

UFRRJ
INSTITUTO DE FLORESTAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARBORIZAÇÃO URBANA

MONOGRAFIA

ARCABOUÇO NORMATIVO SOBRE ARBORIZAÇÃO NO MUNICÍPIO DE
PRAIA GRANDE: PREVISÃO LEGAL E INFRALEGAL E A REALIDADE
DO TRECHO DE ARBORIZAÇÃO DA AV. OSASCO

MARIANE LAURENTINO FERREIRA

2023



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARBORIZAÇÃO URBANA

ARCABOUÇO NORMATIVO SOBRE ARBORIZAÇÃO NO MUNICÍPIO DE
PRAIA GRANDE: PREVISÃO LEGAL E INFRALEGAL E A REALIDADE
DO TRECHO DE ARBORIZAÇÃO DA AV. OSASCO

MARIANE LAURENTINO FERREIRA

Sob a Orientação da Professora
Giuliana Del Nero Velasco

Monografia apresentada ao Curso
de Pós-Graduação em Arborização
Urbana da Universidade Federal
Rural do Rio de Janeiro para
obtenção do título de Especialista
em Arborização Urbana.

Seropédica, RJ
Março de 2023

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Biblioteca Central / Seção de Processamento Técnico

Ficha catalográfica elaborada
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

La Laurentino Ferreira, Mariane, 1988-
ARCABOUÇO NORMATIVO SOBRE ARBORIZAÇÃO NO MUNICÍPIO
DE PRAIA GRANDE: PREVISÃO LEGAL E INFRALEGAL E A
REALIDADE DO TRECHO DE ARBORIZAÇÃO DA AV. OSASCO /
Mariane Laurentino Ferreira. - Praia Grande, 2023.
30 f.

Orientadora: Giuliana Del Nero Velasco.
Monografia(Especialização). -- Universidade Federal
Rural do Rio de Janeiro, Pós Graduação Lato Sensu em
Arborização Urbana, 2023.

1. Arborização Urbana. 2. Normas Ambientais. 3.
Legislação Municipal. 4. Inventário Arbóreo. I. Del
Nero Velasco, Giuliana, 1976-, orient. II
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Pós
Graduação Lato Sensu em Arborização Urbana III. Título.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DEPARTAMENTO DE PRODUTOS FLORESTAIS



TERMO N° 737/2023 - DeptPF (12.28.01.00.00.00.30)

N° do Protocolo: 23083.041087/2023-01

Seropédica-RJ, 28 de junho de 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARBORIZAÇÃO URBANA (*Lato sensu*)

Termo de aprovação da defesa de Monografia de **Mariane Laurentino Ferreira**.

Monografia submetida como requisito parcial para obtenção do grau de Especialista em Arborização Urbana, no Curso de Pós-Graduação em Arborização Urbana (*Lato sensu*) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

MONOGRAFIA APROVADA EM 05/04/2023

Documento não acessível publicamente

(Assinado digitalmente em 28/06/2023 08:46)

GIULIANA DEL NERO VELASCO

CPF: ###.###.928-##

(Assinado digitalmente em 28/06/2023 10:45)

JEANNE ALMEIDA DA TRINDADE

CPF: ###.###.697-##

(Assinado digitalmente em 28/06/2023 09:28)

FLAVIO PEREIRA TELLES

CPF: ###.###.827-##

Visualize o documento original em <https://sipac.ufrj.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: **737**, ano: **2023**, tipo: **TERMO**, data de emissão: **28/06/2023** e o código de verificação: **af184b7b69**

RESUMO

A organização político-administrativa de um município é formada por uma complexa gama de decisões estatais, sendo o Plano Diretor um dos principais documentos responsáveis por nortear as diretrizes de uma cidade, e a Arborização Urbana tem ganhado força nos últimos anos como alternativa para melhoria dos espaços públicos urbanos. No entanto, para a arborização urbana propiciar benefícios à população, ela exige um planejamento criterioso e um manejo adequado, iniciados através da realização de um inventário, que é o meio mais seguro de se conhecer todo o patrimônio arbóreo que uma cidade possui. Também deve ser levado em conta o arcabouço normativo, legal e infralegal, servindo como norteador para atuação do Poder Público em integração com a sociedade civil. O presente trabalho teve como objetivo fazer um levantamento bibliográfico das normas legais e infralegais concernentes ao tema da arborização urbana do município de Praia Grande - SP, bem como verificar em um trecho da Avenida Osasco, no mesmo município, a viabilização de um projeto de arborização e discutir se o trecho pesquisado está de acordo com as previsões normativas, indicando possíveis melhorias na implementação e manutenção da arborização. O primeiro documento ocorreu com a promulgação da Lei Municipal nº 1875/2017; como documento infralegal, a Cartilha de Arborização Urbana, de 2018; e por fim, em 2019 foi homologado pelo decreto 7142/2020 o Plano Municipal de Meio Ambiente, consolidando o tema no município. No trecho estudado da Av. Osasco, foram observados 77 exemplares arbóreos, tendo o ipê amarelo (*Handroanthus chrysotrichus*) como a espécie de maior ocorrência, com 28 exemplares, seguido de 09 exemplares de pata-de-vaca (*Bauhinia variegata L.*), também foram mensurados os valores do diâmetro na altura do peito (DAP), as condições do berço, incidências de injúrias e vandalismo e indicações para realização de poda. Com o presente levantamento, é possível criar uma base de dados importante para futuros planos de gestão, tanto para o trecho estudado quanto para outras vias da cidade, também é possível contribuir para a promoção de melhorias no setor, viabilizando mais a implementação da arborização urbana consonante com os dispositivos legais e infralegais sobre o tema.

Palavras-chave: Arborização Urbana, normas ambientais, legislação municipal, inventário arbóreo.

ABSTRACT

The political-administrative organization of a municipality is formed by a complex range of state decisions, with the Master Plan being one of the main documents responsible for guiding the guidelines of a city, and Urban Forestry has gained strength in recent years as an alternative to improve urban public spaces. However, for urban forestry to provide benefits to the population, it requires careful planning and adequate management, initiated through the realization of an inventory, which is the safest way to know all the tree assets that a city has. The normative, legal and infra-legal framework must also be taken into account, serving as a guide for the State's action in integration with civil society. This study aimed to conduct a bibliographic survey of the legal and infra-legal norms concerning the topic of urban forestry in the municipality of Praia Grande - SP, as well as to verify the feasibility of an afforestation project in a section of Osasco Avenue, in the same municipality, and discuss whether the researched section complies with normative predictions, indicating possible improvements in the implementation and maintenance of afforestation. The first document occurred with the promulgation of Municipal Law No. 1875/2017; as an infra-legal document, the Urban Forestry Guide, of 2018; and finally, in 2019, the Municipal Environmental Plan was homologated by Decree 7142/2020, consolidating the theme in the municipality. In the studied section of Osasco Avenue, 77 tree specimens were observed, with the yellow ipê (*Handroanthus chrysotrichus*) as the most frequent species, with 28 specimens, followed by 09 specimens of pata-de-vaca (*Bauhinia variegata L*), the diameter values at breast height (DBH), the conditions of the cradle, incidences of injuries and vandalism, and indications for pruning were also measured. With this survey, it is possible to create an important database for future management plans, both for the studied section and for other city streets. It is also possible to contribute to the promotion of improvements in the sector, making the implementation of urban afforestation more feasible in accordance with the legal and infra-legal provisions on the subject.

Keywords: Urban Forestry, environmental norms, municipal legislation, tree inventory.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	6
2 REVISÃO DE LITERATURA	7
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	10
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
5 CONCLUSÕES	25
REFERÊNCIAS	26

1 INTRODUÇÃO

A organização político-administrativa de um município é formada por uma complexa gama de decisões estatais, que visam a otimização dos serviços públicos, instrumentalizada por uma série de documentos – legais e infralegais, onde entende-se como documentos infralegais os que estão em posição inferior a uma lei, mas possuem informações relevantes em seu teor.

Um desses principais documentos é o Plano Diretor, responsável por nortear as diretrizes orçamentárias, sociais e setoriais de uma cidade.

Dentre essas ações setoriais, a temática da arborização urbana pública tem ganhado força nos últimos anos, como uma tentativa de melhoria dos espaços livres públicos urbanos, na contramão do cenário das “selvas de concreto” — em alusão aos poucos locais arborizados dentro das cidades de médio e grande porte.

No que tange a essa temática, entendemos como Arborização Urbana o conjunto de árvores em ruas, avenidas, praças, parques unidades de conservação e áreas de preservação, públicas ou privadas (MAGALHÃES, 2006, apud ZAMBONATO et al, 2021). Inclui os diversos espaços na malha urbana passíveis de serem trabalhados com o elemento árvore, dentre estes, está a arborização de logradouros públicos, que se dá por árvores plantadas nas calçadas ou canteiro central. Esta é a vegetação mais próxima da população urbana e mais sensível com a falta de planejamento dos órgãos públicos e a falta de conscientização ambiental da população.

As áreas verdes urbanas desempenham funções importantes nas questões ambientais, como a produção de oxigênio e redução do gás carbônico por meio da fotossíntese; purificação do ar, equilíbrio térmico e diminuição da poluição sonora. Contribuem também para o balanço hídrico, redução do impacto das chuvas, no custo de manutenção do asfalto, melhora das características paisagísticas e estéticas, e também contribui no valor educacional e de valorização da qualidade de vida local (CADERNOS DE ED. AMBIENTAL, 2015). Portanto, a Arborização Urbana desenvolve diversas tarefas importantes nas cidades, relacionados a aspectos ecológicos, estéticos e sociais, influenciando diretamente na qualidade de vida dos moradores ao seu entorno.

No entanto, para a arborização urbana propiciar benefícios à população, ela exige um planejamento criterioso e um manejo adequado. (SOUZA et al., 2014). O manejo e o

planejamento da arborização urbana começam por um inventário. A realização do inventário na arborização de ruas é o meio mais seguro de se conhecer todo o patrimônio arbóreo que uma cidade possui, fornecendo informações sobre as prioridades e as intervenções a serem realizadas (LIMA NETO et al., 2012, apud PEREIRA et al, 2019). Os inventários são essenciais para localizar pontos para plantio, identificar necessidades de manejo e localizar riscos relacionados a árvores que estejam necessitando de reparos ou remoção (BENATTI et al. 2012 apud PRADO, et al. 2021).

Dentro do escopo desse planejamento criterioso, que deve ser levado em conta nos processos de inventário e na posterior implementação dos planos de arborização urbana, o arcabouço normativo (legal e infralegal) tem uma importância enorme, servindo como um norteador para a atuação do Estado (enquanto ente federativo, compreendendo no termo “Estado”, as ações de âmbito municipal, estadual e federal), em integração com a sociedade civil.

Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo principal fazer um levantamento bibliográfico das normas (legais e infralegais) concernentes ao tema da arborização urbana no município de Praia Grande, SP.

Não obstante, como objetivo específico buscamos verificar se em um trecho de rua (na Avenida Osasco) como seria a viabilização de um projeto de arborização — avaliando esse espaço como um piloto desse projeto — e, outro objetivo será discutir se o trecho pesquisado está em acordo com as previsões normativas, viabilizando uma análise de possíveis melhorias na implementação e manutenção da arborização urbana.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Com a expansão urbana, intensificada no Brasil desde a década de 1930, os ecossistemas foram severamente afetados, com a diminuição exorbitante da fauna e da flora. A redução da cobertura vegetativa implica, entre outras consequências, no impacto sobre as mudanças climáticas e a qualidade de vida da população.

As autoridades políticas e a comunidade ambiental vêm realizando inúmeros esforços para conscientizar a população da importância da vegetação nas cidades, bem como para inserir

nas agendas estatais medidas que fomentem a preservação e reparação ambiental de diversas áreas.

Uma dessas importantes medidas é o movimento de arborização urbana, sendo este, um conjunto de métodos e medidas embasados por demandas técnicas e também pela demanda comunitária. Neste sentido, a arborização urbana é considerada tema de política pública, tamanha sua importância no desenvolvimento das cidades (ZAMBONATO, et al., 2021)

A proteção ao meio ambiente é de suma importância, tanto que é prevista na Constituição Federal, a mais importante das leis que rege nossa nação. Em seu artigo 225, a Constituição prevê que: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. (BRASIL, 1988)

Dentre as inúmeras ações governamentais para fomento da arborização urbana, o presente trabalho destacou três, consideradas primordiais para a região: a Resolução nº 33, da Secretaria Estadual do Meio Ambiente; o Plano de Meio Ambiente do Município de Praia Grande e a Cartilha de Arborização Urbana, também de Praia Grande.

A Resolução nº 33, prevê os parâmetros para que as cidades sejam certificadas no âmbito do Programa Município Verde Azul, como sendo municípios preocupados com o meio ambiente, de forma ampla e direcionada por meio de dez diretrizes de atuação, sendo a Diretriz 8, referente à arborização urbana, conforme figura 1 abaixo.

Figura 1 – Diretiva 8 – Arborização Urbana

Diretiva 8 - ARBORIZAÇÃO URBANA (AU)		
ATITUDE	AU1	Desenvolver e implantar “ESPAÇO ÁRVORE” no viário (obrigatório em novos loteamentos) e dar publicidade. Este espaço deverá ser definido por norma legal.
GESTÃO	AU2	Realizar cadastro e/ou inventário e consequente diagnóstico das árvores do Município.
	AU3	Elaborar e implantar Plano Municipal de Arborização Urbana.
	AU4	Desenvolver e executar Piloto de Floresta Urbana e dar publicidade.
	AU5	Possibilitar que profissionais da estrutura municipal envolvidos com a arborização urbana sejam capacitados e que estes reproduzam o conhecimento no município.
	AU6	Elaborar publicação sobre arborização urbana.
	AU7	Ação no VerdeAzul de educação ambiental com “gestão participativa”.
RESULTADO	AU8	Cobertura vegetal no perímetro urbano.
PRÓ-ATIVIDADE - Ação no VerdeAzul		

Fonte: Resolução nº 33, Secretaria Estadual do Meio Ambiente, 2017, p. 25.

O município de Praia Grande foi um dos contemplados para participar dessa Diretriz, sendo que essa seleção intensificou os processos de arborização na cidade, movendo iniciativa pública e população.

Nesta toada, a Prefeitura de Praia Grande, subsidiada pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente, uniu esforços para a criação de três importantes documentos, quais sejam: a Lei nº 1875/2017, que dispõe sobre a Arborização Urbana, remoções em logradouros públicos e supressão de exemplares isolados localizados fora de fisionomias vegetais legalmente protegidas e dentro de lotes particulares no município de Praia Grande; a Cartilha de Arborização Urbana, que contém informações relevantes e acessíveis à população, como a importância da arborização na cidade, o local adequado para plantio, como cuidar e plantar e

espécies indicadas e proibidas para arborização urbana; e o Plano de Meio Ambiente do Município de Praia Grande, sendo um plano setorial contendo os princípios e diretrizes gerais para o desenvolvimento de questões ambientais no município, funcionando como um instrumento de planejamento, gestão e fiscalização ambiental.

Aliás, ressalta-se a importância dos planos de arborização, que podem ser definidos como instrumentos legais do planejamento municipal e visam orientar as ações do poder público com o objetivo de implantar uma política de plantio, preservação e manejo das espécies arbóreas urbanas. (ZAMBONATO, et al., 2021)

Feitas as considerações a respeito dos subsídios governamentais, torna-se importante destacar a relevância do tipo de trabalho proposto, qual seja o de inventário. A execução das medidas ambientais propostas, necessita dos estudos dos pesquisadores e da caracterização e mensuração das espécies. Assim, é nessa fase que são quantificadas e caracterizadas as espécies arbóreas e apontados indicadores como estado de conservação, características físicas, patológicas, entre outras informações. (ZAMBONATO, et al., 2021)

Por meio das pesquisas, são fornecidos indicadores imprescindíveis para programação das medidas mais assertivas e, nesse contexto de planejamento, o estabelecimento de indicadores para a avaliação da qualidade de vida e qualidade ambiental, tem sido o meio mais utilizado de mensuração. (LONDE & MENDES, 2014, p. 268)

Ademais, feitos os diagnósticos próprios dessa observação em campo, é possível discutir ações de planejamento e de educação ambiental. Quanto a esse último aspecto, as políticas públicas e as iniciativas da sociedade civil vêm crescendo para maximizar a educação ambiental, desde a formação escolar até a vida adulta. Inclusive, dentre as diretrizes da Resolução nº 33, há incidência de um tópico específico sobre o tema, contemplando os procedimentos que devem ser adotados com essa finalidade.

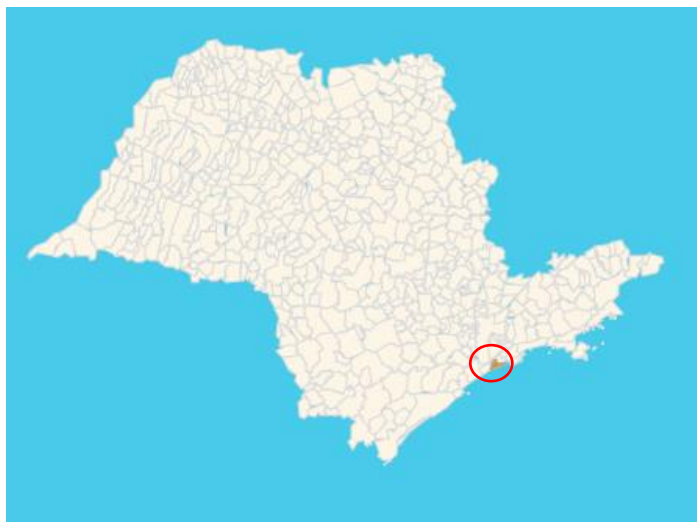
Sendo assim, cabe agora discutir um pouco da metodologia do presente trabalho.

3 MATERIAL E MÉTODOS

A principal etapa do trabalho consistiu na revisão de literatura, para o qual utilizou-se como mecanismos de busca em sítios eletrônicos e bibliotecas — visando construir um compilado das normas legais e infralegais que tratam do meio ambiente, mais precisamente, da arborização urbana.

Para o estudo de caso, foi escolhido como delimitação territorial o trecho da Avenida Osasco, pertencente ao município de Praia Grande, litoral sul do Estado de São Paulo (Figura 2); mais precisamente, entre as quadras compreendidas entre a Avenida Marginal Dr. Alberto de Almeida Vinhas e Avenida Presidente Kennedy, bairro Cidade Ocian. A região pertence ao bioma de Mata Atlântica, sendo esta encontrada de forma concentrada e protegida em duas unidades de conservação de proteção integral: o Parque Estadual da Serra do Mar e o Parque Estadual Xixová-Japuí. (PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE).

Figura 2 – Localização da Cidade de Praia Grande no Estado de São Paulo.



Fonte: IBGE, 2023.

Neste estudo, propôs-se uma pesquisa quanti-qualitativa, a fim de subsidiar ações municipais de melhoria da arborização no trecho estudado. Isso porque, as informações obtidas permitem um melhor manejo da arborização, buscando compatibilizar os espaços de convivência e manter as funções e benefícios trazidos pela cobertura arbórea. (CUNHA, 2020, p. 40)

Nesse aspecto, tem-se como objetivo específico do presente trabalho, análise e discussão das normas legais e infralegais acerca da arborização urbana, contrapondo o que dispõe esses diplomas com a realidade percebida no trecho da Avenida Osasco, em Praia Grande – SP.

O trecho da via foi contemplado no relatório do Programa Município Verde Azul – PMVA, de iniciativa da Secretaria Estadual do Meio Ambiente, como um "Piloto de Floresta Urbana", dentro da diretiva Arborização Urbana, que compreende o plantio de mudas nos dois lados de uma via, a fim de se tornar modelo para outras ruas da cidade que tenham condições de receber o plantio. Para a área em destaque, já era prevista uma reforma que compreenderia pavimento e calçada, motivo pelo qual foi selecionada para compreender a aplicabilidade do PVMA para o plantio de mudas e aumento das taxas de arborização.

No modelo de pesquisa proposto, utiliza-se um misto de ferramentas. Nesse sentido, a meta da pesquisa mista não é substituir a pesquisa quantitativa nem a pesquisa qualitativa, mas utilizar os pontos fortes de ambos os tipos combinando-os e tentando minimizar seus potenciais pontos fracos. (SAMPIERI, COLLADO e LUCIO, 2013, p. 548) Ainda sobre o tema, os mesmos autores pontuam que, por meio da integração sistemática dos métodos quantitativo e qualitativo em um só estudo, torna-se possível obter uma “fotografia” mais completa do fenômeno. (SAMPIERI, COLLADO e LUCIO, 2013, p. 548)

O levantamento arbóreo no trecho da Av. Osasco foi realizado no dia 22 de setembro de 2021. Foram coletados os seguintes dados de cada exemplar: identificação da espécie; circunferência na altura do peito (CAP) para posterior obtenção do valor do diâmetro na altura do peito (DAP); altura estimada e condições de berço; incidência de injúria e vandalismos sobre os exemplares encontrados; manejo de poda e interação com a rede elétrica.

Por meio da identificação das espécies, era pretendido qualificar quais exemplares eram presentes no trecho, avaliando se as espécies estavam de acordo com a Cartilha de Arborização da Prefeitura, a qual determinava aquelas indicadas e as proibidas para plantio urbano. Para isso, além das fotografias tiradas no local, utilizou-se a revisão de literatura, em especial o comparativo dos registros com bancos de dados como o sítio eletrônico do projeto Re flora, e o livro “Árvores Brasileiras – Volume 01”, de autoria de Harri Lorenzi.

Quanto à frequência diamétrica, os valores de DAP (Diâmetro a Altura do Peito), foram aferidos em uma altura de aproximadamente 1,30m a partir do nível do solo. Segundo a Lei Municipal de Praia Grande nº 1875/2017, considera-se árvore os exemplares com valor de DAP igual ou superior à 5 cm.

As condições de berço foram analisadas visando avaliar se as espécies plantadas atendiam as normas de planejamento urbano e arborização, levando-se em conta o tamanho dos berços, o espaçamento da calçada e a permeabilidade do solo.

Uma vez plantadas, deve-se observar a ocorrência de injúrias e vandalismo nas espécies, com o intuito de compreender como a população age em relação aos exemplares plantados, e fomentando a discussão sobre a necessidade de educação ambiental.

Outro aspecto importante, observado em campo, foi a necessidade de serviço de poda, sendo este um fator primordial para a manutenção. Vale ressaltar que, conforme sinalizado na própria Cartilha de Arborização, há diversos tipos de poda, porém todos devem ser realizados por profissional técnico habilitado, pois um corte errado pode comprometer até mesmo uma planta saudável, envergando os galhos, abrindo portas para infestações diversas e facilitando sua queda em uma tempestade. (PREFEITURA DE PRAIA GRANDE, 2018, p. 10)

Sem prejuízo, também, foi considerada a interação com a rede elétrica, uma vez que exemplares muito altos podem interferir nos equipamentos urbanos, sejam eles fios de eletricidade, semáforos, dentre outros, o que aumenta o risco de acidentes. Essa interação está intimamente ligada com dois aspectos mencionados, a espécie em questão e a necessidade de poda daquele exemplar.

Através de visita *in loco* com diagnóstico visual e registro fotográfico das árvores, foram além das já mencionadas analisadas as condições berço, injúrias, remoções irregulares e plantio de espécies inadequadas realizadas pela população, além de possíveis intervenções necessárias. Por se tratar de um inventário, um de seus objetivos é, justamente, fazer um retrato em um dado momento da população arbórea e prever uma contínua atualização das informações. (PEREIRA, et al. 2019, p. 44)

Outra etapa do trabalho foi a pesquisa bibliográfica para identificação e atualização das espécies, bem com a revisão de literatura, a fim de subsidiar as discussões acerca do tema — tanto no aspecto técnico quanto sobre os apontamentos legislativos à respeito da arborização urbana.

Os dados foram coletados de forma manual, utilizando uma prancheta para realizar as anotações. Uma vez coletados, os dados foram processados por meio dos programas computacionais Word e Excel, a fim de digitalizar e sistematizar as informações.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, cumpre destacar que, o desenvolvimento de normais legais e infralegais sobre o tema é recente. Isso porque, a preocupação estatal com o meio ambiente vem crescendo gradualmente.

No município de Praia Grande, o primeiro documento a impactar o ambiente, formulado sobre a arborização urbana, ocorreu com a promulgação da Lei Municipal nº 1875/2017, que dispôs “sobre a arborização urbana, remoções em logradouros públicos e a supressão de exemplares arbóreos isolados localizados fora de fisionomias vegetais legalmente protegidas e dentro de lotes particulares no Município de Praia Grande”.

Em um segundo momento, foi criado um documento infralegal, isto é, não é uma lei, mas uma cartilha. Trata-se da Cartilha de Arborização Urbana, de 2018.

Por sua vez, no ano de 2019, foi criado o Plano de Meio Ambiente do Município de Praia Grande, homologado pelo Decreto 7142/2020 consolidando toda a luta sobre o tema no município.

Com relação ao tema, importante destacar o papel das políticas públicas nesse cenário. Vejamos:

Na esfera do poder municipal, o planejamento e a gestão das áreas verdes estão previstos no Plano Diretor e são definidas segundo critérios de desenvolvimento e expansão urbana. De maneira geral, nestes planos, a acepção do termo possui um caráter abrangente, e comumente refere-se ao espaço onde há o predomínio de vegetação, englobando as praças, os jardins, as unidades de conservação, os canteiros centrais de ruas e avenidas, trevos e rotatórias de vias públicas. (LONDE & MENDES, 2014, p. 265)

A Lei nº 1875/2017 dispõe sobre a arborização urbana, remoções em logradouros públicos e a supressão de exemplares arbóreos isolados localizados fora de fisionomias vegetais legalmente protegidas e dentro de lotes particulares no Município de Praia Grande.

Em seu artigo 2º, a referida lei traz algumas conceituações importantes, dentre as quais a de arborização urbana, como sendo “caracterizada principalmente pelo plantio de árvores em logradouro público como em jardins, praças, parques, calçadas de vias públicas e canteiros centrais”. (PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE, 2017)

Por sua vez, a Cartilha de Arborização, lançada em 2018 em um esforço conjunto entre a Prefeitura e a Secretaria Municipal do Meio Ambiente, destaca assuntos de extrema relevância como a importância da arborização; local adequado para plantio; espécies indicadas e proibidas para a arborização, dentre outros.

Algumas espécies são indicadas para o plantio nos calçamentos urbanos, devendo ser consideradas condições de solo, escoamento de água, incidência solar e características morfológicas de cada espécie. A referida Cartilha divide as recomendações por porte, sendo consideradas de pequeno porte as espécies de até 6 metros de altura; médio porte até 8 metros de altura e grande porte aquelas até 12 metros de altura.

Pertencentes à classificação de pequeno porte, destacam-se como espécies de maior incidência o ipê amarelo (*Handroanthus chrysotrichus Mart ex DC. Mattos*) e o araçá (*Psidium cattleianum Sabine*). No grupo de médio porte, destacam-se a quaresmeira (*Pleroma granulosum*); a pata-de-vaca (*Bauhinia variegata L.*) e a canafístula (*Senna multijuga L. C. Rich*), comumente encontradas em centros urbanos. No grupo de grande porte, são comuns as pitangueiras (*Eugenia uniflora L.*).

No trabalho de campo, foram identificadas algumas dessas espécies, o que será discutido em tópico próprio.

Já o Plano de Meio Ambiente de Praia Grande, de 2019, segundo a própria definição contida no documento, é um plano setorial contendo os princípios e diretrizes gerais equilibrando o desenvolvimento com questões ambientais no Município. (PREFEITURA DE PRAIA GRANDE, 2017, p. 6) O Plano traz em seu bojo, diretrizes e ferramentas para consolidação das questões ambientais, funcionando como um instrumento de planejamento, gestão e fiscalização ambiental.

De acordo com o Plano para arborização urbana, constituem objetivos específicos a serem concretizados os seguintes:

- 1.1 Indicação das espécies de pequeno, médio e grande porte de exemplares, priorizando as espécies arbóreas e nativas indicando condições para implantação no calçamento;
- 1.2 Atualizar o Mapa do Cadastro de árvores - aerofoto 2018;
- 1.3 Elaborar o Plano de Arborização Urbana do Município de Praia Grande;
- 1.4 Elaborar legislação específica sobre arborização urbana e aprovando o Plano de Arborização. (PREFEITURA DE PRAIA GRANDE, 2017)

Tendo em vista os conhecimentos adquiridos pela análise do disposto na norma, foi-se a campo para um projeto piloto; a realização de uma prévia de um inventário, sendo essa ferramenta, o meio mais seguro de conhecer o patrimônio arbóreo de uma cidade, fornecendo informações sobre prioridades de intervenções, seja com tratamentos fitossanitários, remoção de árvores e/ou plantios e replantios, bem como indicação das necessidades de manutenção, dentre outros aspectos. (LIMA NETO, 2012, p. 22)

No trecho observado da Avenida Osasco, em Praia Grande, que abrange cerca de 500 metros lineares com calçadas de largura média de 2 metros, a arborização urbana é composta principalmente de exemplares jovens, predominando as espécies de ipê amarelo (*Handroanthus chrysotrichus*) e pata-de-vaca (*Bauhinia variegata L.*). A maioria encontra-se em berços nas dimensões no padrão de 60 x 60 cm, no entanto pode-se estudar a possibilidade de implantação do “Espaço Árvore”, que contempla as dimensões mínimas de 80 x 120cm, resultando em uma maior área permeável para desenvolvimento das raízes.

Apesar de serem jovens, em alguns exemplares é necessário o manejo de poda para eliminação dos ramos adjacentes e condução do tronco principal, a fim de evitar qualquer conflito entre a árvore e seu entorno, como veículos e pedestres.

A grande maioria das espécies é nativa do bioma Mata Atlântica, no entanto, é importante considerar a percepção dos moradores do entorno, sendo preciso realizar ações de conscientização para que não haja vandalismo e plantio de espécies inadequadas para o calçamento, como foi constatado no inventário realizado. Isso demonstra que a comunidade tem interesse na arborização, porém, necessitando de orientações específicas para que a arborização seja realmente efetiva.

Em observação do trecho da Avenida Osasco, em cidade Ocian, Praia Grande, foram identificados 77 exemplares arbóreas, tendo o ipê amarelo (*Handroanthus chrysotrichus*) como a espécie de maior ocorrência (28 exemplares), apresentando 36% de frequência, seguido por 09 exemplares de pata-de-vaca (*Bauhinia variegata L.*), apresentando cerca de 12% de frequência (Tabela 1) ambas sendo espécies nativas do bioma Mata Atlântica, permitindo uma boa adaptabilidade às características físicas e ambientais da região.

Tabela 1 – Frequência de espécies levantadas em trecho da Av. Osasco.

Nome Popular	Nome científico	Origem	Frequência da espécie
ipê amarelo	<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	Nativa	28
pata-de-vaca	<i>Bauhinia variegata L</i>	Nativa	9
oiti	<i>Moquilea tomentosa Benth.</i>	Nativa	7
araçá	<i>Psidium cattleyanum Sabine</i>	Nativa	4
resedá	<i>Lagerstroemia indica L</i>	Exótica	4
cortadas	Não identificada	-	3
ipê de jardim	<i>Tecoma stans (L.) Juss. ex Kunth</i>	Exótica	3
ipê roxo	<i>Handroanthus impetiginosus (Mart. ex DC.) Mattos</i>	Nativa	3
canafístula	<i>Peltophorum dubium (Spreng.) Taub.</i>	Nativa	3
sibipiruna	<i>Cenostigma pluviosum (DC.) Gagnon & G.P.Lewis</i>	Nativa	2
aroeira pimenteira	<i>Schinus terebinthifolia Raddi</i>	Nativa	2
ingá	<i>Inga laurina (Sw.) Willd.</i>	Nativa	2
guanandi	<i>Calophyllum brasiliense</i>	Nativa	1
pitangueira	<i>Eugenia uniflora L.</i>	Nativa	1
sp.2	Não identificada	-	1
sp.23	Não identificada	-	1
ficus variegata	<i>Ficus variegatum</i>	Exótica	1
murta	<i>Murraya paniculata (L.) Jack</i>	Exótica	1
arbusto sp.	Não identificada	-	1
TOTAL GERAL			77

Fonte: Autora (2023) e site Re flora, 2023

O Ipê Amarelo, espécie de maior incidência no trecho visitado, apresenta flores amarelas que atraem aves, a espécie fica completamente desprovida de folhas em floração (PREFEITURA DE PRAIA GRANDE, 2018, p. 14). Tal exemplar tem distribuição geográfica nos Estados do Sul e do Sudeste do Brasil. É comumente usada em paisagismo de parques e jardins pela beleza e porte. Além disso, é muito frequente na arborização urbana, requerendo podas de condução com frequência mediana. (BRASIL, 2023).

Em segundo lugar quanto à frequência, a espécie Pata de Vaca, sendo uma espécie considerada de médio porte, encontrada no trecho visitado em número igual a 9 unidades. Pertence à classe heliófila, considerada como pioneira a secundária inicial; sendo que esta característica favorece seu uso na recuperação de solos em áreas degradadas (BRASIL *apud* Arigony, 2005; Backes & Irgang, 2002; Lorenzi, 2002; Carvalho, 2003).

Por sua vez, o Oiti, do qual foram localizados sete exemplares, também é muito utilizado na arborização urbana, graças a copa de suas árvores, que proporciona uma boa cobertura contra o sol durante todo o ano.

Segundo a Cartilha de Arborização Urbana de Praia Grande, estas espécies também são próprias para o passeio público, onde suas raízes não danificam a calçada e nem a estrutura dos imóveis no entorno.

Todavia, nem todas as espécies encontradas são recomendáveis para a arborização urbana. Conforme foi observado, no trecho há um exemplar de Figueira, sendo esta espécie contraindicada para plantio em passeio público, conforme listagem da Cartilha de Arborização. A contraindicação ocorre por se tratar de espécie exótica (*Ficus variegatum*), propensa a causar danos ambientais e/ou estruturais irreparáveis, por se tornarem invasoras de difícil controle e erradicação ou por apresentarem características de deterioração ao meio urbano, citam-se raízes superficiais, porte, possuírem princípios tóxicos, entre outros. (PREFEITURA DE PRAIA GRANDE, 2018)

Outro ponto observado em campo, foi o diâmetro de altura do peito. No levantamento da Av. Osasco, foram listados 30 exemplares arbóreos com DAP entre 1 e 5 cm, seguido de 19 exemplares com DAP entre 5 e 10 cm e 09 exemplares com DAP entre 10 a 15cm.

Quanto às demais espécies, 12 exemplares apresentaram valor de DAP entre 15 a 20cm e os demais não foi possível mensurar, por apresentarem corte na base do tronco ou tratarem-se espécies arbustivas plantadas pelos moradores do entorno, conforme resultados dispostos na tabela abaixo:

Tabela 2 – DAP de espécies levantadas em trecho da Av. Osasco.

DAP	QUANT	PERCENTUAL
1 - 5 cm	30	39
5 -10 cm	19	25
10 - 15 cm	9	12
15 - 20 cm	12	15
Outros	7	9
Total	77	100

Fonte: Autora (2023)

Demonstrando que cerca de 75% trata-se de árvores jovens e que necessitam de um acompanhamento frequente para que tenham um desenvolvimento saudável junto à área urbana (Figuras 4 e 5).

Figuras 4 e 5 – Exemplos com DAP entre 5 e 10 cm no trecho da Av. Osasco.



Fonte: Autora (2023)

Observando-se as condições do berço, foi observado que 65 exemplares se encontram em condições mínimas adequadas para plantio, com berço nas dimensões no padrão de 60cm x 60cm, sendo 85% do total; enquanto 12 exemplares encontram-se em berços considerados inadequados, correspondendo a 15% do levantamento realizado, estes apresentando pavimentação junto à base da árvore e necessitando de adequações.

Tabela 3 – Adequação dos berços

ADEQUAÇÃO	QUANT	PERCENTUAL
Adequados	65	85
Inadequados	12	15
Total	77	100

Fonte: Autora (2023)

Para a segurança e o conforto do pedestre, segundo a ABNT NBR 9050, deve ser mantida uma faixa livre para o passeio de 1,2 m de largura, no mínimo, independente da largura

da calçada. (Caderno de Ed. Ambiental – Arb. Urbana). No trecho da Av. Osasco, as calçadas possuem em média 2 metros de largura, sendo possível estudar a implantação do “Espaço Árvore”, indicado pelo Programa Município Verde Azul, na Resolução SMA nº 33/2018, que se trata da delimitação de uma área na calçada, propícia para o desenvolvimento das árvores, sem o enclausuramento de suas raízes e resultando em uma maior área permeável.

Por definição, tem-se como “Espaço Árvore”:

A área permeável (gramada) destinada à implantação de uma muda arbórea de grande ou médio porte visando trazer muitas vantagens ambientais, como o aumento de área para infiltração da água no solo; minimização dos problemas relacionados à impermeabilização em função do sol; infiltração da água da chuva no solo; aumento da fixação da base da árvore; reabastecimento do lençol freático e embelezamento da cidade. (PREFEITURA DE PRAIA GRANDE, 2017, p. 7)

A largura mínima para ser instalado o “Espaço Árvore” no viário, será, nas calçadas, de no mínimo 2 (dois) metros de largura e, para que seja construído o espaço, devemos levar em consideração 40% (quarenta por cento) da largura, ou seja, 0,80 cm (oitenta centímetros), e o comprimento do espaço deve ser o dobro da largura, ou seja, 1,60 m (um metro e sessenta centímetros) (Resolução SMA nº 33/2018), conforme exemplo demonstrado na Figura 6.

Figura 6 – Esquema de implantação do “Espaço Árvore” em uma calçada de 2 metros de largura.



Fonte: Autora (2023)

Já no que tange à incidência de injúrias e vandalismo, Injúrias e vandalismo também são ocorrências comuns em centros urbanos (SOUSA et al, 2014, p. 95). Todavia, diferencia-

se as injúrias ocasionadas por agentes patogênicos e mecânicos e, também, injúrias por vandalismo (inscrições e/ou assolações, ocasionadas por seres humanos). (SOUSA et al, 2014, p. 95).

Ao longo do trecho estudado, foi observado em 02 pontos o plantio de exemplares arbustivos, contrariando a legislação, realizados pelos moradores do entorno, e injúrias por ação antrópica, como exemplares que tiveram seus troncos quebrados em 03 pontos (Figuras 7 e 8).

Figuras 7 e 8 – Arbusto plantado por moradores e parte do tronco alvo de injúria por vandalismo.



Fonte: Autora (2023)

Nesses casos, é importante a substituição imediata, tanto do arbusto quanto do tronco cortado. Vale ressaltar que a falta de manutenção dos passeios públicos gera dificuldades na locomoção de pedestres, e injúrias nos indivíduos arbóreos. (CUNHA, et al, 2020, p. 35)

Inclusive, nesse aspecto, o vandalismo constitui infração administrativa, sem prejuízo da compensação ambiental, pela qual é prevista multa de R\$ 200,00 (duzentos reais) por muda, conforme dispõe o artigo 74, inciso I da Lei nº 1875/2017.

O mesmo dispositivo, em seu artigo 29 dispõe que: “a supressão de exemplares isolados, em propriedades públicas ou privadas autorizadas pelo órgão municipal competente, com base na legislação pertinente, deverá ser ambientalmente compensada por aquele que suprimiu de forma regular ou irregular”.

Também é importante destacar que fica proibida qualquer tipo de poda ou derrubada “que possa provocar dano, alteração do desenvolvimento natural ou morte de árvore, em área pública ou em propriedade privada, incluídas aquelas definidas como de relevante interesse ambiental, salvo as situações de risco”, conforme enuncia o artigo 58 da citada lei.

Nesse sentido, cabe ressaltar que se notou a supressão, aparentemente irregular, de várias espécies no trecho visitado o que, conforme caracterizado nos dizeres acima, contraria a legislação local.

Quanto aos atos de vandalismo, em si, tem-se a relevância da educação ambiental. De acordo com Ramalhete, Silva e Silva e Silva, o município de Praia Grande conta com ações de fomento da educação ambiental antes mesmo da elaboração do Plano do Meio Ambiente. Segundo os autores, em meados nos anos 2000, nos carnês de IPTU foram inseridos os dizeres “plante a sua árvore na sua casa”, com as instruções de como plantar e qual árvore adequada, para que não se plantassem árvores enormes em calçadas, pois podiam danificar toda sua estrutura, comprometer as tubulações de água, era explicado tudo isso nesta época. (RAMALHETE; SILVA; SILVA E SILVA, 2017, p. 99) Mais do que isso, é necessária a conscientização da sociedade civil, sobre a necessidade da cobertura vegetal, a importância e o manejo adequado dos vegetais.

Inclusive, segundo a referida lei, algumas condutas comumente vistas na região também são ilegais, como a prática de "Slackline" (Linha Bamba), em áreas públicas, disposto no artigo 60.

Por sua vez, no aspecto referente ao manejo de poda, verificou-se que, em 05 exemplares é necessária a intervenção de poda, sendo a mais indicada a poda de formação, para permitir a condução da planta em braço único ou em dois braços (EMBRAPA, 2021), conforme figura 9, eliminando os ramos inferiores e atentando-se em não descaracterizar seu perfil original. Após o desenvolvimento uniforme dos ramos laterais ao longo de todo o braço, então, este é despontado, a fim de manter a planta dentro dos limites definidos pelo espaçamento. (EMBRAPA, 2021).

Figura 9 – Exemplar indicado para realização de poda de formação, para eliminação do ramo lateral esquerdo.



Fonte: Autora (2023)

Vale ressaltar que, de acordo com a Cartilha de Arborização, a poda deve ser feita, exclusivamente pela Secretaria de Serviços Urbanos (SESURB), diante das seguintes hipóteses:

I - Quando houver interferência com equipamentos urbanos, tais como placas oficiais de sinalização, de trânsito, postes, luminárias, rede aérea, semáforos; II - Quando impeçam a visibilidade do trânsito; III - Quando houver a necessidade de remover galhos secos, apodrecidos, quebrados ou com pragas e/ou doenças em sendo obstáculo fisicamente incontornável ou prejudicando o mobiliário urbano; IV - Para condução, visando sua formação e desenvolvimento. Com esse método, a planta é conduzida em seu eixo de crescimento, retirando os ramos indesejáveis e ramificações baixas, direcionando o desenvolvimento da copa para os espaços disponíveis, sempre levando em consideração o modelo arquitetônico da espécie; V - Para a recuperação de arquitetura da copa. (PREFEITURA DE PRAIA GRANDE, 2018, p. 11)

E mais, a Lei nº 1875/2017 enuncia que as podas particulares ou eletivas necessitam de autorização, mas as podas de manutenção, não.

Referente à interação dos exemplares com a rede elétrica, tem-se um ponto de extrema importância. Isso porque, é comum a proximidade dos galhos e da copa das árvores com a fiação, causando risco de graves acidentes. Por este motivo, caso haja necessidade, de acordo com a Lei nº 1875/2017, no que prevê o § 1º do artigo 34, “a Concessionária de energia elétrica poderá realizar podas para desobstrução da fiação elétrica aérea quando houver risco de acidentes ou interrupção no serviço, através de pessoal técnico especializado”. Todavia, no presente caso, por se tratarem de exemplares jovens, não houve conflitos entre a copa e a rede elétrica no trecho estudado, no entanto, é necessário um acompanhamento periódico com realização de podas preventivas para que seja possível um desenvolvimento saudável das árvores junto à área urbana.

Os agrupamentos arbóreos influenciam mais do que somente uma árvore isolada e a maior disposição delas aumentam a capacidade de redução da temperatura do ar e a diminuição à radiação solar, intensificando o conforto térmico para a população ao seu redor (PRADO, 2021). Sem prejuízo, o uso de espécies nativas salvaguarda a identidade biológica da região, preservando ou cultivando as espécies vegetais que ocorrem no município, oferecem abrigo e alimentação à fauna local, protegendo assim o ecossistema como um todo. (PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE, 2018, p. 13)

De modo geral, quanto aos exemplares e condições observadas no trecho, a arborização urbana está se adequando de forma positiva ao que preconiza a legislação e as cartilhas municipais sobre o tema.

Todavia, diante do que foi visto em campo, ainda há um longo caminho para se percorrer. Isso porque, embora as normas legais e infralegais constituam um grande avanço no âmbito da proteção ambiental e da arborização urbana, sua aplicação fica condicionada a uma série de variáveis, que incluem desde a disponibilização de agentes públicos, até a conscientização da sociedade para manutenção dos espaços.

5 CONCLUSÕES

A arborização urbana é um braço importante das ações ambientais, que devem ser fomentadas em âmbito municipal, estadual e federal. Ter em mãos documentos legais e infralegais que tratem sobre o tema auxilia os agentes públicos no planejamento e implementação de medidas que atendam as necessidades da cidade.

Desse modo, o aumento da preocupação do Poder Público, iniciada pela discussão e criação de leis e outros documentos infralegais é um grande avanço para a sociedade e o meio ambiente.

Todavia, ainda há um longo caminho para se percorrer, visando melhorar a qualidade dos espaços urbanos em que a arborização é implementada.

Com o presente levantamento, é possível criar uma base de dados importante para futuros planos de gestão, tanto para o trecho estudado quanto para outras vias da cidade de Praia Grande. Também se torna importante e necessário o acompanhamento frequente, para auxílio na gestão e no planejamento de possíveis intervenções, assim os exemplares jovens se desenvolvem adequadamente em todas as perspectivas junto à área urbana.

Por meio dos três objetivos apresentados desse trabalho (levantamento do arcabouço normativo, trabalho de campo piloto e discussão da realidade versus previsão legal) é possível contribuir para a promoção de melhorias no setor, viabilizando mais a implementação da arborização urbana consonante com os dispositivos legais e infralegais sobre o tema.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira**. Disponível em: <https://sibbr.gov.br/>

CUNHA, Vagner Luiz Cardoso de Medeiros; *et al.* **Conflitos da arborização com elementos urbanos na cidade de Valença, Estado do Rio de Janeiro**. REVSBAU, Curitiba – PR, v.15, n.2, p. 28-41, 2020. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/69850>

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Agência de informação tecnológica**. EMBRAPA, 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/uva-de-mesa/producao/tratos-culturais/podas/poda-de-formacao>

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades: Praia Grande/SP**. Brasil: 2021. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/prai-grande/panorama>

MARIA, Tamara Ribeiro Botelho de Carvalho; BIONDI, Daniela. **A família *arecaceae* na arborização viária de Itanhaém – São Paulo**. REVSBAU, Curitiba – PR, v.13, n.4, p. 54-64, 2018. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/65102>

LONDE, Patrícia Ribeiro; MENDES, Paulo Cezar. **A influência das áreas verdes na qualidade de vida urbana**. Hygeia: Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde, Uberlândia, v. 10, n.18, jun., p.264-272, 2014. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/view/26487>

LIMA NETO, Everaldo Marques de; BIONDI, Daniela. **Delineamento de unidades amostrais para o inventário da arborização de ruas em Curitiba, PR**. REVSBAU, Piracicaba – SP, v.7, n.4, p. 107-118, 2012. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/66592>

PEREIRA, Aloisio Werneck; *et al.* **Análise quali-quantitativa da arborização urbana do município do Rio de Janeiro por meio do geoprocessamento**. REVSBAU, Curitiba – PR, v. 14, n. 2, p. 43-61, 2019. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/65812>

PRADO, Danilo Cristiano Ramos; DORIA, Karolina Marie Alix Benedictte Van Sebhoek. **Inventário da arborização urbana nas praças de Caraguatatuba**. REVSBAU, Curitiba – PR, v. 16, n. 1, p. 66-80, 2021. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/77058>

PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE. **Lei nº 1875, de 14 de dezembro de 2017**. Dispõe sobre a arborização urbana, remoções em logradouros públicos e a supressão de exemplares arbóreos isolados localizados fora de fisionomias vegetais legalmente protegidas e dentro de lotes particulares no Município de Praia Grande. Praia Grande: Câmara Municipal, 2017. Disponível em: https://www.praia grande.sp.gov.br/Administracao/leisdecretos_view.asp?codLeis=5515

_____. **Cartilha Arborização Urbana**. Praia Grande: Secretaria do Meio Ambiente, 2018. Disponível em:

https://www.praia grande.sp.gov.br/administracao/Projeto_descricao.asp?cdSecretaria=92&cdProjeto=126

_____. **Plano de Meio Ambiente do Município de Praia Grande.** Praia Grande: Secretaria do Meio Ambiente, 2019. Disponível em: https://www.praia grande.sp.gov.br/Administracao/leisdecretos_view.asp?codLeis=6767

RAMALHETE, Flavia Temoteo; SILVA, Monica Solange Rodrigues e; SILVA E SILVA, Rafael. **20 anos Educação Ambiental em Praia Grande: Memória institucional e narrativa.** Praia Grande: SP, 2017. 228p.

REFLORA/CNPq. **Herbário virtual.** Disponível em: <https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/ConsultaPublicoHVUC/ConsultaPublicoHVUC.do>

ROCHA, Lilian Thais Cantanhede. **Ecoeficiência e gestão do design: conceitos para proposta de Programa de Gestão Ambiental para a Universidade Federal do Maranhão – UFMA.** 2015. 115 P. Dissertação (Mestrado em Design) – Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade Federal do Maranhão, 2015. Disponível em: https://tedebc.ufma.br/jspui/bitstream/tede/639/1/DISSERTACAO_LILIAN%20THAIS%20CANTANHEDE%20ROCHA.pdf

SAMPAIO, André César Furlaneto; DE ANGELIS, Bruno Luis Domingos. **Inventário e análise da arborização de vias públicas em Maringá-PR.** REVSBAU, Piracicaba – SP, v.3, n.1, p. 37-57, 2008. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/66342#:~:text=A%20an%C3%A1lise%20dos%20dados%20identificaram,da%20esp%C3%A9cie%20Caesalpineae%20peltophoroides%20Benth>

SAMPIERI, Roberto Hernandez; COLLADO, Carlos Fernandez; LUCIO, Maria del Pilar Baptista. **Metodologia de pesquisa.** Tradução: Daisy Vaz de Moraes ; revisão técnica: Ana Gracinda Queluz Garcia, Dirceu da Silva, Marcos Júlio. – 5. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre: Penso, 2013.

SANTOS, Emanuela Carla; ARAGÃO, Moniky Santana Santos; SANTANA, Pablina Ferreira. **Inventário da arborização urbana: uma análise dos métodos de catalogação de indivíduos arbóreos como subsídio para implantação de inventário em Aracaju/SE.** X Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Fortaleza/CE. IBEAS - Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2019/VI-035.pdf>

SILVA, Anderson Almeida; CARDOSO, Kaique Mesquita. **Diagnóstico e caracterização de vias públicas na cidade de Aracuaí, semiárido de Minas Gerais.** REVSBAU, Curitiba – PR, v.15, n.4, p. 73-92, 2020. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/74206>

SOUZA, Patricia Fukushima de; *et al.* **Inventário e recomendações para a arborização do centro da cidade de São Joaquim, SC.** REVSBAU, Piracicaba – SP, v.9, n.4, p. 99-112, 2014. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/63308>

SOUZA, Tissiana de Almeida de. **Zoneamento geoambiental do município de Praia Grande (SP): uma contribuição aos estudos sobre a Baixada Santista.** 2010. 138 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2010. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/95546>

SOUSA, Rita de Cassia; et al. **Avaliação quali-quantitativa de arborização na praça Agostinho Nohama, bairro Lauzane Paulista, São Paulo – SP.** 2014. REVSBAU, Piracicaba – SP, v.9, n.1, p 92-107, 2014. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/download/66596/38370>

TRIBUNA, A. **Bairro mais antigo de Praia Grande, Ocian comemora 65 anos.** (Reportagem) Jornal A Tribuna. Disponível em: <https://www.atribuna.com.br/noticias/reporterdebairro/bairro-mais-antigo-de-praia-grande-ocian-comemora-65-anos>

ZAMBONATO, Bruna; *et al.* **Proposta de método de inventário da arborização urbana.** REVSBAU, Curitiba – PR, v.16, n.4, p. 74-93, 2021. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/download/83602/pdf>