

DIAGNÓSTICO DA ELABORAÇÃO DOS PLANOS DE ARBORIZAÇÃO URBANA DOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO PARANÁ

DIAGNOSIS OF THE PREPARATION OF URBAN ARBORIZATION PLANS IN THE MUNICIPALITIES OF THE STATE OF PARANÁ

*Andrey Araujo dos Santos
Taiana Cestonaro*

RESUMO

Neste trabalho, objetivou-se realizar um diagnóstico da situação dos Planos de Arborização Urbana dos municípios do estado do Paraná submetidos à análise do Comitê de Trabalho Interinstitucional, a fim de identificar as dificuldades encontradas na elaboração e aprovação dos Planos. Foram coletadas informações contidas nos 230 pareceres emitidos até 2019. A análise foi constituída em três etapas. A primeira etapa categorizou os planos em relação à versão submetida. Na segunda etapa foram avaliados os resultados dos pareceres técnicos sobre os planos. A terceira etapa analisou, em todos os pareceres, a conformidade do conteúdo apresentado nos dez itens obrigatórios do Plano com o exigido no Manual para Elaboração do Plano, somado ao item de organização do documento. Observou-se que 60,9% do total de pareceres emitidos pelo Comitê estavam relacionados à primeira versão do Plano, havendo menos pareceres relacionados à segunda e à terceira versões. Do total de planos analisados, 94,3% foram devolvidos aos municípios para complementações/ajustes e/ou elaboração de novo plano. Verificou-se que 69,5% do total de todos os itens não atendiam ao conteúdo requerido no Manual. Os itens "Informações finais", "Caracterização do município", "Diagnóstico da Arborização Urbana" e "Formatação/organização" foram os que menos atenderam ao Manual. Conclui-se que, em sua maioria, os Planos de Arborização Urbana analisados pelo Comitê apresentam insuficiência técnica e de organização, aspectos fundamentais para a adequada execução do Plano e sua manutenção a longo prazo.

Palavras-Chave: Arborização Urbana. Vegetação. Planejamento. Urbanização. Diagnóstico.

ABSTRACT

This work aimed to make a diagnosis about the situation of the Urban Arborization Plans of the municipalities of the state of Paraná submitted to the analysis of the Interinstitutional Work Committee, to identify the difficulties found in elaborating and approving the Plans. The information contained in the 230 opinions issued up to 2019 was collected. The analysis comprised three stages. The first stage categorized the plans regarding the version submitted. In the second stage, the results of the technical opinions on the plans were evaluated. The third stage analyzed, in all opinions, the conformity of the content presented in the ten mandatory items of the Plan with that required in the Manual for the Preparation of the Plan, in addition to the item of organization of the document. We observed that 60.9% of the total opinions issued by the Committee were related to the first version of the Plan, with fewer opinions related to the second and third versions. Of the total of plans analyzed, 94.3% were returned to the municipalities for complementation/adjustments and/or preparation of a new plan. We found that 69.5% of all items did not achieve the content required in the Manual. The items "Final information", "Characterization of the municipality", "Diagnosis of Urban Arborization" and "Formatting/organization" were the ones that least complied with the Manual. We concluded that most of the Urban Afforestation Plans analyzed by the Committee have technical and organizational deficiencies, fundamental aspects for the proper execution of the Plan and its long-term maintenance.

Keywords: Urban Arborization . Vegetation. Planning. Urbanization. Diagnosis.



1 INTRODUÇÃO

A busca pelo desenvolvimento fez com que o homem modificasse sua relação com o ambiente, intensificando a exploração dos recursos naturais e promovendo a conversão do espaço natural em espaço antropizado (NASCIMENTO; GUEDES, 2015). Neste processo também houve a troca do meio rural pelo meio urbano, o que acarretou no crescimento das cidades de forma muito rápida e desordenada, sem um planejamento adequado de ocupação.

Isso trouxe como consequência impactos negativos aos ecossistemas e à qualidade de vida da população, tais como o aumento da temperatura, o risco de enchentes nas cidades e o aumento das emissões de gases tóxicos, que são decorrência da redução da cobertura vegetal, do aumento da impermeabilização do solo e do adensamento populacional (ARIZA; SANTOS, 2008; DUARTE *et al.*, 2018; LOCKE; BAINE, 2015; MAZETTO, 2000; MINAKI; AMORIN, 2012).

2

A expansão urbana mundial continua acelerada até nos dias atuais. Estima-se um aumento de 800 mil para 3,3 milhões de quilômetros quadrados nas áreas urbanizadas até 2030, o que corresponde a uma incorporação de 60% novas áreas (SECRETARIA OF THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY, 2012). Em consequência disso, o planejamento de uso e ocupação do solo assume grande importância, na medida em que objetiva minimizar os aspectos negativos causados pela urbanização.

A arborização urbana é considerada o principal indicador de qualidade ambiental dessas áreas, tanto pelos benefícios que ela oferece para o equilíbrio ambiental, como para a saúde e o bem-estar da população habitante (DUARTE *et al.*, 2018; GOMES; SOARES, 2004; MOTA, 1999; NUCCI, 2008; SOUZA; AMORIM, 2016). A arborização urbana pode ser compreendida como toda a cobertura vegetal de porte arbóreo, de origem natural ou não, existente nas cidades, compreendendo as áreas livres de uso público e potencialmente coletivas, áreas livres particulares e acompanhamento do sistema viário (EMBRAPA, 2002).

A vegetação possibilita, dentre outros, a redução da incidência de radiação solar sobre a superfície, em sua maioria asfáltica, a ame-

nização do ruído, a diminuição das partículas de poluição do ar e a redução do consumo de energia em regiões mais quentes. Além disso, quando bem planejada, a arborização contribui para a valorização das áreas urbanas e das edificações do entorno imediato (GONÇALVES *et al.*, 2012).

Embora a Constituição Federal não apresente de forma direta a obrigatoriedade da implantação da arborização urbana, seu artigo 225 estabelece 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). Somando a isso, outras leis criadas a partir da Constituição Federal foram fundamentais para formar o aparato legal voltado ao meio ambiente, com ligação indireta à arborização urbana (KONRAD, 2014); são elas: a Lei nº 6.938/1981, que estabeleceu a Política Nacional de Meio Ambiente (BRASIL, 1981), a Lei nº 6.766/1979 sobre o Parcelamento do Solo Urbano (BRASIL, 1979), e a lei nº 10.257/2001, que estabeleceu as diretrizes gerais da política urbana (o Estatuto da Cidade) (BRASIL, 2001).

Na maioria das cidades brasileiras observa-se o negligenciamento histórico da arborização urbana. Nos planos diretores das cidades é considerada apenas sua função ornamental, ignorando sua relevante função ambiental. Por pressão das organizações civis sobre o poder público isso vem sendo repensado.

Grande parte do que se sabe sobre a vegetação urbana no Brasil é decorrente dos inventários realizados, geralmente por amostragens, onde a vegetação é identificada e quantificada, além de ser avaliada quanto à condição estrutural, fitossanitária e no tocante às práticas de manejo (SCHALLENBERGER; MACHADO, 2013). Embora a utilização de inventários tenha sido bastante eficaz na gestão e manutenção de áreas verdes das cidades, ainda são poucas as cidades que possuem um diagnóstico da paisagem de suas ruas (DOBBERT, 2015).

O gerenciamento da arborização de ruas é um processo oneroso e complexo, que demanda tempo e um alto nível de planejamento, sendo imprescindível que seja feito de forma correta. Somente as-

sim as vantagens da arborização de centros urbanos poderão ser aproveitadas ao máximo, fazendo com que se sobreponham aos custos e aos problemas (DOBBERT, 2015).

Em virtude dos benefícios da arborização urbana, o estado do Paraná possui um projeto voltado ao incentivo dos seus municípios para a elaboração dos Planos Municipais de Arborização Urbana (PMAB). No estado, o Ministério Público, juntamente com diversas instituições públicas, instituíram um Comitê de Trabalho Interinstitucional para a análise destes Planos e a emissão de pareceres técnicos aos municípios, como forma de direcionar a elaboração e o aperfeiçoamento de tais Planos.

Diante desse cenário, o presente trabalho buscou realizar um diagnóstico sobre a situação dos PMAB dos municípios do estado do Paraná submetidos à análise do Comitê de Trabalho Interinstitucional, a fim de identificar as dificuldades encontradas na elaboração e aprovação dos Planos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. IMPLEMENTAÇÃO DE PLANOS MUNICIPAIS DE ARBORIZAÇÃO URBANA NO PARANÁ

O estado do Paraná possui 399 municípios (IBGE, 2017b; IPARDES, 2019) que são atendidos por Promotorias de Justiça do Ministério Público do Paraná (MP-PR), órgão responsável por promover a defesa da ordem jurídica e democrática, fomentar a proteção do meio ambiente e garantir o desenvolvimento sustentável. As Promotorias de Justiça executam o controle preventivo de políticas públicas ambientais dos municípios, compõem a atribuição das promotorias a exigência de gestão e destinação adequada dos resíduos sólidos, a participação em programas que objetivam a diminuição do uso de agrotóxicos, a conservação do solo e a proteção dos recursos hídricos (MPPR, [2017]).

O MP-PR, por meio do Centro de Apoio Operacional das Promotorias de Justiça de Proteção ao Meio Ambiente e de Habitação e

Urbanismo (CAOPMAHU), instituiu, no ano de 2012, o Projeto Setorial *Arborização Urbana no Paraná*. Este projeto visa fomentar a elaboração e a implantação dos Planos Municipais de Arborização Urbana em todos os 399 municípios do estado do Paraná e é realizado em parceria com diversas instituições por meio de um Termo de Cooperação Técnica (LEAL *et al.*, 2016). O Centro de Apoio faz a interlocução com as Promotorias e sugere que seja solicitado o plano de Arborização Urbana aos municípios.

Estes Planos Municipais de Arborização Urbana devem ser construídos de acordo com o Manual para Elaboração do Plano Municipal de Arborização Urbana, elaborado pelo Comitê de Trabalho Interinstitucional, atualmente na sua segunda versão. Em novembro de 2018, a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (atual Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e Turismo – SEDEST) recomendou, por meio da Resolução nº 40, que os municípios adotassem a segunda versão do Manual para Elaboração do Plano Municipal de Arborização Urbana (GOMES, 2012) como guia para subsidiar os trabalhos técnicos para a confecção do Plano de Arborização do Município (CURITIBA, 2018). Segundo o referido manual, a composição mínima dos Planos contempla (Quadro 1):

O Plano Municipal de Arborização Urbana deve ser um documento elaborado, discutido e aprovado pelo município com a participação da população. Este é um complemento do Plano Diretor do Município, e deve estar alinhado com a Lei Orgânica Municipal (Araújo; Araújo, 2016).

O CAOPMAHU do MP-PR recomenda um prazo de 90 dias para a elaboração do Plano de Arborização e 60 dias para sua adequação. Estes prazos podem ser alterados pelo promotor responsável, pois, com base na independência funcional, possui autonomia para exercer suas funções e pode adotar outros prazos, conforme o seu entendimento. Desse modo, podem ser consideradas as particularidades de cada localidade, como orçamento municipal, equipe para elaboração, tamanho do município, entre outras.

Quadro 1 – Composição mínima exigida para os Planos Municipais de Arborização Urbana do estado do Paraná.

Itens exigidos	Descrição dos itens
Dados Iniciais	<ul style="list-style-type: none"> • Capa • Contra Capa • Sumário
Introdução	<ul style="list-style-type: none"> • Histórico da arborização do município • Importância da arborização para o município • Objetivos do plano municipal de arborização urbana
Caracterização do Município	<ul style="list-style-type: none"> • Localização geográfica da sede do município • Altitude • Unidade Fitogeográfica • Características climáticas • População • Caracterização socioeconômica • Área da malha urbana do município e a extensão das ruas pavimentadas (locais potenciais para haver a arborização de ruas) • Citar plano diretor e uso do solo urbano
4 Diagnóstico da Arborização Urbana no Município	<ul style="list-style-type: none"> • Levantamento • Características • Problemas
Planejamento da Arborização Urbana	<ul style="list-style-type: none"> • Critérios • Espécies • Locais atuais • Espaçamento/distância • Indicação dos locais novos
Implantação da Arborização Urbana	<ul style="list-style-type: none"> • Características – mudas • Produção de mudas • Procedimentos – plantios • Campanha/conscientização
Manutenção da Arborização de Ruas	<ul style="list-style-type: none"> • Poda • Remoção/substituição • Outras práticas
Monitoramento das Árvores Urbanas	<ul style="list-style-type: none"> • Acompanhamento • Funcionários e área responsável para atualização dos cadastros
Gestão da Arborização Urbana	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas e qualificação dos profissionais • Interface com outros setores da administração municipal
Informações Finais	<ul style="list-style-type: none"> • Cronograma de implantação • Referência Bibliográfica • Anexos (arquivos com localização geográfica, ART)

Fonte: Manual (GOMES, 2012) adaptado pelos autores.

2.2. ANÁLISE DOS PLANOS PELO COMITÊ DE TRABALHO INTERINSTITUCIONAL

Os municípios iniciaram as submissões dos Planos Municipais de Arborização Urbana para análise do Comitê de Trabalho Interinstitucional a partir do segundo semestre de 2013. Os PMAB apresentados são encaminhados pelos promotores de justiça ao CAOPMAHU do MP-PR. No Centro de Apoio, são submetidos a uma triagem que define se os mesmos estão aptos a serem analisados pelo Comitê ou se serão reprovados.

No Comitê, cada membro recebe um Plano de Arborização para análise individual. O parecer individual emitido pelo membro do Comitê é submetido à análise para construção do Parecer Técnico, que ocorre durante as reuniões do grupo. Os Planos são avaliados de acordo com o Manual para Elaboração do Plano Municipal de Arborização Urbana (GOMES, 2012). Para cada um, o Comitê emite um parecer, que pode ser de: (i) aprovação, (ii) aprovação com complementação, (iii) complementação, (iv) reprovação com complementação, ou (v) reprovação.

Os profissionais que compõem o Comitê são das seguintes instituições: Ministério Público do Estado do Paraná (MP-PR), Associação Paranaense de Engenheiros Florestais (Apef), Companhia Paranaense de Energia (Copel), Conselho Regional de Biologia do Paraná (CRBIO), Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná (Crea), Instituto Água e Terra (antigo Instituto Ambiental do Paraná), Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná (Iapar Emater) – antigo Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural - Emater) –, Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Turismo (Sedest) – antiga Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMA) –, Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro), Universidade Federal do Paraná (UFPR) e Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR – Campus Dois Vizinhos).

Para os casos em que o parecer do Plano for: aprovado com complementação, complementação ou reprovado com complementação, os municípios devem detalhar/complementar o seu PMAB. Este Plano deve ser submetido para nova análise, com a possibilidade

de reprovação. Nos casos em que for reprovado, entende-se que os dados apresentados não atendem ao mínimo para um Plano de Arborização, sendo necessário refazê-lo por inteiro.

2.3. LEVANTAMENTO DOS DADOS DA PESQUISA

Segundo informações do CAOPMAHU, até o dia 31/12/2019, haviam sido submetidos 332 arquivos para análise do Comitê. Esses arquivos incluem a primeira, segunda ou terceira versão do Plano Municipal de Arborização Urbana.

A triagem inicial do Centro e Apoio do Ministério Público identificou que, do total de arquivos submetidos até 31/12/2019, 13 foram aprovados, 184 necessitaram de complementação (isto é, tiveram parecer de complementação ou reprovação com complementação), 103 foram reprovados (sendo 46 reprovados ainda na triagem e 24 reprovados sem parecer) e 32 estavam em análise. Como os arquivos reprovados na triagem, reprovados sem parecer e que estavam em análise não originaram pareceres, 230 pareceres referentes aos PMAB foram emitidos pelo Comitê até 31/12/2019 – todos eles foram solicitados para análise deste trabalho.

2.4. ANÁLISE DOS DADOS

As informações contidas nos 230 pareceres elaborados pela Comissão foram tabuladas e sistematizadas, constituindo a base de dados da presente pesquisa. A análise dos dados consistiu em três etapas. Nas duas primeiras etapas foram apenas tabulados os dados fornecidos pelo Ministério Público. Já a terceira etapa constituiu-se de um enquadramento dos itens constantes nos pareceres do comitê sobre os planos de arborização para melhor entendimento dos problemas relacionados aos planos.

Na primeira etapa, os pareceres técnicos do Comitê foram categorizados conforme a versão do Plano a que eram referentes (primeira, segunda e terceira versões). Na segunda etapa, o resultado do parecer do Comitê de cada Plano foi classificado em função das categorias possíveis: “aprovado”, “aprovado com complementação”, “complementação”, “reprovado com complementação” ou

“reprovado”. Na terceira etapa, foram analisados, em todos os pareceres, os critérios que levaram à necessidade de complementação do Plano ou a sua reprovação, que incluíram aspectos relacionados ao conteúdo técnico, formatação e organização do documento. Nesta etapa, foram analisados individualmente todos os itens da composição mínima requerida para os Planos (Tabela 1), de todos os 230 Planos, somados outros critérios – como organização do documento, ajuste de escala das tabelas e mapas, ajuste de paginação, assim como ortografia e redação de nomes científicos.

Na terceira etapa, cada um dos dez itens mínimos exigidos para a composição do Plano de Arborização Urbana (Tabela 1) foi analisado, assim como cada item formatação/organização dos documentos enquadrados como “aprovado”, “complementar” e “reprovado”. Na categoria “aprovado” foi considerada a ausência de solicitações a respeito do referido item no parecer do comitê; na “complementar” foi considerada a necessidade de complementar

o Plano com relação ao item em análise. Por fim, na categoria “reprovado” foi considerada a necessidade de alterações mais significativas no item em questão, isto é, solicitações de incluir, elaborar, refazer, construir, inserir e/ou detalhar.

Por ser o parecer técnico descritivo, houve casos em que um mesmo item recebeu mais de um enquadramento, pois um mesmo item pode conter vários subitens, como exemplificado no Quadro 1. Nestes casos, o enquadramento final do item foi estabelecido após a contagem de todos os enquadramentos (referentes aos subitens) e foi definido como aquele que mais se repetiu para o item. Nos casos em que houve empate entre os enquadramentos reprovado e complementar, o item foi considerado reprovado, pois entende-se que não seria recomendado enquadrá-lo como complementar se o mesmo recebeu reprovações e complementações. Como exemplo, a Figura 1 apresenta a análise para o enquadramento do item “Diagnóstico da Arborização Urbana”.

6

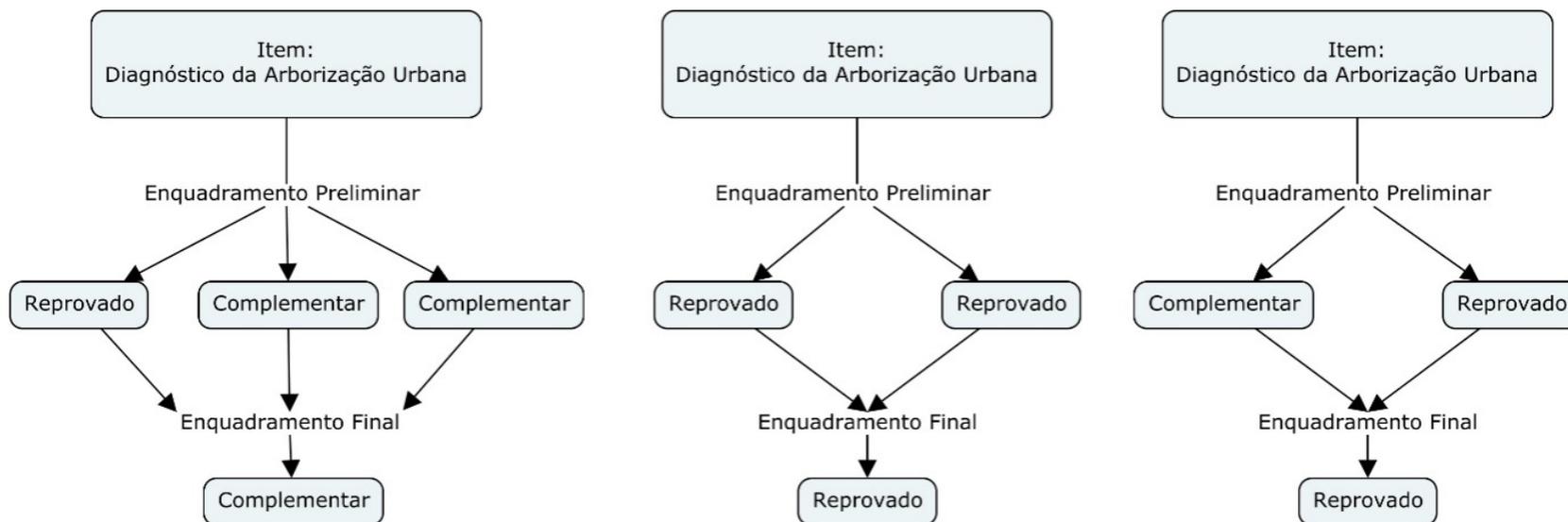


Figura 1 – Exemplificação dos procedimentos adotados na terceira etapa da pesquisa para o enquadramento dos itens mínimos exigidos nos Planos Municipais de Arborização Urbana.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 399 municípios do estado, apenas 225 apresentaram às Promotorias de Justiça algum Plano de Arborização Urbana, o que corresponde a 56,4 % do total de municípios (Figura 2). Todavia, a presente pesquisa inclui apenas 157 municípios, ou seja, 39,4 % do total de municípios do estado, que correspondem aos municípios que constam nos pareceres analisados no estudo, visto não terem sido emitidos pareceres para os planos reprovados na triagem, para os planos atualmente em análise e para alguns dos planos reprovados pelo Comitê, como já comentado.

3.1. CATEGORIZAÇÃO DAS VERSÕES DOS PLANOS MUNICIPAIS DE ARBORIZAÇÃO URBANA

Dentre os 230 pareceres do comitê analisados, 140 corresponderam à primeira versão do Plano (Figura 3), representando 60,9 % do total.

Esta primeira versão do Plano, na maioria das vezes, é submetida como forma de cumprimento a uma solicitação do Promotor de Justiça da comarca do município. Portanto, tende a ser apenas um agrupamento de dados, sem total atendimento e adequação ao que é requisitado no Manual para Elaboração dos Planos. Outros

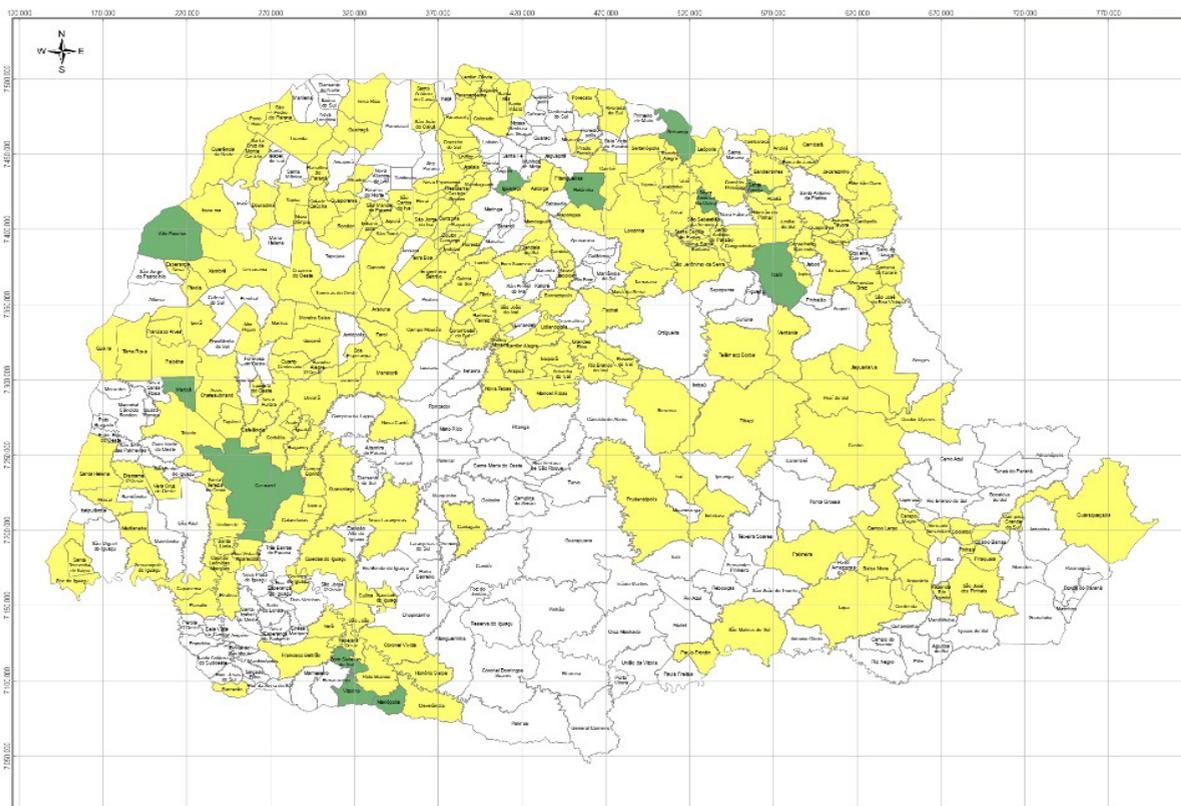


Figura 2 – Demonstrativo dos municípios que apresentaram os Planos Municipais de Arborização Urbana às Promotorias de Justiça do estado do Paraná até 31/12/2019.

Fonte: Comitê de Trabalho Interinstitucional para Análise dos Planos Municipais de Arborização Urbana no Estado do Paraná/ Ministério Público do Estado do Paraná/ Instituto Água e Terra, 2020.

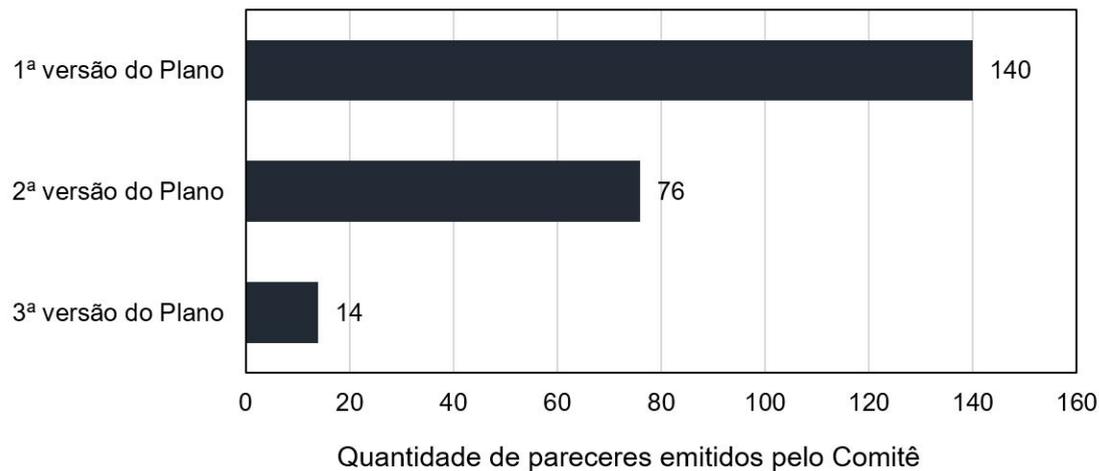


Figura 3 – Categorização das versões dos Planos Municipais de Arborização Urbana submetidas a apreciação do Comitê até 31/12/2019.

8

estudos também demonstram essas falhas no cumprimento de requisitos técnicos em outros de Planos de Arborização, a exemplo de Lago *et al.* (2019), que identificou falhas no plano de arborização de um condomínio localizado no Piauí em aspectos como “planejamento para arborização da área”, tanto no que se refere ao manejo vegetal, como na escolha das espécies.

A elaboração da primeira versão dos PMAB apenas para cumprimento de uma exigência do MP por meio da Promotoria de Justiça, isto é, sem planejamento ou sem atendimento aos critérios estabelecidos no Manual, impacta diretamente a qualidade dos Planos. Em uma análise realizada no plano de arborização urbana do município de Goioerê/PR, Ribeiro e Fiori (2018) identificaram deficiências metodológicas no inventário da arborização urbana realizado para o município, assim como a ausência de dados sobre clima e solo. Estes dados são importantes para os plantios futuros e substituições das espécies, especialmente para a substituição a longo prazo daquelas que poderão vir a ser erradicadas, fazendo com que a efetiva aplicação do Plano seja comprometida.

Há uma redução no número de pareceres emitidos pelo Comitê conforme avança a versão do Plano de Arborização (da primeira

para a terceira versão) (Figura 3). Dois possíveis motivos para isso são: (i) a não apresentação, pelo município, da nova versão com complementação sugerida pelo Comitê até o momento e (ii) a pendência da análise da nova versão e/ou complementação do Plano de Arborização pelo Comitê.

Em consulta realizada na literatura, ou mesmo no site da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana (SBAU), não foi possível localizar outros comitês ou organizações similares ao que se têm no estado do Paraná para análise de Plano de Arborização Urbana. Portanto, acredita-se que somente o estado do Paraná possui um Comitê de Trabalho Interinstitucional para Análise dos PMAB, o que impossibilita a comparação com os dados de outros estados.

3.2. RESULTADOS DOS PARECERES TÉCNICOS EMITIDOS PELO COMITÊ SOBRE OS PLANOS MUNICIPAIS DE ARBORIZAÇÃO URBANA

Do total de 230 Planos submetidos à análise, 89 Planos (38,6 %) foram reprovados (embora a maioria com complementação)(Tabela 1). Isso reforça o argumento já utilizado de que muitos municípios

elaboram a primeira versão dos Plano de Arborização apenas para cumprimento de uma exigência do MP.

Tabela 1 – Resultados dos pareceres técnicos emitidos pelo Comitê com relação aos Planos Municipais de Arborização Urbana do estado do Paraná apresentados até 31/12/2019.

Parecer do Comitê	Planos de Arborização (Quantidade)	Planos de Arborização (%)
Aprovado	3	1,3
Aprovado com complementação	10	4,3
Complementação	128	55,7
Reprovado com complementação	56	24,3
Reprovado	33	14,3
Total	230	100

Do total dos Planos Municipais de Arborização Urbana submetidos, 94,3 % foram devolvidos aos municípios para ajustes ou para a elaboração de nova versão (no caso dos Planos reprovados). Isso demonstra que a grande maioria possuía problemas em seu conteúdo técnico, formatação e/ou organização. Silva *et al.* (2019) também identificaram a ausência de dados/informações importantes para a composição dos Planos, como por exemplo, a localização das árvores e conflitos com elementos urbanos em planos diretores de arborização. Sem estas informações os Planos não contribuirão de maneira efetiva para a gestão e manejo da arborização nas cidades.

Os elevados índices de devolução dos Planos são preocupantes, particularmente nos casos em que são contratadas empresas para a elaboração dos PMAB, o que envolve o investimento de recursos

públicos. No município de Mandaguari/PR, que possui uma população urbana de 31.126 habitantes (IBGE, 2017b), por exemplo, o Presidente do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente do município sugeriu a liberação de R\$8.000,00 do Fundo Municipal do Meio Ambiente para a contratação de empresa especializada para a elaboração do Plano de Arborização Urbana, dado o limitado quadro de servidores e a elevada demanda de serviços (MACE-DO, 2018).

O adequado controle da execução orçamentária do município é o meio garantidor dos direitos fundamentais dos cidadãos. Desse modo, é essencial que o poder público coordene e planeje suas ações para que se obtenha a maior efetividade da prestação de serviço com qualidade e a maior economia possível (CUNHA, 2017), visto também que as demandas são infindáveis e os recursos públicos para a sua execução cada vez mais escassos.

Ao analisar os resultados dos pareceres técnicos do Comitê em função da versão dos Planos Municipais de Arborização Urbana, nota-se que a versão do Plano que mais apresentou solicitação de complementação foi justamente a primeira (Tabela 2).

Tabela 2 – Resultados dos pareceres técnicos do Comitê em função da versão do Plano Municipal de Arborização Urbana apresentada.

Critério	Versão do Plano Municipal de Arborização		
	1ª versão do Plano	2ª versão do Plano	3ª versão do Plano
Aprovado (%)	0,7	1,3	7,1
Aprovado com complementação (%)	0,0	13,2	0,0
Complementação (%)	77,1	19,7	28,6
Reprovado com complementação (%)	13,6	35,5	64,3
Reprovado (%)	8,6	30,3	0,0
Total (%)	100	100	100

A Tabela 2 demonstra que o percentual de aprovação e/ou aprovação com complementação aumentou na segunda versão do PMAB, e a taxa de aprovação entre as três versões foi maior para a terceira versão do Plano. A melhoria dos PMAB, e sua consequente aprovação, pode ser atribuída aos pareceres técnicos do Comitê, que norteiam os municípios para obter esse resultado, cumprindo a própria finalidade do documento:

A finalidade deste documento é apresentar subsídios para a elaboração do Plano Municipal de Arborização Urbana - PMARB às Prefeituras Municipais do Estado do Paraná, ou seja, objetiva-se orientar e auxiliar os Prefeitos e técnicos dos municípios paranaenses quanto aos requisitos, tópicos e etapas que devem estar contemplados no referido plano (GOMES *et al.*, 2012).

Por outro lado, as recomendações dos pareceres podem não ser acatadas pelo responsável pela elaboração do PMAB. Os elevados índices de reprovação com complementação nas segunda e terceira versões podem significar a não observação das diretrizes recomen-

dadas pelo parecer técnico do Comitê. Enquanto resumo do que se pede no Manual para Elaboração dos Planos de Arborização, o conteúdo do parecer técnico do Comitê não deixa de ser uma indicação/encaminhamento que pode resultar em redução de retrabalhos (FREITAS; GUARESCHI, 2012).

3.3. ANÁLISE DOS CRITÉRIOS QUE LEVARAM A NECESSIDADE DE COMPLEMENTAÇÃO OU À REPROVAÇÃO DOS PLANOS

Com relação ao atendimento dos itens básicos necessários à estruturação de um Plano de Arborização (Quadro 1), bem como à formatação e organização do documento, verificou-se, na análise global dos 230 pareceres, que 69,5 % do total de todos os itens apresentados não atendiam ao requerido no Manual (Figura 4). Considerando este valor geral, isso pode acarretar na reprovação de um plano como um todo, na medida em que os itens reprovados ultrapassam a metade dos itens totais do Plano – tem impacto negativo e direto no planejamento da arborização.

10

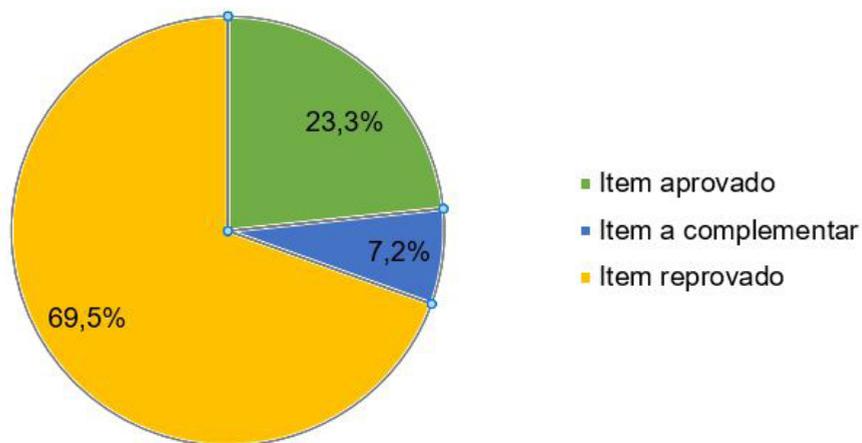


Figura 4 – Conformidade do conteúdo apresentado nos 11 itens analisados considerando todos os 230 Planos Municipais de Arborização Urbana.

Bobrowski e Biondi (2015) afirmam que o planejamento da arborização de ruas, ou seja, o plano de arborização urbana, deve ser um documento técnico, normatizado em legislação municipal a fim de garantir sua efetiva e bem sucedida execução, e que possua informações sobre as características da estrutura urbana, das espécies a serem plantadas e de plantio e composição. Em outras palavras, deve possuir itens que subsidiem sua execução posterior e efetiva aplicabilidade. Portanto, devem possuir menos erros possíveis, visto que a arborização urbana se trata de uma estrutura dinâmica e que afeta diretamente os cidadãos.

Somando os itens “reprovados” com os “a complementar” da terceira análise, o percentual geral destes não aprovados, considerando todos os itens de todos os pareceres, é de 76,7 %, ou seja,

representa mais de dois terços incorretos. Isso compromete qualquer que seja o plano, visto que, considerando todos os 230 pareceres, a taxa geral de itens aprovados é abaixo da metade – o que tecnicamente significa um aproveitamento de menos de um terço das informações presente nos planos de arborização.

Este resultado está relacionado com o não atendimento ao conteúdo mínimo necessário requerido para os itens, o qual foi fator determinante para a não aprovação do Plano.

Enquanto na Figura 4 observa-se uma análise global do enquadramento dos itens, na Figura 5, o enquadramento está detalhado por Plano analisado.

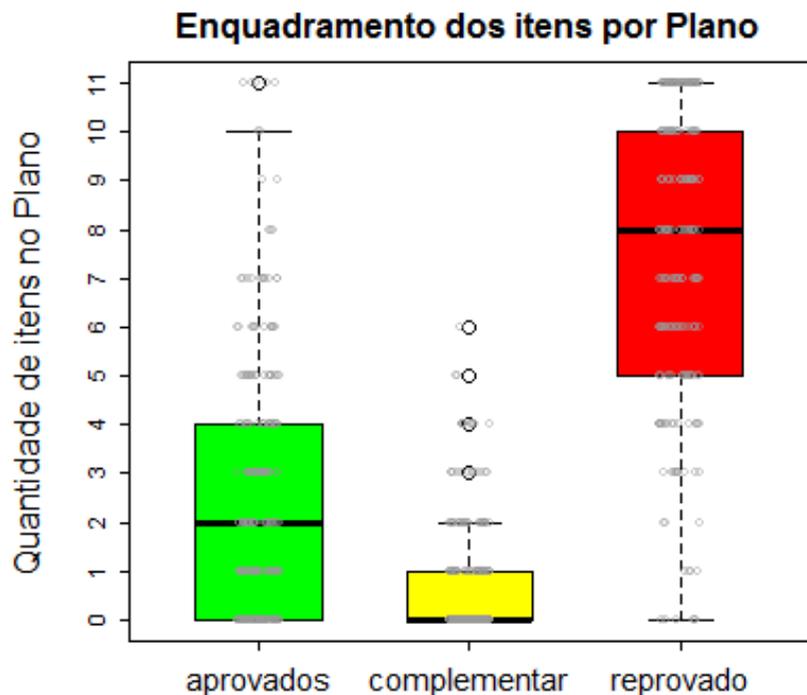


Figura 5 – Enquadramento dos 11 itens avaliados nos Planos de Arborização, por plano analisado. Fonte: Os autores.

Nota-se que, dos 230 planos analisados, 75% apresentaram no máximo quatro itens aprovados, enquanto 25% dos planos apresentaram entre quatro e 11 requisitos aprovados. Com relação aos reprovados, 50% dos planos apresentaram oito ou mais itens reprovados e 25% dos planos apresentaram entre cinco e oito reprovados. Assim, apenas 25% dos planos apresentaram cinco ou menos itens reprovados. Os planos, em sua grande maioria, apresentaram no máximo dois itens a complementar. Esses dados corroboram o fato de que, no geral, os planos de arborização possuem no máximo quatro requisitos aprovados, ou seja, menos da metade do plano, podendo ocorrer a reprovação de itens significativos, como

o diagnóstico da arborização urbana, ponto fundamental para a construção e execução do plano de arborização.

Verificando os 11 itens da estruturação de um plano de arborização, para os 230 pareceres emitidos pelo Comitê, contata-se que "Informações finais" foi o item com maiores porcentagens de não atendimentos pelos Planos, ou seja, com maiores reprovações (Figura 6). As informações finais incluem os anexos, a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), arquivos em formato *Shapefile* dos locais arborizados, fichas de identificação das espécies de plantas, entre outros documentos.

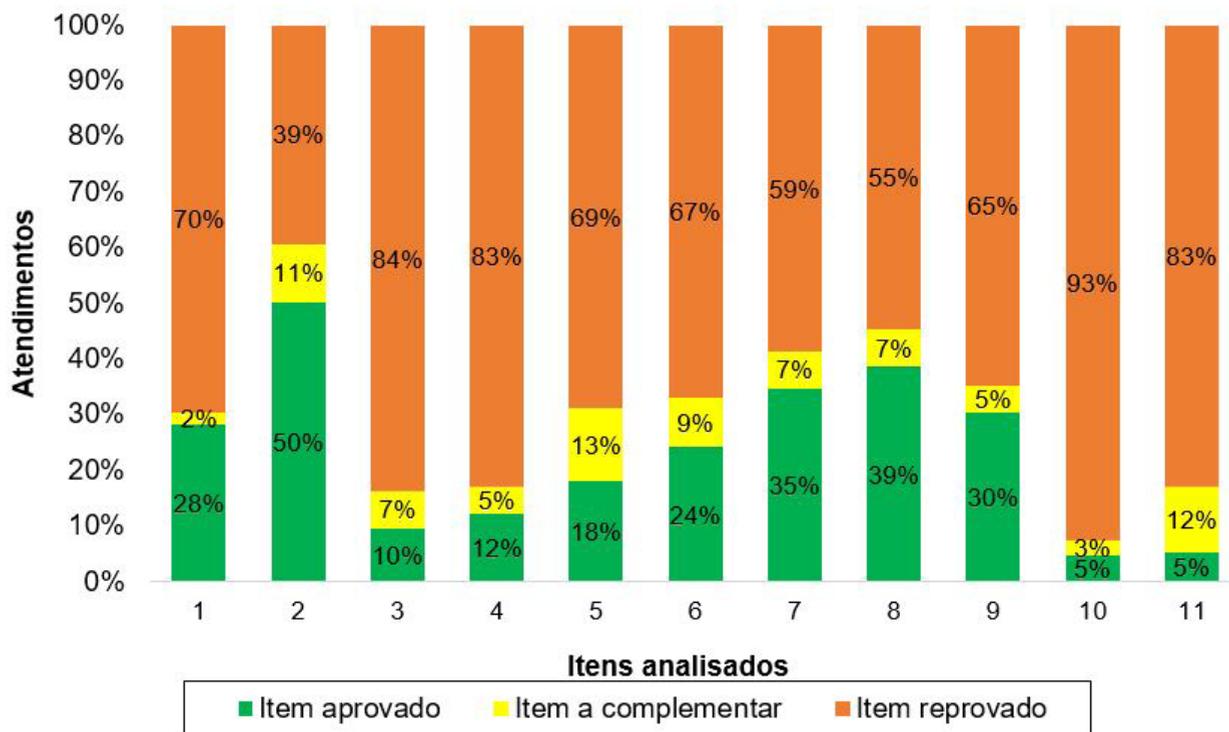


Figura 6. Conformidade do conteúdo apresentado nos 11 itens analisados nos Planos Municipais de Arborização Urbana, por item analisado.

Nota: 1- Dados Iniciais; 2- Introdução; 3- Caracterização do município; 4- Diagnóstico da arborização urbana no município; 5- Planejamento da arborização urbana; 6- Implantação da arborização urbana; 7- Manutenção da arborização de ruas; 8- Monitoramento das árvores urbanas; 9- Gestão da arborização urbana; 10- Informações finais; 11- Formatação/organização documento.

A segunda maior porcentagem (%) de não atendimentos (reprovações) foi o item “Caracterização do município”. Este contempla algumas informações pertinentes ao Diagnóstico da Arborização Urbana Municipal, cruciais para que o membro do Comitê, ou qualquer outra pessoa, possa entender a realidade do município do Plano de Arborização Urbana em questão.

Dentro deste item, por exemplo, deve ser elencada “a malha urbana, o plano diretor, os locais potenciais para receber a arborização”, informações fundamentais na composição do Diagnóstico da Arborização Urbana Municipal, que servirá para as etapas seguintes do Plano.

O item “Diagnóstico da Arborização Urbana do Município”, um dos mais importantes por subsidiar a construção do restante do Plano, também apresentou elevados índices de não atendimentos (reprovação), o que compromete a adequação das demais seções dos Planos. Um Plano de Arborização que não possua esse diagnóstico não é passível de aprovação. Conforme argumentam Tonetti e Nucci (2012), um inventário arbóreo quantitativo e qualitativo ajuda a descobrir os locais que possuem *déficit* de arborização viária e/ou os locais que apresentam árvores que precisam ser tratadas ou trocadas. Esse inventário também pode mostrar a distribuição das espécies e indicar os locais mais adequados para cada uma delas. Desse modo, trata-se de informações cruciais para o estabelecimento das demais etapas.

O resultado da análise da terceira etapa corrobora com a dos resultados dos pareceres do Comitê, que evidenciou um alto número de planos para complementação e reprovação.

Diante o exposto, fica clara a necessidade de um planejamento cuidadoso para a implantação de projetos de vegetação em ambiente

urbano, ou seja, para a construção de um Plano de Arborização. Isto deve ser feito por meio da análise de todos os elementos construídos na área urbana e seus diferentes usos. Portanto, toda intervenção na arborização de uma cidade requer planejamento e deve incluir o conhecimento e a avaliação do patrimônio arbóreo preexistente, de modo que o inventário do patrimônio arbustivo local possa fornecer informações para a definição das prioridades de intervenção (PIRES *et al.*, 2010).

4. CONCLUSÃO

Os Planos Municipais de Arborização Urbana do estado do Paraná submetidos para análise do Comitê de Trabalho Interinstitucional apresentam, em sua maioria, insuficiência técnica, de formatação e organização, o que culmina em elevada quantidade de Planos devolvidos aos municípios para complementação ou reformulação.

Dentre os principais problemas dos Planos Municipais de Arborização está a incompleta/inadequada descrição da Caracterização do Município e do Diagnóstico da Arborização Urbana Municipal – itens fundamentais importância para a elaboração e planejamento das demais etapas do Plano. Não é possível traçar um planejamento preciso quando não há uma adequada descrição destes itens ou, então, é realizado um planejamento incorreto, que não é capaz de proporcionar os benefícios esperados da arborização urbana.

A arborização urbana necessita de um correto estabelecimento de diretrizes para a sua implantação, visto que se trata de um bem durável e que impacta diretamente a estrutura urbana pública (fiação, tubulações, esgotamento sanitário, etc.) e privada (casas, condomínios, etc.). A arborização urbana é um patrimônio que proporciona benefícios à população, como o conforto térmico, o embelezamento cênico, a redução de ruídos, a captação de alguns particulados minúsculos, entre outros. Dessa forma, os proveitos de um planejamento correto são inúmeros e só possíveis de alcançar quando existe um plano de arborização bem estruturado e representativo da realidade do município.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARIZA, Camila Guedes; SANTOS, Douglas Gomes. Qualidade ambiental e planejamento urbano. *Caminhos da Geografia*, Uberlândia, v. 9, n. 26, p. 224-242, 2008.

BRASIL. Lei nº 6.766, de 20 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano. *Diário Oficial da União*, Poder Legislativo, Brasília, DF, Seção 1, p. 19457, 20 dez. 1979. Disponível em: <https://bit.ly/2SFOH0N>. Acesso em: 12 ago. 2020

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981: Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. *Diário Oficial da União*, Poder Executivo, Brasília, DF, Seção 1, p. 16509, 2 set. 1981. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/norma/548814/publicacao/15723468>. Acesso em: 12 ago. 2020

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidente da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 10 ago. 2020.

BRASIL. Lei 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Poder Legislativo, Brasília, DF, Seção 1, p. 1, 11 jul. 2001. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110257.htm. Acesso em: 10 ago. 2020.

BOBROWSKI, Rogério; BIONDI, Daniela. Gestão da Arborização de Ruas – Estudo de Caso na Cidade de Curitiba, PR. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, Curitiba, v. 9, n. 4, p. 132-150, 2015.

ARAUJO, Michiko Nakai de; ARAUJO, Antonio José de. *Arborização Urbana*. Série de Cadernos Técnicos da Agenda Parlamentar. Curitiba: CREA-PR, 2016.

CUNHA, Milene. O controle da Execução orçamentária como meio garantidor de direitos fundamentais. CAMARGO, João Batista; LIMA, Luiz Henrique; OLIVEIRA, Weder (coord.) *Contas governamentais e responsabilidade fiscal: desafios para o controle externo* – estudos de ministros e conselheiros substitutos dos Tribunais de Contas. Belo Horizonte: Fórum, 2017, p. 187-216.

CURITIBA (PR). **Resolução SEMA n.040**, de 23 de novembro de 2018. Recomenda o Manual para a Elaboração do Plano Municipal de Arborização Urbana. Curitiba: Casa Civil 2018. Disponível em: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/listarAtosAno.do?action=exibir&codAto=213084&indice=1&totalRegistros=49&anoSpan=2019&anoSelecionado=2018&mesSelecionado=0&isPaginado=true>. Acesso em: 10 ago. 2020.

DOBBERT, Léa Yamaguchi. *Arborização na cidade de Campinas/SP-percepção e conforto*. 2015.186 f. Tese (Doutorado em Recursos Florestais) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2015.

DUARTE, Taise Ernestina; ANGEOLETTO, Fábio; SANTOS, Jeater Waldemar; SILVA, Frederico Fonseca; BOHRER, João Fernando; MASSAD, Leticia. Reflexões sobre arborização urbana: desafios a serem superados para o incremento da arborização urbana no Brasil. *Revista em Agronegócio e Meio Ambiente*, Maringá, v. 11, n. 1, p. 327-341, 2018.

EMBRAPA. *Arborização urbana e produção de mudas de essências florestais nativas em Corumbá, MS*. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2002.

FREITAS, Silvana Lima.; GUARESCHI, Helena Maria. A padronização de processos no serviço público através do uso de manuais, a viabilidade do manual de eventos da UTFPR – Câmpus de Francisco Beltrão. *Revista Organização Sistêmica, [S.l.]*, v. 2, n. 1, p. 57-81, 2012.

GOMES, Marcos Antônio; SOARES, Beatriz Ribeiro. Reflexões sobre qualidade ambiental urbana. *Estudos Geográficos*, Rio Claro, v. 2, n. 2, p. 21-30, 2004.

GOMES, Paula Broering (org). *Manual Para Elaboração do Plano Municipal de Arborização Urbana*. Curitiba: Ministério Público do Estado do Paraná, 2012.

GONÇALVES, Andréia; CAMARGO, Larissa Siquiera; SOARES, Paulo Fernando. Influência da vegetação no conforto térmico urbano: Estudo de caso na cidade de Maringá - Paraná. In: SIMPÓSIO DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA URBANA, 3., 2012 *Anais [...]*. Maringá: UEM, 2012. p. 11.

IBGE. *Panorama do Estado do Paraná*. Brasília, DF: IBGE, 2017b. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/curitiba/panorama>. Acesso em: 11 ago. 2020.

IPARDES. *Municípios do Paraná*. Curitiba: IparDES, 2019. Disponível em: <http://www.ipardes.pr.gov.br/Pagina/Municipios-do-Parana>. Acesso em: 10 jun. 2020

KONRAD, Eliana Cristina. *Políticas de apoio a gestão da arborização urbana: uma análise do programa município Verde Azul*. 2014. 161 f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira, 2014.

LAGO, Leandra Souza; PARLANDIM, Laura Silva; REIS, Ludymilla Oliveira; PEREIRA, Bianca Carvalho; ABREU, Lizandra Pereira de. Análise quali-quantitativa da arborização de um condomínio horizontal na cidade de Corrente – Piauí (Brasil). *Revista Brasileira de Meio Ambiente, [S.l.]*, v. 7, n. 2, p. 29-39, 2019.

LEAL, Luciana, BARCELLOS, Alberto., CONTE, Paulo Alfonso, PINHEIRO, Paula Broering Gomes, SOLDERA, ClaudioF, ALQUINI, Yedo, BASTOS, Maria Cecília de Oliveira, FERRO-NATO, Marlene de Lurdes., MAZUCHOWSKI, Jorge Zbigniew, SCHARNIK, Mauro, SILVA, Paulo Luciano, WOJCIKIEWICZ, Claudio Renato. Características comuns entre municípios que elaboraram planos de arborização urbana no estado do Paraná. In: XX CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 20., 2016, Belo Horizonte. *Anais [...]*. Belo Horizonte: SBAU, 2016. p. 98-101.

LOCKE, Dexter; BAINE, Gillian. The good, the bad, and the interested: How historical demographics explain present-day tree canopy, vacant lot and tree request spatial variability in New Haven, CT. *Urban Ecosystems*, New York, v. 18, p. 391-409, 2015.

MACEDO, Rafael Leite. *A postergação como problema: um estudo da política de arborização urbana de Mandaguari-PR sob a ótica da abordagem de arranjos políticos*. 2018. 101 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Centro de Estudos Sociais Aplicados, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2018.

MAZETTO, Francisco de Assis. Qualidade de vida, qualidade ambiental e meio ambiente urbano: Breve comparação de conceitos. *Sociedade & Natureza*, Uberlândia, v. 12, n. 24, p. 21-31, 2000.

MINAKI, Cintia; AMORIM, Margerete. Análise da qualidade ambiental urbana. *Mercator*, Fortaleza, v. 11, n. 24, p. 229-251, 2012.

MPPR. *Meio Ambiente: Atribuições e atribuições*. Curitiba: MPPR, [2017]. Disponível em: <https://meioambiente.mppr.mp.br/pagina-4.html>. Acesso em: 29 jul. 2020.

MOTA, Suetônio. *Urbanização e meio ambiente*. Rio de Janeiro: ABES, 1999.

NASCIMENTO, Josival; GUEDES, Josiel. Arborização Urbana do espaço público de Major Sales. *Caderno de Estudos Geoambientais-CADEGEO*, Rio Grande do Norte, v. 5-6, p. 17-31, 2015.

NUCCI, João Carlos. **Qualidade ambiental e adensamento urbano**: um estudo de ecologia e planejamento da paisagem aplicado ao distrito de Santa Cecília (MSP). 2.ed. Curitiba: [s. n.], 2008.

PIRES, Núbia Alves; MELO, Marina da Silva; OLIVEIRA, Danilo Elias; SANTOS, Solange Xavier. A arborização urbana do município de Goiandira/GO – Caracterização qualitativa e propostas de manejo. **Revista da sociedade brasileira de arborização urbana**, Curitiba, v. 5, n. 3, p. 185-205, 2010.

RIBEIRO, Andrea Magnani; FIORI, Simone. Análise do plano de arborização urbana do município de Goioerê-PR. In: III SEMINÁRIO NACIONAL DE INTEGRAÇÃO DA REDE PROF-CIAMB, 3., 2018. Belém. **Anais [...]**. São Paulo: USP, 2018.

SCHALLENBERGER, Leonardo Serpa; MACHADO, Gilmar de Oliveira. Inventário da arborização na região central do município de Manguieirinha – PR. **Revista da sociedade brasileira de arborização urbana**, Curitiba, v.8, n.1, p.54-64, 2013.

SECRETARIAT OF THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. **Cities and Biodiversity Outlook**. Montreal: [s. n.], 2012.

SILVA, Gabriel Mancini; BRUN, Eleanro José; BRUN, Flávia Gizele; CALLEGARO, Rafael Marian; COSTA, Ciro Duarte. Metanálise do conteúdo técnico de diferentes Planos Diretores de Arborização Urbana do Brasil. **Revista de Extensão e Estudos Rurais**, Viçosa, v. 8, n. 2, p. 62-83, 2019.

SOUZA, Mariana Cristina; AMORIM, Margarete Costa. Qualidade ambiental em áreas verdes públicas na periferia de Presidente Prudente SP: os exemplos dos bairros Humberto Salvador e Morada do Sol. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 17, n. 57, p. 59-73, 2016.

TONETTI, Emerson; NUCCI, João Carlos. Arborização viária na área central de Paranaguá (PR) Brasil. **Revista Geografar**, Curitiba, v. 7, n. 1, p. 53-67, 2012.

Andrey Araujo dos Santos

Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação Rua Engenheiro Rebouças, nº 1206, Bairro Rebouças, Curitiba – Paraná, CEP 80215-100.

CV: <http://lattes.cnpq.br/6604993479060540>

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5191-4393>

andreyaraujotcc@gmail.com

Taiana Cestonaro

Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). Campus Uvaranas. Pós-doutoranda no Programa de Pós-graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental (PPGESA).

Av. General Carlos Cavalcanti, 4748 - Uvaranas, Ponta Grossa - CEP 84030-900

CV: <http://lattes.cnpq.br/9480015077205116>

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3081-7586>

tcestonaro@hotmail.com

Nota do Editor

Revisão do texto: Tikinet

Submetido em: 20/07/2021

Aprovado em: 12/01/2022