

## ÁREAS VERDES NA BAIXADA FLUMINENSE: CONFIGURAÇÕES DE UMA BIOGEOGRAFIA URBANA

Karine Bueno Vargas<sup>1</sup>  
Sarah Lawall<sup>2</sup>  
Rayssa Evangelista Matos de Oliveira<sup>3</sup>  
Felipe de Freitas Silva<sup>4</sup>  
Julio Cesar Carau Felix de Lima<sup>5</sup>

**Resumo:** A Biogeografia Urbana analisa a espacialização e caracterização da composição vegetal e dos demais seres vivos que interagem junto às áreas edificadas, sendo avaliado o meio urbano de forma quantitativa e qualitativa, a fim de compreender as dinâmicas ecológicas e socioambientais que envolvem estes ambientes. Desse modo, o presente artigo visa apresentar a configuração da biogeografia urbana de partes dos municípios de Nova Iguaçu e Seropédica no Estado do Rio de Janeiro, a partir do Índice de Áreas Verdes (IAV), relacionando o uso e ocupação da Terra e a densidade populacional. Foi verificado em Nova Iguaçu o IAV do Bairro da Luz com 33,75% e do Bairro Centro 21,27%, reflexo da baixa densidade arbórea, alta densidade populacional e elevado percentual de áreas edificadas. Em Seropédica o IAV do Bairro Fazenda Caxias foi de 78,3%, resultante da menor densidade populacional e maior percentual de áreas livres de edificações, sobretudo os quintais urbanos.

**Palavras-Chave:** Habitats Urbanos. Paisagem Urbana. Uso e Ocupação da Terra. Arborização Urbana. Índice de Áreas Verdes.

## GREEN AREAS IN BAIXADA FLUMINENSE: CONFIGURATIONS OF AN URBAN BIOGEOGRAPHY

**Abstract:** The Urban Biogeography analyzes the spatialization and characterization of vegetation composition and other living beings that interact with built up areas, evaluating the urban environment in a quantitative and qualitative way, in order to understand the ecological and socio-environmental dynamics that involve these environments. Thereby, the article presents the configuration of urban biogeography from parts of the municipalities of Nova Iguaçu and Seropédica in the state of Rio de Janeiro, based on the Green Areas Index, relating land use and occupation and population density. In Nova Iguaçu, the Green Areas Index for Bairro da Luz was

<sup>1</sup> Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Dep. de Geografia/PPGGEO, Seropédica, Brasil, karinevargas@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-7998-8522>

<sup>2</sup> Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Dep. de Geografia, Nova Iguaçu, Brasil, sarahgeoprof@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0583-101X>

<sup>3</sup> Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Programa de Pós Graduação em Geografia, Rio de Janeiro, Brasil, rayssarrr@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1792-259X>

<sup>4</sup> Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Dep. de Geografia, Seropédica, Brasil, freitASFelipe129@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9820-7485>

<sup>5</sup> Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Programa de Pós Graduação em Geografia, Seropédica, Brasil, juliocesarcarau@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-5388-1409>

verified with 33.75% and for Bairro Centro 21.27%, reflecting the low tree density, high population density and high percentage of built up areas. In Seropédica, the Green Areas Index for the Bairro Fazenda Caxias was 78.3% resulting from the lower population density and higher percentage of areas free of buildings, especially urban backyards.

**Keywords:** Urban Habitats. Urban Landscape. Use and Occupation of Land. Urban Afforestation. Green Área Index.

## **ZONAS VERDES EN BAIXADA FLUMINENSE: CONFIGURACIONES DE UNA BIOGEOGRAFÍA URBANA**

**Resumen:** La Biogeografía Urbana analiza la espacialización y caracterización de la composición de la vegetación y otros seres vivos que interactúan con las áreas construidas, siendo evaluado el entorno urbano de manera cuantitativa y cualitativa, con el fin de comprender las dinámicas ecológicas y socioambientales que involucran a estos ambientes. Por lo tanto, este artículo tiene como objetivo presentar la configuración de la biogeografía urbana en partes de los municipios de Nova Iguaçu y Seropédica en el Estado de Río de Janeiro, con base en el Índice de Áreas Verdes (IAV), relacionando el uso y ocupación de la Tierra y la densidad de población. Ha sido verificado en Nova Iguaçu el IAV del Barrio de la Luz con 33.75% y el Barrio Centro 21.27%, reflejando la baja densidad arbórea, alta densidad de población y un alto porcentaje de áreas construidas. En Seropédica, el IAV de Bairro Fazenda Caxias fue del 78,3% como resultado de la menor densidad de población y el mayor porcentaje de áreas libres de edificios, especialmente patios traseros urbanos.

**Palabras-Clave:** Hábitats Urbanos. Paisaje Urbano. Uso y Ocupación de la Tierra, Forestación Urbana. Índice de Áreas Verdes.

## **INTRODUÇÃO**

A biogeografia urbana explora as sinuosidades espaço-temporais do reino da natureza na cidade (JIM, 2017). Hoje, mais da metade da população mundial reside em centros urbanos, espaços que reúnem elementos concretados, asfaltados e outros naturais que marcam a organicidade e funcionalidade da cidade. Segundo Monteiro (2003), a cidade é o lugar de mais efetiva interação entre o Homem e a Natureza. Por outro lado, essa interação torna-se um crescente desafio científico a partir da necessidade de se entender as funções ambientais, sociais, ecológicas, biológicas e os serviços ecossistêmicos das paisagens construídas por sobreposições espaço-temporais de objetos culturais e naturais.

As paisagens naturais mescladas em centros urbanos oferecem uma série de serviços, dentre eles, controle da poluição do ar, aumento do conforto ambiental, fixação do solo e nutrientes pelas raízes das plantas, interceptação das águas da

chuva e aumento da infiltração, abrigo à fauna, equilíbrio da umidade no ar e do solo, proteção das nascentes e dos mananciais, produção de água, valorização visual e ornamental do ambiente, recreação, diversificação da paisagem construída (NUCCI, 2001; VIEIRA, 2004; TOLEDO e SANTOS, 2008).

A contraposição da paisagem urbana está na distinção entre áreas permeáveis e não permeáveis. Desta forma, pode-se observar a presença da natureza nas cidades a partir das áreas verdes, permeáveis, nos espaços públicos e privados dispostos em parques naturais urbanos, unidades de conservação nos limites municipais, praças, passeios, além das árvores dispostas nas ruas, que compõem a arborização urbana e nos quintais das casas. De tal modo, destaca-se que as árvores constituem a forma vegetal mais característica da paisagem urbana, além de apresentar baixos custos de implantação e manutenção, estando presentes em vias públicas, parques ou áreas privadas, possuindo modesta relação com a arquitetura ao longo da história, criando um ambiente urbano mais agradável (SHAMS et al., 2009).

Na perspectiva de que a Biogeografia Urbana trata das relações de aproximação do verde às áreas urbanas, Siqueira (2008) menciona a respeito que esta aproximação tem sido feita sobre cinco fatores básicos. Ordenadamente, aumento da consciência ambiental do país, a valorização do verde como *marketing* ecológico, a melhoria climática, visual e estética com benefícios à saúde, o papel fundamental na educação ambiental no ambiente urbano e, por fim, aproximação com as espécies nativas e exóticas remanescentes no cenário dos biomas nacionais. O olhar realizado para esta abordagem, perpassa pelas reflexões a partir de dados acerca de áreas verdes de áreas delimitadas na Baixada Fluminense e uma configuração de uma biogeografia urbana, especificamente quando se trata de Nova Iguaçu e Seropédica.

Com relação ao entendimento do que seria áreas verdes em espaços urbanos, existem vários termos utilizados para classificar a vegetação encontrada em ambientes urbanos. 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 Nucci (2001), que 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. Para o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), Art. 8º, § 1º, da

Resolução nº 369/2006, considera-se área verde “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”.

Para Nucci (2001), o verde urbano deve cumprir três funções essenciais: a estética, a ecológica e o lazer. Assim, as áreas verdes compreendem um importante papel na dinâmica dos sistemas urbanos, propiciando a amenização da temperatura e a manutenção da umidade do ar, fornecendo uma melhor qualidade de vida para a população, diminuindo a ocorrência do albedo, além do controle de enchentes e diminuição do escoamento superficial.

O meio urbano, sendo considerado como o ambiente mais alterado devido aos modelos de construções e loteamento do solo, restringe os espaços determinados à arborização. Como aponta Harder (2002), o planejamento da arborização urbana não deve tratar isoladamente de um programa de arborização de ruas e de um sistema de áreas verdes, mas sim, planejar o todo, inter-relacionando e integrando esses dois componentes.

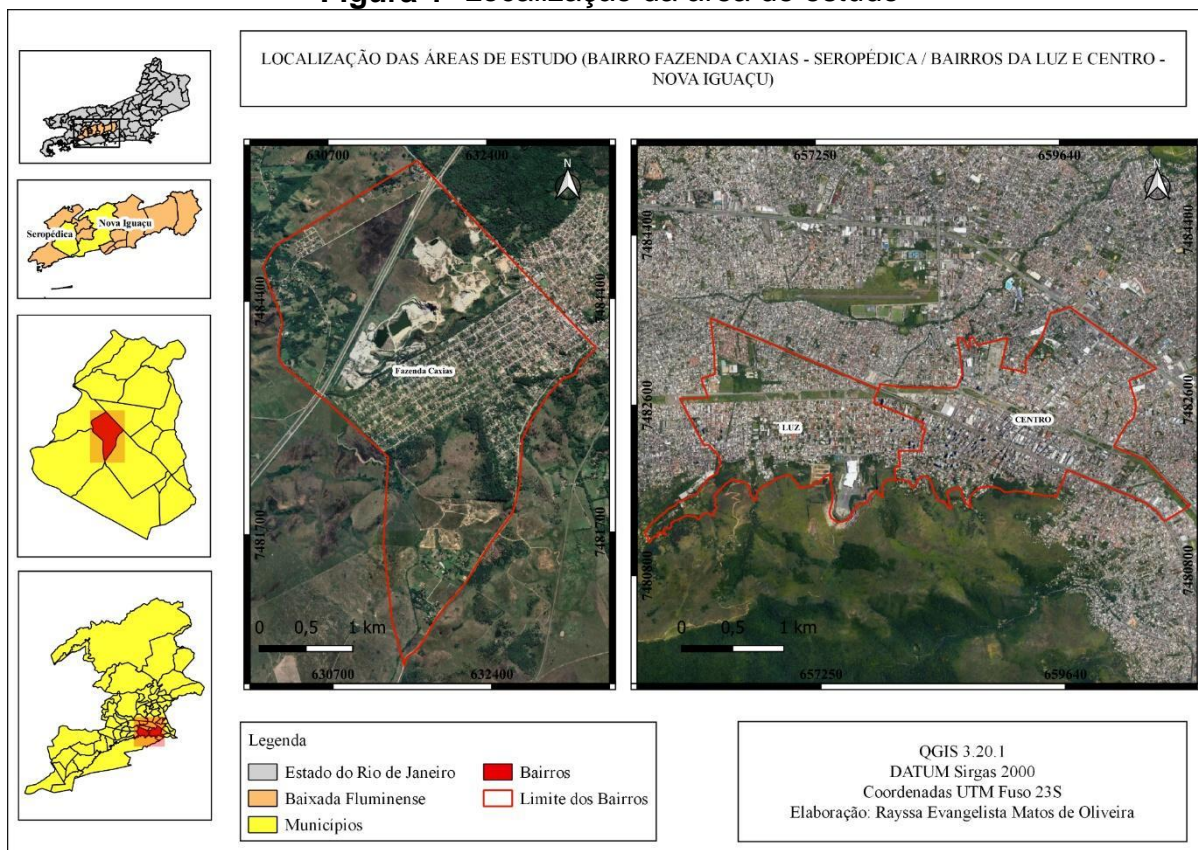
A agradabilidade da presença de áreas verdes urbanas, presente na qualidade ambiental, reflete também um cenário de resistência paisagística, uma vez que os municípios escolhidos para o desenvolvimento desta pesquisa (Nova Iguaçu e Seropédica), situam-se no contexto do domínio original de Mata Atlântica e conseqüente formação de uma das regiões mais adensadas e urbana do país, a metrópole do Rio de Janeiro. De tal modo, as reflexões decorrentes da presença de áreas verdes e sua funcionalidade tornam-se elementos chave para se construir uma biogeografia urbana comprometida nas relações paisagísticas dos sítios urbanos, que entrelaçam sistemas de objetos culturais e naturais que compõem o híbrido destas paisagens.

A partir deste contexto, o objetivo desta pesquisa permeia a configuração da biogeografia urbana a partir do estudo quantitativo e qualitativo de identificação de áreas verdes em dois municípios da Baixada Fluminense, Nova Iguaçu e Seropédica, bem como a reflexão acerca da representativa destas paisagens para contexto urbano pautado nas funções ambientais, sociais e ecológicas que estes cenários oferecem às suas localidades nos bairros escolhidos para o estudo.

## Caracterização Geoambiental da área de Estudo

O recorte geográfico do trabalho será os municípios de Nova Iguaçu e Seropédica, que se localizam na Baixada Fluminense, região metropolitana da cidade do Rio de Janeiro no Estado do Rio de Janeiro, localizado na região sudeste do Brasil (Figura 1).

**Figura 1- Localização da área de estudo**



O município de Nova Iguaçu é o maior da Baixada Fluminense em extensão territorial, ocupando uma área de 520,8 km<sup>2</sup>, e tem a segunda maior população da região com 796.257 pessoas, segundo o censo do IBGE de 2010. Estima-se que em 2021 esse número seja de 825.388 pessoas, um aumento de 3,65% (Quadro 1) (INEA, 2021; IBGE, 2021).

O município de Nova Iguaçu apresenta uma paisagem heterogênea devido à expansão urbana acelerada, sem um planejamento adequado para mitigar seus efeitos sobre a vegetação. Em Nova Iguaçu existem 16 UCs (Quadro 2) de Uso Sustentável (US) ou Proteção Integral (PI) (INEA, 2021a).



O município de Seropédica possui uma área de 283,7 km<sup>2</sup> e pertence à microrregião de Itaguaí e seu bioma é a Mata Atlântica, e estima-se que em 2021 o número de pessoas seja de 83.841, um aumento de 7,23 % comparado ao censo do IBGE de 2010 (78.186 pessoas) (Quadro 1) (INEA, 2021b; IBGE, 2021b). A região abriga o maior campus da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, que tem uma área de aproximadamente 30,24 km<sup>2</sup> (IBGE, 2021b).

Ainda com relação à Seropédica, o município tem diversas operações de extração de areia, e muitas das empresas desse setor estão rodeadas de polêmicas e irregularidades com relação às questões trabalhistas e ambientais (PEREIRA, 2013). São mais de 100 mineradoras, com mais de 80 cavas a céu aberto para extração, que tem uma média de produção anual superior a 6.000.000 m<sup>3</sup> (aproximadamente 10.000.000 toneladas de areia) no distrito de Seropédica e Itaguaí (DNPM, 2006; ANEPAC, 2008).

**Quadro 1 - Dados Censo IBGE de Nova Iguaçu e Seropédica, RJ**

Dados	Nova Iguaçu	Seropédica
Extensão territorial (km <sup>2</sup> )	520,8	283,7
População (pessoas)	796257	78186
Estimativa 2021 (pessoas)	825388	83841
Aumento (%)	3,65	7,23
Salário médio mensal (%)	2,1	3,9
Rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário-mínimo (%)	38,7	37,4
Ocupadas laboralmente (%)	12,8	18,8
Densidade demográfica (hab/km <sup>2</sup> )	1527,6	275,3
Esgotamento sanitário adequado (%)	83,1	64,1
Domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio) (%)	53,3	46,7
Domicílios urbanos em vias públicas com arborização (%)	57,9	19,7

Fonte: Adaptado de IBGE (2021a), IBGE (2021b).

Em Seropédica existem 4 UC's (Quadro 2), uma que é comum com outros municípios e a Floresta Nacional (FLONA) Mário Xavier, a única Unidade de

Conservação (UC) Federal da Baixada Fluminense que está totalmente em um único município (INEA, 2021b).

**Quadro 2 – Unidades de Conservação de Nova Iguaçu e Seropédica, RJ**

<b>Esfera Administrativa</b>	<b>Unidade De Conservação</b>	<b>Grupo de Proteção</b>	<b>Município</b>
Federal	Reserva Biológica do Tinguá	PI	Petrópolis, Nova Iguaçu, Miguel Pereira, Duque de Caxias.
Federal	FLONA Mário Xavier	US	Seropédica
Estadual	Parque Estadual do Mendanha	PI	Rio de Janeiro, Nova Iguaçu e Mesquita
Estadual	Área de Proteção Ambiental (APA) do Rio Guandu	US	Engenheiro Paulo de Frontin, Itaguaí, Japeri, Mendes, Miguel Pereira, Nova Iguaçu, Paracambi, Piraí, Queimados, Rio Claro, Seropédica e Vassouras.
Estadual	APA do Alto Iguaçu	US	Nova Iguaçu, Belford Roxo E Duque de Caxias
Estadual	APA do Alto Iguaçu	US	Nova Iguaçu, Belford Roxo E Duque De Caxias
Estadual	APA de Gericino-Mendanha	US	Nova Iguaçu, Rio de Janeiro E Mesquita
Municipal	Parque Municipal das Paineiras	PI	Nova Iguaçu
Municipal	Parque Natural Municipal de Nova Iguaçu	PI	Nova Iguaçu
Municipal	APA Posse-Guarita	US	Nova Iguaçu
Municipal	APA Morro Agudo	US	Nova Iguaçu
Municipal	APA Guandu Açú	US	Nova Iguaçu
Municipal	APA Retiro	US	Nova Iguaçu
Municipal	APA Tinguazinho	US	Nova Iguaçu
Municipal	APA Jaceruba	US	Nova Iguaçu
Municipal	APA Rio Douro	US	Nova Iguaçu
Municipal	APA de Tinguá	US	Nova Iguaçu
Municipal	APA da Serra do Catumbi	US	Seropédica
Municipal	APA da Serra da Cambraia	US	Seropédica

Fonte: Adaptado de INEA (2021a), INEA (2021b).

## Materiais e Métodos

Além do levantamento de dados sobre área de estudo, em bases como o IBGE e INEA, foi utilizado o geoprocessamento de imagens para calcular o percentual da cobertura vegetal e o índice de áreas verdes, por meio da delimitação das áreas verdes nos bairros da Luz e Centro em Novo Iguaçu e Fazenda Caxias em Seropédica. Para a identificação e quantificação das áreas verdes e sua distribuição nos bairros, foi utilizado o *software* livre de georreferenciamento Quantum GIS (QGIS), sendo consideradas áreas verdes todo e qualquer tipo de árvores e arbustos, assim como gramas e pastos, com base nas definições de Coltri et al. (2007) e Resolução do CONAMA nº 369/2006 sobre áreas verdes.

No que tange à composição dos mapas, primeiramente, utilizou-se a imagem do *Google Satellite* gerada no próprio QGIS, a fim de obter uma base visual para a delimitação e classificação das áreas verdes de forma manual. 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, como pode ser visto no fluxograma metodológico (Figura 2).

**Figura 2-** Fluxograma metodológico



A partir das camadas vetoriais criadas, foram delimitadas as áreas verdes por polígonos de forma manual, já que os mesmos apresentam valores aproximados referentes às áreas demarcadas. Logo após a conclusão de todas essas etapas,



verificou-se a tabela de atributos, ao clicar em todas as feições, foi preciso calcular o valor de área de cada polígono (Figura 2).

Com base nas próprias observações da imagem de satélite dos bairros, foram definidas as seguintes 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 na elaboração dos mapas, a análise quantitativa da distribuição das áreas verdes urbanas foi realizada através da determinação do Índice de Áreas Verdes (IAV) baseados nos estudos de Nucci e Cavalheiro (1999). O cálculo do IAV se refere à porcentagem de cobertura vegetal existente de cada área verde delimitada nos mapas, ou seja, é somada a quantidade total de área verde dentro de cada bairro. A área total do bairro quantificada em m<sup>2</sup> ou km<sup>2</sup> representa 100%, enquanto o valor adquirido das áreas verdes é o que precisa ser descoberto (x%).

Por fim, os dados obtidos através do geoprocessamento foram atrelados aos dados de uso e ocupação da Terra, densidade populacional e gestão pública desses ambientes, como também foram incorporadas as observações cotidianas de vivência dos pesquisadores nos bairros analisados.

## **Resultados e Discussões**

A fim de compreender como se estrutura a biogeografia urbana de parte da Baixada Fluminense, foi verificado como se especializam as áreas verdes de dois municípios distintos, sendo aplicado o Índice de Áreas Verdes (IAV) existentes nos bairros da Luz e Centro no município de Nova Iguaçu para o ano de 2019, bem como para o bairro Fazenda Caxias no município de Seropédica referente ao ano de 2021. Ambos estão localizados em áreas estratégicas, sendo os bairros da Luz e Centro considerados núcleo de articulação (CORRÊA, 2003), pois apresentam um perfil estratificado, com elevada quantidade de estabelecimentos comerciais e industriais, características estas também visualizadas no Bairro Fazenda Caxias, nas proximidades da BR 465, apresentando no geral poucas áreas totalmente vazias (sem uso e ocupação).

O município de Nova Iguaçu é considerado um município predominantemente verde (NIMA – PUC RIO, 2010). No entanto, ao realizar um recorte espacial sobre sua extensão, nota-se a 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. Assim, Nova Iguaçu além da alta porcentagem verde, apresenta conflitos de uso e ocupação de suas terras na dicotomia entre a preservação de suas áreas florestadas, a preservação florestal nas áreas periurbanas e a expansão da cidade (LAWALL, 2021).

Devido ao grande crescimento populacional no município de Nova Iguaçu, muitas áreas que eram majoritariamente verdes no passado, correspondem atualmente a áreas degradadas e sujeitas a inundações, podendo ocorrer picos de temperatura de até 43°C no verão em áreas mais urbanizadas (MENEZES, 2016). Ao sul de Nova Iguaçu está o Maciço do Gericinó-Mendanha, que vem sofrendo com a pressão exercida da malha urbana, onde sua borda está marcada por áreas degradadas devido ao avanço de edificações e atividades como a mineração, uma delas hoje reabilitada para uso do Shopping Nova Iguaçu. Nesta área degradada, as queimadas são frequentes e ameaçam a preservação da vegetação e da fauna, levando à uma vulnerabilidade do maciço, provocadas principalmente por ação antrópica.

Em relação às áreas verdes urbanas, durante décadas, a arborização de Nova Iguaçu foi praticamente esquecida pelo poder público, sendo grande parte das árvores existentes decorrente de plantios voluntários, sem planejamento e acompanhamento técnico (ROCHA et al., 2004). Isto desencadeia uma série de consequências socioambientais, afetando principalmente as calçadas e muros das residências, como também o uso de plantas tóxicas ou até mesmo com frutos grandes a compor a vegetação viária, podendo causar sérios riscos e possíveis conflitos entre sociedade e natureza. Rocha, Leles e Oliveira Neto (2004), em um estudo realizado nos bairros Rancho Novo e Bairro Centro (Quadro 3), apresentam as 20 espécies mais encontradas e que compõem o mosaico de arborização urbana da região mais central do município de Nova Iguaçu, sendo observado que o bairro Luz apresenta um padrão similar.

**Quadro 3** - Vinte espécies de com maior quantidade nas vias públicas do Bairro Rancho Novo e do Bairro Centro, na cidade de Nova Iguaçu, RJ

Nome comum	Nome científico	N.º
Cássia siamea	Cassia siamea Lam.	298
Ficus benjamina	Ficus benjamina L.	262
Amendoeira	Terminalia catappa L.	200
Oiti	Licania tomentosa (Benth.) Fritsch.	168
Flamboyant	Delonix regia (Bojer ex Hook.) Raf.	146
Aroeira	Schinus terebinthifolia Raddi	75
Extremosa	Lagerstroemia indica L.	73
Sombreiro	Clitoria fairchildiana R.A. Howard	69
Munguba	Pachira aquatica Aubl.	66
Pata-de-vaca	Bauhinia variegata L.	60
Albizia	Albizia lebeck (L.) Benth.	55
Ipê-amarelo	Tabebuia chrysotricha (Mart.) Standl.	49
Algodão-da-praia	Hibiscus pernambucensis Arruda	29
Cássia-imperial	Cassia fistula L.	29
Espatódea	Spathodea campanulata Beauv.	21
Goiabeira	Psidium guajava L.	20
Hibisco	Hibiscus rosa-sinensis L.	16
Jasmim-manga	Plumeria rubra L.	16
Ipê-de-jardim	Tecoma stans (L.) juss. ex H.B.K.	13
Não identificada		73

Fonte: Adaptado de ROCHA, LELES, OLIVEIRA NETO (2004)

Com relação a configuração biogeográfica urbana de Seropédica observamos distinções e também similaridades com relação ao município de Nova Iguaçu. De acordo com Vargas et al., (2019), o município de Seropédica desenvolveu-se às margens da rodovia BR-465 (Antiga Rio-São Paulo), e seu padrão espacial de organização pode ser facilmente identificado, percebendo-se, ao longo da rodovia que cruza boa extensão da área do município, ora áreas urbanas residenciais e de comércio consolidado, ora áreas rurais, repetindo-se esta sequência ao longo da rodovia, que funciona como o eixo central de ocupação do município, havendo maior adensamento populacional nas proximidades da rodovia como um todo.

Assim como em Nova Iguaçu, ao percorrer o município de Seropédica e o Bairro Fazenda Caxias são identificadas carências de infraestrutura e falta de ordenação do território, como ausência de arborização viária, apresentando apenas indivíduos arbóreos isolados, sendo estes, em sua maioria, plantados esparsamente pela própria população sem nenhum padrão.

Os indivíduos arbóreos plantados pelo poder público concentram-se apenas ao entorno da prefeitura de Seropédica (área central), em alguns trechos da rodovia BR 465 e em algumas praças, refletindo em ruas pouco acolhedoras, sobretudo no verão para quem transita a pé, sendo comuns temperaturas que ultrapassam 40° C nas áreas mais adensadas.

No entanto, observando-se a paisagem do Bairro Fazenda Caxias do alto (visão aérea), depara-se com um bairro bastante verde (Figura 2), o qual tende a aumentar sua composição vegetal ao afastar-se da rodovia, diminuindo o adensamento de áreas construídas, para dar espaço a quintais maiores (15 x 45 m<sup>2</sup>) com áreas livres de edificações, com a presença de árvores e jardins. No entanto, o verde da paisagem é reflexo do plantio de árvores pela própria população em seus quintais, como estratégia de amenização de calor e conforto térmico, mas também pelo recurso alimentar que oferecem, sendo as frutíferas as mais observadas, como: aceroleira, jabuticabeira, pitangueira, abacateiro, mangueira e bananeira.

**Figura 2-** Vista panorâmica do Bairro Fazenda Caxias - Seropédica - RJ



Foto: Karine Bueno Vargas (março de 2021)

De acordo com Serafim (2018), os quintais oferecem inúmeras funções socioambientais, e quanto mais conhecimento a população detém sobre as

funcionalidades das plantas, mas estas são usadas para alimentação, cuidados medicinais/ritualísticos e ornamentação. Além das árvores, os quintais do bairro Fazenda Caxias abarcam em sua maioria área com gramíneas, pequenos jardins e também algumas hortas, sendo esta última a menos observada. Na maioria das residências, adentrando-se no bairro, observa-se ausência de calçadas em frente às residências, as quais, em sua maioria, apresentam pequenos jardins ou vegetações ruderais, que crescem de maneira espontânea e sem muito controle.

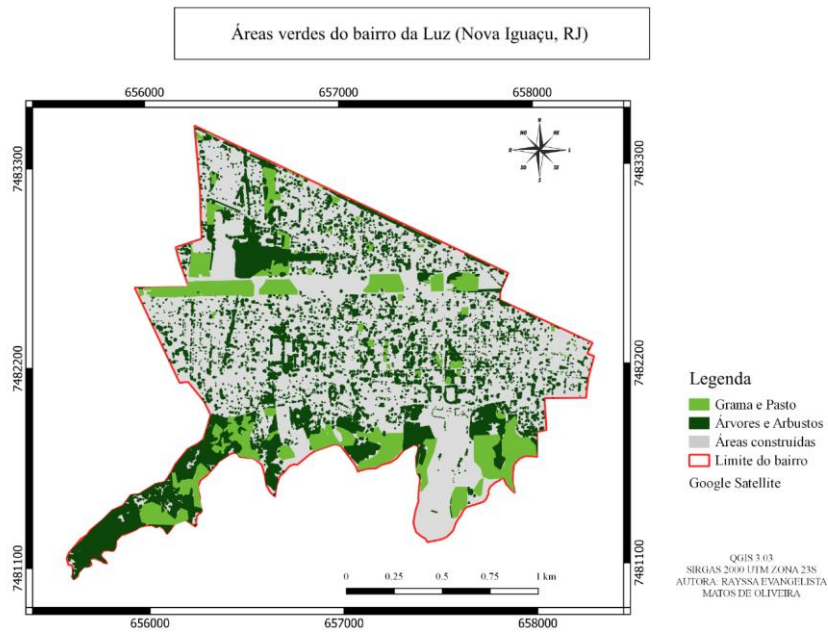
Com relação aos espaços públicos e áreas verdes disponíveis para uso da população no Bairro Fazenda Caxias, observa-se poucas opções, havendo apenas algumas quadras de cimento/areia e/ou grama sintética associadas a pequenos canteiros, que configuram-se como praças, apresentando pouca ou nenhuma vegetação. Há duas potenciais áreas de uso público para o lazer e com maior percentual de áreas verdes próximas ao Bairro Fazenda Caxias, sendo o Campus da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e a Unidade de Conservação Floresta Nacional Mário Xavier, no entanto, é observado pouco uso por grande parte da população.

A Flona Mário Xavier é uma das maiores áreas verdes do município e também a única floresta nacional instituída no estado do Rio de Janeiro, a qual é categorizada como uso sustentável, sendo permitida visitação em dias da semana, porém, é pouco utilizada para fins de lazer e recreação pela população, já que não ocorre nenhum tipo incentivo para esta prática, tanto pela gestão da UC, quanto pela gestão municipal.

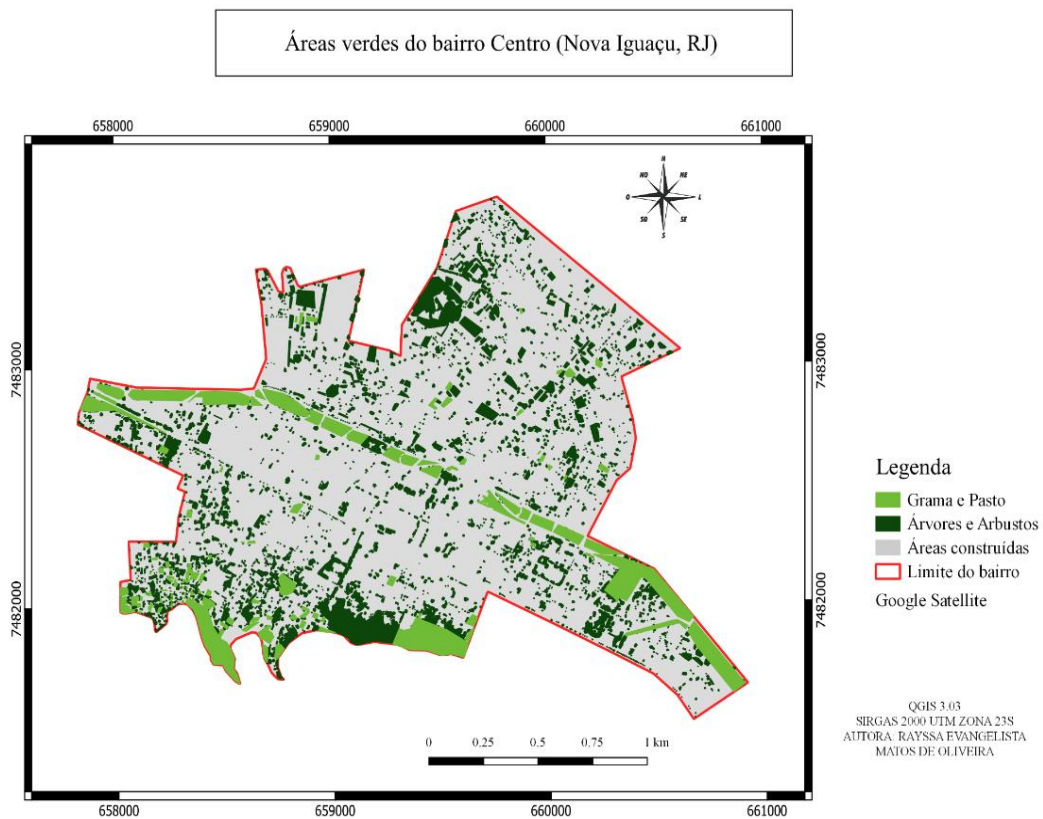
A partir do que foi definido com a construção dos mapas, a análise quantitativa da distribuição das áreas verdes urbanas foi realizada através da determinação do IAV. O nível de urbanização foi verificado pela quantificação das áreas construídas, e o IAV foi representado por todo tipo de vegetação encontrada nos espaços urbanos de cada bairro (Figuras 3, 4 e 5).

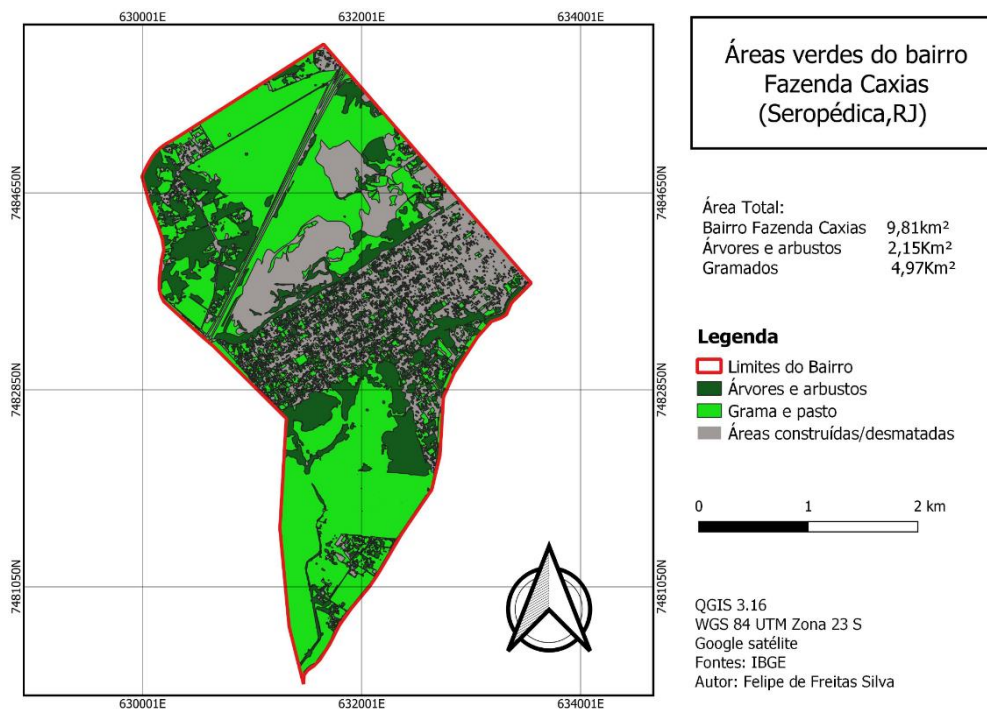


**Figura 3 – Áreas Verdes do bairro da Luz (Nova Iguaçu)**



**Figura 4 – Áreas Verdes do bairro Centro (Nova Iguaçu)**



**Figura 5 - Áreas Verdes do bairro Fazenda Caxias (Seropédica)**

De acordo com o exposto no quadro abaixo (Quadro 4), tem-se o total de área de cada bairro analisado. A partir do que foi definido como áreas verdes, foi somado a área total de grama e pasto, associada à vegetação ruderal, mais a área total de árvores e arbustos de cada bairro. Após a soma, foi realizada uma regra de 3 básica para calcular a porcentagem de cobertura vegetal nos bairros, obtendo o seguinte resultado:

- Bairro da Luz: 33,75%
- Bairro Centro: 21,27%
- Bairro Fazenda Caxias: 78,3%

**Quadro 4 - Dados referentes às áreas verdes dos bairros**

Bairro da Luz	Bairro Centro	Bairro Fazenda Caxias
Área total do bairro: 2,824 km <sup>2</sup>	Área total do bairro: 3,495 km <sup>2</sup>	Área total do bairro: 9,816 km <sup>2</sup>

<p>Área total de grama e pasto: 315,3 m<sup>2</sup></p> <p>0,000315 km<sup>2</sup></p>	<p>Área total de grama e pasto: 269,2 m<sup>2</sup></p> <p>0,000269 km<sup>2</sup></p>	<p>Área total de grama e pasto: 4,94 km<sup>2</sup></p>
<p>Área total de árvores e arbustos: 637,9 m<sup>2</sup></p> <p>0,000637 km<sup>2</sup></p>	<p>Área total de árvores e arbustos: 474,3 m<sup>2</sup></p> <p>0,000474 km<sup>2</sup></p>	<p>Área total de árvores e arbustos: 2,15 km<sup>2</sup></p>

Com isso, constatou-se que 21,27% da área total do bairro Centro é composto por áreas verdes, e 33,75% da área total do bairro da Luz, em Nova Iguaçu, é composto por áreas verdes. Ao comparar as duas porcentagens, percebe-se que a diferença do índice de áreas verdes do bairro Centro e do bairro da Luz é de 12,47%, percentual significativo quando associado a conforto térmico.

O índice calculado para o bairro Fazenda Caxias foi de 78,3%, apresentando um excelente índice de áreas verdes. 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 no estudo citado acima, é possível afirmar que o bairro da Luz, que apresenta índice de 33,75%, está acima da porcentagem estabelecida, enquanto o bairro Centro, possui 21,27%, estando abaixo do recomendado. Já o bairro Fazenda Caxias, mesmo apresentando 78,3% de IAV, o que é considerado um excelente índice de áreas verdes, apresenta insuficiência arbórea viária, sendo de extrema necessidade que planos de arborização sejam planejados e implementados não só no município de Seropédica, como nos demais municípios da Baixada Fluminense. Milano e Dalcin (2000) destacam que para uma arborização urbana adequada, em média, a cada 10 m de calçada deve existir um indivíduo arbustivo ou arbóreo

Quanto maior a densidade demográfica de um bairro, distrito e cidade, maior será a necessidade de ampliação da cobertura vegetal e áreas verdes urbanas, através do plantio de árvores e arbustos, a fim de que se obtenha um IAV favorável para a melhoria da qualidade de vida da população. A utilização de tecnologias verdes e sustentáveis, associadas aos ambientes construídos, vem apresentando destaque na diminuição de temperatura de ambientes e aumento do conforto

térmico, com destaque para jardins verticais e telhados e paredes verdes, porém, estes não suprem os serviços ecossistêmicos oferecidos pela arborização.

É perceptível, pelos mapas apresentados, a quantidade de áreas verdes existentes em cada bairro. O bairro da Luz, que apresenta um índice de cobertura vegetal maior que o do bairro Centro, assegura melhor os serviços ecossistêmicos que proporcionam o equilíbrio da temperatura em ambiente urbano. Já o bairro Fazenda Caxias, mesmo com elevado índice de áreas verdes, carece de introdução de arborização viária na ruas como já citado, garantindo melhor qualidade de vida aos moradores que se locomovem a pé ou de bicicleta pela cidade.

Nota-se pequenas manchas contínuas de árvores e arbustos existentes nos mapas, estes representam pequenos fragmentos florestais localizados em praças ou parques públicos, representados também por unidades de conservação, formando fragmentos florestados urbanos, situação favorecida no município de Nova Iguaçu pela configuração da paisagem, associada a maciços florestais, com destaque ao Gericinó-Mendanha, encravado junto ao núcleo central do município (Figura 6). Vale destacar o papel da via Light (RJ-081) no aumento do IAV, já que consiste em avenidas de grande circulação de veículos, com canteiros centrais de grande extensão, construídos abaixo das linhas de transmissão de eletricidade, formando atualmente um parque linear urbano. No entanto, a vegetação predominante é composta de gramíneas e arbóreas jovens, já que área teve um recente reflorestamento.

**Figura 6-** Contexto da paisagem do Bairro da Luz/Centro em Nova Iguaçu



Foto: Sarah Lawall (agosto de 2020)

Devido à crescente urbanização, faz-se necessário 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 nas áreas de estudo se relaciona ao percentual baixo de vegetação, principalmente nas vias, que traz diretamente graves problemas não apenas para o ambiente, mas também para a população, ou seja, o baixo índice vegetativo, associado ao elevado aumento das áreas construídas, reverbera não só no conforto térmico, mas também na saúde da população, já que há um aumento significativo nos poluentes atmosféricos, níveis de ruídos e diminuição na umidade relativa do ar.

Através dos levantamentos amostrais desses índices, também foi identificado que o percentual de arborização viária citado no censo do IBGE (2010) precisa ser revisto, já que para Nova Iguaçu o percentual é de 57,7% e Seropédica 46,7%, dados que não condizem com as realidades dos municípios, como já abordado neste trabalho.

### **Considerações Finais**

Nos bairros analisados verificou-se a necessidade da formulação e implementação de um plano de arborização urbana, devendo ser organizado pelo poder público, mas integrado a coletivos organizados (ONGs e Conselhos Comunitários), como também às Instituições de Ensino locais e regionais, como a UFRRJ.

Estudos de áreas verdes em escala municipal devem ocorrer bairro a bairro, a fim de compreender como se configura a biogeografia urbana desses territórios, não generalizando suas dinâmicas ecológicas e socioambientais. No entanto, as relações sociedade e natureza, associadas à arborização urbana, devem ser levantadas, para compor o plano de arborização participativo, pois acredita-se haver também fatores culturais que influenciam na ausência de árvores em frente às residências, os quais podem ser identificados a partir de estudos da biogeografia cultural.

Compreender o IAV do bairro Fazenda Caxias no município de Seropédica contribui para confirmar a importância dos quintais urbanos para a elevação do percentual do IAV, sendo necessário quantificar os serviços ecossistêmicos que estes oferecem, para que assim políticas públicas de incentivo à manutenção dos



mesmos sejam criadas.

É de extrema importância que o pesquisador compreenda a configuração e as dinâmicas das áreas verdes na paisagem, para que avalie se o percentual indicado no IAV revela qualidade socioambiental no quesito arborização urbana, já que a tendência é que as áreas periféricas, em sua maioria, sejam menos adensadas, apresentando maiores valores de IAV, quando comparadas às áreas centrais e cidades maiores e mais adensadas, sendo visivelmente observado tal fato, quando comparado aos bairros Centro e Luz de Nova Iguaçu com o Bairro Fazenda Caxias. A gestão de áreas verdes municipais na Baixada Fluminense, como um todo, precisa ser urgentemente revista, juntamente com a urbanização e saneamento básico. Repensar no verde urbano e na estrutura urbanística de áreas carentes e de baixa renda é uma tentativa de diminuir o racismo ambiental e o *apartheid* verde existente.

Os desafios para a qualidade ambiental das cidades são muitos, e estes precisam ser levantados e repensados, tendo a biogeografia um grande papel na compreensão das paisagens urbanas. Reconhecer a necessidade de ampliação de áreas verdes, da criação de unidades de conservação em detrimento da manutenção da biodiversidade, a implantação de mosaicos de conservação, criação de corredores ativos para o fluxo biodiverso presentes nas cidades, assim como a valorização do potencial dos quintais, hortas e praças através dos serviços ecossistêmicos que estes oferecem, são alguns dos desafios a serem implementados e repensados para a melhoria na qualidade de vida e sustentabilidade urbana.

## REFERÊNCIAS

ANEPAC - Associação Nacional das Entidades de Produtores de Agregados para Construção Civil. Seropédica paralisou construção no Rio de Janeiro. 2008. Informações Técnicas. **Revista Areia e Brita**, São Paulo, n. 43, p. 6-17 Disponível em: <<https://www.anepac.org.br/publicacoes/revista-areia-e-brita/item/174-edicao-43-2008-jul-ago-set>> Acesso em: 08 set. 2021.

COLTRI, P. P.; FAGNANI, M. A.; LABAKI, L. C.; FERREIRA, N. J.; DEMÉTRIO, V. A. Variabilidade dos principais elementos climáticos e urbanização na região de Piracicaba, SP. **Revista Brasileira de Engenharia de Biosistemas**, Tupã, São Paulo, Brasil, 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](http://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=480)>  
Acesso em: 25 de abril de 2021.

CORRÊA, R. L. **O Espaço Urbano**. 4. Edição. São Paulo: Editora Ática, 2003.

DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral. 2006. **Anuário Mineral Brasileiro**. Brasília, DNPM, Anuário 34, 77 p.

HARDER, I. C. F. **Inventário Quali-Quantitativo da Arborização e Infra-Estrutura das Praças da cidade de Vinhedo (SP)**. 2002. 122 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de 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 set. 2021.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Panorama Cidades: **Seropédica**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/seropedica/panorama>>. Acesso em: 08 set. 2021.

INEA - Instituto Estadual do Ambiente. órgão público. Base de Dados Geoespaciais: **Nova Iguaçu**. Disponível em: <<https://inea.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=ebac16d96c1b4cce9b7a140057438e8e>>. Acesso em: 07 set. 2021.

INEA - Instituto Estadual do Ambiente. órgão público. Base de Dados Geoespaciais: **Seropédica**. Disponível em: <<https://inea.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=fba2692be1524d2988619bad8d4be14a>>. Acesso em: 08 set. 2021.

JIM, C.Y. Urban Biogeography. **The International Encyclopedia of Geography**, 2017. DOI: 10.1002/9781118786352.wbieg0090.

LAWALL, S. **Nova Iguaçu: uma cidade "entre" maciços florestados e unidades de conservação - considerações a partir de uma biogeografia urbana**. IN: GE10 ANOS: Reflexões, contribuições e perspectivas da Geografia no Instituto Multidisciplinar da UFRuralRJ [recurso eletrônico] / Laura Delgado Mendes (Org.) -- Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2021.

LUZ, L. M.; RODRIGUES, J. E. C. 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.

MENEZES, W. A. **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, M.; DALCIN, E. **Arborização de vias públicas** Rio de Janeiro: LIGHT, 2000. 226 p.

MONTEIRO, C.A.F. Teoria e Clima Urbano: Um projeto e seus caminhos. In: MONTEIRO, C.A.F. & MENDONÇA, F. (Org.) **Clima Urbano**. São Paulo: Editora Contexto, 2003.

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

NUCCI, J. C. Qualidade Ambiental e Adensamento Urbano. 1. ed. São Paulo: Humanitas FFLCH USP, 2001. v. 1. 236p.

NIMA - Núcleo Interdisciplinar de Meio Ambiente. **Educação ambiental: formação de valores ético-ambientais para o exercício da cidadania no Município de Nova Iguaçu**. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2010.

PEREIRA, T. C. G. Sustentabilidade e justiça ambiental na Baixada Fluminense: identificando problemas ambientais a partir das demandas ao Ministério Público. **Cadernos Metrôpole.**, v. 15, n. 29, p. 339-358, 2013.

ROCHA, R.T.; LELES, P. S. S.; OLIVEIRA NETO, S. N. Arborização de vias públicas em Nova Iguaçu, RJ: o caso dos bairros Rancho Novo e Centro. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 28, n.4, p. 599-607, 2004.

SERAFIM, L. A. R. **Quintais Quilombolas e a Soberania Alimentar: Espaços Produtivos Familiares no Contexto da Expansão Urbana no Rio de Janeiro**. 2018. Monografia - Departamento de Geografia, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2018. 62 f. : il.

SIQUEIRA, J. C. S. Fundamentos de uma Biogeografia Urbana para o Espaço Urbano. **Pesquisas, Botânica**, n59, p. 191-210. São Leopoldo: Instituto Anchieta de Pesquisas, 2008.

SHAMS, J. C. A.; GIACOMELI, D. C.; SUCOMINE, N. M. Emprego da Arborização na melhoria do Conforto Térmico nos Espaços Livres Públicos. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 4, n. 4, p. 1-16, 2009.

TOLEDO, F. S.; SANTOS, D.G. Espaços Livres de Construção. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, SP, v.3, n.1, p. 73-91, mar. 2008

VARGAS, K. B.; FARIAS, H. S.; SAMPAIO A. C.; BARROS, R. C.; SOUZA, R. L. N. **A Floresta Nacional Mário Xavier como espaço livre de uso público no município de Seropédica – RJ**. In: Gestão, percepção e uso de espaço públicos / Ana Paula Branco do Nascimento, Sandra Medina Benini e Érica Lemos Gulinelli (orgs). 1 ed. – Tupã: ANAP, 2019.

VIEIRA, P.B.H. **Uma Visão Geográfica das Áreas Verdes de Florianópolis, SC: Estudo de Caso do Parque Ecológico do Córrego Grande (PECG)**. Universidade Federal de Santa Catarina (Trabalho de Conclusão de Curso), Florianópolis, SC, 2004.

## NOTAS DE AUTOR

### CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

**Karine Bueno Vargas** – Concepção, Análise de dados e Contribuições bibliográficas, Elaboração do manuscrito, revisão e aprovação da versão final do trabalho.

**Sarah Lawall** - Concepção, Análise de dados e Contribuições bibliográficas, Elaboração do manuscrito, revisão e aprovação da versão final do trabalho.

**Rayssa Evangelista Matos de Oliveira:** Coleta de dados, geoprocessamento (Nova Iguaçu) e participação ativa da discussão dos resultados.

**Felipe de Freitas Silva:** Coleta de dados, geoprocessamento (Seropédica) e participação ativa da discussão dos resultados.

**Julio Cesar Carou Felix de Lima:** Coleta de dados, elaboração do manuscrito, revisão do texto e padronização normativa (revista/ABNT)

### FINANCIAMENTO

Não se aplica.

### CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

### APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

### CONFLITO DE INTERESSES

Não há conflito de interesse.

### LICENÇA DE USO

Este artigo está licenciado sob a [Licença Creative Commons CC-BY-NC](#). Com essa licença você pode compartilhar, adaptar, criar para qualquer fim, sem uso comercial e desde que atribua a autoria da obra.

### HISTÓRICO

Recebido em: 27-09-2021

Aprovado em: 23-02-2022