



ÁREAS VERDES EM NOVA IGUAÇU (RJ): A CONTRIBUIÇÃO DA VEGETAÇÃO NOS ESPAÇOS URBANOS CENTRAIS DA CIDADE

Rayssa Evangelista Matos de Oliveira ¹

Marta Foeppe Ribeiro ²

RESUMO

As áreas verdes urbanas são espaços físicos que possuem vegetação arbórea ou arbustiva, sendo públicas ou particulares, atuando como reformuladoras dos espaços urbanos, através da mitigação da temperatura, manutenção da umidade do ar, redução da poluição e contribuindo para melhoria da qualidade de vida da população. Desse modo, o presente trabalho tem como objetivo analisar as áreas verdes urbanas existentes em três bairros centrais do município de Nova Iguaçu no Estado do Rio de Janeiro, utilizando o Sistema de Informações Geográficas (SIG) para identificar o percentual de cobertura vegetal e o índice de áreas verdes, atrelando os dados ao uso e ocupação da Terra e a densidade populacional. Constatou-se o papel que a arborização desempenha no ambiente urbano, no controle do microclima e na promoção da qualificação ambiental.

Palavras-chave: áreas verdes, arborização, espaço urbano, microclima, qualificação ambiental.

ABSTRACT:

Urban green areas are physical spaces that have arboreal or shrubby vegetation, are public or private, acting as reformers of urban spaces, through temperature mitigation, maintenance of air humidity, pollution reduction and contributing to the improvement of the population's quality of life. Thus the present work aims to analyze the urban green areas existing in three central neighborhoods of the city of Nova Iguaçu in the State of Rio de Janeiro, using the Geographic Information System (GIS) to identify the percentage of vegetation cover and the index of green areas, linking data to land use and occupation and population density. The role that afforestation plays in the urban environment was verified in the control of the microclimate and the promotion of environmental qualification.

Keywords: green areas, afforestation, urban space, microclimate, environmental qualification.

¹ Mestranda do Curso de Geografia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ, rayssarre@gmail.com;

² Doutora em Planejamento Ambiental pelo Curso de Planejamento Energético da COPPE/Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, marta.foeppe@gmail.com;

*Resultado parcial de projeto de pesquisa do Programa de Pós Graduação em Geografia – PPGeo UERJ.



INTRODUÇÃO

A maior parte da população do município de Nova Iguaçu (RJ) reside em áreas centrais da cidade, espaços que agregam elementos concretados e asfaltados e outros materiais que marcam a sua estrutura. Dessa maneira, as diferentes formas de uso e de cobertura da terra, além da morfologia das construções das cidades causam alterações no sistema climático urbano, o qual pode ser amenizado pela presença significativa de áreas verdes (FREITAS *et al.*, 2016).

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) - no Art. 8º, § 1º, da Resolução Nº 369/2006 - considera área verde como “o espaço de domínio público que desempenhe função ecológica, paisagística e recreativa, propiciando a melhoria da qualidade estética, funcional e ambiental da cidade, sendo dotado de vegetação e espaços livres de impermeabilização”.

Além do mais, de acordo com outra definição do Ministério do Meio Ambiente, áreas verdes também podem ser consideradas como o conjunto de áreas intraurbanas que apresentam cobertura vegetal, arbórea (nativa, introduzida ou exótica), arbustiva ou rasteira (gramíneas). Essas áreas verdes estão presentes: em áreas públicas, em Áreas de Preservação Permanente (APP), nos canteiros centrais, nas praças, em parques, em florestas, em Unidades de Conservação (UC) urbanas, nos jardins institucionais e nos terrenos públicos não edificadas.

A redução de áreas verdes em decorrência da ocupação urbana modifica a funcionalidade das relações entre os espaços naturais e antrópicos, pois o ecossistema antrópico, juntamente com a ampliação das áreas verdes, pode auxiliar na funcionalidade sistêmica urbana. Além do mais, torna-se indispensável averiguar os benefícios dessas áreas nos ambientes em que estão inseridas.

As áreas verdes compreendem um importante papel na dinâmica dos sistemas urbanos, propiciando a amenização da temperatura, a manutenção da umidade do ar, o controle da poluição, a diminuição da ocorrência do albedo, o controle de enchentes e a diminuição do escoamento superficial. Conseqüentemente, além de abrigar diversas espécies de flora e de fauna, diversifica a paisagem construída e fornece uma melhor qualidade de vida para a população urbana (NUCCI, 2001; TOLEDO; SANTOS, 2008; MARTINI; BIONDI, 2015).

O município de Nova Iguaçu, situado entre os maciços do Tinguá e o Gericinó-Mendanha, apresenta mais de um terço de sua área coberta por Mata Atlântica e 67% são Áreas de Proteção Ambiental (APA), tornando-se um exemplo de município predominantemente verde (NIMA – PUC RIO, 2010). Contudo, ao realizar um recorte espacial sobre sua extensão, nota-se à falta dessa faixa verde contínua - principalmente em bairros centrais e periurbanos -



por conta da concentração urbana que se encontra no enclave entre os maciços florestados, desconectando o verde presente no município.

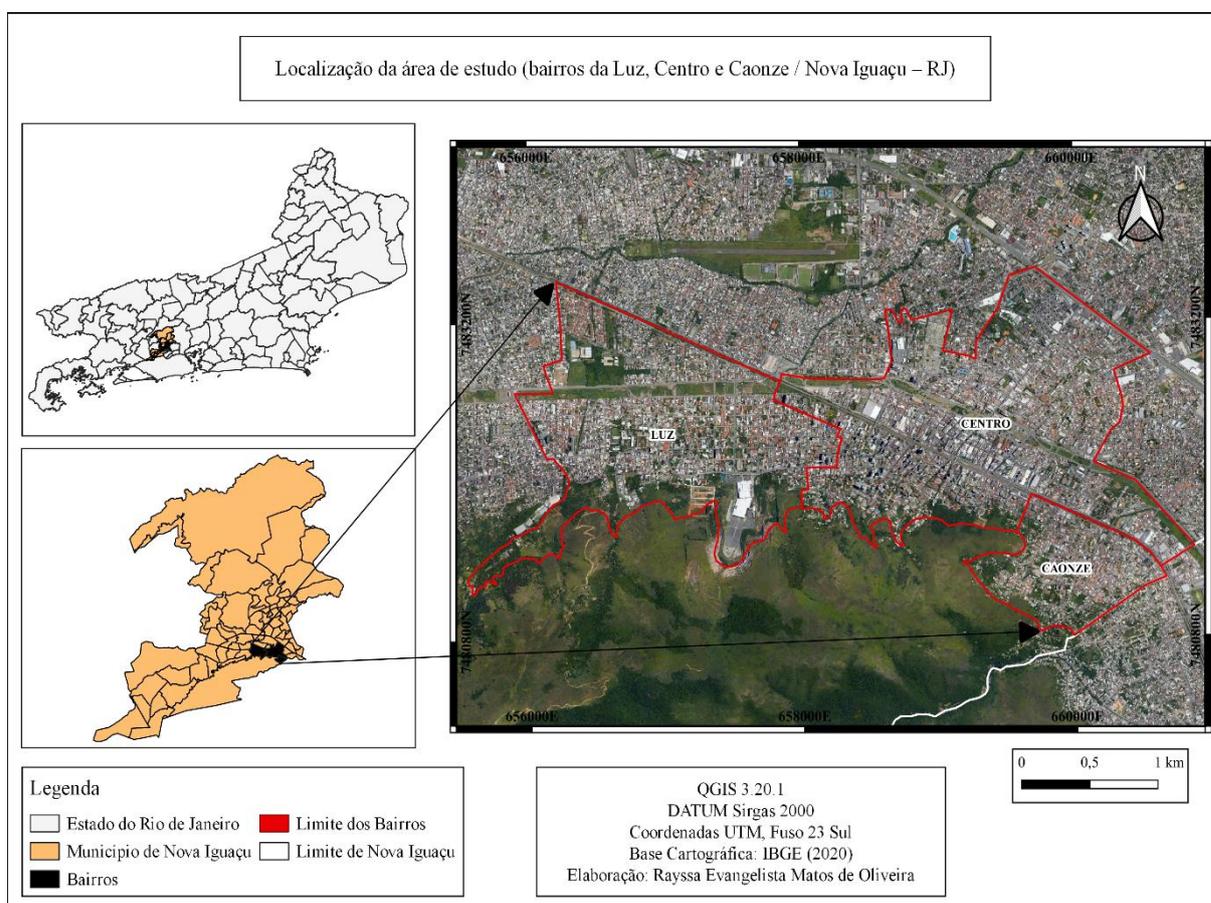
Com base nessas definições, o presente trabalho busca averiguar de que forma as áreas verdes contribuem para a qualificação ambiental no município de Nova Iguaçu. Para isso, pretende-se analisar quantitativa e qualitativamente a vegetação presente nos bairros da Luz, Centro e Caonze, delimitando suas áreas verdes e discutindo sobre os malefícios da falta de vegetação presente nos espaços urbanos a partir das dinâmicas microclimáticas existentes.

A ideia da pesquisa surgiu como forma de analisar os espaços urbanos que possuem áreas verdes com arborização urbana e se pensar outras formas de trazer o verde para o cinza do concreto, além de averiguar suas funções e interações. Deste modo, pretende-se estabelecer planos e projetos adequados que possam auxiliar os estudos referentes à Baixada Fluminense, já que são poucos os aportes existentes sobre esse determinado assunto na baixada, e assim, contribuir para o avanço das pesquisas na área no país.

ÁREA DE ESTUDO E METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida no município de Nova Iguaçu (RJ), sendo escolhidos como áreas de estudo os bairros da Luz, Centro e Caonze, ambos localizados na região central do município (Figura 1).

Figura 1 – Localização da área de estudo (bairros da Luz, Centro e Caonze / Nova Iguaçu, RJ).



Nova Iguaçu é um município pertencente à Baixada Fluminense, localizado na região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ). Com uma altitude média de 25 metros acima do nível do mar, possui uma área territorial de aproximadamente 520,5 km² (IBGE, 2021). Sua população estimada em 2021 (IBGE) corresponde a 825.388 habitantes. Seu clima é caracterizado como Tropical com Chuvas de Verão (Aw) (KÖPPEN, 1931), que apresenta invernos secos com temperaturas mais amenas e verões chuvosos com temperaturas altas (MENEZES, 2016).

Também apresenta uma taxa de 83,1% de domicílios com esgotamento sanitário, além de ter 53,3% de domicílios urbanos em vias públicas com infraestrutura urbana, como calçada, pavimentação, meio-fio e bueiros e 57,9% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização (IBGE, 2021).

O município de Nova Iguaçu possui uma paisagem classificada como verde, porém, ao realizar um recorte espacial, nota-se a falta de áreas verdes contínuas, principalmente por conta da ocupação urbana concentrada nas partes mais baixas do relevo, a qual ocupa



preferencialmente a planície sedimentar, que se caracteriza por ser a área de maior densidade ocupacional e de maior verticalização (MONTEZUMA et al., 2010).

Atualmente, devido ao grande crescimento populacional, muitas áreas que eram predominantemente verdes correspondem a áreas degradadas e sujeitas a inundações, que acabam interferindo diretamente nos maciços florestados ao norte (Tinguá) e ao sul (Gericinó-Mendanha). No verão em áreas mais urbanizadas, podem ocorrer picos de temperatura de até 43°C (MENEZES, 2016).

O município de Nova Iguaçu é constituído de uma divisão administrativa com sessenta e nove bairros, separados em nove Unidades Regionais de Governo (URG). Porém, buscou-se analisar nesta pesquisa os bairros da Luz, Centro e Caonze pertencentes à URG Centro. Os bairros estão concentrados entre o começo da encosta e a planície, na interseção do maciço Gericinó-Mendanha com a área urbana.

De acordo com Martins (2016), é nessa URG que se dá um maior adensamento construtivo, contendo poucas áreas totalmente vazias. Apresenta melhores condições de infraestrutura urbana e de acessibilidade de Nova Iguaçu. Centraliza a maior parte do comércio e serviços, sendo uma localização privilegiada e procurada pela elite local.

Essa centralidade dos bairros de Nova Iguaçu é resultado do seu processo histórico que dificulta a vivência de sua população, uma vez que não há no espaço municipal uma logística que permita descentralizar um conjunto de atividades que compõe o cotidiano do indivíduo, como aponta Delfino (2019).

O bairro Centro apresenta um perfil estratificado, com elevada quantidade de estabelecimentos comerciais e industriais. Possui uma área de aproximadamente 3,52 km² que o coloca como o 21º maior bairro da cidade de Nova Iguaçu. Conta com uma população de 27.287 habitantes de acordo com o último censo realizado pelo IBGE (2010). Além disso, exerce forte influência sobre os demais bairros por ser o centro geográfico, político, econômico, sociocultural e administrativo do município.

Os bairros da Luz e Caonze caracterizam-se por serem áreas mais residenciais em comparação ao bairro Centro, apresentando edificações mais horizontais. A população do bairro da Luz possui cerca de 25.104 habitantes (IBGE, 2010) e detém uma área de aproximadamente 2,82 km². Já no bairro Caonze residem 7.097 pessoas (IBGE, 2010) e a área do seu bairro corresponde a 0,82 km².

Para atingir o objetivo desta pesquisa, foi realizado o levantamento de informações sobre a área de estudo e utilizado o programa Quantum GIS (QGIS) para calcular o percentual



de cobertura vegetal e o índice de áreas verdes por meio da delimitação da vegetação nos bairros da Luz, Centro e Caonze a partir da observação visual de imagem de satélite.

Foram consideradas áreas verdes todo e qualquer tipo de árvores e arbustos, assim como gramas e pasto, com base na afirmação de Coltri *et al.* (2007). Pode-se ainda considerar o estabelecido pelo Ministério do Meio Ambiente, através do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), resolução nº 369/2006. Com base nessas definições, foram selecionadas para o mapeamento de áreas verdes aquelas existentes em vários pontos do espaço urbano: jardins, praças, parques, integração viária, canteiros centrais de avenidas, calçadas, cemitérios, florestas urbanas e espaços públicos livres de construção.

No que consta a realização da demarcação das áreas verdes pelo QGIS, foi preciso imagem do *Google Satellite* gerada no próprio programa a fim de obter uma classificação aproximada dessas áreas verdes. Posteriormente, foi aplicado o *shapefile* correspondente aos limites territoriais de cada bairro, após essas etapas, criaram-se camadas vetoriais para uma melhor visualização do que estava sendo demarcado no programa.

A partir das camadas vetoriais criadas, foram delimitadas as áreas verdes por polígonos manualmente, porque os mesmos apresentam valores aproximados referentes às áreas demarcadas. Cada camada vetorial criada corresponde aos polígonos delimitados de árvores e arbustos, gramas e pasto. Logo após a conclusão de todas essas etapas, verificou-se a tabela de atributos, ao clicar em selecionar todas as feições, foi preciso calcular o valor de área dos polígonos (calculadora > criar um novo campo > geometria > área).

Com base nas próprias observações da imagem de satélite dos bairros, foram definidas três classes de áreas verdes e uso do solo urbano de acordo com o porte da vegetação:

- 1 - Grama e Pasto;
- 2 - Árvores e arbustos;
- 3 - Áreas construídas (todo tipo de urbanização).

A partir do que foi definido com a elaboração dos mapas, a análise quantitativa da distribuição das áreas verdes urbanas foi realizada por meio da determinação do índice de áreas verdes (IAV) e do índice de cobertura vegetal (ICV). O nível de urbanização foi verificado pela quantificação das áreas construídas e o IAV foi representado por todo tipo de vegetação, como grama e pasto, árvores e arbustos encontrados nos espaços urbanos de cada bairro.

Utilizou-se para o cálculo do índice de áreas verdes (IAV) uma fórmula adotada por Harder (2002), que consiste na soma da área total de áreas verdes por metro quadrado, dividida pelo número de habitantes no espaço urbano (Tabela 1). Já o cálculo do índice de cobertura vegetal (ICV) foi baseado nos estudos de Nucci e Cavalheiro (1999), que se refere a



porcentagem de cobertura vegetal existente de cada área verde delimitada nos mapas. O termo áreas verdes, usado nas equações, representa a vegetação demarcada nos mapas a partir do QGIS, fato que pode suceder diferente resultado se comparado a outros critérios de classificação.

Tabela 1 – Equação adotada por Harder (2002) para calcular o índice de áreas verdes.

$$IAV = \text{área total de áreas verdes } m^2 / \text{número de habitantes}$$

A segunda parte da pesquisa a ser realizada compreende na seleção de locais para a medição da temperatura, utilizando-se instrumentos apropriados para a coleta dos dados de maior e de menor concentração de áreas verdes. Será realizado o levantamento das características das áreas verdes, bem como a identificação e a caracterização referentes aos indivíduos arbóreos. Também serão analisadas as relações entre a vegetação e as variáveis climáticas, bem como o papel da população para a expansão das áreas verdes nos espaços urbanos.

REFERENCIAL TEÓRICO

Falar de áreas verdes em centros urbanos não é tão simples e direto, inúmeras definições são dadas tamanha a necessidade de se pensar a natureza na cidade, como Bargas e Matias (2011), que questionam o uso indefinido das conceituações de áreas verdes nos centros urbanos. Logo, quando se menciona as áreas verdes que são analisadas para o ambiente de Nova Iguaçu, é preciso definição para pensar os diferentes conceitos acerca das áreas verdes existentes nas áreas impermeáveis por concreto e asfalto, como a interferência no microclima local.

Nesse aspecto, as áreas verdes tornaram-se um termo geral para classificar diversos espaços urbanos, sendo públicos ou particulares, tipicamente abertos, onde há o predomínio de vegetação, englobando praças, jardins, parques, bosques, canteiros centrais e trevos de vias públicas, alguns possuindo funções estéticas ou ecológicas, conforme aponta Harder (2002).

Existem vários termos utilizados para classificar a vegetação encontrada em ambientes urbanos como, por exemplo, as denominações de áreas verdes ou cobertura vegetal, porém a falta de definição clara do termo "área verde" e seus correlatos pode levar a falsas interpretações e a um uso político não muito correto (NUCCI, 2008).



Alguns autores dispuseram conceituações acerca desses termos como Coltri *et al.* (2007), que classificam como áreas verdes todo e qualquer vegetal, desde grama e pasto até arbustos, e Cavalheiro *et al.* (1999), que conceituam áreas verdes como espaços livres onde o elemento fundamental de composição é a própria vegetação. Nucci (2001) também define área verde como um espaço livre onde há predominância de vegetação, independente do porte, ocupando pelo menos 70% de área, um exemplo são os fragmentos florestais urbanos.

Alguns parâmetros são aplicados para quantificar as áreas verdes existentes nos bairros, cidades ou distritos, sendo os mais utilizados o Índice de Áreas Verdes (IAV), que calcula a quantidade de áreas verdes em m² ou km² pelo número de habitantes e o Índice de Cobertura Vegetal (ICV), que calcula toda a cobertura vegetal também em m² ou km², chegando-se posteriormente à porcentagem de cobertura vegetal existente. O índice de cobertura vegetal difere do índice de áreas verdes por considerar todas as manchas de vegetação, como a arborização de ruas, as áreas verdes particulares e Unidades de Conservação (NUCCI, 2001).

Luz e Rodrigues (2014) empregam um indicativo que determina que cidades, distritos e bairros devem apresentar um índice mínimo de 30% de cobertura vegetal para assegurar os serviços ambientais que proporcionam o equilíbrio da temperatura em ambiente urbano. Outro parâmetro comumente utilizado é o percentual de 12 m²/hab de áreas verdes nas cidades, recomendado tanto pela OMS, quanto pela SBAU (Sociedade Brasileira de Arborização Urbana), com uma pequena diferença, já que a mesma sugere cerca de 15 m²/hab. De acordo com Nucci (2008), não existem recomendações para o sistema de áreas verdes no tocante ao mínimo de m²/hab.

No que tange a arborização urbana, a mesma pode ser definida como toda cobertura vegetal de porte arbóreo existente nas cidades. Essa vegetação pode ocupar três espaços diferentes como as áreas livres de uso público e coletivas, as áreas livres particulares e acompanhando o sistema viário (EMBRAPA, 2000).

O estudo da fitogeografia urbana permite entender a importância da arborização na compreensão do espaço urbano, levando em conta os aspectos negativos e positivos dos modelos adotados, a adaptabilidade, a inadequação, os benefícios e outros fatores relacionados com a qualidade de vida das cidades (SIQUEIRA, 2005). Para Montezuma *et al.* (2010), a arborização urbana presente em parques, praças, ruas, áreas particulares mantém a funcionalidade, exercendo um importante papel na regulação de fatores físico-químicos no ambiente.

Sobre as espécies usadas na arborização de cidades, quanto aos aspectos da forma, Peixoto *et al.* (1995) afirmam que indivíduos com copas amplas, com alta densidade de folhas



largas e espessas, perenifólios, de arquitetura arbórea aberta resultam em maior conforto térmico. Segundo Mascaró (2004), cada árvore responde de maneira diferente no meio que está situada de acordo com as características inerentes de cada espécie. Porém, nas cidades, os indivíduos arbóreos costumam ocorrer em formas combinadas ou de acordo com os arranjos no meio urbano (LABAKI *et al.*, 2011).

A paisagem de Nova Iguaçu é “predominantemente verde: verde de quintais, dos matozinhos e das inúmeras áreas onde o uso agrícola foi abandonado ou reduzido, com muito pouco representado pela arborização dos seus parques e ruas” (MONTEZUMA; GOMES, 2010, p. 5). Entretanto, o meio urbano é alvo das mais intensas práticas modificadoras da paisagem ocasionadas pela população humana. Para Bertrand (1972, 2004), a paisagem não é a simples adição de elementos geográficos disparatados, mas um resultado da combinação dinâmica, em uma determinada porção do espaço, de elementos físicos, biológicos e antrópicos reagindo dialeticamente uns sobre os outros.

Troppmair (2012) trouxe a relação de que não se pode estudar o espaço sem se estudar a vegetação, o clima e o solo, sendo este, um dos principais agentes de inter-relação com o meio. Já Monteiro (1975) caracteriza o clima urbano como um sistema complexo, no qual variáveis elementos existentes nos espaços urbanizados acabam influenciando direta ou indiretamente no ambiente e na sua dinâmica climática.

O processo de urbanização provoca modificações no ambiente originário, onde áreas constituídas de vegetação são substituídas por asfalto e construções diferenciadas, na qual a paisagem é cada vez menos natural, como aponta Santos (2017). Dessa maneira, passam a existir pequenas áreas de vegetação no espaço urbano isoladas umas das outras.

A ampliação ou a preservação do verde urbano pode assegurar a qualidade ambiental e social dos bairros e gerar bem-estar aos residentes e adjacências, conforme aponta o estudo realizado por Nucci (2008), que emprega em suas análises pesquisas com enfoque na ecologia e no planejamento da paisagem. Com base nisso, o autor sugere parâmetros e um método para a avaliação da qualidade ambiental urbana.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por intermédio do programa QuantumGIS (QGIS) foram obtidos os seguintes dados com base nos cálculos gerados após o processamento do sistema (Tabela 2):



Tabela 2 – Dados referentes às áreas verdes dos bairros da Luz, Centro e Caonze.

Bairro da Luz	Bairro Centro	Bairro Caonze
Área total do bairro: 2,824 km ²	Área total do bairro: 3,495 km ²	Área total do bairro: 81,7 ha
Área total de grama e pasto: 315.300 m ²	Área total de grama e pasto: 269.200 m ²	Área total de grama e pasto: 101.220 m ²
Área total de árvores e arbustos: 637.900 m ²	Área total de árvores e arbustos: 474.300 m ²	Área total de árvores e arbustos: 178.544 m ²

No que se refere à quantificação do índice de áreas verdes existentes nesses bairros, pensou-se primeiramente em calcular a porcentagem e posteriormente aplicar a equação adotada por Harder (2002), sendo a primeira parte realizada da seguinte forma: foi somada a área total de grama e pasto com a área total de árvores e arbustos de cada bairro; após a soma foi realizado o cálculo das porcentagens de cobertura vegetal existente, obtendo o seguinte resultado:

- Bairro da Luz: 33,75%
- Bairro Centro: 21,27%
- Bairro Caonze: 34,23%

Com isso, constatou-se que os bairros da Luz, Centro e Caonze possuem respectivamente 33,75%, 21,27%, 34,23% das suas áreas totais compostas por áreas verdes. De acordo com os dados obtidos nessa primeira etapa e com a metodologia adotada neste estudo, utilizando também a equação adotada por Harder (2002), tem-se que no bairro da Luz - para a população referente - o índice de áreas verdes (IAV) é de 25,41 m²/hab, representado pela arborização de ruas, praças, bosques, parques e áreas livres de impermeabilização.

Para o bairro Centro, o IAV é de 17,38 m²/hab, já para o bairro Caonze, seu IAV apresentou o valor de 25,15 m²/hab. Os IAV dos bairros são considerados um excelente índice de áreas verdes, por conseguinte, não há uma recomendação específica de valor ideal para esse tipo de área no Brasil, já que se constituem em áreas verdes por bairro e não cidade.

No entanto, de acordo com a OMS, ela delimita que a quantidade mínima de arborização urbana nas cidades seja de 12 m²/hab, sendo que no Brasil, o índice foi difundido pela SBAU, na década de 90, que sugere cerca de 15 m²/hab. Como se pensou em calcular apenas os índices dos bairros, não é possível obter uma estimativa das áreas verdes totais da cidade de Nova Iguaçu.



Harder (2002) encontrou o índice médio de áreas verdes por bairro de 0,1633 m²/hab, na cidade de Vinhedo (SP), porém, como não foi possível obter dados numéricos sobre a população de cada bairro, a autora calculou o índice de área verde por meio da quantidade de praças por bairro e a área de cada bairro. O maior índice encontrado em um bairro da cidade de Vinhedo foi de 0,0765 m²/hab. Assim sendo, os bairros da Luz, Centro e Caonze apresentam índices acima do maior índice encontrado em um bairro da cidade de Vinhedo.

Luz e Rodrigues (2014) empregam um parâmetro que determina que cidades, distritos e bairros devem apresentar um índice mínimo de 30% de cobertura vegetal para assegurar os serviços ambientais que proporcionam o equilíbrio da temperatura em ambiente urbano. Com base nessa definição, é possível afirmar que o bairro da Luz e Caonze, que apresentam índices de 33,75% e 34,23% de áreas verdes, estão acima da porcentagem estabelecida por Luz e Rodrigues (2014), enquanto o bairro Centro, que possui 21,27%, está abaixo do recomendado.

O percentual de cobertura vegetal encontrado por Arruda et al. (2013) apresentou valor de 6,90% referentes a quatro bairros analisados na cidade de Mossoró (RN). Esse percentual é muito inferior ao valor mínimo recomendável que é de 30%. Ao comparar com a porcentagem encontrada nos bairros da Luz, Centro e Caonze, tem-se que seus índices estão bem acima da porcentagem encontrada nos quatro bairros da cidade de Mossoró.

As figuras 2, 3 e 4 apresentam os mapas referentes às áreas verdes de cada bairro pesquisado. Por meio da análise da espacialização da vegetação, nota-se que existe uma correspondência com os resultados apresentados até aqui, como pode ser observado nas figuras 2 e 3 referentes ao ano de 2019, e na figura 4 para o ano de 2021.



Figura 2 - Áreas verdes do bairro da Luz.

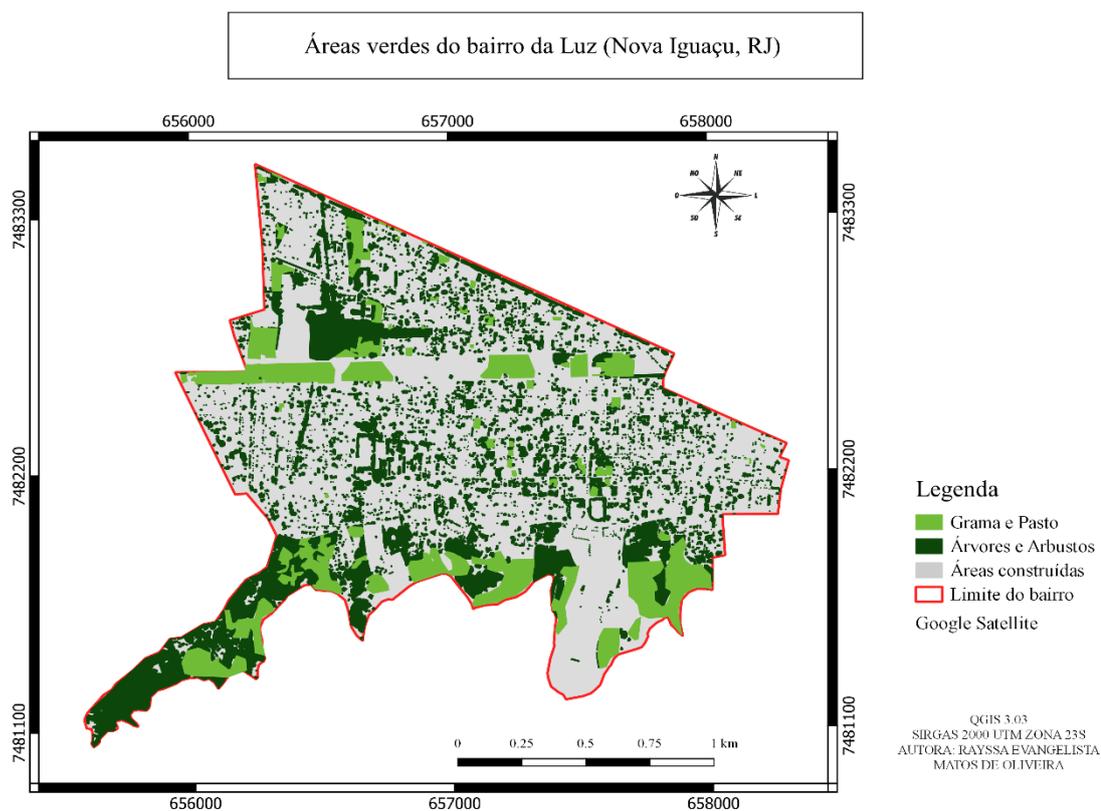


Figura 3 - Áreas verdes do bairro Centro.

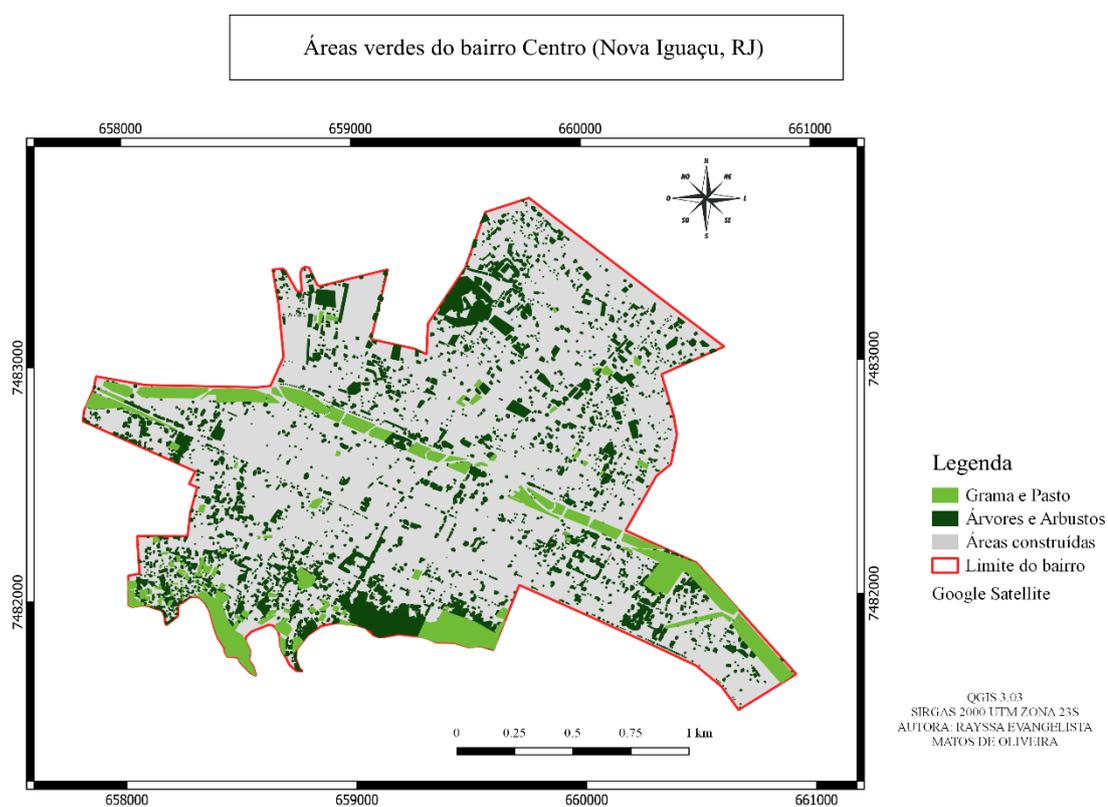
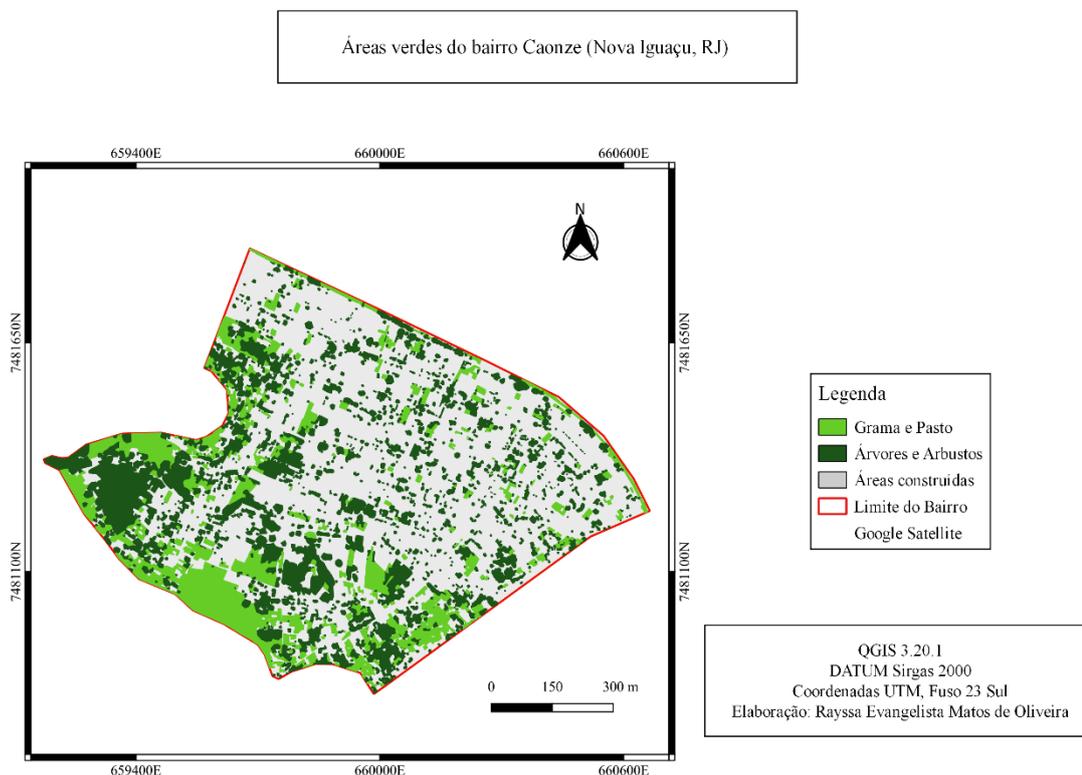


Figura 4 - Áreas verdes do bairro Caonze.



É perceptível pelos mapas apresentados a quantidade de áreas verdes existentes em cada bairro. Nota-se pequenas manchas contínuas de árvores e de arbustos existentes nos mapas, representando pequenos fragmentos florestais localizados em praças e em parques públicos e próximos à borda do maciço Gericinó-Mendanha, no limite da UC, ao sul dos bairros.

Quanto maior a densidade demográfica de um bairro, distrito e cidade, maior será a necessidade de ampliação da cobertura vegetal e das áreas verdes urbanas, por meio do plantio de árvores e de arbustos, a fim de que se obtenha um IAV favorável para a melhoria da qualidade de vida da população.

Os bairros da Luz e Caonze, que apresentam um índice de cobertura vegetal maior que o do bairro Centro, asseguram melhor os serviços ambientais que proporcionam o equilíbrio da temperatura em ambiente urbano. Essa diferença de valores pode ser considerada devido ao modelo de desenvolvimento econômico adotado que enfatiza a urbanização e que pode acabar ameaçando a qualidade ambiental nos bairros.

Devido à essa crescente urbanização sem planejamento, se faz necessária a criação de novas áreas verdes nos setores com ausência de vegetação, bem como ações para acréscimo de árvores nas áreas já existentes. Outra problemática constante na área de estudo se relaciona ao percentual baixo de vegetação, que traz diretamente graves problemas, não apenas para o



ambiente, mas também para a população, ou seja, os bairros da Luz, Centro e Caonze não são classificados como bairros verdes, pois para serem considerados assim deveriam ter mais da metade da porcentagem de sua área total de cobertura vegetal.

Ademais, não foi possível estabelecer a quantidade existente de árvores para cada metro quadrado de área dentro do espaço urbano, ou seja, não foi possível obter uma definição específica sobre a quantidade de árvores urbanas nas ruas, calçadas ou canteiros, assim o IAV verificado na pesquisa quantificou apenas a totalidade de áreas verdes.

A arborização de Nova Iguaçu foi praticamente esquecida pelo poder público, sendo grande parte das árvores existentes decorrente de plantios voluntários sem planejamento e sem acompanhamento técnico (ROCHA et al., 2004). O verde da paisagem é reflexo do plantio de árvores e de mudas pela própria população em seus quintais e calçadas, a fim de proporcionar, além do conforto térmico, o embelezamento de ruas. Porém, os mesmos podem desencadear uma série de consequências socioambientais, por meio do plantio de plantas exóticas, proporcionando conflitos entre sociedade e natureza.

Milano e Dalcin (2000) destacam que para uma arborização urbana ser adequada, a cada 10 metros de calçada deve existir um indivíduo arbóreo ou arbustivo. Dessa maneira, se faz necessário propor ações que rompam o modelo vigente a fim de produzir paisagens que sejam sustentáveis tanto do ponto de vista social quanto ecológico (MONTEZUMA E GOMES, 2010).

O índice de áreas verdes atua como um indicador socioambiental que age na melhoria da qualidade urbana, ambiental e de vida da população, pois as áreas verdes operam como elemento indispensável ao equilíbrio térmico. Dessa forma, a quantidade de áreas verdes e sua distribuição espacial no ambiente urbano, deve ser considerada na avaliação da qualidade ambiental.

Além do mais, o uso e a ocupação do solo urbano é um dos grandes responsáveis pelo aquecimento das cidades e pela formação das ilhas de calor, levando a um aumento na temperatura da superfície terrestre e a mudanças no comportamento de variáveis climáticas de uma área para a outra. Em um ambiente urbano deve-se considerar que os fatores mais significativos para o resfriamento são a presença de vegetação. Por isso, a previsão de um sistema verde que permeia a malha urbana é essencial para o conforto e a qualidade de vida nas cidades.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nova Iguaçu, sendo considerado um município verde, vem sofrendo ao longo dos anos fortes pressões antrópicas que ameaçam a manutenção de suas áreas verdes. Logo, pensou-se no mapeamento das áreas verdes para analisar sua representação no espaço urbano, pois a pressão da expansão urbana do centro e do seu entorno acarretou uma ampliação das áreas construídas e, conseqüentemente, o surgimento do desconforto térmico.

Dessa maneira, pretende-se chegar com essa pesquisa à seguinte questão: de que forma as áreas verdes podem ser um elo entre questões que envolvem a preservação da biodiversidade existente no espaço urbano e as contribuições que essas trazem para a sociedade? As áreas construídas nas cidades representam as maiores temperaturas de superfície e merecem total atenção na medida em que influenciam as dinâmicas microclimáticas urbanas. Assim, é interessante se pensar na análise do comportamento microclimático encontrado em áreas com vegetação e áreas sem vegetação nos espaços urbanos.

Além do mais, torna-se imprescindível uma análise das espécies arbóreas existentes nas áreas urbanas, verificando aquelas mais adequadas para serem plantadas nesses espaços, de modo a obter a amenização térmica e a melhoria da qualidade ambiental. Desta forma, é relevante observar que a arborização nas cidades, embora comumente negligenciada, deve ser cada vez mais incorporada ao planejamento de espaços urbanos.

Meios de conservação e de ampliação de áreas verdes como parques, praças, corredores, plantio de mudas em áreas degradadas, devem ser propostos. O município de Nova Iguaçu já apresenta planos de reflorestamento de áreas degradadas, porém, só isso não é suficiente, pois essa consciência deve vir de toda a sociedade. Torna-se necessário um movimento por parte do poder público e da população para compreender a importância da arborização urbana na mitigação do aumento térmico, sem ficar restrita a uma função meramente ligada ao embelezamento de ruas e praças.



REFERÊNCIAS

ARRUDA, Luiz E. V. de; SILVEIRA, Paulo R. de S.; VALE, Hudson S. M.; DA SILVA, Paulo C. M. Índice de área verde e de cobertura vegetal no perímetro urbano central do município de Mossoró, RN. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Mossoró, v. 8, n. 2, 2013.

BARGOS, Danúbia Caporusso; MATIAS, Lindon Fonseca. Áreas Verdes Urbanas: Um Estudo de Revisão e Proposta Conceitual. **REVSBAU**, Piracicaba – SP, v.6, n.3, p.172-188, 2011.

BERTRAND, Georges. **Paisagem e Geografia Física Global** – Esboço Metodológico. Série caderno de ciências da terra. n.13. São Paulo: IGEOG/USP, 1972.

_____. Paisagem e Geografia Física Global. Esboço metodológico. **R. RA'E GA**, Curitiba, n. 8, p. 141-152, 2004. Editora UFPR.

CAVALHEIRO, Felisberto; NUCCI, João Carlos; GUZZO, Perci; ROCHA, Yuri Tavares. Proposição de Terminologia para o Verde Urbano. Boletim Informativo. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 3, 1999.

COLTRI, Priscila Pereira; FAGNANI, Maria Angela; LABAKI, Lucila Chebel; FERREIRA, Nelson J.; DEMÉTRIO, Valdemar. A. Variabilidade dos principais elementos climáticos e urbanização na região de Piracicaba (SP). **BioEng**, Campinas, v. 1, n. 2, p. 197-208, 2007.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 369**, de 28 de março de 2006. Diário Oficial da União, Edição Número 61, de 29/03/2006. Disponível em: <http://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=480> Acesso em: 25 de abril de 2021.

DELFINO, Cristilene de Oliveira. **Panorama das Unidades de Conservação e Efetivamente dos Conselhos Gestores do Município de Nova Iguaçu – RJ**. 2019. Monografia (Graduação em Geografia) – Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2019.

EMBRAPA. **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/meio-ambiente>>. Acesso em: 10 de agosto de 2021.

FREITAS, Anne Falcão de; SANTOS, Joel Silva dos; LIMA, Rita Baltazar de. Análise microclimática e planejamento ambiental: um caso da UFPB Campus I. **Geosul**, Florianópolis, v. 31, p. 93-124, 2016.

HARDER, Isabel Cristina Fialho. **Inventário Quali-Quantitativo da Arborização e Infra-Estrutura das Praças da cidade de Vinhedo (SP)**. 2002. 140f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama Cidades: Nova Iguaçu**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/nova-iguacu/panorama>>. Acesso em: 07 de setembro de 2021.



IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2010**. Disponível em: <<http://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 04 de setembro de 2021.

KÖPPEN, Wladimir. **Climatologia**. México: Fondo de Cultura Económica, 1931.

LABAKI, Lucila Chebel; SANTOS, Rozely Ferreira dos; BUENO-BARTHOLOMEI, Carolina Lotufo; ABREU, Loyde Vieira de. Vegetação e Conforto Térmico em Espaços Urbanos Abertos. **Fórum Patrimônio**, Belo Horizonte, v. 4, n. 1, p. 23-42, 2011.

LUZ, Luziane Mesquita da; RODRIGUES, Jose Edilson Cardoso. Análise do Índice da Cobertura Vegetal em Áreas Urbanas: Estudo de Caso da Cidade de Belém-PA. **Boletim Amazônico de Geografia**, Belém, v. 1, n. 1, p. 43-57, 2014.

MARTINI, Angeline; BIONDI, Daniela. Microclima e conforto térmico de um fragmento de floresta urbana em Curitiba, PR. **Revista Floresta e Ambiente**, Curitiba, v. 22, n. 2, p. 182-193, 2015.

MARTINS, Rogerio de Sousa. **A Evolução Urbana de Nova Iguaçu: Impactos nos corpos hídricos, focando o problema das inundações no Centro da Cidade**. 2016. Dissertação (Mestrado) – Programa de Engenharia Urbana, Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

MASCARÓ, Lucia. **Ambiência Urbana**. 2. ed. Porto Alegre: + 4 Editora, 2004.

MENEZES, Wallace de Araújo. **A heterogeneidade e dinâmicas da paisagem na interação terra-atmosfera no município de Nova Iguaçu (RJ) a partir da aplicação de geotecnologias livres**. 2016. Monografia (Graduação em Geografia) – Instituto Multidisciplinar, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Nova Iguaçu, 2016.

MILANO, Miguel; DALCIN, Eduardo. **Arborização de vias públicas**. Rio de Janeiro: LIGHT, 2000. 226 p.

MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo. **Teoria e Clima Urbano**. 1975. Tese apresentada ao concurso de Livre Docência – Departamento de Geografia. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 1975.

MONTEZUMA, Rita de Cássia Martins; GOMES, Elisa Sesana. Conectando cidades e Florestas: o caso do município de Nova Iguaçu. **Anais do VI Seminário Latino-Americano de Geografia Física; II Iberro- Americano de Geografia Física**. Universidade de Coimbra, 2010.

MONTEZUMA, Rita de Cássia Martins; SESANA, Elisa; TOGASHI, Henrique F.; CAMPOS, Marcelo; CARLILE, Jacqueline; REGO, Luiz Felipe Guanaes. Conectando cidades e florestas: o caso do município de Nova Iguaçu. In: **NÚCLEO INTERDISCIPLINAR DE MEIO AMBIENTE (NIMA). Educação ambiental: formação de valores ético-ambientais para o exercício da cidadania no Município de Nova Iguaçu**. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2010. p. 103-124.

NUCCI, João Carlos; CAVALHEIRO, Felisberto. Cobertura vegetal em áreas urbanas: conceito e método. **GEOUSP**, São Paulo, n. 6, p. 29-36, 1999.



NUCCI, João Carlos. **Qualidade Ambiental e Adensamento Urbano**. São Paulo, SP: Humanitas, 2001.

_____. **Qualidade ambiental e adensamento urbano**: um estudo de ecologia e planejamento da paisagem aplicado ao distrito de Santa Cecília (MSP) / João Carlos Nucci. 2ª ed. - Curitiba: O Autor, 2008. 150 p.

NÚCLEO INTERDISCIPLINAR DE MEIO AMBIENTE (NIMA). **Educação ambiental: formação de valores ético-ambientais para o exercício da cidadania no Município de Nova Iguaçu**. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2010.

PEIXOTO, M. C.; LABAKI, L. C.; SANTOS, R. F. Conforto térmico em cidades: efeito da arborização no controle da radiação solar. In: Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 1995, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro, 1995. p. 629-634.

ROCHA, Rodrigo Tavares da; LELES, Paulo Sérgio dos Santos; NETO, Sílvio Nolasco de Oliveira. Arborização de vias públicas em Nova Iguaçu, RJ: o caso dos Bairros Rancho Novo e Centro. **Sociedade de Investigações Florestais**, Viçosa, v. 28, n. 4, p. 599-607, 2004.

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização**: do pensamento único à consciência universal. 27. ed. Rio de Janeiro: Record, 2017.

SBAU. **Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**. Disponível em: <<https://www.sbau.org.br/info>>. Acesso em: 23 de julho de 2021.

SIQUEIRA, Josafá Carlos de. Os desafios de uma fitogeografia urbana. Instituto Anchieta de Pesquisas. **Pesquisas Botânica**, São Leopoldo, n. 56, p. 229-238, 2005.

TOLEDO, Fabiane dos Santos; SANTOS, Douglas Gomes dos. Espaços Livres de Construção. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, SP, v.3, n.1, p. 73-91, mar. 2008.

TROPPEMAIR, Helmut. **Biogeografia e Meio Ambiente**. 9.ed. Rio de Janeiro: Technical Books, 2012.