

XVIII Encontro Científico de Ciências Sociais Aplicadas

ÉTICA NA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

de 17 a 19 de novembro de 2025



DESAFIOS E CUIDADOS NO PLANTIO E MANUTENÇÃO DAS ÁRVORES NO MEIO URBANO

Eloíza Fernanda Ferreira da Silva
Acadêmica do Curso de Direito
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)
Email: Eloiza.silva8@unioeste.br

Kamilly Vitória da Silva Fernandez
Acadêmica do Curso de Direito
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)
Email: kamilly.fernandez@unioeste.br

Adriana do Val Alves Taveira
Professora do Curso de Direito
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)
Email: adrianadat123@gmail.com

RESUMO: Esta pesquisa tem como objetivo compreender a arborização urbana, além de analisar os benefícios proporcionados e os desafios do plantio e da manutenção de árvores neste meio, destacando os fundamentos legais, ambientais e sociais que justificam sua implementação. A abordagem adotada envolve pesquisa bibliográfica e análise constitucional, com foco nos artigos 182, 183 e 225 da Constituição da República Federativa do Brasil, além de documentos técnicos como o Manual do Plano Municipal de Arborização Urbana. Para a abordagem do tema tornou-se também indispensável a busca por fontes das ciências naturais, que através de seus estudos publicados, tornaram possível o desenvolvimento desta temática, em particular, no que concerne ao estudo das árvores e os impactos positivos que sua presença possibilita ao ambiente e suas capacidades em debelar a poluição urbana. Assim, através deste estudo foi obtido resultados nos quais é destacado a importância da árvore no ambiente urbano, não somente para fins ornamentais, mas também como auxílio em questões climáticas e controle da poluição, ademais, é um aliado na conexão entre a sociedade e a natureza. Deste modo, o cuidado e planejamento em seus plantios são indispensáveis para efetivar seus benefícios e garantir que seja eficaz para a qualidade de vida, segurança e mobilidade. Além disso, é possível observar o papel fundamental desempenhado pela Lei Maior que prevê a necessidade da arborização, e, junto a isso, o cuidado e planejamento e assim garantir o adequado equilíbrio ambiental, direito fundamental, por ela estabelecido como um direito à vida. Concluiu-se que, tal processo é de grande relevância para a sociedade contemporânea, e sua fundamentação baseia-se em diversos aspectos, tanto jurídicos, como sociais e econômicos. Logo, para alcançar-se um meio ambiente equilibrado é indispensável a arborização urbana, que deve estruturar-se em projeto de plantio e manutenção eficaz, para proporcionar um benefício não somente para a atual geração, mas também para as futuras. Por fim, espera-se que este estudo contribua para o fortalecimento de políticas públicas de arborização, bem como para a conscientização da sociedade sobre a importância do cuidado com o patrimônio arbóreo urbano.

Palavras-chave: Arborização Urbana; Direito Ambiental; Meio Ambiente; Manutenção Arbórea; Planejamento Ambiental.

1 INTRODUÇÃO

A arborização urbana é um processo necessário para o desenvolvimento sustentável das cidades, logo, “arborizar uma cidade não significa apenas plantar árvores em suas ruas. As árvores plantadas devem atingir principalmente objetivos de ornamentação, melhoria microclimática e diminuição da poluição” (MILANO, 24p,1984).

A temática é indispensável nos dias atuais considerando as mudanças climáticas e seus resultados iminentes e já em andamento como as altas temperaturas nos microclimas urbanos, ausência de chuvas por longos períodos em contraponto à excessos de sua precipitação gerando impactos negativos nos meios urbanos e levando ao seguinte questionamento: como tornar as cidades mais resilientes e sustentáveis, quais técnicas podem proporcionais ao mesmo tempo, mais umidade, frescor e sombreamento e um meio mais adequado à saúde humana que necessita de um contato com recursos da natureza?

Neste viés, nota-se que não se trata apenas de questões estéticas do meio urbano, mas também envolve dezenas de questões, como purificação do ar, redução do calor excessivo e poluição sonora, entre outros. Assim, é notável que os benefícios do plantio das árvores representam impactos significativos em âmbitos sociais, ecológicos e econômicos, fato esse que enfatiza a necessidade desse processo.

Infelizmente, o tema em questão tem sido banalizado na sociedade, quando é ignorada sua importância fundamental, fato este que é resultante da falta de informação, uma vez que compreender sobre os efeitos que a arborização urbana causa para o indivíduo gera conscientização. “Enquanto, para alguns, a presença das plantas era de máxima relevância para a sobrevivência da comunidade, para outros, elas tinham um caráter meramente estético. Atualmente, a presença da vegetação dentro dos centros urbanos vem adquirindo extrema importância, pois quebra a artificialidade do meio, além de possuir um papel primordial na melhoria da qualidade do mesmo.” (BONAMETTI, 2001).

Logo, percebe-se que o processo da valorização arbórea passa por alguns estágios, que validam ou não sua importância, pois a mesma que anteriormente era vista como fonte de alimentação e sobrevivência no passado, perde sua relevância tempo depois, sendo vista apenas como um ornamento. Portanto, em uma era contemporânea, na qual a ciência desempenha um papel fundamental na sociedade, viu-se que as árvores são cruciais para a vida humana, principalmente em um ambiente urbano quando utilizada para reduzir a artificialidade do meio, não somente com o fim de desfrutar da beleza de suas flores, ou até mesmo saborear-se com os seus frutos, ela será uma aliada na atuação da regulação do clima, umidade e redução da poluição, podendo proporcionar, quando o plantio é adequado, aos moradores ar mais limpo, frescor e mais umidade, além de outros fatores como lazer, quando em áreas verdes.

Ademais, é compreensível a existência de desafios que sobreponham os planejamentos de manutenção arbórea. Os autores alertam para a realidade da arborização e seus benefícios e para os prejuízos gerados pelas omissões do Poder Público em suas manutenções e ações voltadas à saudável presença arbórea (Martelli, 2016).

Neste sentido, é necessário um planejamento que busque um plantio estratégico - levando em consideração as espécies indicadas, o porte, a distância entre árvores, irrigação, proteção contra vandalismo, engajamento social com os moradores - além de contar com uma manutenção periódica, a fim de garantir que os benefícios gerados pela árvore no meio urbano sejam usufruídos pela sociedade, ao invés de se tornar um fator de risco para o perímetro na qual se estabelece.

Dessa forma, deve-se atentar ao local do plantio, visando fatores como afiações e redes elétricas, além de estruturas que podem causar danos. Além disso, questões como a espécie

correta de árvore devem ser levadas em consideração, uma vez que, a árvore deve ser adaptável ao tipo do solo em que será plantada e ao clima, na qual será exposta.

Existem inúmeros aspectos para garantir um bom planejamento de arborização urbana, é importante que nenhum seja ignorado, pois assim pode ser gerado bem-estar a todos, sem prejuízos. Os desafios constituem obrigação do Poder Público diante da Lei Maior que confere a todos os brasileiros o Direito a um meio ambiente equilibrado para a presente e futuras gerações.

O trabalho está estruturado a partir dessa introdução, com as seguintes seções: - os fundamentos constitucionais para a busca de um meio ambiente mais saudável (artigos 225 da CF/88) e cidades sustentáveis (art. 182 e 183 da CF/88); - na sequência são abordados os benefícios proporcionados pelas árvores nos meios urbanos; - a seguir trata-se dos desafios, ou seja, podas, manutenção, verificação periódica sobre a saúde da árvore a fim de evitar tombamento; e, ao final as considerações gerais e as Referências.

A abordagem adotada envolve pesquisa bibliográfica e análise constitucional, com foco nos artigos 182, 183 e 225 da Constituição da República Federativa do Brasil, além de documentos técnicos como o Manual do Plano Municipal de Arborização Urbana. Para a análise do tema tornou-se também indispensável a busca por fontes das ciências naturais, que através de seus estudos publicados, tornou possível o desenvolvimento desta temática, em particular, no que concerne ao estudo das árvores e os impactos positivos que sua presença possibilita ao ambiente e sua capacidade em debelar a poluição urbana.

Enfim, os questionamentos que o presente trabalho busca responder consistem: **a arborização urbana planejada e executada dentro desses parâmetros viabiliza benefícios ao meio e à qualidade de vida de seus cidadãos? Quais os desafios encontrados em geral pelo poder público nesse mester?** A partir da análise, aqui proposta, almeja-se contribuir, através da publicação desse trabalho, para a discussão dessa temática de tão grande importância para o bem-estar coletivo das cidades brasileiras e quiçá para a sua efetivação.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1. FUNDAMENTOS CONSTITUCIONAIS PARA A BUSCA DE UM MEIO AMBIENTE MAIS SAUDÁVEL (ARTIGOS 225 DA CF) E CIDADES SUSTENTÁVEIS (ART. 182 E 183 DA CF)

A Constituição Federal retrata expressamente o direito à vida, que pertence a todo cidadão em seu artigo 5º e consubstancia-o em um direito diretamente vinculado ao equilíbrio ambiental, como um pressuposto deste; a integridade do meio ambiente traz impactos diretos à vida; logo, ao ter o equilíbrio ecológico comprometido, interfere-se diretamente neste direito proposto aos brasileiros. Segundo Souza (2004, p. 3-4),

ao se falar em ecologicamente equilibrado temos certo que, em razão dessa interdependência existente entre os diversos aspectos do meio ambiente, é necessário que haja sempre um equilíbrio em seus ecossistemas, uma vez que não se tutela o meio ambiente pelo meio ambiente, mas visando à sadia qualidade de vida. (Souza, 2004, p. 3-4).

Neste contexto, ao utilizar a Constituição Federal para regulamentar a necessidade de planejamento da arborização urbana, pode-se referenciar a base dos princípios de um ambiente ecologicamente controlado: “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, art. 225). Ou seja, cabe ao Estado executar políticas públicas para garantir o equilíbrio socioambiental, fato que enfatiza a importância não somente dos plantios, mas também da manutenção das áreas arborizadas urbanas. Ademais, cabe ao mesmo garantir um bom funcionamento delas, aplicando educação ambiental aos cidadãos e penalizando, quando necessário, ações que possam agredir ao processo de arborização como podas incorretas, queimadas, retirada de árvores, entre outros.

Para Santos, Nascimento e Regis (2016), a arborização traz uma conexão entre homem e ambiente e segundo Bratman, et al (2019):

Vários aspectos do estilo de vida contemporâneo estão associados ao contato rotineiro reduzido com a natureza. Um deles é a vida urbana. As cidades são centros de prosperidade, oportunidades de emprego, acesso à educação, saúde e serviços humanos e avanço cultural, todos aspectos da vida que podem promover a saúde mental. No entanto, eles também podem estar associados à diminuição do acesso à natureza, especialmente para indivíduos que vivem em áreas urbanas economicamente desfavorecidas.

É notável que tal conexão com a natureza proporciona uma melhora na saúde mental do indivíduo, assim propiciando para que a previsão de um ambiente equilibrado e, uma qualidade de vida para a sociedade seja executada com êxito. Ademais, a arborização é responsável por evitar doenças respiratórias, por proporcionar a purificação do ar, segundo um estudo realizado nos Estados Unidos, comprovou-se que em 2010, as árvores eliminaram cerca de 17,4 milhões de toneladas de partículas poluentes do ar (Witthun, 2019), e torna-se também uma excelente aliada na prevenção de asma na primeira infância (LOVASI, et al, 2012). Tais fatores confirmam a fundamental relevância da presença arbórea nos centros urbanos, uma vez que contribui significativamente para a saúde, o bem-estar psicológico e a qualidade de vida da população.

A Constituição Federal de 1988 também estabelece fundamentos importantes para a construção de cidades sustentáveis nos artigos 182 e 183. O artigo 182 define que a política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, deve ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes. Essa diretriz impõe a necessidade de um planejamento urbano que contemple não apenas o crescimento físico, mas também a sustentabilidade ambiental, social e econômica das cidades, assegurando o equilíbrio ecológico em áreas urbanas.

Já o artigo 183 trata da usucapião especial urbano, assegurando o direito à moradia para aqueles que possuírem área urbana de até 250 metros quadrados, desde que utilizada para moradia própria, por cinco anos ininterruptos e sem oposição. Esse dispositivo contribui para a função social da propriedade urbana, reduzindo a informalidade e promovendo a inclusão social, elementos fundamentais para a sustentabilidade das cidades.

Portanto, a utilização de leis que regulamentam o pressuposto de manter os centros urbanos em equilíbrio ecológico, ou até mesmo totalmente imersos em políticas sustentáveis, é necessária para fundamentar limites e deveres ao Poder Público e à coletividade. Sabe-se que tutelar o meio ambiente requer muito além de políticas públicas e regulamentações: é imprescindível a colaboração social, para que, deste modo, crie-se um ambiente com ordem — social e ambiental — e progresso, no âmbito ecológico, como estabelecido no lema da bandeira do Brasil.

2.2. BENEFÍCIOS PROPORCIONADOS PELAS ÁRVORES NOS MEIOS URBANOS

A crescente urbanização nas últimas décadas tem causado diversos impactos ambientais negativos nas cidades, como a poluição do ar, aumento da temperatura, enchentes, e perda de biodiversidade. Diante desse cenário, a arborização urbana surge como uma solução natural e eficaz para mitigar esses problemas. Este trabalho tem como objetivo apresentar os múltiplos benefícios proporcionados pelas árvores no meio urbano, com base no Manual para Elaboração do Plano Municipal de Arborização Urbana e na cartilha *Árvore Amiga da Cidade*, ambos documentos voltados à valorização e ao planejamento da arborização urbana.

As árvores desempenham diversas funções ecológicas, sociais e econômicas dentro dos centros urbanos. Além de embelezarem a paisagem e proporcionarem sombra, seus efeitos vão muito além do aspecto visual.

“Árvores nativas podem conferir “personalidade” às nossas cidades, já que as espécies exóticas que vemos nas nossas ruas e áreas verdes são sempre as mesmas, cultivadas em todo o Brasil e nos demais países tropicais do mundo” (ANTUNES *et al*, 2015).

Do ponto de vista ambiental, as árvores melhoram a qualidade do ar ao absorver dióxido de carbono (CO₂) e liberam oxigênio. Também retém gases poluentes, como dióxido de enxofre, óxidos nitrosos e partículas vindas da queima de combustíveis. Elas reduzem a temperatura urbana, aliviando o efeito das ilhas de calor. Segundo Antunes (2015), uma árvore adulta pode diminuir a temperatura do asfalto em até 2°C e do interior dos veículos em até 8°C. Ainda, contribuem para a economia de energia elétrica, já que uma árvore adulta equivale ao trabalho de cinco aparelhos de ar-condicionado funcionando 20 horas por dia. Aumentam a umidade relativa do ar e reduzem a velocidade dos ventos.

A arborização urbana ajuda a prevenir enchentes ao reduzir o escoamento superficial, pois suas raízes e folhas absorvem a água como alimento, assim ajudando a melhorar a infiltração desta no solo. Igualmente, a vegetação com diversas plantas em diferentes alturas (estratos alto, médio e baixo) diminuem o impacto que a gota de água faz no solo. Quando a gota d'água atinge o solo diretamente, ela quebra o grão da terra em diversos pedaços (erosão em splash), gerando uma superfície mais lisa e compacta que dificulta a entrada de água no solo, como por exemplo, quando o solo é cimentado ou a terra está exposta sem qualquer tipo de cobertura. Isso geraria uma maior erosão e riscos de inundações e deslizamentos. Se houver diversas plantas com alturas diferentes do solo, o impacto da água será menor, deixando diversos espaços para a água infiltrar para dentro do solo, permitindo maior absorção e reduzindo o risco de inundações. (SILVA e SILVA, 2024).

Nisso mostra, a importância da arborização urbana como uma estratégia eficaz para o controle e a prevenção de enchentes nas cidades. As árvores e demais vegetações exercem um papel essencial na regulação hídrica, pois suas raízes auxiliam na infiltração da água da chuva e reduzem o escoamento superficial. Além disso, a presença de vegetação em diferentes estratos, alto, médio e baixo, cria uma barreira natural que diminui o impacto direto das gotas de chuva sobre o solo, evitando processos erosivos e a compactação da terra. Esse equilíbrio contribui para a manutenção da permeabilidade do solo, permitindo que a água seja absorvida de forma mais eficiente, o que reduz significativamente os riscos de inundações e deslizamentos. Assim, a arborização urbana não deve ser vista apenas como um elemento estético, mas também como uma importante aliada na gestão sustentável das águas pluviais e na mitigação dos impactos ambientais nas áreas urbanas.

Além dos efeitos locais, as árvores desempenham papel essencial no enfrentamento das mudanças climáticas globais, atuando como sumidouros de carbono e contribuindo para a mitigação do aquecimento global. A ampliação da cobertura vegetal urbana é reconhecida por organismos internacionais, como a ONU-Habitat, como uma estratégia fundamental para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente os ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) e 13 (Ação contra a Mudança Global do Clima)

Em relação aos benefícios hidrológicos, as copas das árvores reduzem o impacto das chuvas, ajudando a prevenir alagamentos. Elas contribuem para a proteção das bacias hidrográficas, evitando a contaminação de mananciais e o assoreamento de rios. Uma única árvore pode absorver mais de 3 mil litros de água, o que auxilia na recarga dos lençóis freáticos.

As árvores também desempenham papel importante na manutenção da biodiversidade urbana. Elas fornecem habitat e alimento para diversas espécies, especialmente aves e insetos, e promovem interações ecológicas como a polinização, a dispersão de sementes e a ciclagem de nutrientes. Além disso, a utilização de árvores nativas na arborização urbana contribui para a preservação da fauna e da flora locais. O uso de espécies nativas fortalece a identidade cultural da cidade, preserva a memória ambiental e valoriza o patrimônio natural local.

As áreas verdes bem distribuídas promovem equidade urbana, evitando que apenas bairros nobres tenham acesso à arborização. Isso reforça o direito à cidade e à qualidade de vida para todos.

No campo social e cultural, a arborização melhora o bem-estar físico e emocional da população, pois reduz o estresse e estimula a prática de atividades ao ar livre. Estudos apontam que a presença de áreas verdes reduz a incidência de doenças respiratórias e cardiovasculares, melhora a qualidade do sono e diminui o estresse e a depressão. Assim, investir em arborização urbana é também investir em saúde pública preventiva e em bem-estar coletivo. As áreas arborizadas tornam os espaços públicos mais atrativos, incentivando o convívio social e o uso de praças, parques e calçadas. Também valorizam culturalmente os bairros e reforçam a identidade das cidades, especialmente quando são utilizadas espécies nativas.

Do ponto de vista estético, contribui através das qualidades plásticas (cor, forma, textura) de cada parte visível de seus componentes; a vegetação garante e emoldura ruas e avenidas, contribui para reduzir o efeito agressivo das construções que dominam a paisagem urbana devido à sua capacidade de integrar os vários componentes do sistema. E quanto ao aspecto psicológico, contribuiu com relação à satisfação que o homem sente ao contato com a vegetação e com o ambiente criado. (BARCELLOS *et al*, 2012)

O trecho acima enfatiza que a arborização urbana não se limita apenas aos benefícios ambientais e funcionais, mas também desempenha um papel fundamental na estética e no bem-estar psicológico da população. As árvores e demais elementos vegetais embelezam o espaço urbano por meio de suas cores, formas e texturas e criam uma harmonia visual que suaviza o impacto das construções e da rigidez arquitetônica das cidades. Além disso, a presença da vegetação proporciona um ambiente mais agradável e acolhedor, despertando sensações de tranquilidade, conforto e satisfação nos indivíduos, contribuindo, então, não apenas para a qualidade ambiental, mas também para a qualidade de vida, ao integrar natureza e urbanização em uma relação equilibrada e humanizada.

Já em relação à economia, as árvores ajudam a valorizar imóveis e regiões urbanas, tornando os bairros mais desejados, além de contribuir para o refrescamento das cidades reduzindo o uso de aparelhos de ar-condicionado, ou seja, ambientes mais saudáveis, melhora na qualidade de vida e, em contraposição, diminuição das chances de doenças respiratórias, cardiovasculares e mentais, como ansiedade e depressão.

A arborização urbana também pode assumir uma função educativa, servindo como instrumento de conscientização ambiental e de fortalecimento da cidadania ecológica. Projetos de plantio e cuidado de árvores em escolas, praças e bairros incentivam o envolvimento da comunidade e despertam o senso de responsabilidade ambiental nas novas gerações.

“O Plano de Arborização Urbana deve levar em conta as seguintes questões: o quê, como, onde e quando plantar. É preciso considerar fatores básicos como: condições locais, espaço físico disponível e características das espécies a utilizar.” (BARCELLOS *et al*, 2012)

Portanto, as árvores são elementos essenciais na construção de cidades mais humanas, sustentáveis e resilientes. Os benefícios que proporcionam vão além da estética urbana, alcançando áreas fundamentais como a saúde pública, o equilíbrio climático, a economia e a biodiversidade. Ademais, a elaboração de projetos de arborização em escolas e espaços públicos podem ser usados como ferramentas pedagógicas, promovendo cidadania ecológica desde a infância. No entanto, é evidente a necessidade de investir em políticas públicas de arborização urbana, planejadas com critérios técnicos, ambientais e sociais. Cuidar das árvores nas cidades é, acima de tudo, cuidar das pessoas e do futuro urbano (ANTUNES *et al*, 2015; BARCELLOS, *et al*, 2012)

2.3. DESAFIOS: PODAS, MANUTENÇÃO, VERIFICAÇÃO PERIÓDICA SOBRE A SAÚDE DA ÁRVORE A FIM DE EVITAR TOMBAMENTO

Apesar de todos os benefícios que as árvores proporcionam às cidades, a arborização urbana também apresenta diversos desafios que precisam ser enfrentados por meio de planejamento, técnica e responsabilidade. Entre os principais obstáculos destacam-se as podas incorretas, a manutenção inadequada, a ausência de monitoramento periódico da saúde das árvores e o plantio mal planejado. Neste sentido, segundo Bonabetti (2001):

a arborização urbana ganharia restrições, devendo ser planejada de acordo com a disponibilidade das áreas, além de levar em conta as vias para os pedestres e os padrões variados de pavimentação, combinados com os componentes dos mobiliários e equipamentos urbanos. Quando os conflitos, em determinado espaço urbano, tornam-se muito evidentes, faz-se necessária uma análise para se revitalizar esse espaço, criando um ambiente que integre o meio às novas expectativas sócio-culturais e funcionais, para então surgir um novo espaço paisagístico com elevado grau de legitimidade, o que melhoraria, sem dúvida, a qualidade de vida da população.

É notável a necessidade de um planejamento eficaz que vise em assegurar a saúde e estrutura da árvore, buscando por um plantio em solo e local adequado, além de podas e manutenções estratégicas, pois a arborização urbana sem os devidos cuidados torna-se algo ineficaz para a sociedade, e pode ser associada a algo de risco ao invés de um benefício.

A poda é uma das intervenções mais comuns, mas também uma das mais problemáticas quando realizada de forma inadequada. Podas mal executadas podem comprometer a saúde da árvore, estimular o surgimento de pragas, enfraquecer a estrutura da copa e aumentar o risco de quedas de galhos. Além disso, desequilibram a forma natural da árvore, afetando sua função estética e ecológica. É importante que as podas sejam feitas apenas por profissionais capacitados, com base em critérios técnicos e seguindo um plano de manejo arbóreo adequado. A adoção de fiação compacta como alternativa para reduzir os impactos das podas sobre as árvores, especialmente nas áreas urbanas densamente ocupadas. Um dos fatores preocupantes é a falta de conscientização da população sobre a importância da arborização urbana. De acordo com Martelli (2016):

As ações de educação ambiental são uma forte aliada na mudança de paradigmas das pessoas em relação às árvores e a informação aliada com uma atitude construtiva favorece um olhar ampliado para o mundo. Uma maior interação entre as esferas presentes no espaço urbano é a condição básica para o alcance de uma melhor qualidade ambiental e um padrão mínimo de qualidade de vida humana.

Neste trecho, nota-se a necessidade da educação ambiental à sociedade, visto que, ao se conhecer a importância e benefícios oferecidos pela árvore no ambiente urbano têm-se maior conscientização em relação às mesmas, e espera-se que a partir disso, a interferência de

populares em podas ou outras ações que a prejudique sejam reduzidas ou até mesmo erradicadas. Muitas vezes, moradores realizam podas ou cortes irregulares por desconhecimento, prejudicando o desenvolvimento saudável das árvores e causando danos ao meio ambiente. Campanhas educativas e ações comunitárias são fundamentais para promover uma convivência harmoniosa entre cidadãos e o patrimônio arbóreo. A falta de normas locais claras sobre poda, manejo e espécies permitidas dificulta a fiscalização e compromete a saúde das árvores

Outro desafio recorrente é a manutenção inadequada das árvores. Quando negligenciada, pode causar diversos problemas, como raízes que danificam calçadas, galhos que encostam na rede elétrica, obstrução de placas de trânsito e iluminação pública deficiente. A manutenção inclui ações como irrigação (especialmente nos primeiros anos de vida da muda), monitoramento de pragas e doenças, limpeza, substituição de árvores comprometidas e o controle do crescimento. Essas ações precisam ser sistemáticas e planejadas em conjunto com as demais infraestruturas urbanas.

A verificação periódica do estado de saúde das árvores também é fundamental para garantir a segurança da população e evitar tombamentos. O acompanhamento técnico deve incluir a análise do tronco (rachaduras, podridões ou fungos), avaliação da firmeza do solo e do sistema radicular, e a observação da copa para verificar galhos secos, assimetrias ou sinais de pragas. A ausência desse tipo de monitoramento preventivo pode levar a quedas inesperadas de galhos ou até do exemplar inteiro, com riscos de acidentes e danos materiais. Por esse motivo é essencial investir na formação de profissionais especializados, como engenheiros florestais e técnicos ambientais, para garantir intervenções seguras e eficazes.

“A solução para evitar os conflitos com as estruturas urbanas e maximizar os benefícios da arborização está no planejamento. Segundo Biondi e Althaus (2005), planejar a arborização de ruas, resumidamente, é escolher a árvore certa para o lugar certo, a partir do uso de critérios técnico científicos para o estabelecimento da arborização nos estágios de curto, médio e longo prazo.

Este planejamento deve ser realizado por meio de um Plano de Arborização Urbana, um instrumento de caráter técnico, norteador das decisões sobre quaisquer aspectos relacionados à arborização, aplicado às condições e características de cada município.” (BARCELLOS *et al*, 2012)

No entanto, um dos problemas mais recorrentes na arborização urbana é o plantio de espécies inadequadas em locais impróprios. Muitas vezes, árvores de grande porte são plantadas em calçadas estreitas, próximas de redes elétricas ou hidráulicas, o que gera conflitos com a infraestrutura urbana e exige intervenções frequentes. Os documentos analisados reforçam a importância da escolha correta das espécies de acordo com o espaço disponível, considerando o porte da árvore, o raio de copa, o sistema radicular e a expectativa de crescimento

“O projeto de arborização urbana deve obedecer a determinadas normas, inclusive respeitando os valores culturais, ambientais e memória da cidade. Deve proporcionar conforto para as moradias, sombreamento, abrigo e alimento para avifauna, contribuir para a biodiversidade, permitir a permeabilidade do solo, colaborar com a diminuição dos índices de poluição e proporcionar melhora das condições do ambiente urbano como um todo” (BARCELLOS *et al*, 2012)

Isso mostra que um projeto de arborização urbana deve ir além do simples ato de plantar árvores, envolvendo um planejamento criterioso que considere múltiplos aspectos sociais, ambientais e culturais. A arborização precisa estar integrada à identidade e à memória da cidade, respeitando seus valores e características locais, de modo a fortalecer o vínculo entre natureza e comunidade. Além disso, a escolha adequada das espécies e o manejo correto devem visar não apenas o embelezamento urbano, mas também a melhoria da qualidade de vida, oferecendo conforto térmico, sombreamento, abrigo e alimento para a fauna. Dessa forma, a arborização

contribui diretamente para a manutenção da biodiversidade, o aumento da permeabilidade do solo e a redução da poluição, desempenhando um papel essencial na sustentabilidade e na harmonia dos espaços urbanos.

2.3.1 A participação e o engajamento da comunidade

Na seção anterior ficou elucidado que a arborização de uma cidade se faz através de uma política pública consubstanciada através do Plano Municipal de Arborização Urbana, ato legislativo de competência municipal que deve coadunar-se com o Plano Diretor do município e demais legislação pertinentes como o Estatuto das Cidades, Lei 10.257/2000, que regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências e outras normas técnicas, ainda que de orientação, emitidas pelo poder público estadual ou federal para cumprimento desse mister.

No entanto, é importante destacar que, para o sucesso da execução de um plano de arborização é indispensável a aceitação da comunidade local. Segundo Barcellos (2012), a educação da comunidade para a importância dessa política torna-se imprescindível não apenas para a educação informativa dos benefícios trazidos pela arborização, mas também para evitar, por exemplo, perdas de mudas por atos de vandalismo, parceria no plantio por parte dos cidadãos, ou seja, é preciso estabelecer ações de conscientização junto à comunidade.

A simples implementação técnica do plantio de árvores não garante resultados duradouros se a população não compreender a importância ecológica, social e estética da arborização. Dessa forma, a educação ambiental torna-se um instrumento essencial para despertar a consciência coletiva sobre os benefícios que as árvores proporcionam ao meio urbano, como a melhoria da qualidade do ar, o conforto térmico e a valorização dos espaços públicos. Além disso, ações educativas e campanhas de sensibilização podem reduzir significativamente problemas como o vandalismo e o descuido com as mudas recém-plantadas, fortalecendo o sentimento de pertencimento e responsabilidade compartilhada entre os cidadãos e o poder público. (BARCELLOS et al, 2012).

O plantio deve considerar, ainda, a distância entre árvores, a presença de fiação aérea, recuos prediais e o espaço de circulação de pedestres.

Por fim, é evidente que a arborização urbana, para ser efetiva e segura, exige não apenas o plantio de árvores, mas também um plano de manejo adequado, executado com responsabilidade técnica e apoio do poder público. O cuidado contínuo com as árvores deve ser encarado como parte da gestão urbana sustentável, garantindo que seus benefícios sejam aproveitados sem comprometer a segurança, a mobilidade e a qualidade de vida da população. (ANTUNES et al., 2015; BARCELLOS et al., 2012)

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, entende-se que o processo de arborização urbana é fundamentado por diversos elementos que devem ser aplicados de modo estratégico para obter-se um resultado satisfatório. Além da utilização do meio legal que é imprescindível, pois através de leis que instituem políticas públicas (Artigo 182,183 e 225 da CF) tem-se a garantia de que as medidas serão efetivamente aplicadas, promovendo o planejamento de arborização urbana, que, por sua vez, leva à conquista de um equilíbrio ambiental nas cidades, tornando a vida nas cidades mais saudáveis. Mas, como dito anteriormente, não basta apenas a elaboração de leis pertinentes, o intercâmbio entre Poder Público e sociedade deve colaborar, através da educação e informação

de qualidade, com o fortalecimento na disseminação de hábitos sustentáveis, tornando a arborização urbana não um elemento meramente estético, mas de saúde pública - prevenção de doenças respiratórias e auxílio na saúde mental com a conexão de homem e natureza - conforto térmico, qualidade do ar e construção de cidades mais humanas e resilientes aos desafios ambientais contemporâneos.

Sendo o Direito Ambiental o ramo da ciência jurídica que estabelece princípios e institutos que visam orientar as condutas humanas em relação ao meio ambiente, foi permitido, através de uma análise sobre sua doutrina, reconhecer a função ecológica e social das árvores, como um instrumento de transformação urbana, assegurando que o desenvolvimento das cidades esteja sempre alinhado à preservação da vida e ao equilíbrio natural, elementos indispensáveis na construção de cidades sustentáveis.

Diante disso, percebeu-se a importância da participação conjunta dos cidadãos e do Poder Público municipal no empenho em executar medidas como podas, manutenção, verificação periódica sobre a saúde da árvore a fim de evitar o tombamento das espécies, desafios indicados como elementares no alcance do sucesso da arborização urbana sustentável.

Os devidos cuidados com as árvores no meio urbano proporcionam muitos benefícios, como a melhora da qualidade do ar, redução do CO² e aumento da umidade, o bem estar físico e emocional da população, economia de energia e valorização imobiliária. Ocorre a preservação da biodiversidade urbana, especialmente com o uso de espécies nativas.

Junto aos benefícios, vêm os desafios que podem ser difíceis, mas tudo o que será feito é para um bem comum, então é essencial entender cada processo desses cuidados e dificuldades, que nesse caso são desafios que exigem planejamento técnico como: as podas corretamente realizadas; manutenção periódicas; plantios adequados e a participação e o engajamento da comunidade. Como visto, a falta de planejamento e cuidados podem gerar danos ambientais, riscos de acidentes e conflitos com a infraestrutura urbana.

Ficou evidente também que, a falta de educação ambiental da sociedade torna-se um empecilho para a realização de uma arborização urbana efetiva, visto que, a população tem grande peso neste processo. O vandalismo, a falta de conhecimento sobre os benefícios proporcionados pela arborização, a ausência de incentivos para a manutenção de árvores são fatores a serem enfrentados pelo município, através de debates públicos, informações e uma política de educação escolar e cidadã. Portanto, indispensável é, ao poder municipal, o monitoramento periódico da saúde das árvores, escolha adequada das espécies e execução por profissionais qualificados.

Por fim, deve ser lembrado que a arborização urbana também se insere em um contexto global de enfrentamento às mudanças climáticas, à perda de biodiversidade e à degradação ambiental. Cidades resilientes e verdes são parte da solução para os desafios dos próximos anos, e cada árvore plantada é um passo na direção de um planeta mais equilibrado.

Cuidar das árvores hoje é garantir um legado para as próximas gerações. A arborização urbana é uma escolha ética e estratégica, que reflete o compromisso com o futuro da cidade e com a qualidade de vida de seus habitantes.

Diante dos benefícios incontestáveis da arborização urbana, é urgente que gestores públicos, profissionais técnicos e cidadãos se unam em prol de políticas efetivas e ações concretas que promovam o verde nas cidades. A educação ambiental e a participação comunitária são pilares para consolidar uma cultura de respeito à natureza no espaço urbano. A responsabilidade compartilhada é a arborização que exige políticas públicas eficientes, participação da população e comprometimento com a sustentabilidade urbana. Cuidar das árvores é cuidar das pessoas, da cidade e das gerações futuras.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Alexsander Zamorano *et al.* **Árvore amiga da cidade**. São Paulo: Instituto Florestal, 2015. 20 p. Disponível em: <http://www.iflorestal.sp.gov.br>.

BARCELOS, A. *et al.* **Manual para Elaboração do Plano Municipal de Arborização Urbana**: Comitê de Trabalho Interinstitucional para Análise dos Planos Municipais de Arborização Urbana no Estado do Paraná, 1–18 p., Paraná, 2012.

BONAMETTI, J. H. **Arborização Urbana**. Curitiba: Terra e Cultura, n. 36, 2001. Disponível em: *Terra-36_mat6.p65

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm.

BRASIL. Lei 6.938 de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências**. Brasília. Publicado no DOU de 2.9.1981. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm Acesso em 20 de outubro de 2025.

BRATMAN, G.N; ANDERSON, C.B; *et al.* Nature and mental health: An ecosystem service perspective. **In: Science Advances** , v.5 .n.7 , 24 jul. 2019. Disponível em: Nature and mental health: An ecosystem service perspective | Science Advances

CECCHETTO, C.; CHRISTMANN, S.; OLIVEIRA, T. Arborização Urbana: Importância e benefícios no planejamento ambiental das cidades. **XVI Seminário Internacional de Educação do Mercosul**, 1–13 p., 2014.

LOVASI, G.S.; QUINN, J.W; NECKERMAN, K.M; RUNDLE, A. Children living in areas with more street trees have lower prevalence of asthma. **In: Journal of Epidemiology & Community Health**, v.62 , n7. 2008.

MACHADO, Paulo Afonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 32^a ed. São Paulo: Podivm, 2025.

MARTELLI, A. Arborização Urbana Versus Qualidade de Vida no Ambiente Construído. **In: Revista Científica Faculdades do Saber**. Mogi Guaçu, v. 1 n. 2, p. 133-142, 2016

MILANO, M. S. **Avaliação e análise da arborização das ruas de Curitiba-PR**. Curitiba: UFPR, Curso de Engenharia Florestal, 1984. 24 p. (Dissertação de Mestrado), UFPR, Curitiba.

SANTOS, T.B; NASCIMENTO, A.P.B; REGIS, M.M . Áreas verdes e qualidade de vida: uso e percepção ambiental de um parque urbano na cidade de São Paulo, Brasil. **In: Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade – GeAs**. v.8, n.2, São Paulo , 07 jun. 2019. Disponível em: Áreas verdes e qualidade de vida: uso e percepção ambiental de um parque urbano na cidade de São Paulo, Brasil | Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade Acesso em 10 de out. 2025

SOUZA, L. C. O meio ambiente na Constituição Federal. *In: Revista da Faculdade de Direito Padre Anchieta*, n. 9, p. 1–6, 2004.

SILVA e SILVA, Natália Huber e Maria Eduarda da Silva. **A importância da arborização urbana para as cidades sustentáveis**. CCNE - Centro de Ciências Naturais e Exatas, 2024. Disponível em: <https://www.ufsm.br/unidades-universitarias/ccne/2024/06/20/a-importancia-da-arborizacao-urbana-para-cidades-sustentaveis> Acesso em 10 de out. 2025

WITTHUN, O. Trees clean the air and prevent respiratory illness. *In: Wiconsin DNR Forestry News*, 2019. Disponível em: Trees clean the air and prevent respiratory illness Acesso em 10 de out. 2025.