

ANÁLISE SOCIOESPACIAL DA INFRAESTRUTURA DO ENTORNO RESIDENCIAL DO IDOSO EM FLORIANÓPOLIS

*Vanessa Casarin¹,
Fernanda Faccio Demarco², Fernanda Caroline Guasselli³ e
German Gregório Monterrosa Ayala F⁰⁴*

Resumo

Têm-se consistentemente encontrado na literatura a presença de vegetação e acessibilidade como características desejáveis ao ambiente urbano. A acessibilidade, em especial, quando se trata da população idosa, para que tenha uma melhor qualidade de vida e condições de deslocamento. Assim, o objetivo central deste artigo é promover uma análise socioespacial da infraestrutura do entorno residencial do idoso no município de Florianópolis. A pesquisa utiliza dados do IBGE⁵, que são analisados estatisticamente e espacializados em mapas com auxílio do software QGis. Os resultados apontaram que a concentração de idosos em Florianópolis é maior em bairros de maior renda. Dentre os elementos infraestruturais analisados (presença de calçada, rampa, arborização urbana, iluminação pública e pavimentação e a ausência de lixo no logradouro público) o único que apresentou relação com a renda dos setores censitários foi a presença de calçada. A presença de rampa para acessibilidade e de arborização urbana ainda é bastante baixa na maioria dos setores censitários.

Palavras-chave: entorno residencial, idoso, acessibilidade, áreas verdes.

SOCIO-SPATIAL ANALYSIS OF THE INFRASTRUCTURE OF RESIDENTIAL SURROUNDING OF THE ELDERLY IN FLORIANÓPOLIS

Abstract

We have consistently found in the literature the presence of vegetation and accessibility as desirable characteristics for the urban environment. Accessibility, in particular, for the elderly population, so that they have a better quality of life and displacements conditions. Thus, the main aim of this paper is to promote a socio-spatial analysis of the infrastructure of the elderly's residential surroundings in the city of Florianópolis. The study used data from IBGE, which are analyzed statistically and spatially mapped in QGis software. The results showed that the concentration of elderly people in Florianópolis is higher in

1 Doutora em Arquitetura e Urbanismo, Docente do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo – Universidade Federal de Santa Catarina, e-mail: vanessa.casarin@ufsc.br.

2 Mestranda em Arquitetura e Urbanismo – Universidade Federal de Santa Catarina, e-mail: fernanda.demarco@hotmail.com.

3 Mestranda em Arquitetura e Urbanismo – Universidade Federal de Santa Catarina, e-mail: f.guasselli@postgrad.ufsc.br.

4 Mestrando em Geografia – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), e-mail: gg.ayala@gmail.com.

5 Dados coletados no Censo de 2010, último levantamento realizado em relação aos dados do espaço público.

higher income neighborhoods. Among the infrastructural elements analyzed (presence of sidewalk, ramp, urban afforestation, public lighting and paving and the absence of garbage in the public street) the only one that showed a relationship with the income of the census sectors was the presence of a sidewalk. The presence of accessibility ramp and urban afforestation is still quite low in most census tracts.

Keywords: residential surroundings, elderly, accessibility, green areas.

Introdução

Com o passar dos anos, o idoso tem constantemente sua mobilidade e autonomia reduzidos, fazendo com que se desloque por trajetos cada vez mais curtos, que muitas vezes se restringe ao entorno do seu espaço residencial. Nesse sentido, para que o idoso tenha uma melhor qualidade de vida e melhores condições de deslocamento, é desejável que estes espaços do entorno residencial apresentem determinados elementos infraestruturais e paisagísticos.

Novas estratégias de planejamento urbano vêm sendo estudadas e implementadas objetivando promover ambientes favoráveis a caminhada. Atualmente, na China, políticas públicas promovem os denominados “bairros de 15 minutos”, os quais garantem acesso aos serviços básicos como comércio, educação, transporte, recreação, parques e áreas verdes em um raio de 15 minutos de caminhada de acordo com Weng et. al. (2019).

Em 2013, a prefeitura de Berlim definiu dois alvos de planejamento que abordam o acesso residencial ao espaço verde: (i) pelo menos 6 m² de área verde disponível per capita e (ii) um tempo máximo de caminhada de 15 minutos até a área verde mais próxima, segundo Coppel & Wüstemann (2017).

Pesquisas como as de Matsuoka & Kaplan (2008) e as de Carmona (2019), as quais se dedicaram a analisar sistematicamente uma quantidade relevante de estudos publicados em periódicos sobre a qualidade do espaço urbano, têm consistentemente encontrado a necessidade de vegetação e acessibilidade como características fundamentais da paisagem urbana e desejadas pela população.

Estes indicadores de qualidade do ambiente podem, em parte, ser aferidos de forma quantitativa. Coletados e disponibilizados pelo IBGE, são dados como arborização por domicílio, presença de iluminação pública, pavimentação, calçadas e rampas por domicílio, inclusive por domicílio da população com mais de 60 anos, entre outros dados do entorno. Esses elementos permitem esboçar um quadro geral, que pode servir como subsídio para planejar o espaço urbano, do entorno das habitações da população idosa.

Assim, o objetivo central do artigo é promover uma análise socioespacial da infraestrutura do entorno residencial do idoso no município de Florianópolis.

Referencial teórico

As características do entorno podem ser cruciais para a manutenção da capacidade de andar ao ar livre. Evitar a caminhada em um ambiente que é percebido com barreiras, além de um declínio da mobilidade, pode reduzir a atividade física habitual e levar ao sedentarismo (RANTAKOKKO et al. 2012).

A atividade de caminhar é percebida como um símbolo de independência pelos idosos

e com a consciência das limitações decorrentes da idade, locais acessíveis e que permitam essa autonomia de deslocamento tem a preferência dessa faixa etária. Espaços com rampas, sem desníveis, com a presença de guarda-corpo e corrimão, caminhos adequados e sem barreiras e com facilidade de chegada de carro ou a pé incentivam a mobilidade da população mais idosa (ERONEN et al., 2014; GIBSON, 2018; ZHAI, BARAN, 2017).

Além disso, outro fator importante para a acessibilidade de idosos é a presença e qualidade das calçadas. A inexistência, má manutenção e obstruções físicas nas calçadas surgem como barreiras para a caminhada. Já as calçadas largas, bem delimitadas do tráfego de veículo, acessíveis e com pavimento adequado se configuram como promotores da caminhada (MITRA, SIVA, KEHLER, 2015; SUGIYAMA, WARD THOMPSON, 2008; ZHAI, BARAN, 2017).

Mencionado em diversos estudos como incentivador da caminhada está a presença de áreas verdes e a relação com a natureza. Além da capacidade terapêutica e benefícios simbólicos, o contato com a natureza contribui para a qualidade da vida da população e incentiva a recreação passiva, interação social e atividade física (ARTMANN et al., 2017; LOUKAITOU-SIDERIS et al., 2016; SANCHEZ-GONZALEZ, ADAME RIVERA, RODRIGUEZ-RODRIGUEZ, 2018; SANG et al., 2016; SUGIYAMA, WARD THOMPSON, 2008; SUGIYAMA, WARD THOMPSON, ALVES, 2009; THOMPSON, ASPINALL, 2011).

Observa-se que a proximidade de uma área verde incentiva atividades ao ar livre e aumenta a frequência de visitas a esses locais, colaborando para manter suas habilidades e gerar estilos de vida saudáveis. Ou seja, ter um parque ou outra área verde dentro de uma distância passível de ser acessada a pé, a partir da residência do idoso, contribui para um envelhecimento saudável (SANCHEZ-GONZALEZ, ADAME RIVERA, RODRIGUEZ-RODRIGUEZ, 2018; SANG et al., 2016; SUGIYAMA, WARD THOMPSON, 2008; THOMPSON, ASPINALL, 2011).

No estudo publicado por Sánchez-González et al (2018), foi verificado que a percepção de saúde estava associada significativamente com as variáveis proximidade ao parque, frequência de visitas ao parque, presença de lembranças e experiências do parque, frequência de prática de lazer e frequência das relações sociais, o que sublinha a importância de paisagens naturais e verdes na promoção de atividades diárias (relações sociais e lazer) e, em geral, no envelhecimento saudável.

Além da acessibilidade e presença de áreas verdes, a iluminação adequada nos espaços públicos é um elemento de influência no comportamento dos idosos, pois está relacionada com a sensação de segurança experimentada por eles. Nos estudos foi identificado que a existência de postes e luminárias, principalmente posicionados ao longo dos caminhos, podem incentivar o comportamento ativo da população idosa (CORSEUIL et al., 2011; DZHAMBOV, 2017; WU, SONG, 2017; ZHAI, BARAN, 2017).

Itens relacionados à manutenção do lugar indicam que locais com sinais de vandalismo, desordem, equipamentos danificados e lixo espalhado conferem uma característica negativa na preferência dos idosos (ASPINALL et al., 2010; BARNETT et al., 2015; CORSEUIL et al., 2011; ERONEN et al., 2014; THOMPSON et al., 2014; WARD THOMPSON, ASPINALL, 2011; YUNG, CONEJOS, CHAN, 2016). No estudo promovido por Thompson e Aspinall (2011), ambientes limpos e agradáveis foram associados a uma probabilidade 40% maior dos idosos atingirem mais de 1 hora de caminhada recreativa por semana.

Procedimentos de pesquisa

A pesquisa, de caráter quantitativo, utilizou dados do IBGE em relação ao entorno residencial do idoso, coletados no Censo de 2010, último levantamento realizado em relação aos dados do espaço público.

Para análise da vegetação no entorno residencial são utilizados tanto dados de arborização por domicílio nos setores censitários levantados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), quanto dados de distribuição de áreas verdes de lazer disponibilizados pelo Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis (IPUF).

Para avaliar a acessibilidade, são analisados dados como a presença de pavimentação, calçada e rampa por domicílio, bem como a oferta de iluminação pública e a limpeza urbana, critérios que contribuem para que os idosos tenham um entorno residencial mais caminhável. Os dados são tratados estatisticamente buscando entender a relação entre as variáveis e espacializados em mapas elaborados no software QGIS com intuito de facilitar a leitura espacial dos dados no território analisado.

Resultados e discussão

Foi realizada uma análise da relação da renda per capita⁶ com a distribuição da população idosa em Florianópolis, através dos dados agregados do Censo de 2010 na escala do setor censitário. A análise estatística de correlação (correlação de Pearson) com 95% de significância (0,05) resultou em um p-valor <0,01, indicando que existe uma correlação entre renda per capita e o índice de população idosa por setor⁷, sendo esta uma correlação positiva moderada (cor=0,54).

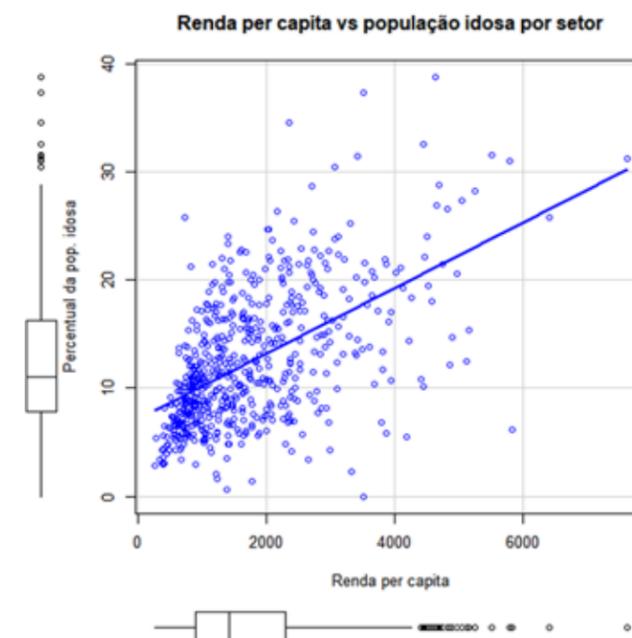
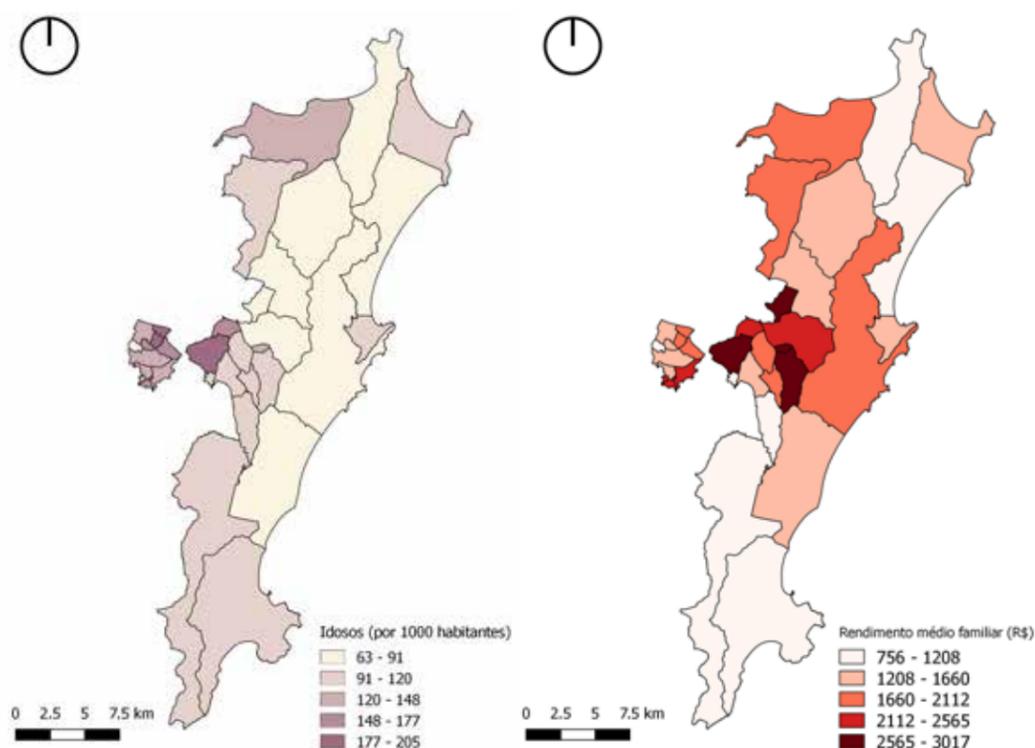


Figura 1 - Renda per capita x população idosa. Fonte: autores, 2019.

6 Resultado obtido através das variáveis “total de rendimento nominal mensal dos domicílios particulares permanentes” e “moradores em domicílio particular permanente”. Salário mínimo nacional em 2010 igual a R\$510,00.

7 Resultado obtido através das variáveis “moradores em domicílio particular permanente” e a combinação das variáveis de idade “V094 a V134” para obter a população total de idosos, isto é, pessoas com mais de 60 anos. Posteriormente realizou-se o cálculo de porcentagem da população idosa na população total do setor censitário.

Figura 2 - Número de idosos/1000hab x rendimento médio das famílias por bairro. Fonte: autores, 2019.



A correlação positiva moderada entre a renda per capita nos setores censitários e o domicílio da população com mais de 60 anos (Figura 1), dado amparado ainda pelo que foi espacializado nos mapas da Figura 2, indica que a grande parte dos idosos em Florianópolis reside em bairros onde se concentram grupos populacionais de maior renda.

Isto pode refletir tanto uma maior longevidade entre a população de maior renda, quanto a transferência da população aposentada de municípios onde exerceram suas atividades economicamente ativas para Florianópolis em busca do que podem vir a julgar como uma melhor qualidade de vida.

A maior parte das habitações dos idosos, segundo dados do IBGE (2010), são supridas da infraestrutura básica como iluminação pública e limpeza no entorno da residência. No entanto, a infraestrutura necessária para sua locomoção autônoma como rampas, que pressupõe a acessibilidade nos logradouros públicos, ainda é bastante deficiente.

É possível observar ainda que muitos idosos vivem em áreas menos arborizadas como o centro da cidade (Figura 3). Apesar disto, ao se observar dados de caminhada para o lazer entre os idosos e arborização por setor censitário, é possível identificar que existe maior arborização nos logradouros públicos nos setores censitários onde os idosos caminham mais, ou na sua proximidade. Analisando o mapa disponibilizado por Giehl (2014), que sorteou uma mostra suficiente de setores censitários de Florianópolis para que seu estudo fosse representativo da população local e pudesse ser generalizado, observou-se que nos setores censitários onde os idosos caminham mais para o lazer, mais da metade deles apresenta índice de arborização maior que 50% (mais de 50% dos domicílios do setor possui arborização na sua calçada ou canteiro central confrontante), ao passo que nos setores censitários onde os idosos caminham menos, um terço dos setores apresenta este índice de arborização (Figura 4).

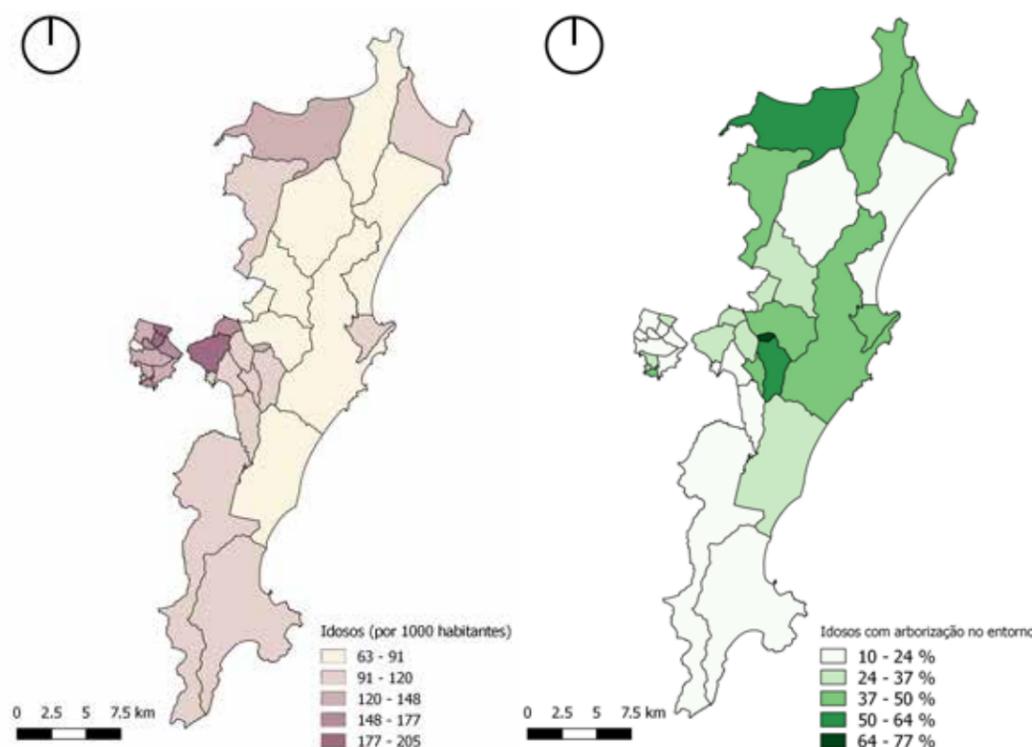


Figura 3 - Número de idosos/1000hab x existência de arborização por domicílio do idoso por bairros. Fonte: autores, 2019.

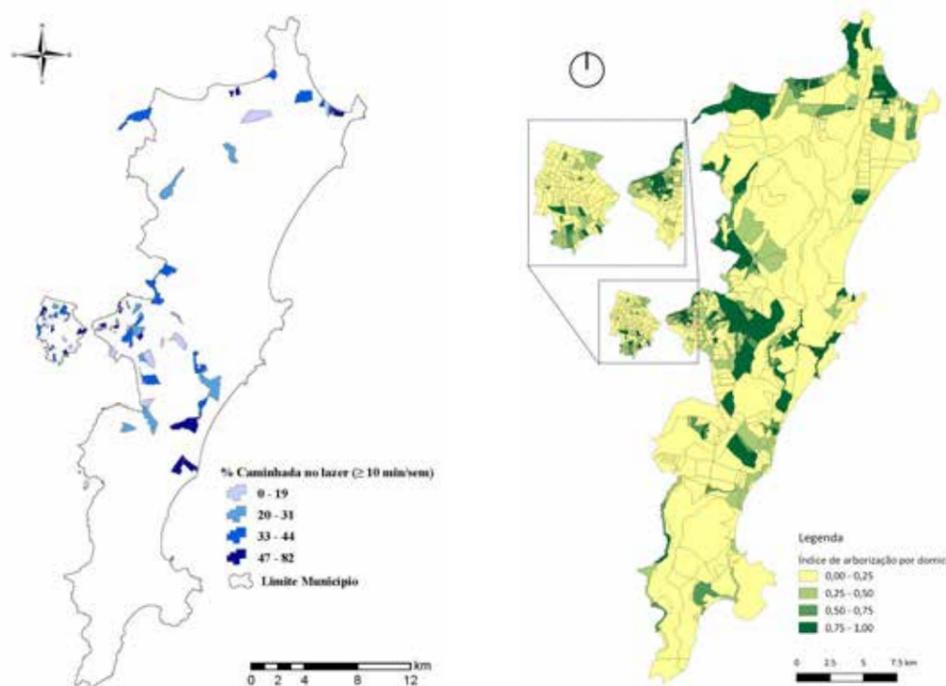
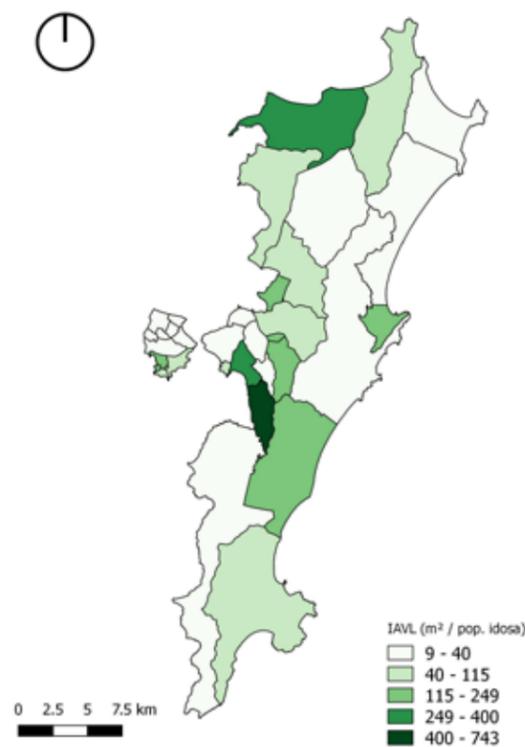


Figura 4 - Percentagem de caminhada no lazer em setores censitários sorteados para pesquisa x índice de arborização por domicílio no setor censitário. Fonte: Mapa à esquerda: Giehl, 2014, p. 183. Mapa à direita: autores, 2019.

Figura 5 - Índice de área verde de lazer por domicílio do idoso. Fonte: autores, 2019.



Em um segundo momento, foi realizado o mesmo procedimento estatístico de correlação (correlação de Pearson com 95% de significância) para identificar a influência da renda na infraestrutura urbana, especificamente na existência de calçadas, rampa de acessibilidade, arborização e iluminação pública⁸, como mostram os gráficos da Figura 6.

⁸ Foi calculado o percentual de calçada, arborização e iluminação por domicílio particular permanente, tendo em vista a coleta de dados do IBGE que possui o domicílio como referência.

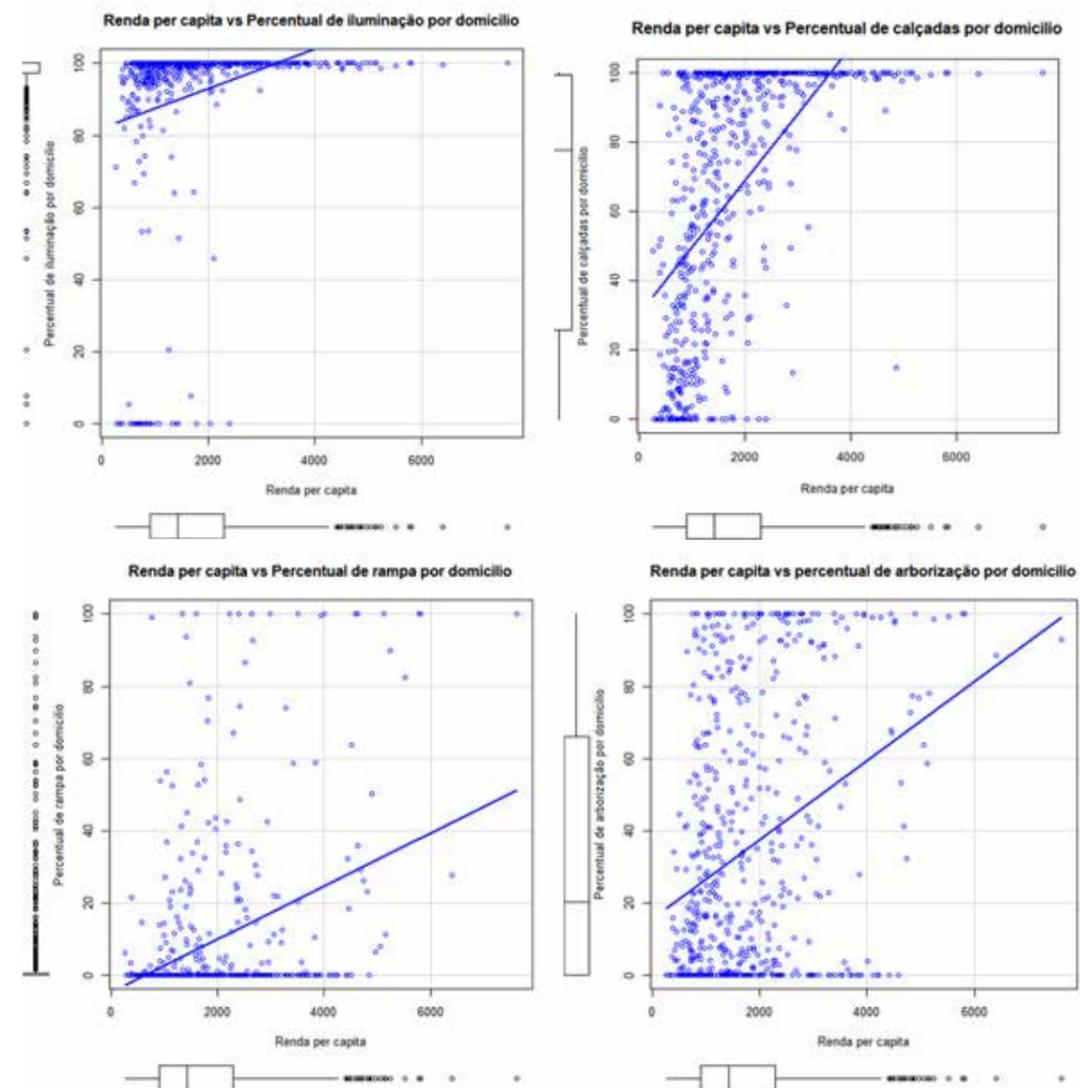


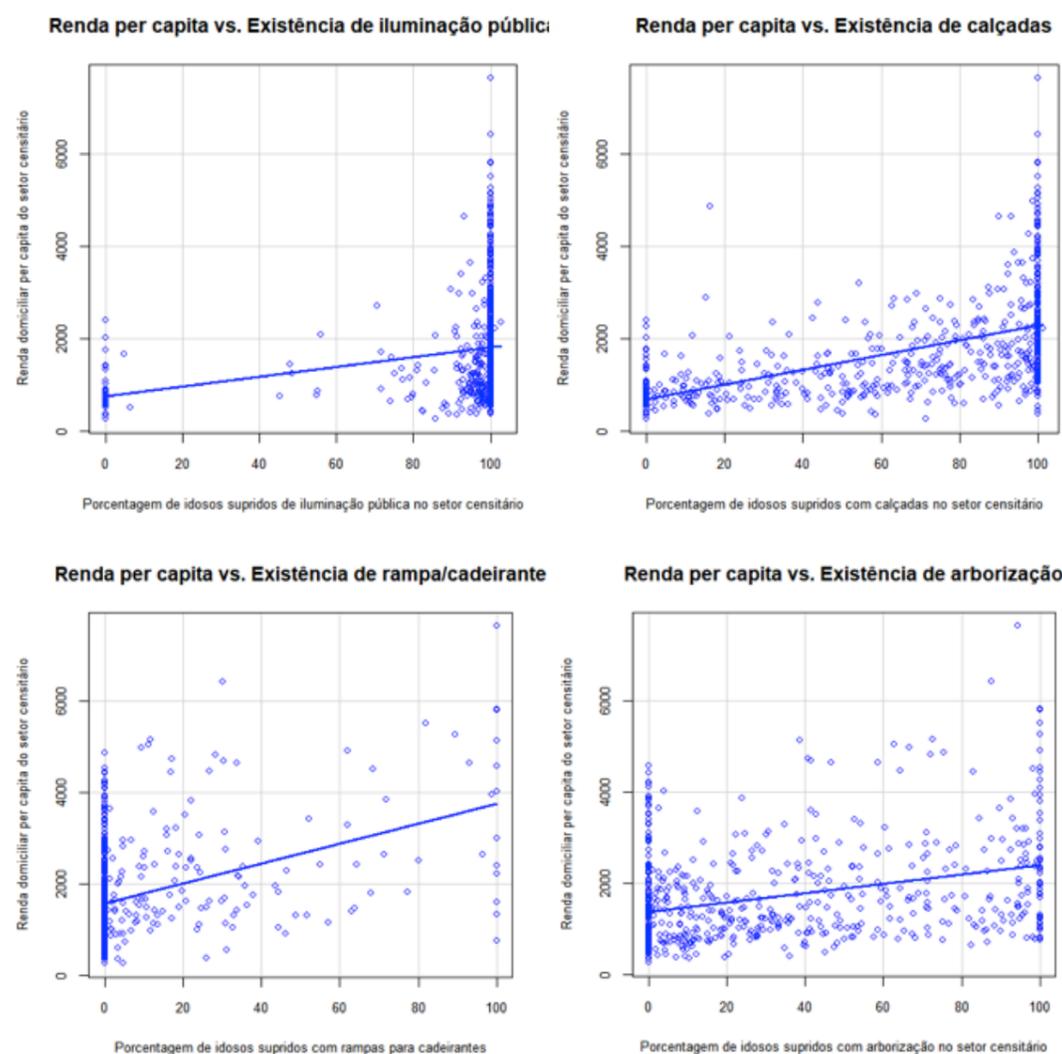
Figura 6 - Relação da renda com iluminação pública, calçadas, rampa e arborização por domicílio. Fonte: autores, 2019.

Os testes resultaram em correlações positivas moderadas entre renda per capita e existência de calçada (p-valor <0,01 e cor=0.56), correlação fraca entre renda e existência de rampa para acessibilidade (p-valor <0,01 e cor=0.38) e existência de arborização (p-valor <0,01 e cor=0,33). Salienta-se que a construção de calçada e rampa para acessibilidade em frente ao domicílio é de responsabilidade do proprietário, conforme legislação municipal de Florianópolis, por isso, a análise da renda é significativa. Já em relação a iluminação pública a correlação é desprezível (p-valor <0,01 cor=0,24).

Estes resultados mostram que a renda da população interfere na infraestrutura básica não ofertada pelo Estado, principalmente nas condições de acessibilidade no que se refere a presença de calçada, cuja interferência do Estado, neste caso é apenas normatização e fiscalização.

Quando se analisa, em específico, a situação da infraestrutura do entorno residencial imediato do idoso (domicílio das pessoas com 60 anos ou mais) com relação à renda, os resultados se repetem, ou seja, a correlação é fraca ou desprezível para todos os indicadores analisados – existência de iluminação pública (p-valor <0,01 e cor=0.23), existência de rampa para cadeirante (p-valor <0,01 e cor=0.39), existência de pavimentação (p-valor <0,01 e cor=0.35), inexistência de lixo no logradouro público (p-valor <0,01 e cor=0.24), existência de arborização (p-valor <0,01 e cor=0.33) – com exceção da presença de calçada (p-valor <0,01 e cor=0.53), que neste caso, apresenta

correlação moderada, apresentando assim relação com a renda do domicílio do idoso. (Figura 7).



A presença de rampa, elemento essencial para eliminação de barreiras no intuito de promover um deslocamento acessível, principalmente para cadeirantes, é baixa tanto nos setores de maior renda quanto no de menor renda, tanto quando se analisa o entorno residencial da população em geral, quanto quando se analisa apenas o entorno residencial da população com mais de 60 anos. Neste caso, acredita-se que ainda não existe a consciência da responsabilidade do proprietário do imóvel nas condições de acessibilidade da via.

A arborização viária também é baixa tanto nos setores censitários de maior, quanto nos de menor renda, a correlação positiva fraca entre renda e arborização também permite observar que a falta de interesse em arborizar o entorno residencial independe da renda da população.

No que se refere a Florianópolis, a qualidade do entorno da população idosa em termos de arborização e presença de rampa no seu entorno, qualidades requeridas para o espaço urbano segundo Carmona (2019), ainda está aquém do desejável, independente da renda da população.

Importante considerar que esta pesquisa foi embasada em levantamentos produzidos pelo IBGE em 2010. Existe a previsão da atualização desse levantamento em 2020, portanto, é possível que tenham ocorrido incrementos na qualidade no entorno domiciliar da população idosa de Florianópolis; visto que, no ínterim entre os dois levantamentos, ocorreram alterações normativas quanto à acessibilidade dos espaços públicos.

Considerações finais

Os indicadores analisados no âmbito desta pesquisa serviram para contextualizar um estudo mais aprofundado, ainda em desenvolvimento, com intuito de avaliar a qualidade das áreas verdes do entorno residencial do idoso em Florianópolis. As áreas verdes (praças, parques) dependem da qualidade das calçadas e elementos de acessibilidade circundantes, assim como do asseio destes em suas cercanias, como também da oferta de iluminação pública. Todos estes elementos interferem significativamente na qualidade das áreas verdes.

Com base nos dados apresentados e buscando responder ao objetivo proposto neste artigo, de promover uma análise socioespacial da infraestrutura do entorno residencial do idoso em Florianópolis, foi possível observar que a concentração de idosos em Florianópolis é maior em bairros de maior renda, e aumenta proporcionalmente ao poder aquisitivo no setor censitário.

Há uma baixa relação entre a renda do setor censitário e a existência de algumas infraestruturas urbanas oferecidas pelo Estado em Florianópolis, a exemplo da iluminação pública, que não apresentou relação com renda e está presente em quase a totalidade dos domicílios. Em contrapartida, quando o provimento da infraestrutura urbana é da responsabilidade do proprietário do imóvel, como calçadas, a relação da presença da infraestrutura se relaciona mais com a renda da população do setor censitário. A presença ou ausência de rampa e arborização urbana também não apresentaram relação com a renda do setor censitário. De forma geral, tanto nos setores de baixa renda como nos de alta renda, ambos ainda estão aquém do desejável.

Acredita-se que é necessário conscientizar a sociedade, em sentido amplo, da importância do entorno residencial para o aumento da qualidade de vida, em especial, à da população idosa. Esse grupo, no geral, possui maiores restrições de deslocamento que as demais faixas etárias e requer mais elementos técnicos para poder melhor desfrutar da vida urbana.

Assim, acredita-se ainda que, além da renda, é preciso aprofundar os estudos em relação a consciência do papel da população na construção de um entorno residencial mais acessível e agradável.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código do Financiamento 001.

Referências

ARTMANN, M. et al. *The role of urban green spaces in care facilities for elderly people across European cities*. Urban Forestry and Urban Greening, Leibniz Institute of Ecological Urban and Regional Development, v. 27, p. 203–213, 2017.

AYALA Fº, German Gregório Monterrosa; SANTIAGO, Alina Gonçalves; CASARIN, Vanessa. *Análise socioespacial das áreas verdes em Florianópolis*. Mix Sustentável, Vol.4, N.2, 2018, pp. 71-78.

BARNETT, A. et al. *Neighbourhood environment, sitting time and motorised transport in older adults: A cross-sectional study in Hong Kong*. BMJ Open, School of Exercise and Nutrition Sciences, v. 5, n. 4, 2015.

CARMONA, Mathew. *Place value: place quality and its impact on health, social, economic and environmental outcomes*. Journal of Urban Design. Vol. 24. N.1, 2019, pp.1-48.

COPPEL, Gero. WUSTEMANN, Henry. *The impact of urban green space on health in Berlin, Germany: Empirical findings and implications for urban planning*. Landscape and Urban Planning. Vol. 167, 2017, pp.410–418.

CORSEUIL, M. W. et al. *Perception of environmental obstacles to commuting physical activity in Brazilian elderly*. Preventive Medicine, Federal University of Santa Catarina, Post-Graduate Program in Public Health, Brazil, v. 53, n. 4–5, p. 289–292, 2011.

DZHAMBOV, A. M. *Park Quality and Elderly Citizens' Dog-Walking Practices*. Society and Animals, Department of Hygiene and Ecomedicine, v. 25, n. 2, p. 119–143, 2017.

ERONEN, J. et al. *Environmental facilitators for outdoor walking and development of walking difficulty in community-dwelling older adults*. European Journal of Ageing, Gerontology Research Center and Department of Health Sciences v. 11, n. 1, p. 67–75, 2014.

GIBSON, Stephen C. *Let's go to the park. An investigation of older adults in Australia and their motivations for park visitation*. Landscape and Urban Planning, v. 180, p. 234–246, 2018.

GIEHL, Maruí Weber Corseuil. *Associação do ambiente construído e percebido com a caminhada em idosos de Florianópolis: estudo populacional*. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva). Universidade Federal De Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo Demográfico 2010 – agregados por setores censitários dos resultados do universo – Santa Catarina*. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

LOUKAITOU-SIDERIS, Anastasia et al. *Parks for an Aging Population: Needs and Preferences of Low-Income Seniors in Los Angeles*. Journal of the American Planning Association, v. 82, n. 3, p. 236–251, 2016.

MATSUOKA Rodney H., KAPLAN, Rachel. *People needs in the urban landscape: Analysis of Landscape and Urban Planning contributions*. Landscape and Urban Planning. Vol. 84, N. 1, 2008, pp. 7-19.

MITRA, R.; SIVA, H.; KEHLER, M. *Walk-friendly suburbs for older adults? Exploring the enablers and barriers to walking in a large suburban municipality in Canada*. Journal of Aging Studies, School of Urban and Regional Planning, v. 35, p. 10–19, 2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS. *Mapas dos espaços livres*. Disponível em: <http://espacospublicos.pmf.sc.gov.br/acoes-programas/mapasdarede/mapas-da-rede.html>. Acesso em: 25/07/2019.

SANCHEZ-GONZALEZ, Diego; ADAME RIVERA, Lydia Marcela; RODRIGUEZ-RODRIGUEZ, Vicente. *Natural landscape and healthy ageing in place: the case of the Cumbres de Monterrey National Park in Mexico*. Boletín de la asociación de geógrafos españoles, n. 76, p. 20–51, 2018.

SANG, Asa Ode et al. *The effects of naturalness, gender, and age on how urban green space is perceived and used*. Urban forestry & urban greening, v. 18, p. 268–276, 2016.

SUGIYAMA, T.; WARD THOMPSON, C. *Associations between characteristics of neighbourhood open space and older people's walking*. Urban Forestry and Urban Greening, v. 7, n. 1, p. 41–51, 2008.

THOMPSON, Catharine Ward; ASPINALL, Peter A. *Natural Environments and their Impact on Activity, Health, and Quality of Life*. Applied psychology-health and well being, v. 3, n. 3, p. 230–260, 2011.

THOMPSON, C. W. et al. *Do changes to the local street environment alter behaviour and quality of life of older adults? the "DIY Streets" intervention*. British Journal of Sports Medicine, v. 48, n. 13, p. 1059–1065, 2014.

WENG, Min; DING, Ning; LI, Jing; JIN, Xianfeng; XIAO, He; HE, Zhiming; SU, ShilianG. *The 15-minute walkable neighborhoods: Measurement, social inequalities and implications for building healthy communities in urban China*. Journal of Transport & Health. Vol. 13, 2019, pp.259–273.

WU, Ko-Chiu; SONG, Lih-Yau. *A case for inclusive design: Analyzing the needs of those who frequent Taiwan's urban parks*. Applied ergonomics, v. 58, p. 254–264, 2017.

YUNG, E. H. K.; CONEJOS, S.; CHAN, E. H. W. *Social needs of the elderly and active aging in public open spaces in urban renewal*. Cities, Department of Building and Real Estate, v. 52, p. 114–122, 2016.

ZHAI, Y.; BARAN, P. K. *Urban park pathway design characteristics and senior walking behavior*. Urban Forestry and Urban Greening, v. 21, p. 60–73, 2017.