

A legislação ambiental e a importância da arborização urbana no município de Campo Grande – Mato Grosso do Sul

Soraya Saab

Discente, Universidade Anhanguera-Uniderp, Brasil.
sorayasaab@hotmail.com

Ademir Kleber Morbeck de Oliveira

Professor Doutor, Universidade Anhanguera-Uniderp, Brasil.
akmorbeckoliveira@gmail.com

Rosemary Matias

Professora Doutora, Universidade Anhanguera-Uniderp, Brasil.
rosematiasc@gmail.com

Luciana Correia Diettrich

Discente, Universidade Anhanguera-Uniderp, Brasil.
luciana.diettrich@gmail.com

RESUMO

A Constituição Federal de 1988 estabeleceu a descentralização da competência para legislar sobre a questão ambiental e, por consequência, a competência do município para legislar sobre o meio ambiente, nele inserida a questão da arborização urbana. O objetivo deste artigo é analisar a arborização urbana, a partir da legislação que trata do tema, diagnosticando os principais problemas derivados da arborização inadequada, seja pela escolha da espécie errada ou pela ausência de manutenção e monitoramento das mudas escolhidas. Nesse contexto, buscou-se ainda verificar qual o papel desempenhado pelo município com o propósito de evitar os impactos causados pela arborização inadequada. Concluiu-se que a despeito da importância da tutela do ambiente artificial e da existência de vasto aparato legal disponível para a implantação da arborização urbana, não se verifica a plena efetividade da legislação, lacunosa em aspectos técnicos importantes, que acaba por deixar a critério subjetivo do particular a implantação da arborização, inclusive no respeito à espécie de árvore a ser utilizada.

PALAVRAS-CHAVE: Tutela ambiental. Desenvolvimento sustentável. Áreas verdes.

1 INTRODUÇÃO

A urbanização, impulsionada pela Revolução Industrial, no Brasil, teve sua solidificação iniciada na década de 1930. No entanto, o que era para ser comemorado como um grande desenvolvimento econômico-social, foi acompanhado de diversos problemas, em especial de ordem ambiental. Ao abordar a evolução histórica e suas consequências ao ambiente, a despeito do comportamento nocivo adotado pela humanidade de modo geral, foi na época da Revolução Industrial que o processo de degradação ambiental foi acelerado, muito embora não existisse a correlata noção de preservação; isto porque o senso comum entendia serem os recursos naturais eternos. É possível afirmar que, até meados do século passado, a sociedade não tinha consciência da amplitude da questão ambiental (CATALAN, 2008).

O crescimento desordenado e sem o necessário planejamento, juntamente com a busca desenfreada em satisfazer as necessidades humanas e comerciais, impostas pelo sistema de produção capitalista, acabaram por acarretar a perda da qualidade de vida, cenário comum até os dias atuais, principalmente nos países em desenvolvimento. Nesse contexto, principalmente a partir da década de 1970, começa a emergir a preocupação com o ambiente e a sua preservação. Esta situação está ligada à geração cada vez maior de elementos poluidores, obrigando os países a preocuparem-se com a questão da preservação ambiental.

Derivados desta preocupação, vários foram os momentos importantes de discussão das questões ambientais em conferências, tais como a Conferência de Estocolmo (1972 - Suécia), a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento ou ECO-92 (1992 - Rio de Janeiro, Brasil), a Rio +10 realizada em Johannesburgo (2002 - África do Sul), a COP 15 de Copenhague (2009 - Dinamarca) e a Rio +20 (2012 – Rio de Janeiro). Mais recentemente, a COP 21 de Paris (2015 – França) comprova os esforços, a nível global, pelo desenvolvimento sustentável (MANSANO; BARBOSA, 2011; GALVÃO *et al.*, 2018).

Em nível nacional, pode-se citar como marcos ambientais a elaboração da Lei de Política Nacional do Meio Ambiente – Lei n.º 6.938/1981 (BRASIL, 1981) e a Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), na nominada 3ª geração de direitos fundamentais, tratando o ambiente equilibrado como um direito da presente e das futuras gerações. Para Catalan (2008), a edição da Lei da Política Nacional do Meio Ambiente pode ser fixada como marco inicial do direito ambiental brasileiro, substituindo a legislação setorializada que existia até 1981, buscando

harmonizar desenvolvimento socioeconômico e ambiente a partir de um desenvolvimento sustentável.

A inserção dos direitos e garantias individuais ocorreu antes da positivação das normas que buscam a preservação ambiental. Tal fato se justifica posto que as primeiras constituições são de época em que não existia preocupação com o ambiente e os problemas eram de outra natureza, como o excesso de poder dos soberanos e a ingerência do Estado na vida particular dos cidadãos (CATALAN, 2008). Contudo, tal entendimento foi sedimentado pela Constituição Federal de 1988, que dedicou um capítulo para tratar do ambiente (BRASIL, 1988).

Conforme se verifica, esta Constituição foi a primeira a tratar deliberadamente da questão ambiental, pelo que se pode afirmar tratar-se de uma Carta eminentemente ambientalista. Versa em diversos capítulos, de forma direta ou indireta, sobre a proteção do ambiente, dispondo sobre a matéria em capítulo específico que, devido a sua importância, encontra-se inserido no título da Ordem Social. A partir de então, várias são as fontes legislativas que tratam do ambiente e que dispõem sobre a necessidade de sua preservação, tentando conciliar o crescimento econômico e social com o meio ambiente em busca do desenvolvimento sustentável. Neste sentido, a questão da arborização urbana se destaca em razão de sua importância para a qualidade de vida da população, desempenhando papel vital na redução das ilhas de calor e aumento da umidade relativa, além de outros benefícios sociais, físicos e ambientais (RAMESH; PRIYA, 2017). Além disso, a presença da arborização urbana melhora a qualidade do ar, fixando gases tóxicos e partículas em suspensão, além de amenizar o microclima local, reduzir a velocidade do vento e melhorar a estética urbana (SILVA *et al.*, 2017).

Apesar de sua importância, de acordo com Bae (2011), no Brasil, a arborização urbana é um tema recente e, por este motivo, sujeita a vários problemas ambientais e legais. Gonçalves e Paiva (2017) e Silva *et al.* (2017) relatam que normalmente o processo é realizado sem um planejamento prévio e manutenção apropriada, além de legislação específica escassa, o que leva a uma série de problemas. Esta situação é relacionada ao fato de que a formulação de políticas públicas relacionadas ao assunto deve considerar vários aspectos, como o design dos espaços a serem utilizados; as características ecológicas das espécies; a qualidade dos solos e preferência dos residentes, por exemplo (BAE, 2011).

Por esses motivos, sempre ocorrem conflitos entre os processos de arborização, as demandas da população e o próprio ambiente urbano, que exige espécies adequadas às suas características, o que leva à produção de cartilhas, livros e artigos, além de legislações específicas sobre arborização. Em que pese toda produção científica e o aparato legal existente sobre o assunto, vários são os conflitos identificados no que se refere à vegetação e à infraestrutura urbana, o que também ocorre na cidade de Campo Grande, capital do estado de Mato Grosso do Sul. A cidade é considerada amplamente arborizada, com avenidas e ruas se destacando pela presença de inúmeras espécies arbóreas, nativas e exóticas, além de possuir praças, parques e áreas verdes protegidas que se destacam em relação ao ambiente construído.

2 OBJETIVOS

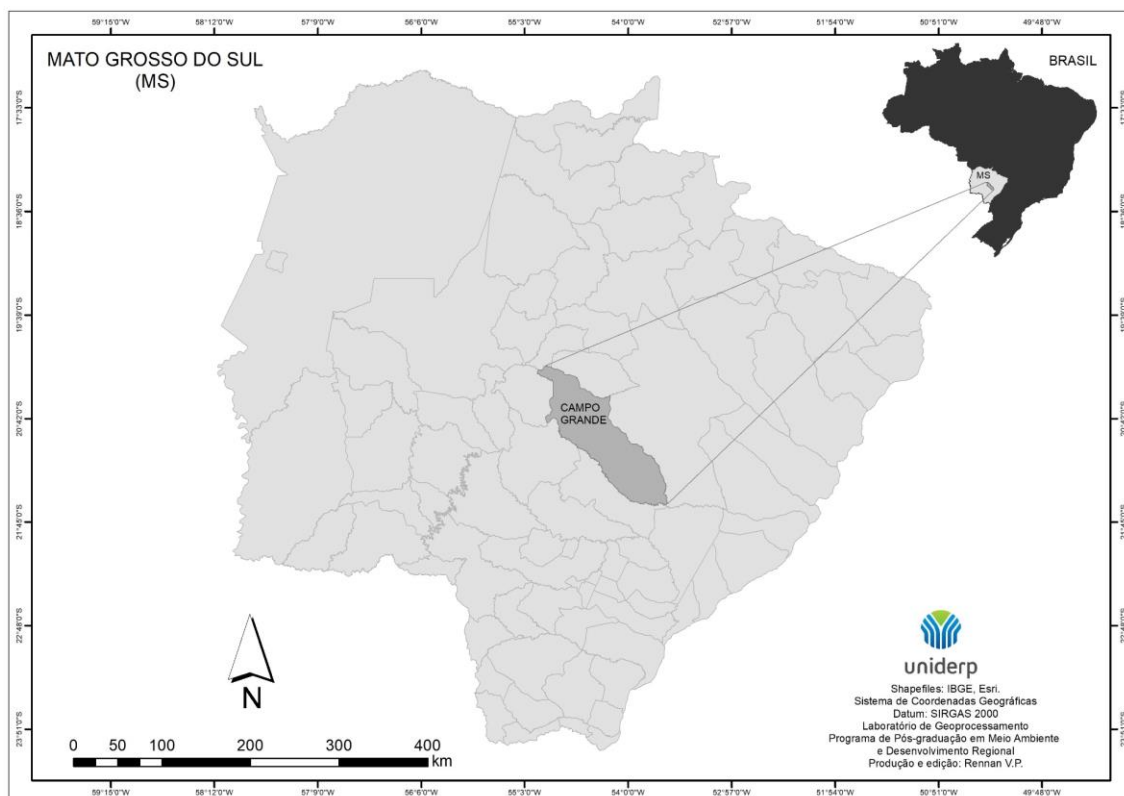
Objetivou-se verificar a legislação ambiental e a eficácia dos instrumentos legais colocados à disposição do Poder Público e da sociedade no que tange à arborização urbana da capital sul-mato-grossense.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Área de estudo

A pesquisa foi realizada no município de Campo Grande (Figura 1), capital do estado do Mato Grosso do Sul, com área de 8.096 km², nas imediações do divisor de águas e bacias hidrográficas do Paraná e Paraguai, com população aproximada de 853.622 habitantes (IBGE, 2015). A cidade possui 8.082,97 km² e está localizada geograficamente na porção central do estado, representando 2,26% de sua área total. Possui as coordenadas geográficas do marco zero: Latitude (S): 20°28'13,40737, Longitude (W): 54°37'25,87099", tendo como municípios limítrofes Jaraguari, Rochedo, Nova Alvorada do Sul, Ribas do Rio Pardo, Sidrolândia e Terenos (HOKAMA *et al.*, 2021).

Figura 1 - Localização de Campo Grande, Mato Grosso do Sul



3.1 Metodologia

A partir da modalidade metodológica hipotético-dedutiva, foi proposta a revisão de literatura crítica acerca do processo de arborização na cidade, por meio da análise da legislação pertinente a respeito do uso e da tutela do ambiente artificial da cidade. O trabalho foi desenvolvido a partir do estudo da legislação, das mais gerais às mais específicas, a partir da Lei Federal 6.938/81, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 1981), e da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988). As leis municipais estudadas foram a Lei n.º 10.257/2001, que dispõe sobre o Estatuto da Cidade, do Plano Diretor Municipal e do Plano Diretor de Arborização Urbana – PDAU; Lei de Uso e Ocupação do Solo e Lei Complementar n.º 186, de 12 de dezembro de 2011; além do Guia de Arborização Urbana da cidade.

Foram obtidas informações sobre os processos de arborização, disponibilizadas através da Divisão de Fiscalização de Áreas Verdes e Posturas Ambientais. Além dessa coleta de dados, também foi realizada a visita ao Viveiro Municipal “Flora do Cerrado”, localizado na Rua Presidente Lincoln, n.º 316, equipado para a produção de mudas próprias para a arborização. No local, o responsável técnico informou os procedimentos referentes à saída de plantas do Viveiro. Para a visita, a Secretária de Meio Ambiente e Urbanização, por meio da Chefe de Divisão de Fiscalização de Áreas Verdes e Posturas Ambientais, forneceu a autorização, e o Comitê de Ética da Universidade Anhanguera-Uniderp considerou que não era necessário seu parecer.

4 RESULTADOS

É do Poder Público o dever de conferir efetividade ao princípio estabelecido no art. 225 da CF, podendo, para tanto, valer-se de instrumentos políticos, legais, técnicos e econômicos, com o objetivo de garantir o ambiente ecologicamente equilibrado. Assim, compete aos municípios a responsabilidade e a competência para elaborar o plano da política de desenvolvimento urbano, que deverá ser instituído por diretrizes gerais fixadas por lei com a finalidade principal de ordenar o uso e a ocupação dos espaços urbanos, bem como o desenvolvimento das funções sociais da cidade.

Extraí-se então que o município possui à sua disposição diversos instrumentos de proteção ambientais e, conseqüentemente, da arborização, como eficientes meios de controle e preservação de áreas verdes. Daí a importância da implantação de uma política de desenvolvimento urbano que vise o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e a garantia de bem-estar de seus habitantes, tal qual estabelecido no art. 182 da CF. Exemplo disso é a possibilidade de o Poder Público agir quando a propriedade urbana deixar de cumprir a sua função social estabelecida nas exigências fundamentais de ordenação da cidade, expressas no plano diretor (TORQUATO *et al.*, 2020).

O Direito Urbanístico é o conjunto de normas jurídicas que regulam a atividade do Poder Público ao ordenar os espaços habitáveis, o que equivale dizer: que regulam a atividade urbanística. Tem como fundamento essencial o princípio da função social da propriedade, como forma de proteção ao meio ambiente. A lei que regulamentou o art. 182 da CF, que tratou da política de desenvolvimento urbano, é a n.º 10257/2001, conhecida como Estatuto da Cidade. Ela estabelece normas de ordem pública, de interesse social e regulamenta o uso da propriedade urbana em benefício do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos (art. 1º do referido Estatuto). Dentre os instrumentos previstos, o de maior importância para a sua concretização é o Plano Diretor, que traça a política de desenvolvimento urbano e dispõe sobre diretrizes e estratégias para o desenvolvimento urbano e econômico da cidade, orientando os investimentos públicos. Auxiliada por instrumentos de implementação, como a Lei de Ordenamento de Uso e Ocupação do Solo, o plano poderá orientar para onde a cidade deve crescer e se desenvolver (SIRVINSKAS, 2021).

Com o advento do Estatuto da Cidade, foi possível uma proteção mais intensa do ambiente artificial, evidenciando a importância do planejamento urbano como garantia da sadia e boa qualidade de vida da comunidade, estabelecendo diversos instrumentos capazes de ordenar a ocupação sustentável dos espaços urbanos. A importância da adequada arborização é facilmente constatada a partir da sua relação com a boa qualidade de vida da população,

intimamente ligada à forma de uso e ocupação do solo. Embora grande proporção das pessoas viva em um mundo dominado pela tecnologia, o bem-estar de todos depende, em última instância, dos serviços do ambiente de forma direta ou indireta – os chamados serviços ecossistêmicos –, sendo que sua degradação afeta a qualidade ambiental (FORD *et al.*, 2015; SANDIFER *et al.*, 2015).

As atividades humanas capazes de causar a redução substancial no número de espécies podem prejudicar diretamente os serviços ecossistêmicos, tais como a polinização das flores, dispersão de sementes, regulação do clima, o sequestro de carbono, controle de pragas e as doenças agrícolas, além de afetar negativamente a saúde humana. Isso porque quanto maior o número de espécies nos ecossistemas urbanos, maior será sua produtividade, resistência às doenças e os benefícios à qualidade de vida da população, por exemplo. Assim, problemas no uso e ocupação do solo poderão causar impactos negativos nos serviços ecossistêmicos, afetando diretamente o ser humano (MACE *et al.*, 2012; KOWARIK *et al.*, 2020).

O contato com a natureza e áreas arborizadas aumenta a saúde e o bem-estar do ser humano através da redução do estresse e aumento das emoções positivas, indicando a relevância dos cenários naturais para a manutenção da qualidade de vida da população (CLARK *et al.*, 2014; BRATMAN *et al.*, 2015). Por este motivo, o reconhecimento de que a saúde mental está relacionada ao ambiente – um serviço ecossistêmico – é um indicativo da importância das áreas verdes no ambiente urbano e sua correta utilização (COSTA *et al.*, 2020). A vegetação desempenha ainda importante papel para os elementos climáticos, como a intensidade da radiação solar, a temperatura, a umidade relativa do ar, a precipitação e a circulação do ar, entre outros. Ou seja, a arborização das áreas públicas, além de embelezar o ambiente, é responsável direta pela melhoria da qualidade de vida da população, prestando serviços ambientais ao homem.

Além dos serviços ecossistêmicos, é conhecido que as áreas verdes valorizam o preço dos imóveis, conforme relatado por Panduro e Veie (2013). No que se refere à função econômica, é evidente que as propriedades dotadas de arborização, ou localizadas próximas a parques ou regiões arborizadas, têm valor econômico a elas agregado, como citado por Biao *et al.* (2012) em Beijing, China, servindo como importante atrativo para aqueles que buscam uma melhor qualidade de vida. Porém, em que pese todos os benefícios inquestionavelmente oferecidos pela arborização urbana e áreas verdes (LIEBELT *et al.*, 2019), a sua realização de forma incorreta acaba por ocasionar inúmeros problemas, tanto ao gestor como aos usuários. Daí se extrai a importância de conhecimento das espécies arbóreas mais adequadas a cada local, levando-se em consideração não apenas os aspectos visuais, mas igualmente os aspectos práticos e de manutenção da vegetação introduzida. Assim, a escolha correta da planta é fundamental para evitar conflitos indesejáveis entre as árvores e o cenário urbano, repleto de fiações, postes de iluminação pública, edificações e calçadas.

A árvore a ser utilizada deve reunir determinadas condições para minimizar os impactos no meio urbano, por exemplo, utilizando preferencialmente espécies de folhas perenes, que não caem durante o período de seca. Outro fator relevante é o sistema radicular, dando preferência às plantas de raízes pivotantes, que além de preservarem as calçadas, são mais resistentes aos ventos e não invadem os encanamentos. Além disso, as mudas ideais para a arborização devem ser de pequeno porte, sem interferir com a rede elétrica, pois evitam as podas constantes, nem sempre realizadas de maneira adequada. No que se refere ao sombreamento, há de se levar em consideração o local da inserção da árvore: quando se tratar

de ruas largas ou canteiros centrais, podem ser utilizadas espécies de grande porte. Ainda é importante levar em consideração a produção de flores – preferencialmente pequenas e sem odores – e frutos – frutificação reduzida –, evitando-se assim o desprendimento de frutos capazes de causar problemas (GONÇALVES; PAIVA, 2017; SILVA *et al.*, 2017). Assim, espécies com flores e frutos devem ser bem avaliadas, pois apesar de oferecem beleza e prazer, podem trazer problemas, apesar de serem necessárias para a manutenção das aves.

Levando-se em consideração todas as questões mencionadas, são necessários inúmeros cuidados com os processos de arborização urbana. No município de Campo Grande, o processo de arborização conta com instrumentos legais que estabelecem as exigências e os padrões de implantação das áreas verdes na cidade. Dentro do planejamento, em uso da competência constitucionalmente conferida para tratar de questões de relevância local e peculiar (art. 30), podem-se citar como os mais importantes o Plano Diretor Municipal, o Plano Diretor de Arborização Urbana, a Lei de Uso e Ocupação do Solo e a Lei Complementar n.º 186, de 12 de dezembro de 2011, além do Guia de Arborização Urbana e do plano de Zoneamento Ambiental.

Em relação à legislação, a Lei de Ordenamento de Uso e Ocupação do Solo foi promulgada com o objetivo expresso de preservação ambiental e desenvolvimento sustentável, enquanto o Plano Diretor do Município, por sua vez, foi estabelecido como instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana. Esses dois instrumentos deveriam nortear a expansão da cidade, dentro de determinados princípios. Entretanto, é possível constatar efeitos ambientais indesejáveis decorrentes em parte da fragilidade das normativas, que não acompanham as situações vivenciadas pelos cidadãos e deixam margem para que decisões de extrema relevância sejam tomadas subjetiva e unilateralmente pelos cidadãos.

Por outro lado, o PDAU foi criado para que, diante dos problemas que normalmente ocorrem em relação à arborização, o gestor público consiga traçar metas e planejamentos eficazes. Entretanto, também indicou que os principais pontos negativos da arborização urbana estão relacionados à utilização de espécies inadequadas, ao manejo impróprio e até mesmo à própria falta de conhecimento das pessoas sobre os benefícios que as árvores podem oferecer – ou seja, falta de disseminação de conhecimento. Dentre tais verificações, destacam-se a necessidade de escolha das espécies mais adequadas; a forma de plantio correta; a manutenção da referida vegetação e a inserção de procedimentos padronizados no processo de arborização, compatibilizando as espécies com a infraestrutura urbana, com análises caso a caso, em determinadas situações.

É nesse contexto que se destaca a importância de conhecimento técnico para o manuseio dos plantios, a fim de afastar consequências indesejadas do uso de espécies inadequadas, situação muitas vezes associada ao crescimento desordenado das cidades – inquestionavelmente nocivo ao meio, em maior ou menor proporção. Por esse motivo, plantios sem planejamento adequado, estudo prévio ou acompanhamento periódico não são viáveis ambientalmente, resultando em uma série de transtornos à população. Decorrem daí graves problemas na rede elétrica e de iluminação urbana, calçamento, rede de esgoto e de água tratada, ou edificações em sentido amplo; fatores quase sempre relacionados ao choque entre as árvores plantadas e a infraestrutura local.

No que diz respeito às espécies recomendadas para plantio, o Guia de Arborização Urbana destaca a importância de priorizar as espécies nativas capazes de melhor adaptação às condições adversas encontradas no ambiente, sem, contudo, desconsiderar as exóticas. O uso

e predominância de espécies exóticas é uma situação comum em diversas cidades brasileiras, conforme relatado por Franco *et al.* (2018) e Pimentel e Ximenes (2020), como em Cáceres-MT e Santarém-PA, por exemplo.

O Guia é bastante informativo, mas sua falta de publicidade e, por consequência, do acesso de informação pela população acaba por torná-lo ineficiente. Essa situação ocorre, apesar de o guia ter o objetivo de fornecer normas e diretrizes para a implantação e manutenção da arborização urbana. Neste sentido, ressalta-se que os arbustos não devem ser utilizados, uma vez que não apresentam características ambientais necessárias e não proporcionam o mesmo resultado alcançado, no caso de utilização de uma espécie arbórea.

Destaca ainda que, preferencialmente será utilizada uma só espécie para cada rua, ou, quando menos, para cada lado da rua, procedimento esse que busca facilitar o acompanhamento do desenvolvimento da espécie, com o controle de pragas e doenças e o programa de podas. Este não é o cenário predominante encontrado na cidade, em que existe uma diversidade de espécies em um mesmo local. Fator relevante ainda é o distanciamento da arborização em relação aos elementos das vias públicas, que segundo o guia, deve considerar os limites mínimos entre as dimensões alcançadas pelas espécies escolhidas na sua forma adulta e a localização da edificação e demais mobiliários urbanos, garantindo espaço para mobilidade na cidade. Essa é outra situação que não é observada pelas calçadas da cidade.

O PDAU diagnostica a extrema necessidade de realização de Programas de Conscientização Pública e Educação Ambiental, com o objetivo de diminuir o plantio irregular – voluntário – da população, que acaba por ocasionar vários problemas típicos da arborização de ruas das cidades brasileiras como um todo. Porém, a conscientização iria além de diminuir o plantio irregular, incutindo na mentalidade da população a preocupação com a correta arborização, disseminando informações técnicas que muitas vezes estão longe do seu alcance. Se a população verdadeiramente tivesse conhecimento dos benefícios trazidos a partir de uma arborização urbana bem estruturada, certamente o cenário atual seria diferente, e os problemas derivados da má arborização, controlados.

O problema maior está na falta de critérios, programas de ação e diretrizes de planejamento capazes de atender às necessidades locais. Isto demonstra a falta de programação contínua por parte dos municípios para a arborização das vias públicas, inclusive no sentido de plantar novas mudas ou de substituir árvores que já exerceram sua função social e ambiental, estando próximas de causar problemas, tais como a queda de galhos. Não há dúvida que a questão ambiental tomou proporções importantes no cenário da administração pública, que tem se preocupado com melhorias no setor, ainda que de forma lenta, se comparado com o surgimento dos problemas ambientais. Dentro deste contexto de melhoria do ambiente, o PDAU diagnosticou a escassez das mudas mais adequadas à arborização, apontando a necessidade de implementação de programa de produção de plantas e reestruturação do viveiro. A partir do diagnóstico traçado pelo PDAU, foi implementado o Viveiro Municipal (Figuras 2 e 3).

Figura 2 - Imagens das fases da construção do Viveiro Municipal “Flora do Cerrado”, Campo Grande, Mato Grosso do Sul



Fonte: os autores.

Seu funcionamento está relacionado à distribuição de mudas, que é realizada a partir de uma simples autorização padrão da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano – SEMADUR, que indica qual a muda a ser fornecida e seu valor aproximado. A cada entrega, é feito um controle manual, através de uma ficha, contendo o nome do beneficiário e o local em que a muda será plantada.

Figura 3 - Produção de mudas no Viveiro Municipal “Flora do Cerrado”, Campo Grande, Mato Grosso do Sul



Fonte: os autores.

O cidadão, entretanto, muitas vezes não possui todas as informações necessárias para a correta escolha da espécie, pois deixa de informar: a metragem do local onde a espécie será plantada; a distância de muros ou paredes; a existência de calçada ou, ainda, de asfalto na rua. Além disso, frequentemente não se leva em consideração que algumas espécies muito solicitadas, tais como os ipês, perdem as folhas durante parte do ano, não propiciando sombra e exigindo uma limpeza constante. Além disso, quando em floração, podem atrair diversos insetos, e suas flores, apesar de belas, quando caem no chão, formam um tapete de matéria orgânica que deve ser varrido com frequência diária.

Tudo isso indica que, após atingir determinado tamanho, podem ser necessárias podas constantes ou até mesmo a remoção da árvore, pois a espécie poderá: (I) incomodar seu proprietário; (II) atrapalhar o trânsito de pessoas nas calçadas; (III) dificultar a visibilidade de placas de sinalização e semáforos; (IV) causar conflitos com rede elétrica e tubulação, bem como

entupimento de bueiros – o que aumenta significativamente o risco de alagamentos –, entre outras situações.

Nas informações obtidas, foi verificado que o Viveiro Municipal possui um controle manual aproximado, dividindo as mudas conforme a sua altura – fator relevante para a escolha da planta adequada para o plantio). Isso é importante, pois permite saber qual a quantidade de árvores que podem ser utilizadas a cada período e, conseqüentemente, permite também um planejamento sobre quando devem ser preparadas novas mudas.

Também foi observado, na relação de espécies disponíveis, a não existência de *Ficus* spp. Essa espécie foi utilizada anteriormente em grande quantidade na arborização e, segundo o PDAU, tem causado muitos problemas, tais como o rompimento de manilhas e quebra de calçadas. Por conta disso, quase não é mais fornecida. Por outro lado, a espécie *Oiti* [*Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch], anteriormente muito utilizada em vias públicas e causadora de diferentes problemas – tais como a liberação de seiva durante determinado período do ano, o que leva a sujar ou manchar automóveis estacionados embaixo de sua copa –, ainda é produzida e distribuída, embora em menor quantidade, especialmente para o plantio em canteiros centrais de avenidas.

Segundo o responsável do viveiro, atualmente existem cerca de 120 mil mudas, e os ipês (*Handroanthus* spp. e *Tabebuia* spp.) estão entre as espécies mais utilizadas. Cabe ressaltar que existe uma grande procura por essas espécies; por esse motivo, a coleta de sementes ocorre anualmente. Como a germinabilidade das espécies de ipê normalmente é alta, ocorre a formação de grande número de plântulas.

Porém, não são levados em consideração os fatores já citados para este grupo, tais como a perda de folhas (espécies caducifólias) e a grande produção de flores, frutos e sementes, além do fato de que algumas árvores, como o ipê rosa (*Handroanthus heptaphyllus* (Mart.) Mattos.), alcançam até 35 metros de altura. Tal situação, na dependência do local onde será plantada a espécie, pode levar a seu corte precoce, causando uma série de transtornos.

Por esse motivo, dentre os ipês, o tipo mais adequado seria o branco, árvore de pequeno a médio porte e com menor produção de flores, o que diminuiria o risco dos problemas já relacionados anteriormente. Das frutíferas, a espécie mais utilizada é a acerola (*Malpighia emarginata* DC.), que além de produzir frutos saborosos e muito apreciados, inclusive pela quantidade de vitaminas que possuem, é resistente e compacta, o que diminui o risco de pragas e doenças, demandando pouco manejo.

Um fator observado é a inexistência de um sistema integrado, capaz de facilitar a comunicação entre a SEMADUR e o Viveiro Municipal, agilizando o processo de solicitação e fornecimento das mudas; por conta disso, o procedimento de obtenção de mudas acaba por ser burocrático e demorado, estimulando a compra das mudas pelo particular em floriculturas e viveiros, sem quaisquer orientações técnicas, aumentando o risco de uma arborização inadequada e, por consequência, de problemas ambientais, podendo inclusive levar ao seu corte.

Seja pela sua importância, atualidade ou complexidade, o que se verifica é que a arborização dos centros urbanos deveria ser tratada isoladamente pelo Direito Ambiental (SIRVINSKAS, 2021). Os procedimentos para a arborização devem ser bem estudados para evitar problemas futuros. Entretanto, também é necessário que os administradores públicos possuam conhecimentos sobre a gestão ambiental urbana, que envolve a arborização, e tenham um melhor controle sobre o processo, evitando espécies não adequadas para locais específicos e

que futuramente possam causar problemas ambientais derivados de uma arborização inadequada.

De todo o exposto e as características que devem ser consideradas quando da arborização da área urbana, o que se verifica é que a mera implantação de árvores ao longo das vias não qualifica a arborização, até porque muitas vezes são utilizadas árvores inadequadas, entre outros problemas. O processo de arborização urbana, como vem sendo empregado, muitas vezes sem o amparo específico técnico, apesar de contribuir com a qualidade de vida relacionada ao ambiente, tem gerado problemas para a administração pública. Isto ocorre pela ausência de informações técnicas – ou por sua aplicação –, indicando fragilidade no processo de arborização urbana na cidade.

5 CONCLUSÕES

O município, em uso da competência que lhe é garantida constitucionalmente, elaborou diversos instrumentos legais para dispor sobre o uso e a ocupação do solo, nele abrangendo a arborização urbana. Contudo, em que pese existam tais preceitos e a elaboração do PDAU, não se verifica qualquer efetividade ou planejamento periódico para a efetivação e implantação da arborização no cenário urbano. Não existe atualmente planejamento de poda ou periodicidade no manejo das árvores que já compõem as áreas verdes da cidade. Tal fato por si só afasta a plena eficácia da legislação, comprovando a fragilidade do sistema de arborização urbana atual. Além disso, diagnosticou-se que existe uma preferência por determinadas espécies para a utilização na arborização, tais como ipês, que não são totalmente adequados a diversos locais da cidade e não devem ser utilizados sem um estudo prévio do local do seu plantio.

Ainda que exista a preocupação por parte da gestão pública, que se encarrega de manter um Viveiro Municipal organizado e bem estruturado e fornecer mudas para os cidadãos, a burocracia que envolve seu fornecimento acaba por estimular a compra das plantas pelo particular direto de floriculturas ou viveiros, deixando à margem da subjetividade do cidadão a escolha da espécie que comporá a arborização da cidade.

A exigência inserida pelo artigo 37, inciso VI, alínea “a” da Lei de Uso e Ocupação do Solo do Município, que determina a implantação de uma espécie arbórea nas edificações, sem qualquer especificação técnica sobre a espécie que pode ser utilizada naquela determinada região, comprova a fragilidade da lei (Lei Complementar n.º 74, 2005). Ou seja, ainda que a determinação legal seja bem-intencionada e demonstre a preocupação do poder público com a questão da arborização, ela apenas comprova a inexistência de planejamento ou consciência dos problemas ambientais que podem derivar da utilização da espécie inadequada para cumprimento de uma exigência legal.

6 AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelas bolsas de pós-graduação; ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelas bolsas de produtividade em pesquisa. Ao CNPq e à Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (FUNDECT),

pelo apoio financeiro; e à Universidade Anhanguera-Uniderp, pelo financiamento do Grupo Interdisciplinar de Pesquisa (Projeto GIP).

7 REFERÊNCIAS

BAE, Hyunhoe. Urban stream restoration in Korea: Design considerations and residents' willingness to pay. **Urban Forestry & Urban Greening**, Elsevier, v. 10, n. 1, p. 119-126, 2011. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2011.02.001>

BIAO, Zhang; GAODI, Xie; BIN, Xia; CANQIANG, Zhang. The effects of public green spaces on residential property value in Beijing. **Journal of Resources and Ecology**, Beijing, v. 3, n. 3, p. 243-252, 2012. <https://doi.org/10.5814/j.issn.1674-764x.2012.03.007>

BRASIL. Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos e aplicações, e dá outras providências. **Diário Oficial: (da) República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 02set. 1981.** Disponível em: [www4.planalto.gov.br/legis/legilacao/portal-legis/legilacao-1/leis-ordinarias/1987-a-1981-leis-ordinarias](http://www.planalto.gov.br/legis/legilacao/portal-legis/legilacao-1/leis-ordinarias/1987-a-1981-leis-ordinarias). Acesso em: 02/02/2021.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 10 dez. 2020.

BRATMAN, Gregory N.; DAILY, Gretchen C.; LEVY, Benjamin J.; GROSS, James J. The benefits of nature experience: Improved affect and cognition. **Landscape and Urban Planning**, Elsevier, v. 138, p. 41-50, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.02.005>

CATALAN, Marcos. **Proteção constitucional do meio ambiente e seus mecanismos de tutela**. 1ed. São Paulo: Método, 2008.

CLARK, Natalie E.; LOVELL, Rebecca; WHEELER, Benedict W.; HIGGINS, Sahran L.; DEPLEDGE, Michael H.; NORRIS, Ken. Biodiversity, cultural pathways, and human health: A framework. **Trends in Ecology & Evolution**, Elsevier, v. 29, n. 4, p. 198-204, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2014.01.009>

COSTA, Ana Beatriz dos Santos; CARVALHO, Mariana; MATOS, Victoria Oliveira; BRANDÃO, Reuber Albuquerque. Cognitive and emotional responses to urban and nature exposures in the Brazilian Cerrado. **Heringeriana**, Brasília, v. 14, n. 1, p. 21-32, 2020.

FORD, Adriana E. S.; GRAHAM, Hilary; WHITE, Piran C. L. Integrating human and ecosystem health through ecosystem services frameworks. **EcoHealth**, Springer, v. 12, p. 660-671, 2015. <https://doi.org/10.1007/s10393-015-1041-41044>

FRANCO, Fernanda Miguel; SILVA, Fulvianny Cristina; AGUSTINI, Kátia Utre; MELO, Rodrigo; RODRIGUES, Wellens Millene Moraes. Levantamento e análise da arborização urbana da Av. São João na cidade de Cáceres-MT. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental**, GVAA, v. 12, n. 1, p. 37-42, 2018.

GALVÃO, Jefferson Wagner e Silva; SIQUEIRA, Carlos Eduardo de Souza; BARROS-PLATIAU, Ana Flávia. As conferências ambientais da ONU e o prêmio Nobel da Paz: ganhos intangíveis em declínio? **Novos Cadernos NAEA**, Belém, v. 21, n. 3, p. 77-101, 2018.

GONÇALVES, Wantuelfer; PAIVA, Haroldo Nogueira. **Árvores para o ambiente urbano**. 2ed. Viçosa: Aprenda Fácil, 2017.

HOKAMA, KELLY Cristina; OLIVEIRA, Ademir Kleber Morbeck; MATIAS, Rosemary. Social interest housing projects implemented by BNH in the 1980s in Campo Grande, Mato Grosso do Sul. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, Tupã, v. 10, n. 75, p. 16-31, 2022. <https://doi.org/10.17271/23188472107520222848>

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2015**. <<http://cod.ibge.gov.br/CMC>> Acessado em 13 de maio de 2018.

KOWARIK, Ingo; FISCHER, Leonie K.; KENDAL, Dave. Biodiversity conservation and sustainable urban development. **Sustainability**, MDPI, v. 12, p. 4964, 2020. <https://doi.org/10.3390/su12124964>

LIEBELT, Veronika; BARTKE, Sthepan; SCHWARZ, Nina. Urban green spaces and housing prices: An alternative perspective. **Sustainability**, MDPI, v. 11, p. 3707, 2019. <https://doi.org/10.3390/su11133707>

MANSANO, Josyane; BARBOSA, Haroldo Camargo. Papel da extrafiscalidade como política pública, mudança de mentalidade quanto a utilização dos recursos ambientais e distribuição de custos e benefícios. **Revista Videre**, Dourados, v. 3, n. 5, p. 169-188, 2011.

MACE, Georgina M.; NORRIS, Ken; FITTER, Alastair H. Biodiversity and ecosystem services: a multilayered relationship. **Trends in Ecology & Evolution**, Elsevier, v. 27, n. 1, p. 19-26, 2012. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2011.08.006>

PANDURO, Toke Emil; VEIE, Kathrine Lausted. Classification and valuation of urban green spaces - A hedonic house price valuation. **Landscape and Urban Planning**, Elsevier, v. 120, p. 119-128, 2013. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2013.08.009>

PIMENTEL, Elton Maikon Costa; XIMENES, Lucas. Levantamento quali-quantitativo da arborização urbana na avenida Marechal Rondon, Santarém-PA. **Gaia Scientia**, João Pessoa, v. 14, n. 2, p. 112-126, 2020. <https://doi.org/10.22478/ufpb.1981-1268.2020v14n2.51459>

RAMESH, Anguluri; PRIYA, Narayan. Role of green space in urban planning: Outlook towards smart cities. **Urban Forestry & Urban Greening**, Elsevier, v. 25, p. 58-65, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.04.007>

SANDIFER, Paul A.; SUTTON-GRIER, Ariana E.; WARD, Bethney P. Exploring connections among nature, biodiversity, ecosystem services, and human health and well-being: Opportunities to enhance health and biodiversity conservation. **Ecosystem Services**, Elsevier, n. 12, p. 1-15, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2014.12.007>

SILVA, Aderbal Gomes; PAIVA, Haroldo Nogueira; GONÇALVES, Wantuelfer. **Avaliando a arborização urbana**. 2ed. Viçosa: Aprenda Fácil, 2017.

SIRVINSKAS, Luís Paulo. **Manual de direito ambiental**. 19ed. São Paulo: Saraiva JUR, 2021.

TORQUATO, Fabrícia de Carvalho; OLIVEIRA, Ademir Kleber Morbeck; MATIAS, Rosemary; OLIVEIRA, Ana Paula Garcia. Análise dos impactos socioeconômicos e ambientais do Programa Minha Casa, Minha Vida em Campo Grande, Mato Grosso do Sul. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, Tupã, v. 8, n. 62, p. 135-151, 2020. <https://doi.org/10.17271/2318847286320202496>