os dados de renda média domiciliar (IBGE, 2010a) foram considerados como forma de captar o valor da terra urbana e acessibilidade financeira a boas localizações. O Quadro 1 sintetiza as variáveis de análise na escala global. Nessa escala, os dados foram agregados por setores censitários, com exceção daqueles referentes aos empregos, que usaram as zonas de origem e destino do PLAMUS como unidade territorial.

Quadro 1 – Variáveis utilizadas na análise dos setores censitários

Variáveis		Descrição	Fonte de dados
Dependentes	Densidade demográfica	Quantidade de residentes dividida pela área do setor recortado pela mancha urbana (hab/ha).	IBGE (2010a).
Independentes	Escolha angular	Centralidade por intermediação (betweenness) normalizada (Hillier <i>et al.</i> , 2012), ponderada pelo comprimento do segmento. Raios métricos n, 10.000 m, 5.000 m e 1.500 m.	Elaboração própria sobre dados da Prefeitura Municipal de Florianópolis e cálculo das medidas via Depthmap Xnet e Space Syntax Toolkit.
	Integração angular	Centralidade por proximidade (closeness). Raios métricos n, 10.000 m, 5.000 m e 1.500 m.	
Controle	Densidade de endereços não residenciais	Quantidade de endereços não residenciais dividida pela área do setor recortado pela mancha urbana (hab/ha).	IBGE (2010b).
	Densidade de empregos	Quantidade de empregos dividida pela área da zona origem-destino (unid/ha).	PLAMUS (Plano de Mobilidade Urbana Sustentável da Grande Florianópolis).
	Renda média	Renda média domiciliar (salários mínimos, valores 2010).	IBGE (2010a).

Variáveis dependentes, independentes e de controle para a análise global dos setores censitários.

Fonte: Autores (2022).

As medidas sintáticas calculadas foram agregadas pelos setores censitários e zonas de origem e destino, utilizando critérios que seguem os conceitos das medidas:

1. para a Escolha, realizou-se a soma dos valores encontrados nos segmentos inseridos dentro do setor censitário, pois ela capta o potencial de canalização de viagens pelas vias e, portanto, o potencial do setor seria equivalente aos potenciais somados de cada segmento.
2. para a Integração, considerou-se a média dos valores dos segmentos no setor, pois a medida traduz a proximidade média de um segmento em relação aos outros. Assim, a média de cada setor censitário representa sua proximidade média em relação ao restante do sistema.

Calculou-se, então, a relação estatística entre as variáveis utilizando o coeficiente de correlação de postos de Spearman, denotado pela letra grega ρ (rô) ou rs. Essa medida tem a vantagem de não necessitar de dados com distribuição normal, ao contrário do coeficiente de correlação de Pearson.

Escala local

Considerando que o intuito da análise na escala local é identificar se os diferentes papéis configuracionais desempenhados pelos segmentos podem explicar as diferenças na densidade residencial, foram definidos critérios que resultaram em 17 amostras.

O principal critério de seleção das amostras foi apresentarem densidade demográfica acima de 50 hab/ha, tendo em vista que muitos fatores, além da configuração espacial, podem influenciar a ocupação de baixa densidade: as densidades baixas podem estar relacionadas a processos de consolidação da ocupação, além de restrições ambientais, urbanísticas e edilícias. Em decorrência da predominância de baixas densidades no município de Biguaçu, na escala local de análise, não houve amostras selecionadas em seu território.

Outro critério adotado para seleção e agrupamento das amostras relaciona-se à renda média domiciliar, buscando selecionar ocupações similares no que diz respeito à possibilidade financeira de acesso às localizações, bem como sua proximidade com a orla, devido ao caráter litorâneo desses municípios.

Considerando as densidades demográficas entre 50 e 100 hab/ha e renda média domiciliar entre três e oito salários-mínimos, o Grupo A possui oito amostras, sendo três em Palhoça, três em São José e duas em Florianópolis. Com a mesma densidade, para a renda média domiciliar entre oito e doze salários-mínimos, o Grupo B é composto por uma amostra em São José e três em Florianópolis. Para o Grupo C, com renda média domiciliar acima de 12 salários-mínimos, foram selecionadas duas amostras na porção continental de Florianópolis, localizadas junto à orla.

Não há muitas ocupações acima de 100 hab/ha, tampouco foi possível selecionar amostras com maior densidade demográfica e padrões de renda semelhantes. Por isso, o Grupo D apresenta uma amostra de renda mais baixa, uma de renda média e uma de renda mais elevada.

O Quadro 2 descreve as principais características das amostras.

Quadro 2 – Caracterização das amostras da análise local

Grupo	Faixa de densidade demográfica	Renda média domiciliar
Grupo A	50 a 100 hab/ha	3 a 8 s.m.
Grupo B		8 a 12 s.m.
Grupo C		maior que 12 s.m.
Grupo D ¹	Maior que 100 hab/ha	4 s.m.
		8 s.m.
		21 s.m.

Grupos de amostras organizados por densidade demográfica e renda média domiciliar.

¹ As amostras do Grupo D estão localizadas na área conurbada entre Florianópolis e São José, sendo o recorte de maior densidade demográfica. Para seleção das faixas de renda, foi obtida a média da renda média domiciliar. Sendo assim, a amostra do bairro Monte Cristo possui setores censitários com renda média domiciliar entre 2 e 8 s.m., com média geral de 4 s.m.; Campinas e Kobrasol apresentam setores com renda entre 4 e 13 s.m. e média geral de 8 s.m.; e a área adjacente à Beira-Mar Norte (Centro Florianópolis) possui renda entre 9 e 38 s.m., com média de 21 s.m.

Fonte: Autores (2022).

Do CNEFE (IBGE, 2010b), foram utilizados dados sobre a quantidade de endereços residenciais e não residenciais na face de quadra, que posteriormente foram transformados nos valores totais de porcentagem de uso residencial, na densidade residencial linear e na densidade não residencial linear. Quanto à configuração, foram utilizadas a Escolha e Integração com raio local 1.500 m.

O Quadro 3 sintetiza as variáveis de análise na escala local dos segmentos.

Quadro 3 – Variáveis utilizadas na análise dos segmentos

Variáveis		Descrição	Fonte de dados
Dependentes	Densidade residencial	Número de endereços residenciais por comprimento de face de quadra (unid/km).	IBGE (2010a)
	Proporção de endereços residenciais	Percentual de endereços residenciais por face de quadra (%)	IBGE (2010b)
Independentes	NACH (ponderada pelo comprimento do segmento)	Centralidade por intermediação (<i>betweenness</i>) normalizada (Hillier et al, 2012), ponderada pelo comprimento do segmento. Raio métrico 1.500 m.	Elaboração própria sobre dados da Prefeitura Municipal de Florianópolis e cálculo das medidas via Depthmap Xnet e Space Syntax Toolkit.
	Integração angular	Centralidade por proximidade (<i>closeness</i>). Raio métrico 1.500 m.	
Controle	Proporção de endereços não residenciais	Percentual de unidades não residenciais por face de quadra (%)	IBGE (2010b)

Variáveis dependentes, independentes e de controle para a análise local de segmentos das amostras.

Fonte: Autores (2022).

Foram delimitados conectores ligando as faces de quadras aos segmentos de vias contendo as medidas sintáticas calculadas, de modo a agrupar todas as variáveis em uma mesma base espacial. Como normalmente se trata de duas faces de quadra agrupadas em um único conector, foram somados os valores das unidades residenciais ou não residenciais (para o cálculo das porcentagens) e, para os valores de densidades, tirou-se a média. Havendo mais de um segmento relacionado a um mesmo conector (no caso de uma avenida com canteiro central, por exemplo), os valores de Escolha foram somados e calculou-se a média dos valores de Integração, seguindo a mesma lógica descrita anteriormente adotada para os setores censitários.

Resultados

A densidade demográfica da ACF é predominantemente baixa, sendo cerca de 68% da mancha urbana ocupada com densidades abaixo de 50 hab/ha. As maiores densidades demográficas localizam-se na área contígua entre Florianópolis e São José, na porção continental, e no Centro de Florianópolis, na parte

insular (Figura 2). As faixas de densidade em torno de 100 a 200 hab/ha aparecem predominantemente próximas a essa conurbação – possível influência da polarização de Florianópolis e das características do sítio (mais plano em relação a outras partes do território). As áreas de expansão mais recente, especialmente situadas no continente, a oeste da Rodovia BR-101, bem como os balneários, têm ocupação mais dispersa, fragmentada e com predominância de baixas densidades.

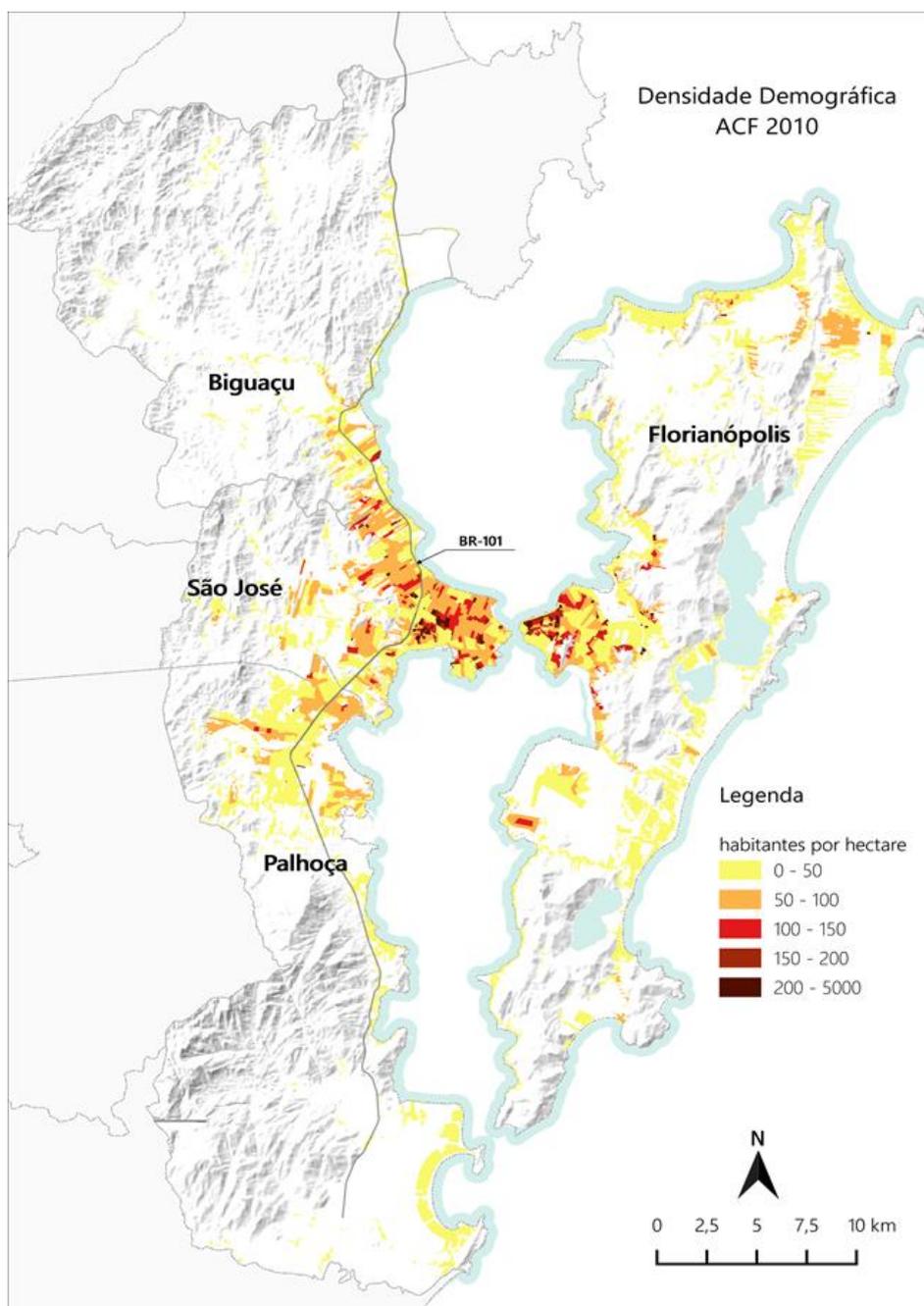


Figura 2 – Densidade demográfica na ACF. Fonte: Autores, com base em dados do IBGE (2010).

Com relação às medidas sintáticas (Figura 3), há grande quantidade de vias com baixíssima Escolha, isto é, muitas vias de final de percurso, ruas sem saída, com poucas conexões e, conseqüentemente, com

pouco potencial de servirem como trajeto em deslocamentos no sistema. Há pequena quantidade de vias com alta Escolha, que correspondem às principais rodovias e avenidas da área. Quanto à medida de Integração com raio n , observa-se que a área conurbada entre Florianópolis e São José aparece como a mais integrada em escala global, e essa integração vai se irradiando a partir da BR-101 na área continental.

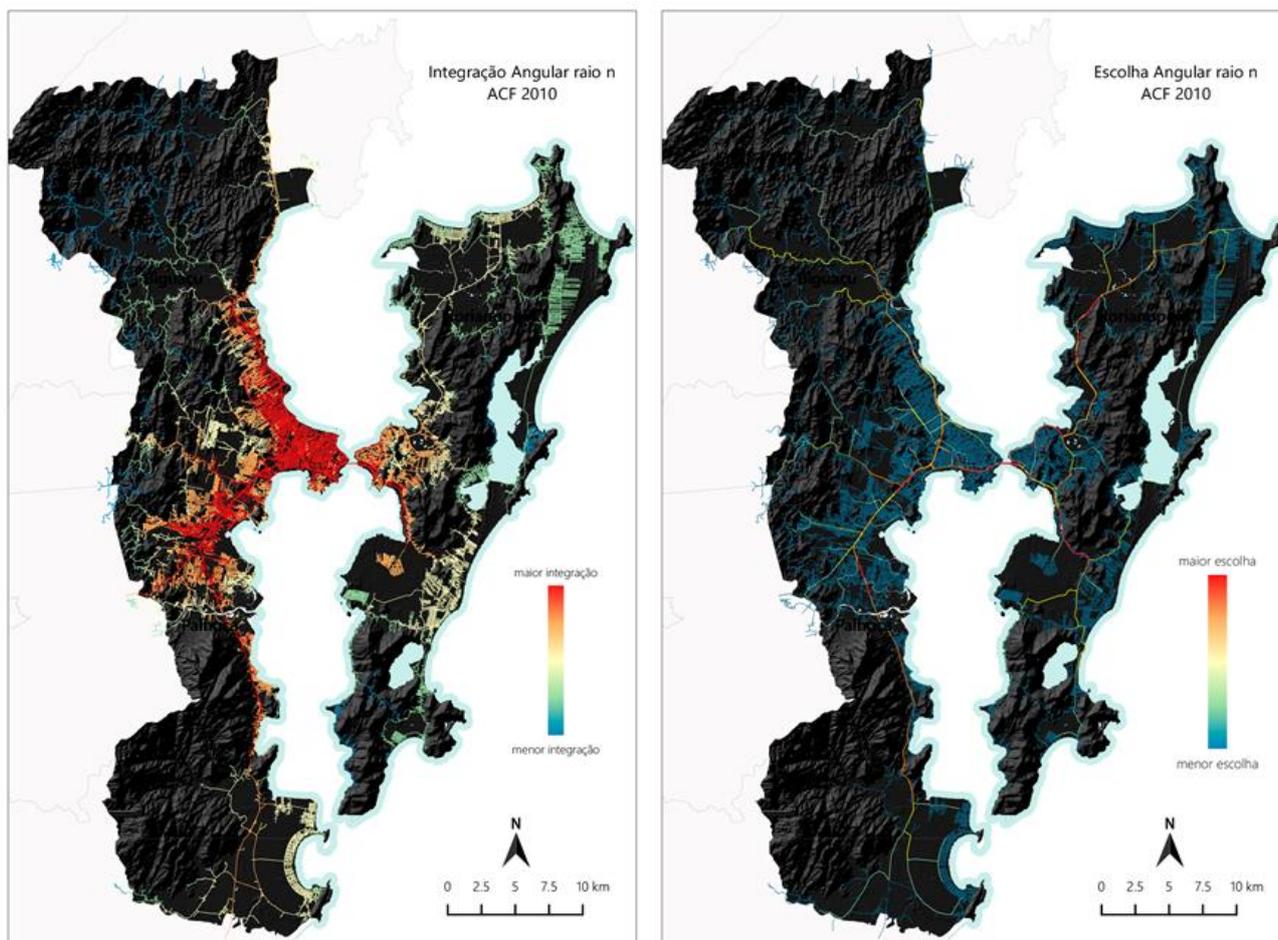


Figura 3 – Medidas de Integração e Escolha na ACF. Fonte: Autores (2022).

Resultados escala global

A relação entre densidade demográfica e Escolha, tanto no raio global quanto nos raios locais, é negativa (Quadro 4); logo, quanto maior a densidade demográfica, mais esta tende a se afastar de vias que potencialmente servem de principal trajeto em viagens dentro da malha como um todo e tendem a ter maior fluxo de deslocamento.

Com a Integração, ocorre o inverso: quanto maior a Integração, tanto global quanto local, maior tende a ser a densidade demográfica (Quadro 4). Apesar disso, identificou-se que as correlações entre densidade demográfica e as medidas de Escolha, ainda que negativas, foram normalmente mais altas do que com as medidas de Integração, positivas.

No geral, a maior correlação da densidade demográfica ocorreu com a Escolha normalizada ponderada pelo comprimento do segmento para o raio 1.500 m, com $r_s = -0,656$ (correlação negativa). A Integração apresentou a melhor correlação também no raio 1.500 m, de $r_s = 0,529$ (positiva).

Mesmo sem grandes discrepâncias nas correlações entre os diferentes raios, os raios locais apresentaram os melhores resultados, tanto para Integração quanto para Escolha, demonstrando que as características espaciais locais estão significativamente associadas às densidades populacionais (Tabela 1).

Tabela 1 – Correlação de postos de Spearman com densidade habitacional (hab/ha) na análise global

	Raios de análise	Coefficientes rs
Escolha normalizada ponderada	local 1.500 m	-0,562
	global n	-0,554
Integração angular	local 1.500 m	0,529
	global n	0,449

Coefficientes de correlação de postos de Spearman calculados entre as medidas sintáticas nos raios global e local e a densidade demográfica, para o conjunto completo de setores censitários da ACE. Coeficientes obtidos com p-valor < 0,05. Fonte: Autores (2022).

Considerando que a teoria indica que as centralidades urbanas tendem a concentrar maior número de atividades não residenciais e densidade demográfica, calculou-se a correlação entre densidade demográfica e densidade de usos não residenciais, o que mostrou que a correlação entre elas é baixa ($rs=0,378$). Sendo assim, isso pode sugerir que não seja a concentração dos usos não residenciais em si que atrai as densidades demográficas, mas que ambos sejam motivados por outras causas.

Sobre a densidade de usos não residenciais com a medida de Escolha, não foi encontrada relação entre as variáveis. Entretanto, a Integração apresentou correlação positiva, ainda que não tão alta, com $rs=0,498$ para o raio n, e $rs = 0,576$ para o raio 1.500 m. Logo, setores censitários mais integrados, tanto à malha urbana como um todo, quanto à escala de vizinhança, tendem a ser áreas com maior concentração de usos não residenciais.

Utilizando as informações agregadas nas zonas de origem-destino do PLAMUS (Logit *et al.*, 2015), de maneira a analisar a correlação entre a concentração de empregos e a densidade demográfica, foi obtida uma correlação maior, com $rs = 0,692$.

Para analisar a possível influência da renda na relação entre configuração espacial e densidade demográfica, as análises foram divididas, ainda, pelas faixas de renda, assim agrupadas: até 3 salários-mínimos, de 3 a 5 s.m., de 5 a 8 s.m., de 8 a 12 s.m., de 12 a 20 s.m., e acima de 20 salários-mínimos.

As maiores amplitudes entre os valores de densidade demográfica mínimo e máximo dos setores censitários encontram-se nas faixas de renda média domiciliar de até 3 s.m. e acima de 20 s.m., o que reflete diferentes padrões de ocupação nos extremos de renda. Para as rendas muito baixas, identifica-se densidades baixas de ocupações periféricas, e densidades mais elevadas de assentamentos informais precários com muitos moradores por domicílio e habitações de interesse social em edifícios verticais. No caso de rendas mais elevadas, são frequentes os prédios residenciais em áreas nobres de Florianópolis, bem como os condomínios horizontais dos balneários.

Na análise de correlação entre densidade demográfica e as medidas sintáticas, separadamente para cada faixa de renda, foram obtidas novamente as melhores correlações para a Escolha angular normalizada ponderada (ainda que negativa), do que para Integração angular (positiva). Além disso, o raio local de 1.500 m, em geral, continua apresentando as melhores correlações.

Percebe-se maior influência da medida de Integração nos estratos socioeconômicos de menor renda, enquanto nas faixas de renda mais elevada predomina a relação com a Escolha.

A correlação entre a medida de Escolha, calculada para todos os raios, e a densidade demográfica nos setores censitários com até 3 s.m. apresentou Valor $p > 0,05$, estando fora da margem de confiança. A maior correlação foi com a Integração angular no raio 5.000 m, com $r_s = 0,648$ ($p < 0,05$).

Para a faixa de renda entre 3 e 5 salários, a Escolha normalizada ponderada no raio 1.500 m apresentou coeficiente igual a $-0,612$, e $r_s = 0,524$ para Integração raio 10.000 m. De 5 a 8 s.m., a Escolha apresenta $r_s = -0,687$ no raio 10.000 m e a Integração, $r_s = 0,490$ no raio 1.500 m.

Da classe de renda de 8 a 12 s.m. em diante, as correlações apresentam coeficientes maiores, o que corrobora o entendimento de que nem todas as faixas de renda teriam acesso aos locais com características configuracionais mais propícias ao adensamento. O r_s para a Escolha foi de $-0,706$ no raio 1.500 m e para a Integração, obteve-se $r_s = 0,606$ também no raio 1.500 m. De 12 a 20 salários-mínimos, foi calculada a melhor correlação entre a Escolha angular normalizada ponderada e a densidade demográfica, com $r_s = 0,877$ no raio 1.500 m. Para a Integração no raio 3.500 m, o r_s obtido foi de $0,606$.

Por fim, para os setores censitários acima de 20 s.m., a maior correlação com a Escolha ocorreu no raio 5.000 m com $r_s = -0,831$, e para a Integração o r_s foi de $0,508$ no raio 1.500 m e $0,533$ no raio global n. Destaca-se que essa foi a única faixa de renda com maior correlação para Integração em raio n, ou seja, apresenta mais relação com a proximidade da área em relação aos demais espaços de toda a área conurbada e não somente nos raios locais.

Resultados escala local

Analisando os grupos de amostras, do Grupo A (3 a 8 s.m.) para o Grupo B (8 a 12 s.m.), observa-se aumento da média da Integração Angular local (50%) e da média da Escolha Angular local (35%), trazendo indícios de que as medidas locais tendem a crescer conforme aumenta a renda, o que possivelmente favorece o acesso às malhas viárias mais conectadas, com quadras curtas e opções de deslocamento, que favorecem a circulação de pedestres e demais meios de transporte não motorizados, constituindo áreas mais valorizadas na cidade. No entanto, essa tendência parece não se aplicar aos extremos de renda. Na análise local por segmento de via, observa-se que as amostras com renda média domiciliar superior a 12 salários-mínimos tiveram as menores médias de Integração e Escolha Angular dentre as demais, ao passo que a amostra do bairro Monte Cristo, com renda média de até 3 s.m., apresentou os maiores valores das medidas em raio local dentre todas as demais amostras.

Sobre o Grupo A (Figura 4), de renda entre 3 e 8 s.m. e densidade demográfica entre 50 e 100 hab/ha, foi constatado que os bairros Ingleses e Tapera, em Florianópolis, possuem menores valores para integração global, se comparados às demais amostras situadas no continente, possível evidência de que as localizações próximas ao mar poderiam exercer maior atratividade por si.

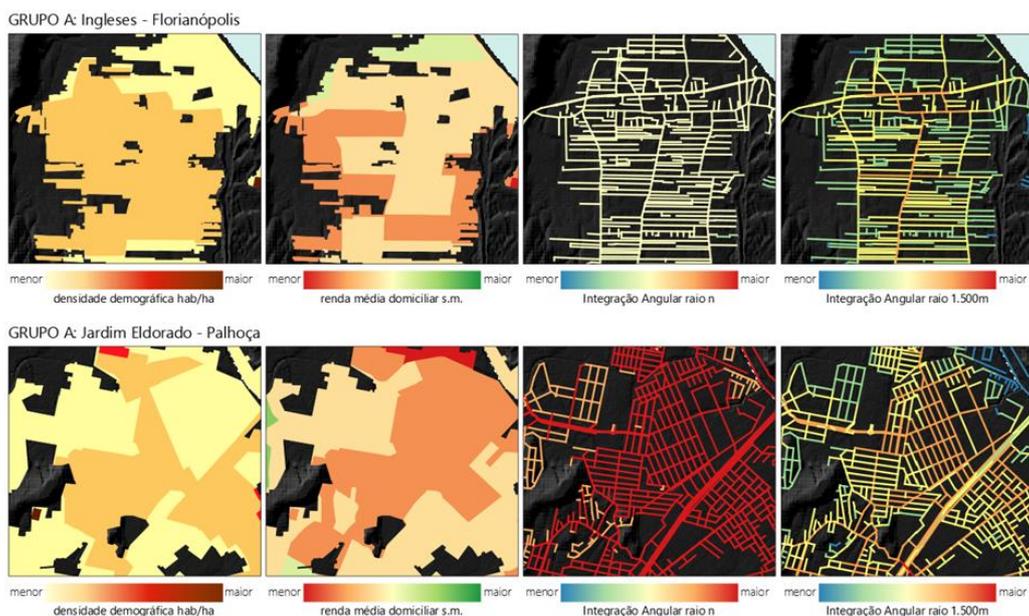


Figura 4 – Características de amostras do Grupo A. Fonte: Autores, com base em dados do IBGE (2010).

Tratando do Grupo B (Figura 5), com renda entre 8 e 12 s.m. e densidade entre 50 e 100 hab/ha, a amostra que mais se diferencia é a do bairro Trindade, com menores valores de Escolha e Integração angular locais, apesar de densidades populacionais semelhantes às demais amostras do grupo. Isso pode representar a atratividade do campus da UFSC e de outros grandes equipamentos públicos e privados próximos.

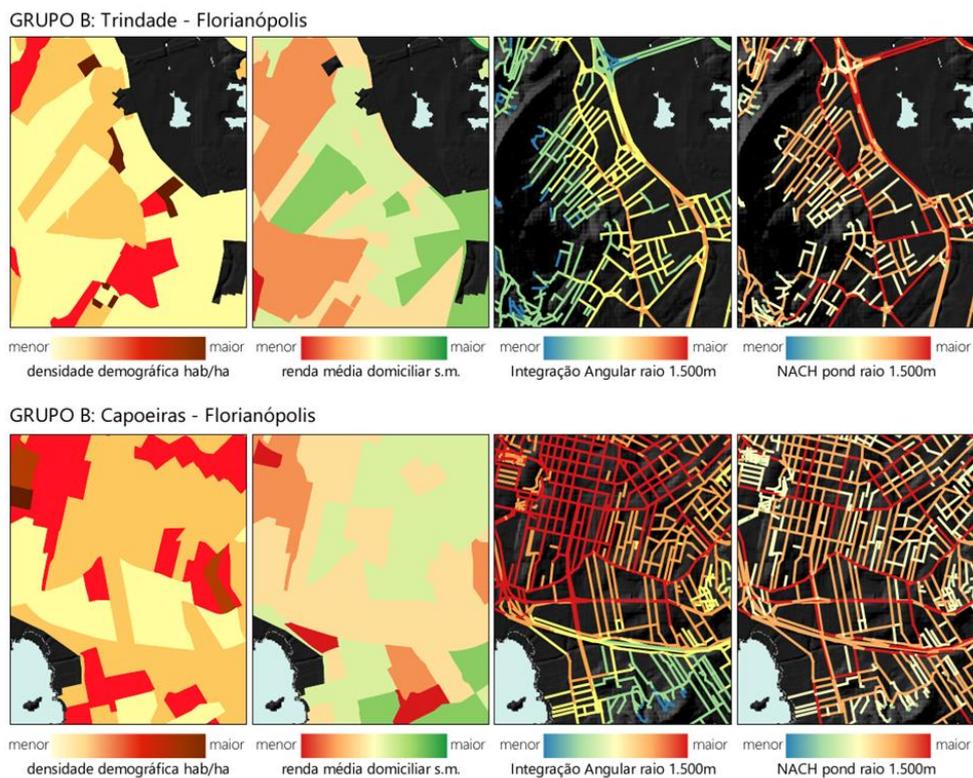
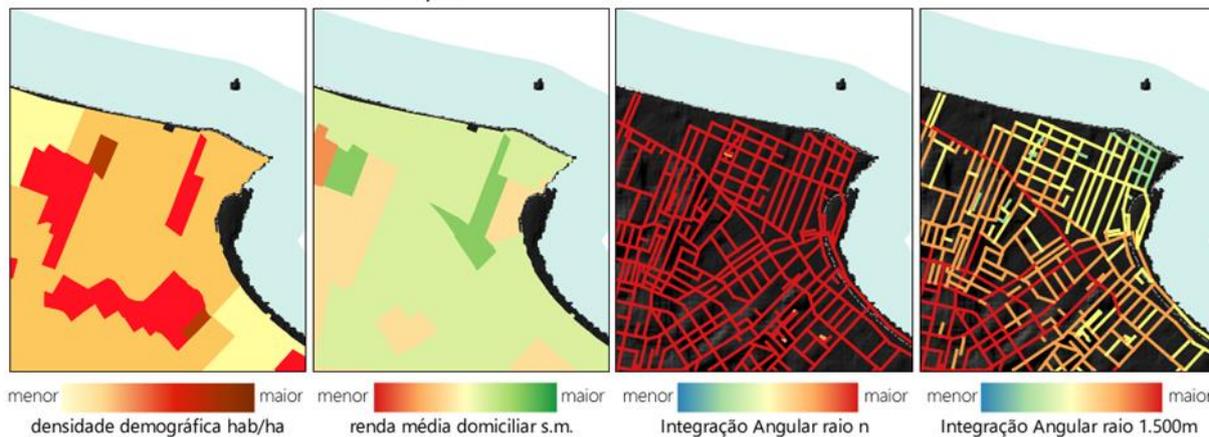


Figura 5 – Características de amostras do Grupo B. Fonte: Autores, com base em dados do IBGE (2010).

Sobre o Grupo C (Figura 6), constata-se que as amostras apresentam padrões bastante semelhantes de densidade demográfica média, renda e configuração espacial entre si. Mesmo com predominância de valores baixos para as medidas sintáticas locais, há alta Integração global; os bairros estão próximos aos demais espaços da ACF, mas preservam a característica local mais resguardada dos fluxos (com menos incomodidades ao uso residencial na escala da vizinhança), bem como a localização privilegiada à beira-mar.

GRUPO C: Balneário Estreito - Florianópolis



GRUPO C: Itaguaçu - Florianópolis

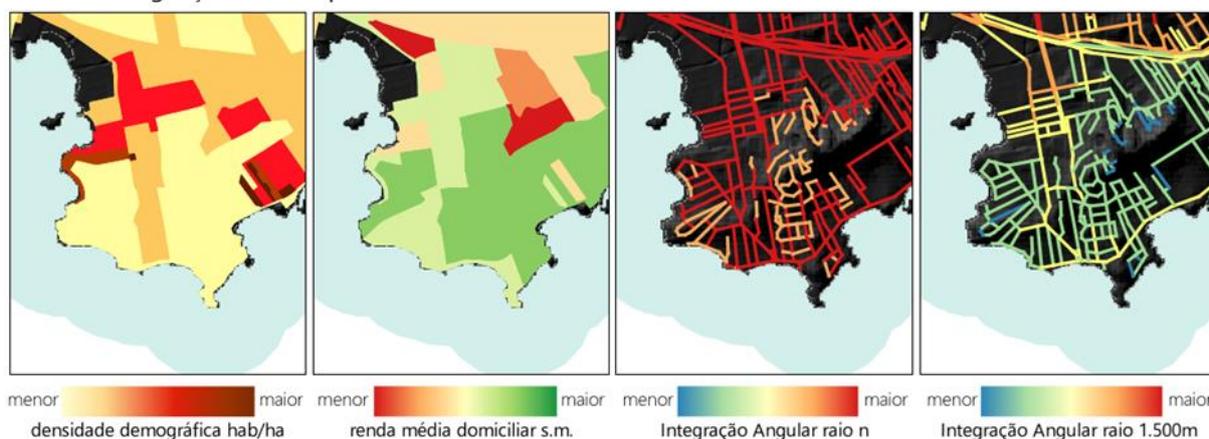
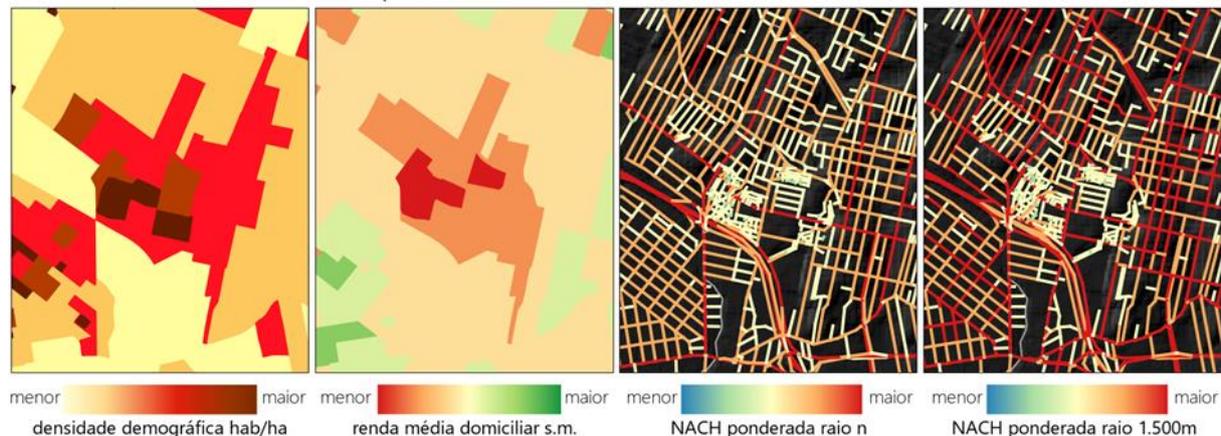


Figura 6 – Características de amostras do Grupo C. Fonte: Autores, com base em dados do IBGE (2010).

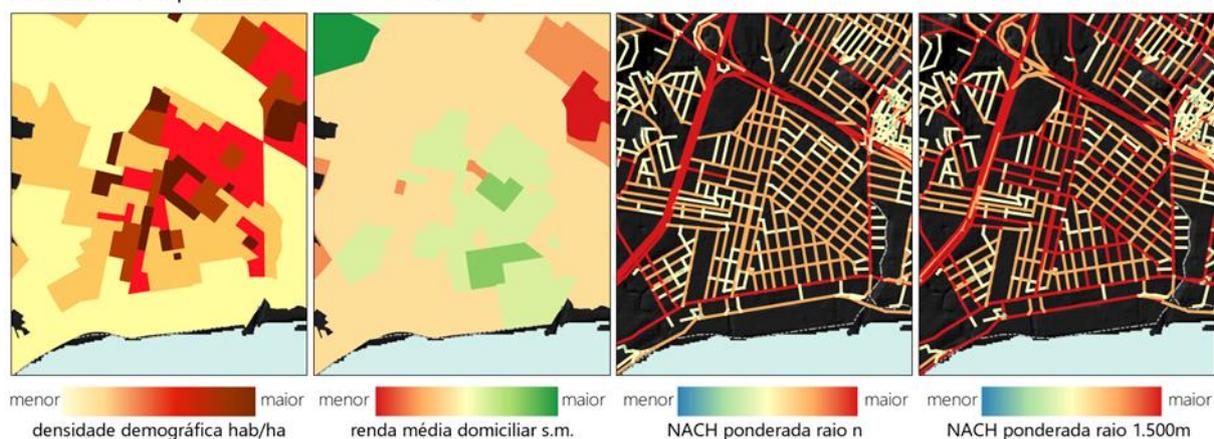
Por fim, o Grupo D² (Figura 7) possui densidade demográfica média acima dos 100 hab/ha, com uma amostra de renda domiciliar mais elevada, com média de 21 salários-mínimos (Beira-Mar Norte), uma amostra de renda média de 8 s.m. (Campinas e Kobrasol) e uma amostra de renda menor, com 4 s.m. (Monte Cristo). Observando as três amostras, todas possuem valores elevados de Integração angular global e estão junto a vias de maior Escolha global. Entretanto, o bairro Monte Cristo possui a maior concentração de densidade populacional e de menor renda sobre a malha viária de menor Escolha local, enquanto as rendas mais elevadas apresentam valores mais elevados para a mesma medida.

² Ver Nota de Rodapé do Quadro 2 sobre a média das rendas médias domiciliares das amostras do Grupo D.

GRUPO D: Monte Cristo - Florianópolis



GRUPO D: Campinas e Kobrasol - São José



GRUPO D: Beira-Mar Norte - Florianópolis

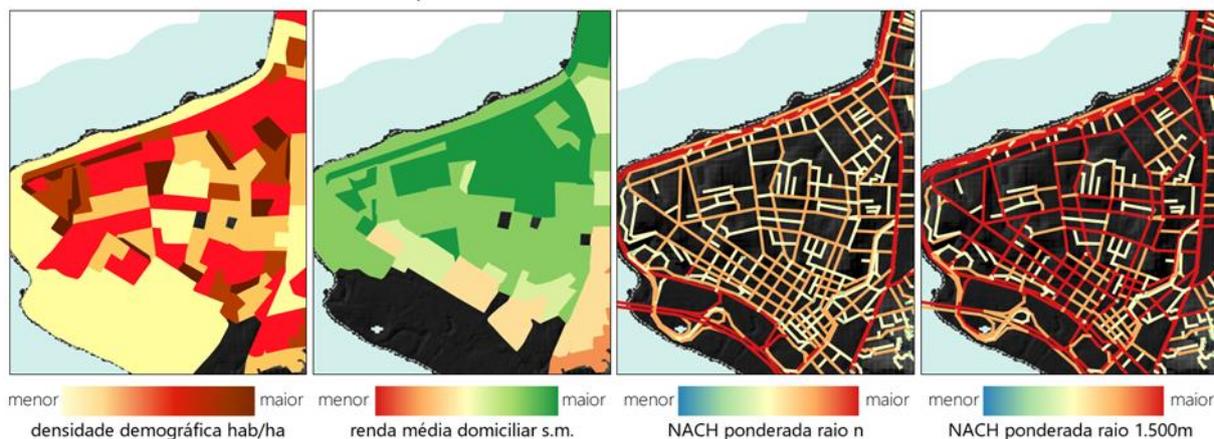


Figura 7 – Características de amostras do Grupo D. Fonte: Autores, com base em dados do IBGE (2010).

Nas análises em escala local, feitas para os segmentos de vias inseridos nas amostras, não parece haver correlação estatística entre a densidade residencial (unidades residenciais/km de face de quadra) e as medidas sintáticas locais.

Os gráficos de dispersão (Figuras 8 a 12), onde cada ponto representa um segmento de via, ilustram pouca relação entre densidade residencial e as medidas configuracionais, especialmente nos gráficos que cruzam a Integração angular com a densidade residencial. Os gráficos da Escolha angular têm distribuições um pouco menos dispersas, mas isso se deve ao fato de que a maioria dos segmentos de vias contidos nas amostras possuem valores muito baixos da medida, característica morfológica da área de estudo.



Figura 8 – Gráficos de dispersão das amostras do Grupo A: Integração angular e densidade residencial.
Fonte: Autores (2022).

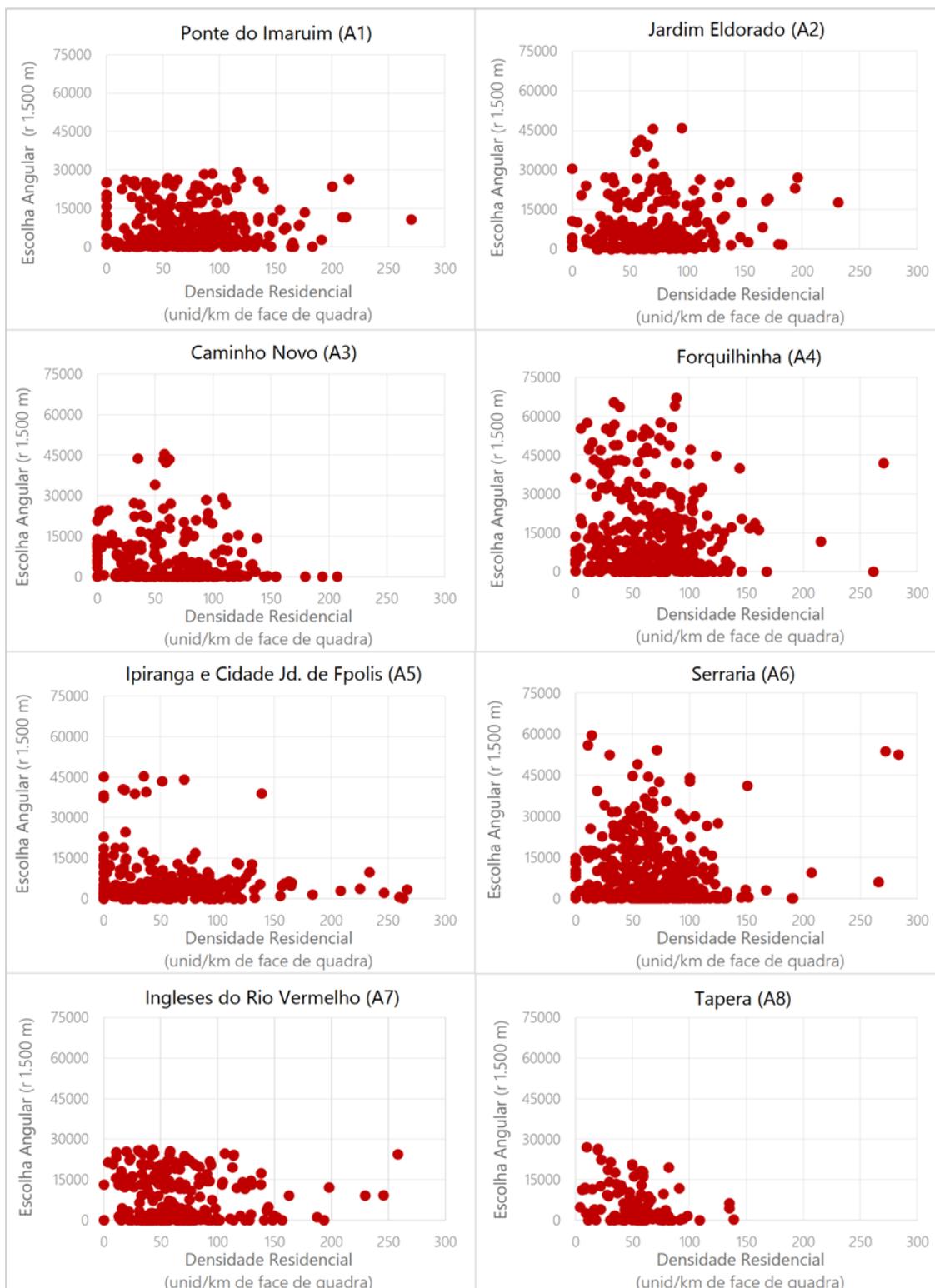


Figura 9 – Gráficos de dispersão das amostras do Grupo B: Escolha angular normalizada ponderada pelo segmento e densidade residencial. Fonte: Autores (2022).

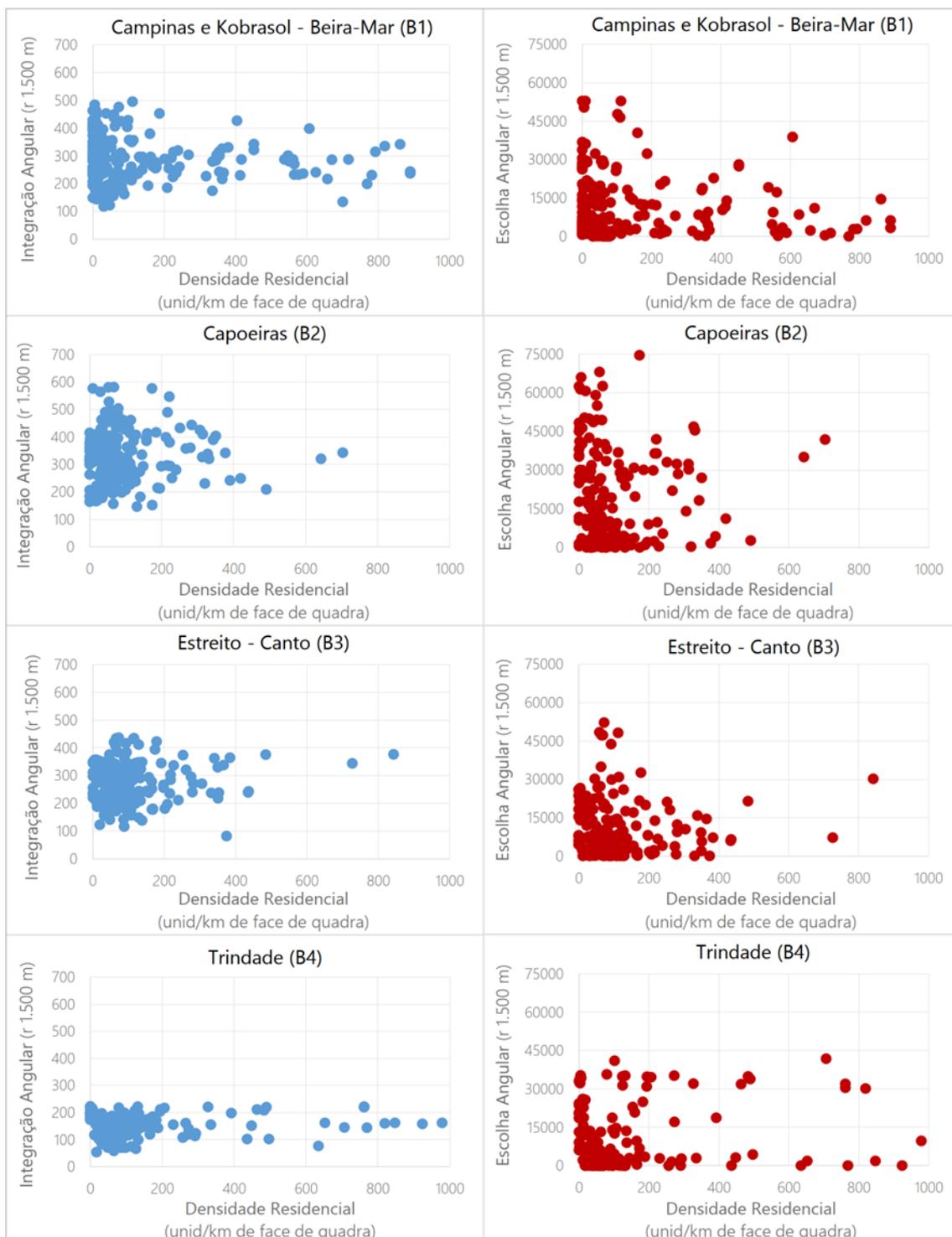


Figura 10 – Gráficos de dispersão das amostras do Grupo B: Medidas sintáticas e densidade residencial.
Fonte: Autores (2022).

Configuração espacial e densidades:
um estudo em duas escalas sobre a Área Conurbada de Florianópolis/SC

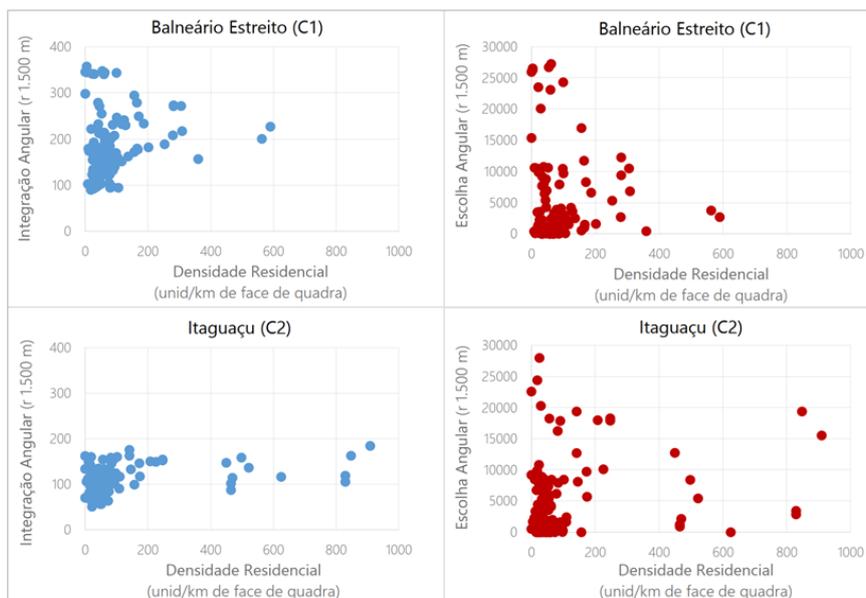


Figura 11 – Gráficos de dispersão das amostras do Grupo C: Medidas sintáticas e densidade residencial.
Fonte: Autores (2022).

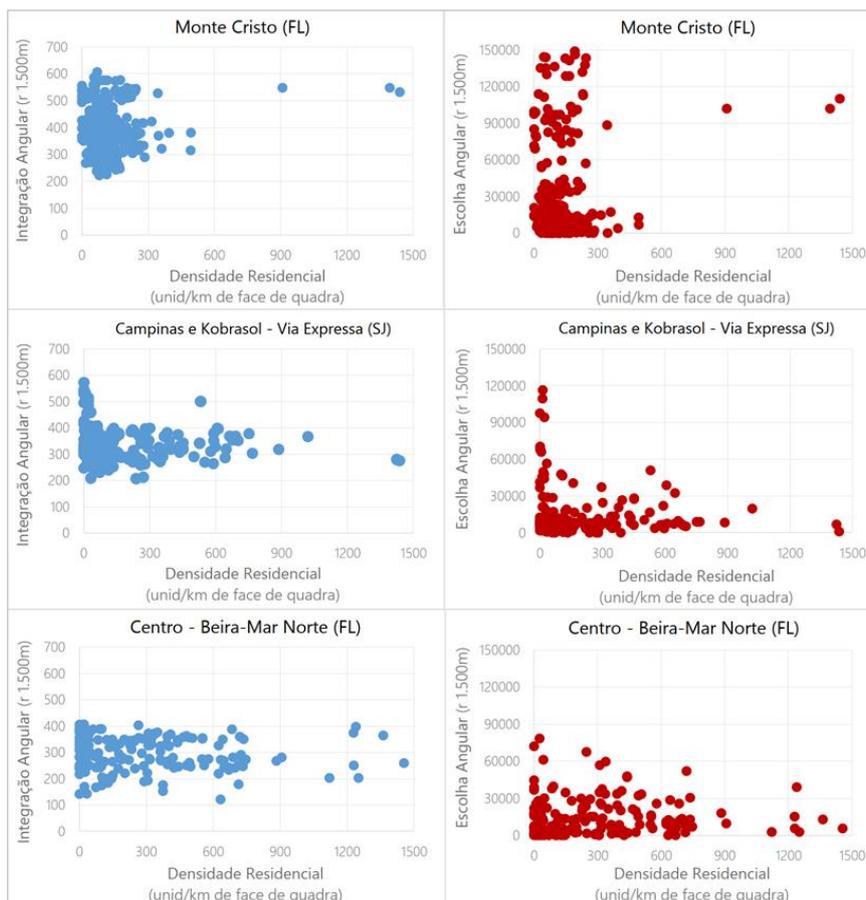


Figura 12 – Gráficos de dispersão das amostras do Grupo D: Medidas sintáticas e densidade residencial.
Fonte: Autores (2022).

Por outro lado, foi calculada também a relação entre o percentual do uso residencial por face de quadra e as medidas de Integração angular e Escolha normalizada ponderada pelo segmento no raio 1.500 m. Desse modo, foi possível captar a relação entre a proporção das residências diante de todos os demais usos naquele mesmo segmento de via, independentemente de ser uma densidade residencial alta ou não. Identificou-se que a proporção de uso residencial tende a diminuir nas vias de maior Escolha e Integração em raios locais, o que pode representar a disputa dos usos pelas melhores localizações na malha.

Na maioria das amostras, a porcentagem de usos não residenciais no segmento está mais bem relacionada com a Escolha normalizada ponderada, sendo $r_s=0,618$ no Estreito (Canto), $r_s=0,585$ no bairro Ingleses do Rio Vermelho e $r_s=0,578$ na Trindade. Porém, as correlações mais altas são observadas com a Integração local, encontradas para Balneário Estreito $r_s=0,664$ e Trindade $r_s=0,605$. Ressalta-se que a Integração angular no raio 1.500 m já tinha apresentado a melhor correlação com a densidade de usos não residenciais na análise pelos setores censitários.

Conclusões

A pesquisa visou investigar quais características configuracionais do espaço urbano apresentam maior influência sobre o fenômeno da densificação populacional e residencial na Área Conurbada da Grande Florianópolis, através da aplicação de conceitos e instrumentos da TSE.

É possível sintetizar inicialmente alguns comportamentos distintos para áreas de menor e maior densidade demográfica na área de estudo. As áreas menos densas (abaixo de 50 hab/ha) não apresentam padrão configuracional claro, podendo ser reflexo da pouca consolidação, e são ocupadas por diferentes faixas de renda, sejam áreas pouco qualificadas nas franjas de ocupação, sejam condomínios horizontais de alto padrão. As áreas mais densas (acima de 100 hab/ha) normalmente apresentam valores altos para as medidas sintáticas em raio global e local, e são predominantemente ocupadas por classe média e alta, estando concentradas no núcleo da ACF. Cabe mencionar que essas áreas apresentam maior densidade de empregos do que setores censitários de menor densidade demográfica, e estão perto dos locais com maior concentração de usos não residenciais. Percebe-se, ainda, que para as densidades mais elevadas essas características mencionadas parecem não se diferenciar tanto entre os diferentes estratos socioeconômicos.

Relação densidade demográfica x Integração e Escolha

Acerca dos resultados obtidos, restou claro que a densidade demográfica apresenta correlação positiva com a medida de Integração e negativa com a Escolha. Por isso, conclui-se que as maiores concentrações populacionais buscam áreas mais próximas, em média, às demais partes do sistema, porém tendem a se distanciar de vias que potencialmente geram mais viagens entre os deslocamentos da malha, possivelmente pela disputa dessas localizações com atividades econômicas e pelas incomodidades ao uso residencial, geradas pelo tráfego mais intenso de passagem.

Nas duas escalas, identifica-se forte relação entre as características configuracionais locais e as concentrações populacionais e residenciais: nas análises dos setores censitários, os raios locais apresentaram as melhores correlações, principalmente o raio de 1.500 m, enquanto na escala de análise dos segmentos de vias, apreende-se a disputa pelas melhores localizações entre os usos residenciais e não residenciais.

Escalas de análise: setores censitários e segmentos de vias

Quanto às escalas de análise, foi identificado que a relação das características configuracionais com a densidade demográfica e a densidade residencial seria mais bem captada na escala de análise por setor censitário, o que se reflete nos coeficientes calculados de correlação estatística, que foram mais altos. Ao trabalhar a densidade residencial na escala do segmento de via, não foi encontrada relação com as medidas sintáticas. No entanto, a falta de correlação na análise dos segmentos de via não significa necessariamente que as características locais não sejam significativas, mas pode indicar que provavelmente a variação de localização dos usos residenciais não se diferencie seguindo um padrão tão claro entre cada segmento de via. Apreende-se que a concentração do uso residencial pode estar mais relacionada a extensões territoriais maiores, como é o caso do setor censitário.

Se considerado apenas o percentual de uso residencial na escala do segmento de rua, medindo a proporção desse uso e não a sua concentração em si, foram obtidos coeficientes negativos nas correlações tanto com Integração quanto Escolha. Ou seja, a lógica de localização das densidades residenciais não consegue ser captada nessa escala, mas sim a disputa pelas melhores localizações, pois as vias com maiores valores de Integração e Escolha locais têm maior proporção de comércios, de serviços e de instituições públicas e menor proporção de domicílios. Entende-se que a densidade residencial não depende tanto das diferenças configuracionais entre os segmentos, já que se constata uma preferência pela proximidade com áreas bem localizadas, sem que as densidades em si estejam necessariamente nas vias de maior Integração e Escolha.

Em outras palavras, densidades e proporções de usos residenciais comportam-se de maneira relativamente independente na escala dos segmentos de via. Se por um lado, a densidade não varia junto com a acessibilidade configuracional proporcionada pela malha – o que se depreende do fato de não aparecerem correlações significativas com as medidas sintáticas –, por outro, a proporção de usos residenciais varia, em geral, de modo inversamente proporcional a essas medidas sintáticas, com correlações negativas.

Nesse sentido, este trabalho avança na compreensão do fenômeno das densidades introduzindo mais nuances àqueles que usam apenas densidades construtivas, sem diferenciação pelo uso do solo, tais como o de Bielik *et al.* (2017), Berghauser Pont e Haupt (2009) e Berghauser Pont *et al.* (2017).

Usos não residenciais

As características configuracionais têm relação positiva com a proporção e concentração de usos não residenciais, bem como com a densidade de empregos – lógica coerente com as teorias do Movimento Natural e da Economia de Movimento da TSE.

Portanto, ambos os fenômenos (densidade demográfica e densidade de usos não residenciais) são influenciados por diferentes aspectos configuracionais, sendo que tais relações são captadas de forma diferente: identifica-se boas correlações estatísticas com a densidade demográfica e residencial na escala dos setores censitários; e boas correlações estatísticas com a concentração de usos não residenciais na escala dos segmentos de vias.

Diferenças de comportamento por faixa de renda

Considerando a potencial influência da renda média domiciliar na capacidade de acesso às boas localizações na malha urbana, na escala dos setores censitários, identifica-se aumento da correlação

entre as medidas sintáticas e a densidade demográfica nas camadas sociais mais abastadas. As classes de renda mais baixa normalmente têm densidades demográficas e valores sintáticos menores e parecem estar mais suscetíveis a fatores externos que definem os locais de moradia, além da configuração espacial em si.

Sobre as amostras em escala mais aproximada, foi possível constatar que os valores das medidas sintáticas no raio local foram mais elevados no Grupo B (3 a 8 s.m.) do que no A (8 a 12 s.m.), o que também foi observado na amostra de Campinas e Kobrasol, bem como na do Centro – Beira-Mar Norte, que são as áreas de maior renda do Grupo D. No entanto, as amostras do Grupo C (Balneário Estreito e Itaguaçu), apesar de possuírem renda mais elevada, apresentaram valores mais baixos das medidas sintáticas locais, demonstrando a potencial influência da proximidade com a orla para a atratividade populacional dessa faixa de renda. A outra exceção foi a amostra do bairro Monte Cristo (Grupo D), que tem as características próprias de outras ocupações de densidades demográficas altas, com valores elevados para as medidas sintáticas em raios locais e global, mas difere das demais ocupações de menor renda, as quais têm densidades menores.

Ademais, identificou-se que as características espaciais globais e locais em áreas de mesma densidade costumam ser muito semelhantes. Nas amostras que apresentaram alguma diferença, normalmente era perceptível a influência de fatores externos, como proximidade com o mar ou a localização de grandes equipamentos que exercem atratividade.

Considerações finais

Diante do exposto, é possível ter mais clareza sobre como a combinação de determinados fatores influencia as distribuições populacionais no território. Em especial, percebe-se alguns potenciais e condicionantes para o planejamento urbano e ordenamento territorial que buscam promover ocupações mais densas e otimizadas do ponto de vista das infraestruturas e dos serviços urbanos.

Os resultados sugerem que, quando a intenção for adensar áreas específicas, vale a pena investir no provimento de acessibilidade configuracional, especialmente no que diz respeito à Integração, tanto no raio global quanto no local. Na escala da cidade, é interessante observar a posição de determinadas áreas em seu contexto mais amplo e como estas se relacionam com as demais, se estão servidas por vias expressas e avenidas importantes de acesso, e se ao longo dessas vias está sendo promovido o devido aproveitamento da vocação de geração de viagens na malha. Em outras palavras, melhorar o acesso viário e as possibilidades de deslocamento é importante para tornar a área mais atrativa a um maior número de pessoas.

Os resultados também mostram que essa preocupação é especialmente premente no caso das áreas de menor renda que normalmente possuem valores mais baixos de Integração. Essas áreas são também aquelas que mais sofrem com problemas de mobilidade relacionadas à disponibilidade e qualidade de transporte coletivo, bem como às longas distâncias a serem percorridas cotidianamente. Portanto, investir na acessibilidade configuracional parece ser uma estratégia ainda mais necessária.

Nesse sentido, cabe observar que a Integração global é um recurso relativamente escasso, uma vez que não é possível localizar todas as áreas a curtas distâncias do restante do sistema. Entretanto, ele não vale para a Integração local: nada impede, em princípio, que todas as áreas do sistema possuam configurações que facilitem o deslocamento cotidiano. Considerando que tenha sido a escala que mais fortemente se mostrou associada à densidade populacional, destaca-se o potencial de políticas públicas

que possam minimizar os problemas enfrentados pela população de todos os estratos socioeconômicos, principalmente os de baixa renda. Ressalta-se, assim, a função do desenho do sistema viário em escala mais local, da configuração das quadras, bem como da quantidade de conexões, acessibilidade e opções de deslocamentos na vizinhança.

Declaração de disponibilidade de dados

O conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste artigo está disponível no SciELO DATA e pode ser acessado em <https://doi.org/10.48331/scielodata.EJPSSC>.

Referências

Berghauser Pont, M., & Haupt, P. (2009). *Space, Density and Urban Form* (Tese de doutorado). Technische Universiteit Delft, Netherlands.

Berghauser Pont, M., Stavroulaki, G., Sun, F., Abshirini, E., Olsson, J., & Marcus, L. (2017). Quantitative comparison of the distribution of densities in three Swedish cities. *Proceedings 24th ISUF 2017 - City and Territory in the Globalization Age*. 24th ISUF 2017 - City and Territory in the Globalization Age, Valencia. 1327-1336. <https://doi.org/10.4995/ISUF2017.2017.5317>.

Bielik, M., Emo, B., Schneider, S., & Hölscher, C. (2017). Does urban density follow centrality? Empirical study on the influence of street network centrality on urban density and its implications for the prediction of pedestrian flows. In T. Heitor, M. Serra, J. P. Silva, M. Bacharel, & L. C. Silva (Eds.), *Proceedings of the 11th International Space Syntax Symposium* (Vol. 1). Instituto Superior Técnico. <http://www.11sss-lisbon.pt/proceedings/>

Durkheim, E. (1995). *Da divisão do trabalho social* (1ª ed.). São Paulo: Martins Fontes. (Obra original publicada em 1893).

Hillier, B. (2007). *Space is the Machine: A Configurational Theory of Architecture*. London: Space Syntax. Recuperado em 10 de julho de 2023 de <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/3881/1/SITM.pdf>.

Hillier B. (1999). Centrality as a process: accounting for attraction inequalities in deformed grids. *URBAN DESIGN International* (Brasília), 4(3-4), 107-127. doi: 10.1080/135753199350036

Hillier, B. (2009). Spatial Sustainability in Cities: organic patterns and sustainable forms. In D. Koch, L. Marcus & J. Steen (Eds.), *Proceedings of the 7th International Space Syntax Symposium* (p. 1-20). Stockholm: Royal Institute of Technology KTH.

Hillier, B., Burdett, R., Peponis, J., & Penn, A. (1987). Creating Life: Or, Does Architecture Determine Anything? *Architecture et Comportement/Architecture and Behaviour*, 3(3), 233-50.

Hillier, B., & Hanson, J. (1990). *The social logic of space*. Cambridge: Cambridge University Press. (Obra original publicada em 1984).

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(1), 29–66. <https://doi.org/10.1068/b2000029>

IBGE. (2010a). *Censo Demográfico 2010*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

IBGE. (2010b). *Cadastro Nacional de Endereços para Fins Estatísticos 2010*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Jacobs, J. (2011). *Morte e vida de grandes cidades* (3ª ed.). São Paulo: WMF Martins Fontes. (Obra original publicada em 1961). Leite, C., & Awad, J. C. M. (2012). *Cidades sustentáveis, cidades inteligentes: Desenvolvimento sustentável num planeta urbano* (1ª ed.). Porto Alegre: Bookman.

Logit E. C., Machado M. S., & Opice, A. (2015). *Plano de Mobilidade Urbana Sustentável da Grande Florianópolis – PLAMUS*. Florianópolis: Logit Engenharia Consultiva.

Narvaez, L., Penn, A. (2016). The Architecture of Mixed Uses. *The Journal of Space Syntax*, 7(1), 107-136. <http://joss.bartlett.ucl.ac.uk>

Saboya, R. T., Reis, A. F. e Bueno, A. P. (2016). Continuidades e descontinuidades urbanas à beira-mar: uma leitura morfológica e configuracional da área conurbada de Florianópolis. *Oculum ensaios* (Campinas), 13(1), 129-152. doi: 10.24220/2318-0919v13n1a2756

Saboya, R., Souza, G. P., Kronenberger, B. da C., & Barause, L. (2021). As condições para a diversidade urbana de Jacobs: Um teste em três cidades brasileiras. *EURE* (Santiago), 47(140), 243–267. <https://doi.org/10.7764/EURE.47.140.12>

United Nations. (2018). *2018 Revision of World Urbanization Prospects*. United Nations, May. 16. Recuperado em 20 de dezembro de 2022, de <https://www.un.org/development/desa/publications/2018-revision-of-world-urbanization-prospects.html>

Editor responsável: Rodrigo Firmino

Recebido: 10 fev. 2023

Aprovado: 12 jun. 2023