



ANÍSSIA ROMEIRO LOPES

**ANÁLISE DE ÁREAS VERDES URBANAS EM BAIROS
DO MUNICÍPIO DE SÃO SEBASTIÃO – SP**

LAVRAS - MG

2022

ANÍSSIA ROMEIRO LOPES

**ANÁLISE DE ÁREAS VERDES URBANAS EM BAIROS
DO MUNICÍPIO DE SÃO SEBASTIÃO – SP**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Engenharia Florestal, para a obtenção do título de Bacharel.

Prof(a). Michele Valquíria dos Reis
Orientadora

LAVRAS - MG

2022

ANÍSSIA ROMEIRO LOPES

**ANÁLISE DE ÁREAS VERDES URBANAS EM BAIRROS DO
MUNICÍPIO DE SÃO SEBASTIÃO – SP
ANALYSIS OF GREEN URBAN AREAS IN NEIGHBORHOODS
OF THE MUNICIPALITY OF SÃO SEBASTIÃO - SP**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Engenharia Florestal, para a obtenção do título de Bacharel.

APROVADA em 19 de abril de 2022.
Ma. Michele Carla Nadal UFLA
Dra. Patrícia Duarte de Oliveira Paiva UFLA
Dra. Michele Valquíria dos Reis UFLA

Prof(a). Michele Valquíria dos Reis
Orientadora

LAVRAS - MG

2022

Dedico este trabalho à minha mãe, Solange, meu Sol, por todo o apoio, suporte e dedicação. Me olhe – e se orgulhe – de onde estiver. Obrigada por me ensinar o que é o amor.

RESUMO

O forte processo de crescimento populacional que acompanha uma urbanização acelerada e desenfreada traz inúmeras consequências negativas para o ecossistema, além de afetar de forma direta o bem-estar da população. Nesse contexto, a vegetação intra-urbana é de extrema relevância, devendo ser considerada como um indicador de qualidade, tanto ambiental, quanto de vida. As áreas verdes são essenciais no ambiente urbano, enfatizando-se a necessidade de levantamento e diagnóstico dessas áreas através do Índice de Áreas Verdes (IAV), ferramenta amplamente utilizada para tal finalidade. Desse modo, objetivou-se realizar uma análise da situação do verde urbano para três bairros selecionados no município de São Sebastião – SP. Foi feito o levantamento das áreas verdes urbanas públicas e coletadas informações sobre o número de habitantes para cada bairro, possibilitando assim o cálculo do IAV. Os valores encontrados mostraram-se insatisfatórios em relação à recomendação da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana (SBAU), que é de 15 m²/habitante, sendo o maior IAV identificado no bairro Boiçucanga (1,94 m²/hab) e o menor no bairro Cigarras (0,28 m²/hab), evidenciando a demanda por um planejamento ambiental urbano adequado, que poderia inclusive adotar o IAV como parâmetro de tomada de decisão para a ampliação das áreas verdes públicas no município, visando minimizar os impactos causados pela urbanização, permitindo um maior equilíbrio ambiental e a melhoria da qualidade de vida da população residente.

Palavras-chave: Urbanização. Índice de Áreas Verdes. Floresta urbana. Qualidade de vida. Planejamento ambiental.

ABSTRACT

The strong process of population growth that accompanies an accelerated and unbridled urbanization has numerous negative consequences for the ecosystem, in addition to directly affecting the well-being of the population. In this context, intra-urban vegetation is extremely relevant and should be considered as an indicator of quality, both environmental and life. Green areas are essential in the urban environment, highlighting the need for mapping and diagnosis of these areas through the Green Areas Index (GAI), a tool widely used for this purpose. In this way, the objective was to carry out an analysis of the situation of urban green for three selected neighborhoods in the municipality of São Sebastião - SP. A survey of public urban green areas was carried out and information was collected on the number of inhabitants in each neighborhood, enabling the calculation of the GAI. The values found were unsatisfactory in relation to the recommendation of the Brazilian Society of Urban Afforestation (BSUA), which is 15 m²/inhabitant, with the highest GAI identified in the Boiçucanga neighborhood (1.94 m²/inhabitant) and the lowest in Cigarras neighborhood (0.28 m²/inhabitant), evidencing the demand for adequate urban environmental planning, which could even adopt the GAI as a decision parameter for the expansion of public green areas in the municipality, aiming to minimize the impacts caused by urbanization, allowing a greater environmental balance and improving the quality of life of the resident population.

Keywords: Urbanization. Green Areas Index. Urban forest. Quality of life. Environmental planning.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. OBJETIVOS	8
2.1 Objetivo Geral.....	8
2.2 Objetivos específicos.....	8
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	9
3.1 Arborização Urbana	9
3.2 Áreas Verdes Públicas.....	10
3.3 Índice de Áreas Verdes (IAV)	11
4. METODOLOGIA	13
4.1 Área de estudo.....	13
4.1.1 Localização geográfica	13
4.1.2 Características climáticas.....	14
4.1.3 Características socioeconômicas	14
4.2 Análise das áreas verdes urbanas	15
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
5.1 Levantamento das Áreas Verdes Públicas	17
5.2 Análise dos Índices de Áreas Verdes (IAV).....	20
5.3 Avaliação da percepção dos usuários.....	22
6. CONCLUSÃO	27
REFERÊNCIAS	28

1 INTRODUÇÃO

O processo acelerado de urbanização e consequente degradação dos ecossistemas acarreta em uma série de desafios a serem enfrentados, tais como a mobilidade urbana, a qualidade do ar, as mudanças climáticas e diversos outros. São barreiras a serem superadas para a busca do desenvolvimento sustentável (SILVA *et al.*, 2019; CARVALHO, 2016).

A não priorização da dimensão humana, de acordo com Amato *et al.* (2016), pode dar origem a padrões urbanísticos inadequados e consolidados por um planejamento desestruturado. Segundo a CEMIG, 2011, a substituição da cobertura natural do solo por edificações e equipamentos urbanos altera o equilíbrio microclimático, diminuindo a umidificação do ambiente, ocasionando perda da regulação térmica e maior aquecimento local.

Dentro desse contexto, as áreas verdes urbanas são de extrema relevância, promovendo inúmeros benefícios e atuando na promoção de um ambiente equilibrado, ao mesmo tempo em que possibilitam interações culturais e sociais. As áreas verdes são apontadas como importantes instrumentos na busca da sustentabilidade urbana e da mitigação das mudanças climáticas, visando promover a conservação do meio ambiente e a melhoria do bem-estar da população. Praças e jardins urbanos são considerados como áreas verdes urbanas e constituem parte do cotidiano dos habitantes de uma cidade, proporcionando qualidade de vida e preservação da história local, atuando como patrimônio cultural e natural (TEIXEIRA *et al.*, 2018).

Devido a todos os benefícios associados às áreas verdes, que permitem a minimização dos impactos causados pela urbanização, fica evidenciada a necessidade de quantificação dessas áreas dentro da malha urbana, que pode ser efetuada através do Índice de Áreas Verdes (IAV). Expresso em metros quadrados por habitante (m²/hab), este índice aponta a relação entre o total de áreas verdes de determinado local com o número de habitantes do mesmo, podendo auxiliar na elaboração de um planejamento urbano consistente, sustentável e adequado, servindo de parâmetro de tomada de decisão para a ampliação das áreas verdes públicas, auxiliando na diminuição das desigualdades ambientais.

Assim sendo, o enfoque principal do presente trabalho foi realizar uma análise das áreas verdes urbanas públicas em determinados bairros do município de São Sebastião – SP, além da avaliação da percepção dos usuários sobre os determinados locais.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

O objetivo foi realizar uma análise acerca das áreas verdes urbanas públicas para três bairros selecionados no município de São Sebastião - SP.

2.2 Objetivos específicos

- a) Realizar o levantamento das áreas verdes públicas;
- b) Determinar o Índice de Áreas Verdes (IAV);
- c) Averiguar se os índices atendem aos valores recomendados;
- d) Analisar a percepção dos usuários sobre as áreas verdes presentes em cada bairro, podendo-se qualificar as avaliações encontradas nas plataformas online.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Arborização Urbana

O ambiente urbano é a resultante das interações de diversos fatores, como os ambientais, biológicos e socioeconômicos, onde o meio edificado pelo homem predomina sobre o meio físico, causando profundas alterações sobre este e na qualidade de vida dos seres (LOMBARDO, 1990).

A arborização urbana garante a integração dos espaços habitados às regiões circunvizinhas, possibilitando a continuidade da trama biológica e das características climáticas e ambientais, sendo, desta forma, evitadas as ilhas de calor, desertos biológicos e o desconforto ambiental que caracterizam as cidades sem proteção vegetal adequada (SILVA; MAGALHÃES, 1993).

A conservação do solo pela arborização ocorre pela proteção física e estabilizadora das raízes e interceptação de gotas de chuva pela folhagem, impedindo a desestruturação física do horizonte superficial, enquanto a presença de matéria orgânica promove condições estruturais adequadas do solo, amenizando os problemas de erosão. Outro processo associado é a redução da erosão eólica em decorrência da cobertura vegetal, que pode atuar como quebra-ventos. Desta maneira, a arborização urbana possibilita a redução de custos para tratamento de águas, prevenção de deslizamentos e outros danos sociais (DETZEL, 1992).

Outros benefícios da arborização urbana estão em associação aos aspectos econômicos, como a geração de empregos diretos e indiretos (DETZEL, 1992) e a valorização das propriedades (MILANO, 1992). Imóveis próximos às áreas verdes têm um valor agregado 5-15% superior que em áreas desprovidas de arborização (KIELBASO, 1994).

Conforme Meunier (2006), a arborização contribui para o aprimoramento da paisagem urbana, para o controle de enchentes e inundações à medida que melhora as condições de drenagem das águas pluviais, na redução da poluição urbana, dado que as árvores deste ambiente possuem considerável potencial de remoção de partículas e gases poluentes da atmosfera e também proporcionam inúmeros benefícios sociais.

O aprofundamento dos estudos relativos à arborização urbana se faz cada vez mais necessário, na medida que estes comprovam a contribuição da arborização na melhoria na qualidade de vida dos habitantes do meio ambiente urbano (PAIVA; GONÇALVES, 2002).

Dentro da arborização urbana encontram-se as áreas verdes. Segundo Meunier (2006), não só a saúde física dos frequentadores das áreas verdes pode ser melhorada com a prática de atividades ao ar livre, como a saúde mental recebe benefícios já comprovados por pesquisas

científicas. Além disso, as áreas verdes urbanas são espaços privilegiados para a educação ambiental. Nesse contexto, de acordo com Chiesura, (2004); Fernandes *et al.*, (2018), o planejamento e a implementação de espaços verdes são fundamentais para alcançar saúde, segurança e cidades sustentáveis.

3.2 Áreas Verdes Públicas

Primariamente, pode-se dividir as áreas verdes urbanas em públicas e privadas, que além do caráter da propriedade, apresentam diferenças quanto aos benefícios à população. Alguns benefícios (controle microclimático, poluição, saúde física e mental, etc.) são propiciados pelas áreas verdes em geral, contudo, no que diz respeito às áreas verdes públicas, estas têm efeito direto em questões como recreação ao ar livre e valorização econômica dos espaços (MILANO, 1992).

Segundo a resolução do CONAMA N° 369/2006, uma área verde pública é um 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 Vieira (2004), a principal função do sistema de áreas verdes públicas urbanas não deve ser apenas a criação de refúgios para que as pessoas possam escapar da cidade. Além disso, essas áreas devem possibilitar à população momentos de lazer e recreação em convívio com a natureza, respeitando sua vivência urbana e contato com outras pessoas.

As áreas verdes de uso público são as que melhor se prestam a fim de avaliação da arborização urbana, sendo relacionadas ao uso direto pela comunidade local e não exigindo metodologias complicadas, se constituindo em áreas de fácil monitoramento (LORUSSO, 1992).

Diante disso, é notável a necessidade e a importância de se conhecer essas áreas, através do mapeamento e quantificação das mesmas, podendo-se averiguar desta maneira se estão em quantidade e condição adequada para a população. O Índice de Áreas Verdes (IAV) é uma ferramenta significativa, amplamente utilizada para tal finalidade.

De acordo com Nucci (2001), no cálculo do IAV devem ser consideradas somente as áreas verdes públicas localizadas na zona urbana e ligadas ao uso direto da população residente nessa área, premissa que foi utilizada no presente trabalho.

3.3 Índice de Áreas Verdes (IAV)

Os índices são números que procuram descrever um determinado aspecto da realidade, ou apresentam uma relação entre vários aspectos (ROSSET, 2005), e mesmo representando um conceito complexo, como a qualidade de vida, os índices podem sintetizar um conjunto de aspectos da realidade desde que sejam adotadas técnicas adequadas para determinação dos valores (OLIVEIRA, 1996).

Os índices de qualidade ambiental relatam as condições do ambiente, estabelecendo metas que se desejam alcançar, avaliando variações temporais a partir de um valor inicial, devendo ser calculados para cada categoria, por identificar sua suficiência ou escassez (JESUS; BRAGA, 2005).

Um importante índice, apontado como indicador de qualidade ambiental e também de qualidade de vida, é o Índice de Áreas Verdes (IAV), calculado através da divisão do somatório das áreas verdes pelo número de habitantes da área em questão. Expresso em metros quadrados por habitante (m^2/hab), demonstra a oferta de área verde per capita.

O IAV é fundamental para o planejamento urbano, pois a partir dele permite-se observar a dinâmica populacional e sua relação com as áreas verdes na área urbanizada, possibilitando ao poder público garantir áreas públicas para atendimento das demandas por áreas verdes e equipamentos urbanos diversos (OLIVEIRA, 1996).

O IAV é um dos indicadores mais utilizados para análise da vegetação urbana, sendo frequentemente empregado para comparar as quantidades de áreas verdes entre diferentes cidades, bairros ou setores censitários de uma mesma cidade. Apesar disso, a falta de consenso em relação ao termo “áreas verdes urbanas” reflete, entre outras consequências, na dificuldade de mapeamento e classificação dessas áreas, e, portanto, consequente dificuldade de comparação entre os índices obtidos com o emprego de metodologias distintas (BARGOS; MATIAS, 2011).

Machado *et al.* (2010) ressalta que no IV Congresso Brasileiro de Arborização Urbana, realizado em Porto Alegre – RS em 1999, foi discutido o desenvolvimento de estudos para a padronização do conceito e da metodologia do cálculo para o estabelecimento de índices de áreas verdes por habitante e cobertura de vegetação para as cidades brasileiras, com o objetivo de padronizar os conceitos.

No Brasil, constantemente o valor de 12 m^2 de área verde por habitante é empregado como medida ideal de IAV, mencionado como recomendação da Organização das Nações Unidas (ONU). Para a Sociedade Brasileira de Arborização Urbana (SBAU), o mínimo

necessário de áreas verdes públicas é de 15 m²/habitante. Na Tabela 1, estão reunidos os Índices de Áreas Verdes (IAV) de algumas cidades distribuídas pelo Brasil, a nível de comparação.

Tabela 1 – Índices de Áreas Verdes (IAV) para diversas cidades do Brasil.

Município	IAV (m²/hab)	Autor
Mossoró - RN	0,57	Arruda et al. (2013)
Aracaju - SE	0,66	Resende et al. (2009)
Altamira - PA	0,87	Souza et al. (2014)
Goiandira - GO	1,29	Pires et al. (2010)
Gurupi - TO	1,46	Silva et al. (2016)
Vinhedo - SP	2,19	Harder et al. (2006)
Getúlio Vargas - RS	4,50	Zanin (2007)
Santa Cruz do Sul – RS	5,40	Calegari et al. (2012)
Lavras – MG	0,54	Garcia et al. (2021)

Fonte: Elaboração pela Autora, 2022.

Com o intuito de contribuir para uma discussão acerca do assunto, o presente trabalho calculou e analisou os índices de áreas verdes (IAV) para três bairros de São Sebastião – SP, visando à análise da situação verde urbana do município, com a possibilidade de colaborar com informações que sirvam para a melhoria do planejamento ambiental urbano, contribuindo para o aprimoramento do bem-estar da população e auxílio na conservação e preservação ecossistêmica.

4 METODOLOGIA

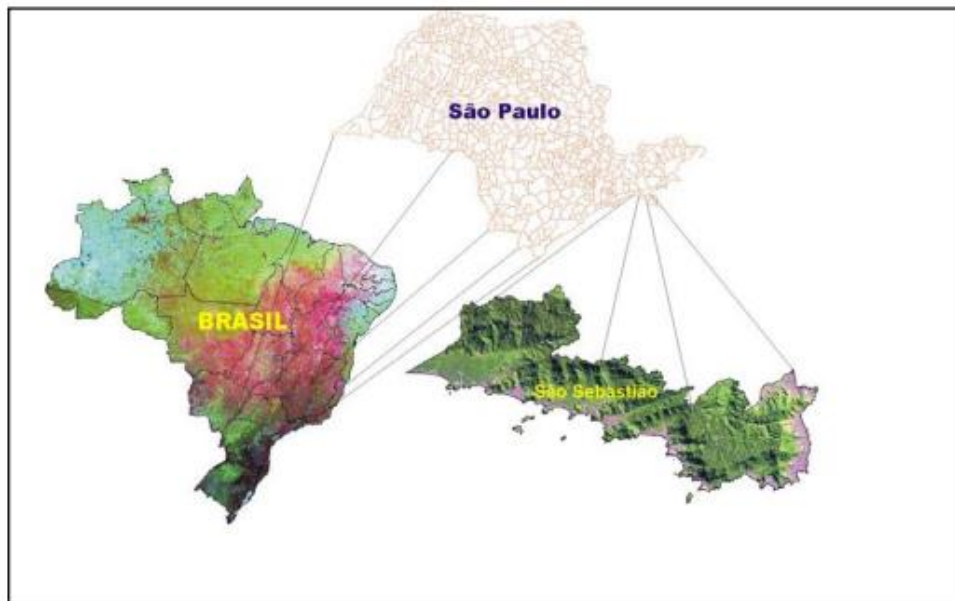
4.1 Área de estudo

A área de estudo do presente trabalho é o município de São Sebastião – SP. Serão apresentados dados sobre a localização geográfica, as características climáticas e também algumas características socioeconômicas relevantes.

4.1.1 Localização geográfica

Situado no Litoral Norte do estado de São Paulo (Figura 1), o município de São Sebastião encontra-se nas coordenadas 23° 48' 45" S e 45° 26' 15 W, com uma área total de 402.395 km² (IBGE, 2020). Mais de 70% do seu território é recoberto pela Mata Atlântica, conservada no Parque Estadual da Serra do Mar (PESM). É um município bastante extenso, com a maior parte ainda não ocupada, constituindo importante área de proteção ambiental.

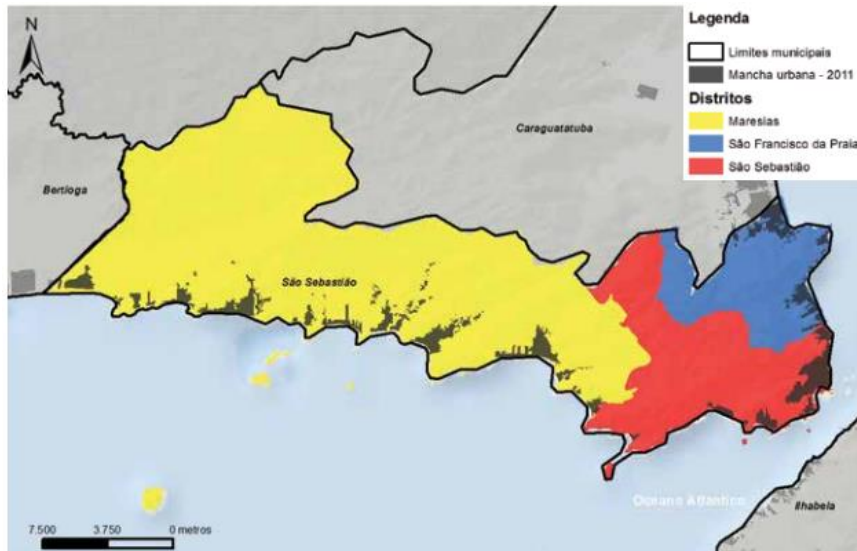
Figura 1 – Mapa geral de localização do município de São Sebastião – SP.



Fonte: Rodríguez, (2000).

De acordo com o IBGE, São Sebastião se divide em três distritos (Figura 2): São Francisco da Praia, ao norte, junto à divisa com Caraguatatuba; São Sebastião, englobando área da região central até a praia de Toque Toque Pequeno e o distrito de Maresias, que segue até o limite com Bertioga, sendo o maior em extensão territorial e com o mais intenso crescimento populacional na última década.

Figura 2 – Delimitação dos distritos do município de São Sebastião – SP.



Fonte: Censo Demográfico IBGE, 2010. Elaboração Instituto Pólis, 2012.

4.1.2 Características climáticas

Segundo a Classificação Climática de Köppen, o clima do município de São Sebastião é tropical chuvoso, podendo ser subdividido em dois principais, segundo a descrição de Setzer (1966), que são:

Af – Clima quente e úmido, sem estação seca. O mês mais seco tem mais de 60 mm de precipitação e a temperatura do mês mais frio é acima de 18°C. Este tipo climático restringe-se à baixada litorânea até o início da Serra do Mar, onde sofre mutação para o clima mesotérmico, devido à amenização da temperatura pela altitude.

Cfa – Clima subtropical de altitude, úmido, sem estiagem. A temperatura do mês mais quente é superior a 22°C e a do mês mais frio varia de 3°C a 18°C. Apresentam no mês mais seco precipitações superiores a 30 mm. Localiza-se entre a escarpa da Serra do Mar e a planície litorânea.

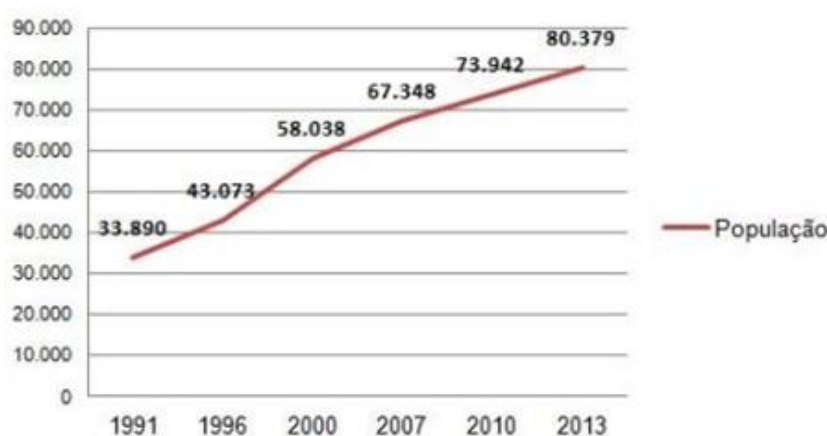
4.1.3 Características socioeconômicas

A população estimada em 2021, segundo o IBGE, é de 91.637 habitantes. A densidade demográfica em 2010, também segundo o IBGE era de 185 hab/km², porém, de acordo com o DataGeo, em 2021 já se encontra em 219,08 hab/km². No que tange a distribuição espacial da população residente, pode-se afirmar que existe forte concentração em áreas urbanizadas, junto às orlas marítimas.

Segundo o Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE), o grau de urbanização aumentou de 44,21% em 1960 para 95,78% em 1980, constituindo atualmente um sério problema que ameaça o meio ambiente. A grande procura dos turistas pelas belezas naturais e pelo lazer ajudou o município a ter um enriquecimento, principalmente com a construção da rodovia BR 101 no ano de 1974, que trouxe o desenvolvimento urbano (MAZZOCATO, 1998).

Nos últimos 20 anos, o município presenciou uma alta taxa de migração, fazendo com que sua população saltasse de aproximadamente 34 mil habitantes em 1991 para mais de 80 mil em 2013 (Figura 3).

Figura 3 – Aumento populacional em São Sebastião – SP, de 1991 a 2013.



Fonte: IBGE, 2014.

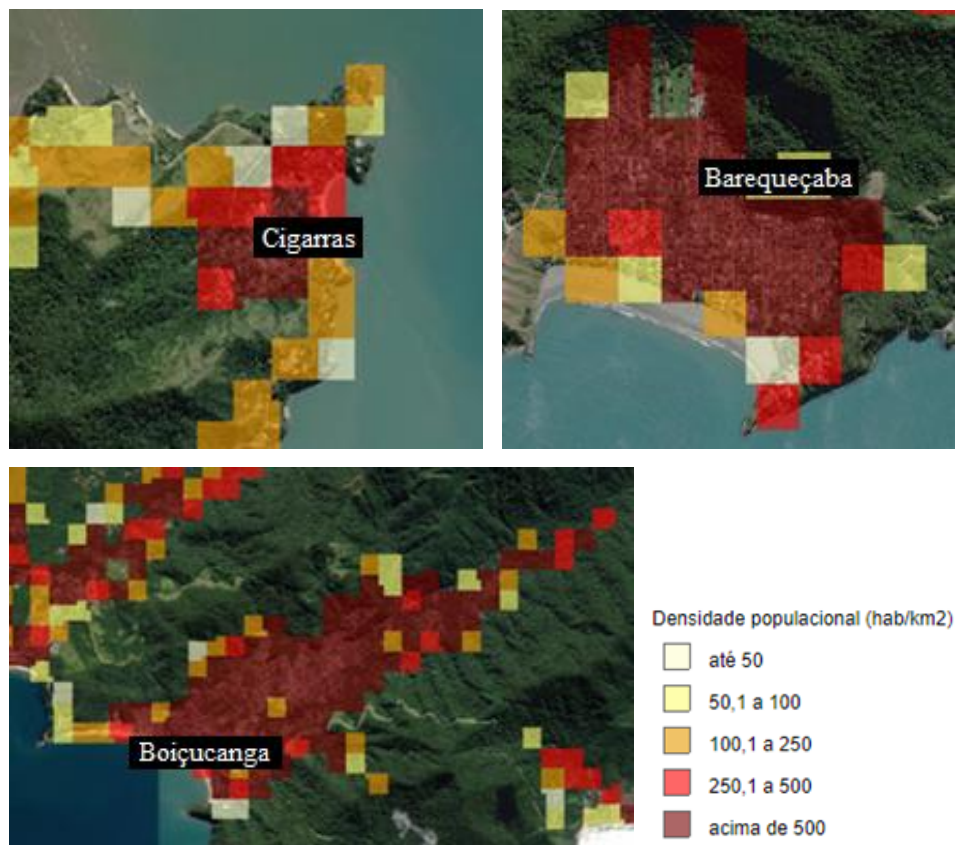
4.2 Análise das áreas verdes urbanas

No presente estudo, foram avaliadas as áreas verdes urbanas em três bairros localizados no município de São Sebastião – SP, sendo eles: Cigarras, Barequeçaba e Boiçucanga. Utilizando a premissa de Nucci (2001), somente foram levadas em consideração as áreas verdes públicas, ou seja, destinadas ao uso coletivo, localizadas na zona urbana, buscando retratar adequadamente a proporção de área verde que pode ser realmente utilizada pela população residente.

Para a análise da quantidade e distribuição das áreas verdes públicas foi usado o Google Maps, o qual além de indicar a localização precisa, possui uma ferramenta que permite a medição de áreas desejadas, possibilitando dessa forma a obtenção da metragem total das áreas verdes para os bairros.

A partir disso, foi determinado o Índice de Áreas Verdes (IAV) para cada bairro. Dado que o IAV é um indicador dependente da população, as áreas urbanas foram adotadas como unidade espacial para este trabalho. As informações sobre o número de habitantes de cada bairro foram consultadas no Censo IBGE 2010, ressaltando-se a importância da realização de novos estudos com a realidade atual do município. Os mapas com a densidade populacional (Figura 4), também foram consultados no IBGE.

Figura 4 – Densidade populacional (hab/km²) dos bairros analisados.



Fonte: Grade Estatística IBGE 2010. Elaboração pela Autora (2022).

Para o cálculo do Índice de Áreas Verdes (IAV), foi utilizada a seguinte equação:

$$IAV (m^2/hab) = \frac{\text{metragem total das áreas verdes}}{n^{\circ} \text{ habitantes da área urbana}}$$

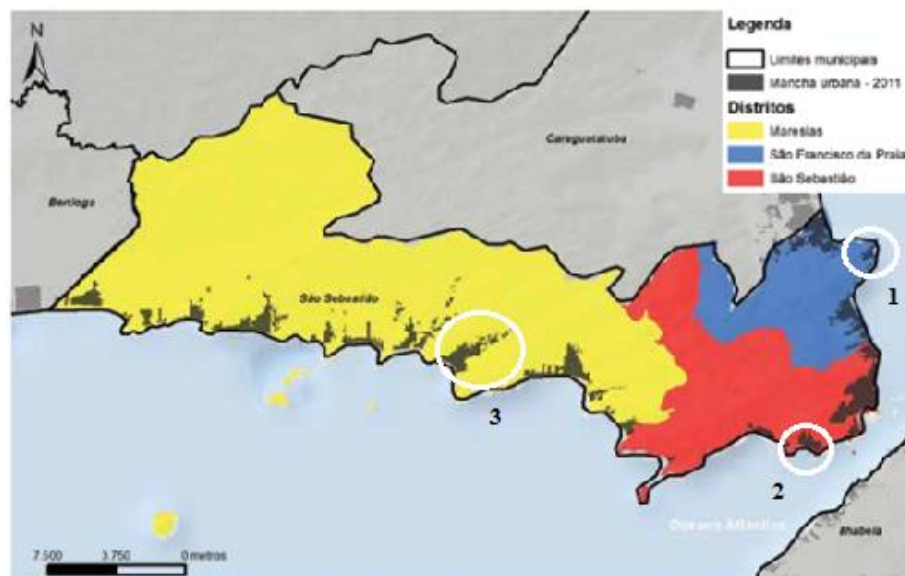
Foi realizada também uma análise da percepção dos usuários, por meio de plataformas como Google, Trip Advisor, Foursquare e Brazil Firms. Foram executadas tabelas e gráficos, de modo a auxiliar na visualização dos resultados e possibilitar uma qualificação adequada acerca dos comentários encontrados, permitindo assim mensurar a importância dessas áreas verdes públicas urbanas na qualidade de vida da população.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Levantamento das áreas verdes públicas

No total, foram encontradas sete áreas verdes urbanas públicas, sendo uma localizada no bairro Cigarras, três em Barequeçaba e três em Boiçucanga, bairro mais populoso e que apresentou a maior área verde dentre as analisadas no presente estudo. A Figura 5 contém a localização dos bairros dentro do limite dos distritos do município, sendo que o número um representa Cigarras, o dois Barequeçaba e o número três Boiçucanga.

Figura 5 – Localização dos bairros analisados nos distritos de São Sebastião – SP.



Fonte: Instituto Pólis, 2012. Modificação pela Autora (2022).

Bairro Cigarras

Para o bairro Cigarras, no distrito de São Francisco da Praia, costa norte do município, foi mapeada apenas uma área verde pública, situada bem próxima à praia, com uma área total de 355,02 m², delimitada na Figura 6. Trata-se de uma área que possui pavimentação e conta com a presença de palmeiras e algumas árvores de grande porte, que permitem o conforto da sombra, além de uma mesa redonda de cimento com quatro bancos unitários e também outros bancos para momentos de repouso. A proximidade com quiosques da região promove bastante movimentação no local, e percebe-se que mesmo equivalente à uma área simples e consideravelmente pequena, que provavelmente não teve um planejamento adequado, proporciona a melhoria da qualidade de vida da população regional, sendo a única área verde urbana pública situada no limite do bairro.

Figura 6 – Área verde urbana pública localizada no bairro Cigarras.



Fonte: Google Maps. Execução pela Autora, 2022.

Bairro Barequeçaba

No bairro Barequeçaba, localizado no distrito de São Sebastião, área central do município, foram encontradas três áreas verdes destinadas ao uso coletivo, como mostrado na Figura 7, totalizando 1608,78 m².

Figura 7 – Áreas verdes urbanas públicas do bairro Barequeçaba.



Fonte: Google Maps. Execução pela Autora, 2022.

A primeira área verde pública encontrada no bairro de Barequeçaba possui 492,36 m² e fica na esquina do Posto de Saúde do bairro, contando com a presença de aparelhos para realização de exercícios ao ar livre e árvores de grande porte que criam sombras agradáveis para os usuários.

Na segunda área verde, com 910,72 m², estabelecida em frente à igreja do bairro, encontra-se banca de revista, ponto de ônibus e estacionamento, e percebe-se que o local não está em seu melhor estado de conservação, apresentando algumas falhas e rachaduras na pavimentação.

A terceira área verde de uso coletivo mapeada, com 205,70 m², encontra-se situada na frente de uma quadra de esportes pública, contendo um gramado e alguns bancos para descanso. Nota-se uma forte concentração da população residente nessas áreas, verificando-se a importância comunitária das mesmas.

Bairro Boiçucanga

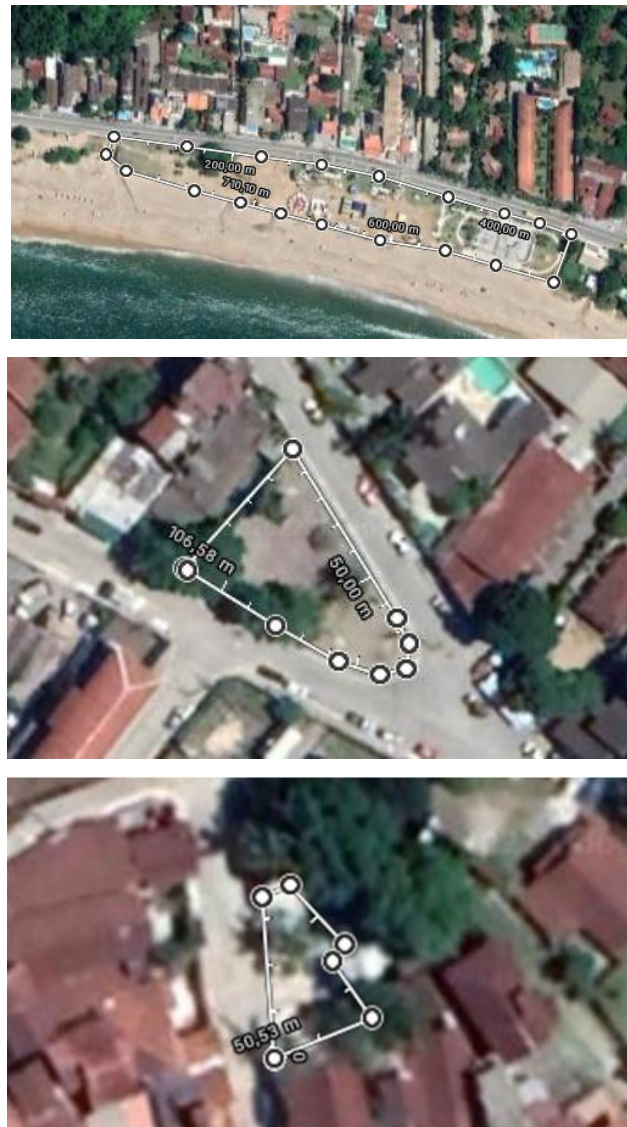
Em Boiçucanga, bairro situado no distrito de Maresias, na costa sul do município, foram localizadas também três áreas verdes. A primeira área, a Praça Pôr do Sol, na orla marítima, conta com uma grande extensão territorial, de 11624,38 m², e é amplamente utilizada pelos moradores e visitantes da região.

A Praça da Alegria, segunda área verde encontrada, possui 617,18 m² e conta com um playground. Passou por um processo de revitalização em 2020, que segundo a Prefeitura Municipal, incluiu pintura, limpeza geral e a jardinagem da área. O local já foi escolhido para a montagem de telão e transmissão de jogos da Copa, gerando uma repercussão positiva entre os moradores.

A Praça da Mentira, terceira e última área verde urbana pública encontrada para o bairro, com sua extensão de 127,55 m², foi a menor área verde dentre as avaliadas no presente estudo. Todavia, a pequena extensão territorial não interfere na sua importante influência, visto que o local é ponto de encontro de amigos, músicos e pescadores, sendo amplamente utilizado para apresentações culturais.

O somatório das áreas verdes para o bairro Boiçucanga foi de 12369,11 m², valor utilizado posteriormente no cálculo do Índice de Áreas Verdes (IAV). As áreas encontram-se delimitadas abaixo, na Figura 8.

Figura 8 – Áreas verdes urbanas públicas do bairro Boiçucanga.



Fonte: Google Maps. Execução pela Autora, 2022.

5.2 Análise dos Índices de Áreas Verdes (IAV)

Com os resultados finais dos Índices de Áreas Verdes (IAV) foi possível a análise dos mesmos. A Tabela 2 apresenta a metragem total de áreas verdes públicas, o número de habitantes e os resultados de IAV obtidos para cada bairro, a fim de facilitar a visualização e a comparação entre os índices. Pode-se afirmar que os três bairros analisados (Cigarras, Barequeçaba e Boiçucanga) apresentaram valores consideravelmente inferiores ao recomendado pela SBAU, que é de 15 m²/habitante.

Tabela 2 – Índices de Áreas Verdes (IAV) para os bairros analisados.

Bairro	Áreas Verdes (m²)	Nº Habitantes	IAV (m²/hab)
Cigarras	355,02	1267	0,28
Barequeçaba	1608,78	1907	0,84
Boiçucanga	12369,11	6387	1,94

Fonte: Autora (2022).

O IAV encontrado para o bairro das Cigarras foi de 0,28 m²/hab, bem abaixo do recomendado e o menor valor em comparação aos outros bairros do presente estudo. O IAV calculado para Barequeçaba foi de 0,84 m²/hab, também muito distante do aconselhado pela SBAU. Para Boiçucanga, bairro situado no Distrito de Maresias, costa sul do município, que vem passando por um intenso crescimento populacional desde a última década, e é também conhecido por concentrar moradores com maiores poderes aquisitivos, o resultado do IAV foi de 1,94 m²/hab, igualmente inferior ao indicado, porém o maior índice dentre os três avaliados.

Através dos Índices de Áreas Verdes (IAV) encontrados para cada bairro do presente estudo, também foi realizado o cálculo da metragem total de área verde considerado ideal, seguindo a recomendação da SBAU de 15 m²/habitante, e com isso, quanto de área verde deveria ser adicionada para que se chegasse ao valor adequado (Tabela 3).

Tabela 3 – Metragem encontrada, recomendada e a ser incluída de área verde por bairro.

Bairro	Total de Área Verde encontrada (m²)	Total de Área Verde recomendada (m²)	Total de Área Verde a ser incluída (m²)
Cigarras	355,02	19005	18649,98
Barequeçaba	1608,78	28605	26996,22
Boiçucanga	12369,11	95805	83435,89

Fonte: Autora (2022).

Além disso, houve a comparação dos índices calculados com índices encontrados na literatura, possibilitando uma discussão mais embasada acerca do assunto. Em trabalhos como os de Silva; Morais; Nascimento (2010); Oliveira; Ribeiro (2021) e Lucon; Filho; Sobreira (2013), onde todo tipo de vegetação ou cobertura vegetal é considerado para o cálculo do Índice de Áreas Verdes, são observados resultados com valores muito elevados, que

possivelmente não representam fielmente a realidade acerca das áreas verdes urbanas presentes no local. Foram encontrados diversos índices superiores a 100 m²/habitante e até mesmo superiores a 1000 m²/habitante.

Já em um estudo apresentado por Baravieira (2019), onde foram calculados os Índices de Áreas Verdes para Rio Claro – SP, as seguintes premissas foram usadas na delimitação das áreas: a área deve ser pública; a área deve cobrir pelo menos 50% de cobertura vegetal em solo permeável e apresentar a vegetação como seu principal elemento; a área deve propiciar condições de recreação, para que sirva como sua principal função social e por fim, a área deve cumprir função estética. Por se tratar de uma metodologia mais específica em relação à delimitação das áreas verdes, os resultados de IAV encontrados não foram elevados. Diversos bairros apresentaram IAV igual a zero e apenas um (Santana) apresentou valor superior ao recomendado pela SBAU, de 15 m²/habitante. Pode-se dizer que nesse caso os números realmente expressam as áreas verdes que cumprem função ecológica, paisagística e recreativa, ligadas ao uso direto da população residente, propiciando devidamente a melhoria da qualidade estética, funcional e ambiental da cidade, conforme a resolução do CONAMA Nº 369/2006.

Buscou-se mostrar que as diferentes metodologias aplicadas nos estudos, levando em consideração definições distintas do termo “áreas verdes” resultam em índices muito destoantes entre si, devendo-se tomar bastante cautela na analogia entre os valores encontrados, procurando realizar a comparação correta de acordo com o método que foi utilizado.

5.3 Avaliação da percepção dos usuários

Dentre as sete áreas verdes públicas analisadas no presente trabalho, apenas duas possuem avaliações na internet, ambas localizadas em Boiçucanga (Praça Pôr do Sol e Praça da Mentira), para as quais foi realizada uma análise sobre a percepção dos usuários, podendo-se averiguar a importância das mesmas no planejamento ambiental urbano e a alta interferência na qualidade de vida da população.

Para tanto, foram coletadas informações em plataformas online como Google, Trip Advisor, Foursquare e Brazil Firms e, a partir disso, houve a elaboração de tabelas e gráficos para uma melhor visualização e interpretação dos resultados encontrados.

Praça Pôr do Sol

Inaugurada em 2002, a Praça Pôr do Sol é um dos lugares mais movimentados da região. Um espaço que já presenciou apresentações culturais, exposições, aulas das Oficinas Culturais, encontros políticos, reuniões e assembleias. Conta com uma pista de skate sempre bastante frequentada e também com diversas opções de restaurantes e quiosques ao redor. Atualmente o local está passando por uma revitalização. Estão sendo construídos estacionamento, pista de acesso, quadra de futebol de areia, quadra de basquete, pérgola multiuso, concha acústica, espaço para jogos lúdicos e playground. É prevista ainda, segundo a Prefeitura de São Sebastião – SP, a construção de palco multiuso para eventos, deck de contemplação, ciclovias e pista de caminhada.

Além disso, a praça conta com um site, onde podem ser encontradas diversas informações e fotos como as apresentadas na Figura 9, e também com uma página no Facebook, com mais de mil curtidas, onde ocorre a divulgação de eventos e os usuários podem compartilhar vivências e experiências.

Figura 9 – Imagens da Praça Pôr do Sol, na orla da praia, em Boiçucanga.



Fonte: Site da Praça Pôr do Sol, Boiçucanga.

A Tabela 4 apresenta os resultados encontrados para a Praça Pôr do Sol. Em um total de 111 votos, a média foi 4,23 de cinco estrelas. A pista de skate foi altamente citada de maneira positiva pelos usuários, assim como a vista, que dá nome à praça, que possibilita a apreciação de um pôr do sol “único e inesquecível” segundo as avaliações. A palavra

“espetáculo” foi relatada inúmeras vezes. Notaram-se alguns comentários negativos em relação à conservação e iluminação noturna do local, mas verifica-se que os mesmos foram feitos antes da revitalização pela qual a praça está passando.

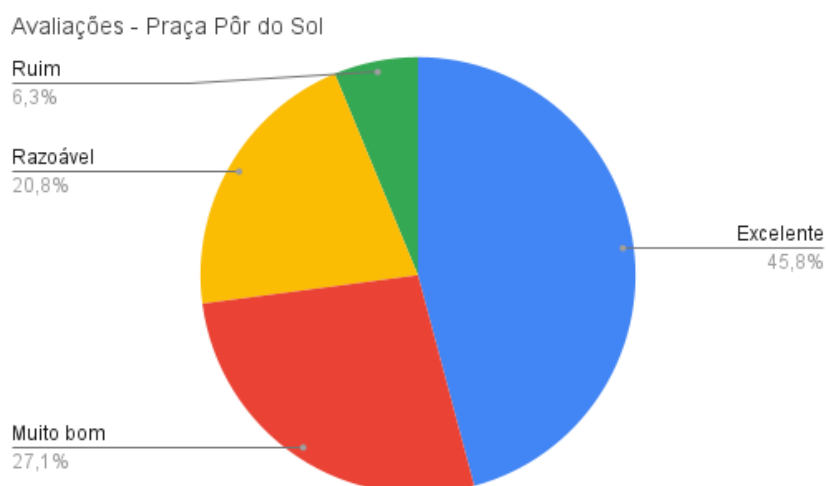
Tabela 4 – Número total e média das avaliações encontradas para a Praça Pôr do Sol.

Plataforma	Nº avaliações	Média das avaliações
Foursquare	63	4,45
Trip Advisor	48	4,00
Total	111	4,23

Fonte: Autora, 2022.

Analisando a plataforma Trip Advisor, onde foi possível verificar as classificações dos usuários, elaborou-se um gráfico mostrando a distribuição das avaliações (Figura 10). Como no Foursquare apenas fica disponível a média, a plataforma não foi incluída na elaboração do gráfico. Foi considerado "excelente" para cinco estrelas, "muito bom" para quatro, "razoável" para três, "ruim" para duas e "horível" para uma estrela.

Figura 10 – Gráfico de distribuição das avaliações encontradas.



Fonte: Elaboração pela Autora, 2022.

De um total de 48 avaliações, foram computadas apenas três para “ruim” e nenhuma para “horível”. 72,9% dos votos ficaram entre “excelente” e “muito bom”, mostrando que o local atende às demandas e expectativas do público.

Praça da Mentira

A Praça da Mentira, que conta com a Capela Nossa Senhora Imaculada Conceição ao fundo, é famosa por ser local de encontro de músicos (Figura 11). Possui uma pequena extensão territorial e conserva aspectos de bairro antigo, da década de 70 e 80. Segundo os moradores, foi batizada com esse nome por ser ponto de reunião dos pescadores após o dia de trabalho.

Figura 11 – Imagens da Praça da Mentira, em Boiçucanga.



Fonte: Google Imagens.

Para a Praça da Mentira, foram encontradas 152 avaliações na internet, apontando uma média de 4,15 de um total de 5 estrelas, conforme mostrado na Tabela 5. As apresentações musicais e culturais foram bastante mencionadas, além da proximidade com os bares antigos da região. Segundo a percepção dos usuários é uma área modesta, trazendo sensação de vilarejo. Alguns poucos comentários manifestam insatisfação com a Prefeitura, dizendo que poderia haver mais cuidado em relação ao local, contudo, para a maioria é considerada uma praça “simpática”, “pitoresca”, “aconchegante”, com locais de sombra e também para tirar fotografias, trazendo ampla satisfação à população regional.

Tabela 5 – Número total e média das avaliações encontradas para a Praça da Mentira.

Plataforma	Nº avaliações	Média das avaliações
Google	142	4,30
Brazil Firmas	10	4,00
Total	152	4,15

Fonte: Autora, 2022.

Alguns comentários encontrados estão apresentados abaixo:

- “Uma charmosa Praça em Boiçucanga que, segundo os moradores, foi batizada com este nome por ser ponto de reunião dos pescadores após o dia de trabalho. Como sabemos, pescador não mente, inventa verdades.”

- “Lugar agradável e super familiar, bem aconchegante e cheio de pessoas acolhedoras. Amei!!!”

- “Muito bom! Lugar onde os moradores se reúnem para cantar, comer, e beber além de jogar muita conversa fora.”

- “Ambiente agradável e bem frequentado.”

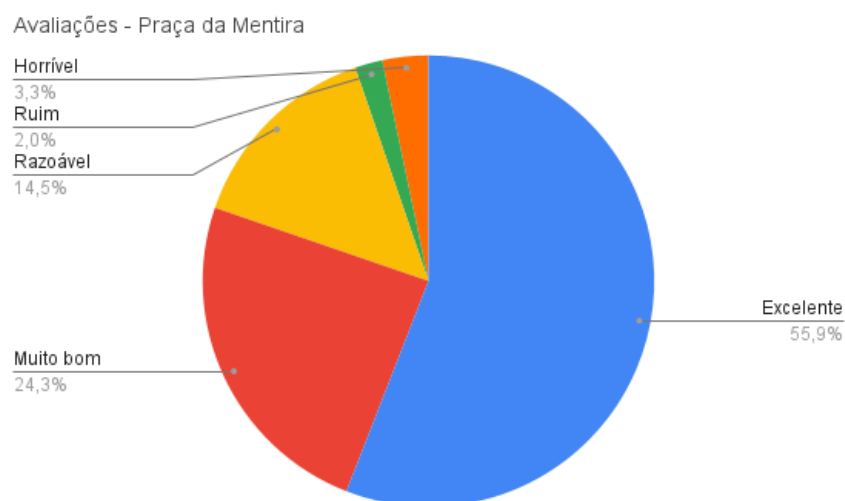
- “Ponto para a sombra das árvores.”

- “Exótico e pitoresco.”

- “Pracinha de interior.”

Na elaboração do gráfico para a avaliação das classificações, as duas plataformas foram consideradas (Google e Brazil Firmas). Os resultados apresentados na Figura 12 mostram que mais de 55% das avaliações foram em “excelente” e mais de 80% ficou entre “excelente” e “muito bom”, valor ainda maior do que o encontrado para a Praça Pôr do Sol, localizada também no bairro de Boiçucanga. Dentre os 152 votos computados, apenas 8 foram em “ruim” ou “horível”, comprovando dessa maneira a satisfação dos usuários da Praça da Mentira.

Figura 12 – Gráfico de distribuição das avaliações encontradas.



Fonte: Elaboração pela Autora, 2022.

6 CONCLUSÃO

Pode-se constatar que, em relação aos valores de IAV calculados, todos encontram-se bastante abaixo do recomendado pela Sociedade Brasileira de Arborização Urbana (SBAU), de 15 m² por habitante, retratando a demanda por um planejamento ambiental urbano adequado e bem estruturado, que garanta a melhoria da qualidade ambiental e de vida. Dentre os bairros avaliados, o maior valor foi encontrado em Boiçucanga (1,94 m²/hab) e o menor em Cigarras (0,28 m²/hab).

Através da análise da percepção dos usuários, foi verificado que as áreas verdes são de grande relevância na qualidade de vida da população residente, sendo computadas em sua maioria avaliações extremamente positivas, realçando a importância de um planejamento urbano apropriado, que pode adotar o IAV como parâmetro de tomada de decisão para a ampliação das áreas verdes públicas, auxiliando na mitigação dos impactos causados pelo processo de urbanização.

É pertinente ressaltar que os dados utilizados para o cálculo do IAV no presente estudo são do ano de 2010, baseados no Censo realizado pelo IBGE, destacando-se a importância da realização de novos estudos com a realidade atual de São Sebastião - SP. Dessa forma, é possível que haja a comparação entre os resultados e o monitoramento da situação.

REFERÊNCIAS

AMATO-LOURENÇO, L. F. *et al.* Metrôpoles, cobertura vegetal, áreas verdes e saúde. Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo. **Estudos Avançados**, v. 30, n. 86, p. 113-130, abr. 2016.

ARRUDA, L. V. *et al.* Índice de área verde e de cobertura vegetal no perímetro urbano central do município de Mossoró, RN. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 8, n. 2, p. 1-5, 2013.

BARAVIERA, G. H. **Avaliação dos índices de áreas verdes e de cobertura vegetal do perímetro urbano do município de Rio Claro (SP)**. 58 f. Trabalho de conclusão de curso (Engenharia Ambiental) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2019.

BARGOS, D. C.; MATIAS, L. F. Áreas Verdes Urbanas: um estudo de revisão e proposta conceitual. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 6, n. 3, p. 172, 2011.

CALEGARI, C. C. A. Área verde por habitante na cidade de Santa Cruz do Sul, RS. **Scientia Plena**, v. 4, n. 8, p. 1-5, fev. 2012.

CARVALHO, C. H. R. **Desafios da mobilidade urbana no Brasil**. Brasília. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 30 p, mai. 2016.

CEMIG (Companhia Energética de Minas Gerais). **Manual de Arborização**. Belo Horizonte. Cemig/Fundação Biodiversitas, 2011.

CHIESURA, A. The role of urban parks for the sustainable city. **Landscape and Urban Planning**, v.68, p.129-138, 2004.

FERNANDES, C.J. *et al.* Trees description in the mais square of São José do Rio Petro, São Paulo State, Brazil. **Ornamental Horticulture**, v.24, n.4, p.334-340, 2018.

FREITAS, C. C. D.; TIAGO, I. M.; MACARIO, M. T. **Caracterização das áreas verdes urbanas em loteamentos no município de Colatina - ES**. 61 f. TCC (Graduação) - Curso de Curso Superior em Tecnologia em Saneamento Ambiental, Instituto Federal Espírito Santo, Colatina – ES, 2018.

GARCIA, C. S. G. *et al.* Distribution of urban green spaces: comparative analysis between cities in different countries. **Ornamental Horticulture**, v. 27, n. 1, p. 8-19, 2021.

GIRARDI, J. **Análise e Avaliação das Áreas Verdes no perímetro urbano do município de Itajaí (SC)**. 94 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Ambiental, Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2015.

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

HARDER, I. C. F.; RIBEIRO, R. DE C. S.; TAVARES, A. R. Índices de área verde e cobertura vegetal para as praças do Município de Vinhedo, SP. **Revista Árvore**, v. 30, n. 2, p. 277-282, abr. 2006.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 10 jan. 2022.

JESUS, S. C.; BRAGA, R. Análise espacial das áreas verdes urbanas da estância de águas de São Pedro - SP. **Caminhos de Geografia**, v. 16, n. 18, p. 207-224, set. 2005.

LAMIM, G. **Análise das Áreas Verdes no Município de Brusque - SC**. 2018. 40 f. Monografia (Doutorado) - Curso de Curso de Especialização em Gestão Ambiental em Municípios, Polo Blumenau, Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Medianeira – PR, 2018.

LOMBARDO, M. A. **Vegetação e clima**. ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 3, FUPEF, 1990. p.1-13. Curitiba, 1990.

LORUSSO, D. C. S. **Gestão de áreas verdes urbanas**. 1º Encontro Brasileiro Sobre Arborização Urbana. Prefeitura Municipal de Vitória, p. 181 -185; 1992.

LUCON, T. N.; FILHO, J. F. P.; SOBREIRA, F. G. Índice e Percentual de Áreas Verdes para o perímetro urbano de Ouro Preto – MG. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 8, n. 3, p. 63–78, 2013.

NASCIMENTO, M. C. D.; BRITO, J. S.; CHAVES, S. V. V. Índice de Área Verde em parques ambientais da zona Centro/Norte de Teresina, Piauí. **Revista da Academia de Ciências do Piauí**, v. 2, n. 2, p. 1-19, ago. 2021.

NUCCI, J. C. **Qualidade ambiental e adensamento urbano: um estudo de ecologia e planejamento da paisagem aplicada ao distrito de Santa Cecília (MSP)**. São Paulo. Humanitas/FFLCH-USP, 2001.

NUCCI, J. C.; CAVALHEIRO, F. **Cobertura Vegetal em Áreas Urbanas – Conceito e Métodos**. GEOUSP; n. 6: 29-36; 1999.

OLIVEIRA, C. H. **Planejamento ambiental na cidade de São Carlos/SP com ênfase nas áreas públicas e áreas verdes: diagnóstico e propostas**. Dissertação (Mestrado). São Carlos: UFSCar; 1996. 196 p.

OLIVEIRA, R. E. M.; RIBEIRO, M. F. XIV Encontro Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia. **Áreas Verdes em Nova Iguaçu (RJ) : a contribuição da vegetação nos espaços urbanos centrais da cidade**. Realize Eventos Científicos & Editora, 2021.

PAIVA, H. N.; GONÇALVES, W. **Florestas urbanas: planejamento para melhoria da qualidade de vida**. Viçosa, MG. Aprenda Fácil. 180p, 2002.

PIRES, N. A. M. T. *et al.* A arborização urbana do município de Goiandira/GO - Caracterização quali-quantitativa e propostas de manejo. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba - Sp, v. 3, n. 5, p. 185-205, 2010.

Praça Pôr do Sol Boiçucanga - São Sebastião (SP). Disponível em: <https://www.pracapordosol.com/praca-por-do-sol-boicucanga/>. Acesso em: 2 mar. 2022.

Prefeitura de São Sebastião: **PMSS**, 2021. Disponível em: <http://www.saosebastiao.sp.gov.br/> Acesso em: 2 mar. 2022.

RESENDE, W. X.; SOUZA, H. T. R.; SOUZA, R. M. **Índices de Áreas Verdes Públicas: uma avaliação fitogeográfica da qualidade ambiental em Aracaju**. Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada (XIII SGBFA), Viçosa. 2009. p. 1-20.

RODRÍGUEZ, A. C M. **Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento aplicados na análise da legislação ambiental no município de São Sebastião (SP)**. 217 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Geografia Humana, Departamento de Geografia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

RODRÍGUEZ, A. C. M. **Mapeamento Multitemporal do Uso e Cobertura do Solo do Município de São Sebastião – SP, utilizando técnicas de segmentação e classificação de imagens TM – Landsat e HRV – Spot**. 85 f. Tese (Doutorado) - Curso de Especialista em Sensoriamento Remoto, Inpe - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, 2000.

ROSSET, F. **Procedimentos metodológicos para estimativa do Índice de Áreas Verdes Públicas. Estudo de caso: Erechim, RS**. 61f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais). Centro de Ciências Biológicas e Saúde. Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, SP.

SALGADO, M. C. R. *et al.* Perfil e comportamento de usuários de espaço verde em cidade de pequeno porte. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, ANAP - Associação Amigos de Natureza de Alta Paulista, v. 8, n. 58, p. 114-128, 2020.

SILVA, A. D. P.; SANTOS, A. F.; OLIVEIRA, L. M. Índice de Área Verde e Cobertura Vegetal das praças públicas da cidade de Gurupi-TO. **Floresta**, Curitiba-PR, v. 46, n. 3, p. 353 - 361, 2016.

SILVA, R. S.; MAGALHÃES, H. Ecotécnicas urbanas. **Ciência & Ambiente**. n. 7, p. 33 - 42. 1993.

SILVA, N. C.; MORAIS, R. P.; NASCIMENTO, A. S. Verificação das Áreas Verdes por Bairros e sua Relação com as Classes Sociais em Anápolis-GO. **Anais SNCMA**, v. 1, 2010.

SOUZA, O. P. S. *et al.* Indicadores de Área Verde e Cobertura Arbórea para as praças do município de Altamira, Pará. **Centro Científico Conhecer: Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 10, n. 18, p. 1-8, jul. 2014

TEIXEIRA, A. B. *et al.* Historical rescue of Dr. Salatiel square: the garden of the Cachaça's Largo São João del-Rei, Minas Gerais State, Brazil. **Ornamental Horticulture**, v.24, n.1, p.34-43, 2018.

ZANIN, E. M.; ROSSET, F; DALAVALE, L. C. VIII CEB, Caxambu - MG. Índice de Áreas Verdes Públicas para o município de Getúlio Vargas, RS. **Sociedade de Ecologia do Brasil**, 2007. 3 p.