

## Crimes e condutas lesivas a vegetação arbórea nas praças de Santarém, Pará

<sup>1</sup>Janilce Lucas dos Santos, <sup>2</sup>Mayra Piloni Maestri, <sup>3</sup>Marina Gabriela Cardoso, <sup>1</sup>Jaiton Jaime Silva, <sup>1</sup>Fabisson Nunes Alves, <sup>1</sup>Elizandra de Oliveira Figueira

<sup>1</sup> Universidade Federal do Oeste do Pará, Avenida Vera Paz, s/ nº, Salé, CEP 68.040-255, Santarém, PA, Brasil. E-mail: janilce.lucas@gmail.com; jaitondneves@gmail.com; fabissonunes@gmail.com; elizandrafigueira@hotmail.com.

<sup>2</sup> Universidade Federal Rural da Amazônia, Avenida Tancredo Neves, nº 2501, Terra Firme, CEP 66.077-830, Belém, PA, Brasil. E-mail: mayrapmaestri@hotmail.com.

<sup>3</sup> Universidade do Estado de Santa Catarina, Avenida Luiz de Camões, nº 2090, Conta Dinheiro, CEP 88.520-000, Lages, SC, Brasil. E-mail: marinaacardoso@gmail.com.

**Resumo:** As leis são instrumentos que o Estado e a sociedade utilizam para buscar soluções para a perfeita convivência entre os seres humanos e o ambiente do qual fazem parte. Contudo, o desconhecimento da legislação ambiental por parte da população e sensibilidade do poder público, ocasiona sucessivas práticas que comprometem a organização desses espaços. Dessa forma, objetivou-se com esse estudo identificar os crimes e condutas lesivas a vegetação arbórea em 19 praças do município de Santarém, estado do Pará, caracterizando as infrações mais comuns contra a vegetação urbana presente na área e suas respectivas punições penais. A coleta de dados foi feita *in loco*, através de observação em todas as árvores existentes em cada praça. Foram observados 428 indivíduos arbóreos, dos quais 175 continham crimes e/ou condutas consideradas lesivas a vegetação arbórea urbana, totalizando 278 situações adversas. As praças Barão de Santarém e São Sebastião, ambas no bairro Centro, seguida da praça Tiradentes, bairro de Fátima, devido localização central e comercial, foram as que mais apresentaram danos a vegetação. Os crimes ambientais mais notados nas praças foram a fixação de prego e de acessórios, caiação, depósito de lixo e poda drástica. Em todas as praças da zona Norte foi possível perceber a presença da fixação dos pregos, sendo o crime observado em maior quantidade quando comparado aos demais (60,79%). O município de Santarém apresentou crimes ambientais no âmbito da legislação vigente em dezoito praças da Zona Norte, assim, no âmbito penal, tais condutas são tipificadas como crime ambiental, cujo praticante fica sujeito a pena de três meses a um ano, multa, ou ambas cumulativamente.

**Palavras chave:** Arborização, Leis ambientais, Silvicultura urbana.

## Crimes and damaging conducts in the arboreal vegetation in Santarém, Pará

**Abstract:** Laws are instruments that the State and society use to seek solutions for the perfect coexistence between human beings and the environment of which they are part. However, the population's lack of knowledge of environmental legislation and the sensitivity of the public authorities lead to successive practices that compromise the organization of these spaces. Thus, the objective of this study was to identify crimes and conducts harmful to arboreal vegetation in 19 squares in the municipality of Santarém, state of Pará, characterizing the most common offenses against urban vegetation present in the area and their respective criminal penalties. Data collection was carried out *in loco*, through observation of all the trees existing in each square. A total of 428 arboreal individuals were observed, of which 175 contained crimes and/or conduct considered harmful to urban arboreal vegetation, totaling 278 adverse situations. The Barão de Santarém and São Sebastião squares, both in the Centro district, followed by Tiradentes square, in the Fátima district, due to their central and commercial location, were the ones that presented the most damage to vegetation. The most noticed environmental crimes in the squares were the fixing of nails and accessories, whitewashing, garbage disposal and drastic pruning. In all squares in the North Zone, it was possible to notice the presence of fixing nails, with the crime being observed in greater quantity when compared to the others (60.79%). The municipality of Santarém presented environmental crimes under the current legislation in eighteen squares in the North Zone, thus, in the criminal sphere, such conducts are typified as an environmental crime, whose perpetrator is subject to a penalty of three months to one year, fine, or both cumulatively.

**Keywords:** Arborization, Environmental law, Urban forestry.

## Introdução

No que tange a qualidade de vida das pessoas a vegetação tem um papel relevante no restabelecimento da relação entre o homem e o meio natural, com benefícios diretos às pessoas que vivem nas áreas urbanas e rurais de cada município. Além disso, as árvores proporcionam bem-estar psicológico, sombra para os pedestres, redução da temperatura, melhoria da qualidade do ar, protegem e direcionam o vento, reduzem a poluição sonora, reduzem o impacto da água de chuva e seu escoamento superficial (Pivetta & Silva-Filho, 2002).

A silvicultura urbana é a ciência que estuda todo o maciço vegetal presente nas áreas verdes urbanas, sejam elas públicas ou privadas, como bosques, parques, praças, ruas, jardins e vegetação remanescente (Moreiro et al., 2007 & Cabral, 2013). Praças são quaisquer espaços públicos urbanos e livres de edificações e que propicie convivência e recreação para seus usuários, com valor histórico e sociocultural significativo para o bem-estar da população (Dizeró, 2006).

Neste sentido, investir em estudos sobre a qualidade das praças e à arborização urbana se faz cada vez mais necessário, na medida em que estes comprovam a contribuição da arborização na melhoria da qualidade de vida da população (Paiva & Gonçalves, 2002). Sendo assim, os Planos Diretores de Arborização Urbana (PDAUs) são considerados como os instrumentos que normatizam todo o planejamento, implantação e manejo das árvores em ambientes urbanos (Osako et al., 2016).

A ausência da existência de um Plano de Arborização do município ou previsão deste no Plano Diretor da cidade, previsto pela Lei Municipal nº 18.051 de 29 de dezembro de 2006 (Santarém, 2006), poderia provocar significativas alterações na arborização urbana desta cidade, pois, embora a arborização urbana em praças possa ser considerada como um fato relevante e que repercute diretamente na qualidade de vida dos moradores, muitos são os problemas que recaem sobre a arborização das praças como a falta de planejamento prévio, de programas de monitoramento e de manutenção e infraestrutura precária (Rachid & Couto 1999).

A Constituição Federal de 1988 atribui ao poder público nos âmbitos: federal, estadual e municipal juntamente com a coletividade o dever de proteger a fauna e a flora, recuperar e ampliar

as áreas verdes, atribuindo aos municípios a competência para legislar sobre assuntos de interesse local, dentre os quais a arborização urbana, que está condicionada a legislação urbanística e ambiental. No artigo 225 da constituição federal de 1989, além do caráter difuso e do direito à sustentabilidade do meio ambiente é abordado a obrigatoriedade da educação e conscientização ambiental, em todos os níveis e modalidades de ensino e, no art. 182, a obrigatoriedade do Plano Diretor Urbano para cidades com mais de 20 mil habitantes.

Por conseguinte, o Código Florestal Brasileiro, Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012 (Brasil, 2012a), atualizado pela Lei nº 12.727 de 17 de outubro de 2012, no art. 01, inciso IV (Brasil, 2012b), determina que são de responsabilidade comum da União, Estados e Municípios, juntamente com a sociedade civil, a criação de políticas para a preservação e restauração da vegetação nativa e suas funções ecológicas e sociais nas áreas urbanas. Podendo, de acordo com o art. 25 da lei supracitada, exigir áreas verdes nos loteamentos, empreendimentos comerciais e na implantação de infraestrutura das cidades.

A partir disto, o Estatuto da Cidade, Lei 10.257 de 10 de julho de 2001 (Brasil, 2001), estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana, de forma a possibilitar a diversidade de usos do solo urbano em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental através de instrumentos como o plano diretor, o parcelamento do uso e ocupação do solo e o zoneamento ambiental.

O Plano Diretor, Lei 20.534 de 17 de dezembro de 2018, ressalta no art. 36, a Política Ambiental no Município de Santarém (Santarém, 2018), articulada às políticas públicas federais e estaduais, tendo como fundamento o desenvolvimento sustentável, o bem-estar coletivo e o uso racional e adequado dos recursos naturais. Com o objetivo de prevenir, controlar e reduzir os níveis de poluição e de degradação em quaisquer de suas formas e promover a educação ambiental. No art. 40, o Município, através da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, articulado com os demais órgãos públicos competentes e a sociedade civil, deverá planejar e implementar ações voltadas à proteção dos bens naturais existentes em seu território, procedendo, inclusive, à fiscalização dos mesmos.

Onde, condutas consideradas lesivas ao meio ambiente estão sujeitas legalmente a penas restritivas de direito e pecuniárias expressas na Lei nº 9605 de 12 de fevereiro de 1998 de Crimes Ambientais (Brasil, 1998) e pelo Código de Postura do Município, Lei 19.207 de 28 de dezembro de 2012, art.165 (Santarém, 2012), como podar, cortar, danificar, derrubar, remover ou sacrificar qualquer unidade de arborização pública, além de fixar cabos, fios ou quaisquer outros materiais e equipamentos de qualquer natureza.

Há muitos aparatos legais disponíveis na legislação ambiental brasileira que garantem a proteção de recursos naturais, como a arborização urbana. Contudo, o desconhecimento da legislação ambiental por parte da população e sensibilidade do poder público, ocasiona sucessivas práticas que comprometem a organização desses espaços urbanos verdes públicos. Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi identificar os crimes e condutas lesivas a vegetação arbórea em 19 praças do município de Santarém, Pará.

## Metodologia

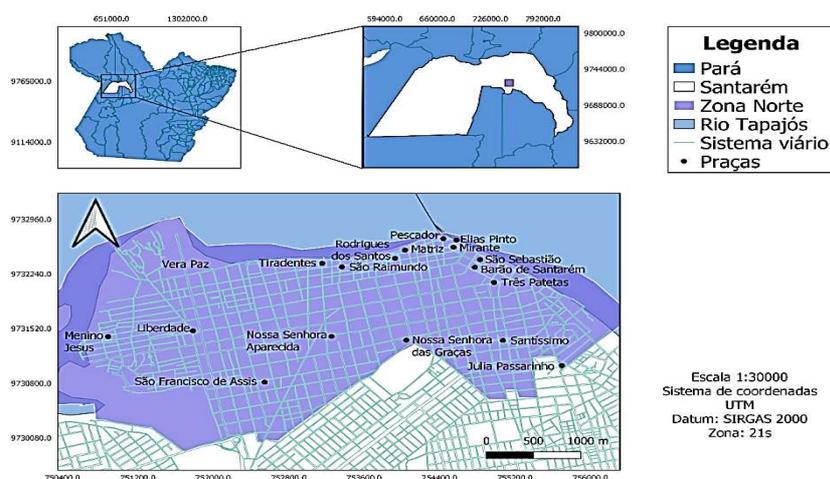
### Área de estudo

O estudo foi realizado na cidade de Santarém, localizada no oeste do estado do Pará,

na mesorregião do Baixo Amazonas, foz do Rio Tapajós, coordenadas 2° 26' 22" S e 54° 41' 55". A área de unidade territorial é de 17.898,389 km<sup>2</sup> e sua população estimada está em 296.302 habitantes Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE] (2019). É o mais populoso município do baixo amazonas e terceiro mais populoso do Pará, sendo considerada a cidade mais importante do oeste do estado.

A área de estudo compreende a Zona Norte do município, composta de 12 bairros e 19 praças, sendo que do total de bairros, sendo que dois não possuem praças (Salé e Laguinho), o bairro Prainha tem duas praças, os demais bairros (Liberdade, Mapiiri, N. Sra de Fátima, Caranazal, Santa Clara, Aldeia, N. Sra. Aparecida, Santíssimo) todos com apenas uma praça e o bairro Centro concentra a maioria das praças, com um total de nove, conforme o mapa presente na Figura 1. Tem área de 11,13 km<sup>2</sup> e uma população de 56.600 habitantes (IBGE, 2010). Nesta região localizam-se a Orla, o Centro Cultural João Fona, o Teatro Municipal e a Catedral de Nossa Senhora da Conceição. O local também abriga construções de relevância cultural, histórica, paisagísticas, turística, urbanística, arquitetônica e ambiental como o Mirante, a Igreja e Praça da Matriz de Nossa Senhora da Conceição, a Praça Rodrigues dos Santos e a Centenário.

**Figura 1** - Mapa da localização das praças estudadas, Santarém, Pará.



Fonte: Dados da Pesquisa.

### Coleta e análise dos dados

Os dados foram coletados *in loco*, no

período de fevereiro a março de 2019, por meio de visitas semanais e observação intensiva do local. O nível de inclusão pré-determinado para as árvores foi a altura total superior a 2 metros, medidos com o auxílio de uma régua. Contou-se com o auxílio de planilhas semi-estruturadas para coleta de dados, com as seguintes informações: identificação do bairro, nome da praça, número de árvores existentes e relação de crimes ou condutas lesivas, bem como o total de cada um ao final, com o registro direto no local.

Tendo em vista a ausência de um plano diretor específico para o município, foram considerados crimes ambientais qualquer ação que causam agressões e danos ao meio ambiente, ao ordenamento urbano, saúde pública e ao patrimônio cultural, ultrapassando os limites estabelecidos por lei ou ignorando normas ambientais, ainda que não ocasione um dano efetivo.

As podas drásticas foram consideradas aquelas cuja execução deformam e prejudicam o desenvolvimento e a saúde das árvores, como por exemplo, a incapacidade de uma espécie repor a naturalidade de sua copa; e as injúrias qualquer ação antrópica capaz de causar prejuízos às plantas, como por exemplo os atos de vandalismo, que favorecem o ataque de organismos xilófagos provocando o apodrecimento da árvore (Rollo, 2009).

Além disso, foi realizado o registro fotográfico de todos os indivíduos para melhor ilustrar os crimes e condutas lesivas encontrados na pesquisa. Os levantamentos quantitativos e qualitativos foram posteriormente tabulados no software Microsoft Excel 2016 (Microsoft, 2016).

#### **Das sanções penais**

Com a Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998 (Brasil, 1998), o legislador buscou explicar legalmente os problemas ambientais, tecendo considerações sobre os crimes ambientais, isso ocorreu para uma maior preservação ambiental, através das aplicações de sanções penais, civis e administrativas. No âmbito penal a conduta é tipificada como crime ambiental no artigo 49 da Lei de Crimes Ambientais, está listado que destruir, danificar, lesar ou maltratar, por qualquer modo ou meio, plantas de ornamentação de logradouros públicos ou em propriedade privada alheia fica o indivíduo sujeito a pena de três meses a um ano, multa, ou ambas cumulativamente.

O Código Ambiental do Município de Santarém, em seu artigo 151, inciso IV,

estabelece que riscar, colar papéis, pintar, fixar cartazes ou anúncios em arborização urbana é considerada uma prática infracional leve passível de multa, cujo valor encontra-se disposto na Portaria nº 017/2019 – SEMGOF/GAB, de 02 de maio de 2019, em seu Art.1º (Santarém, 2019).

Os danos causados ao meio ambiente poderão ser tutelados por diversos instrumentos jurídicos, com destaque para a ação civil pública, ação popular e mandado de segurança coletivo. Dentre estes, a ação civil pública ambiental tem sido a ferramenta processual mais adequada para apuração da responsabilidade civil ambiental (Leite, 2000).

Assim, em face da relevância que apresenta à saúde e à preservação da vida, no planeta, o meio ambiente merece todo cuidado e zelo com grande respaldo do legislador. Pois, a Constituição Federal de 1988 confere a todo cidadão, sem exceção, direito subjetivo público ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, sem oposição ao Estado que responderá por danos causados ao ambiente, só, ou solidariamente, caso o dano seja decorrência de entidade privada, por ele não policiada (Leite, 2000).

Então, cumprindo a obrigatoriedade na legislação federal, alguns municípios elaboraram seus Planos Diretores, porém, ainda não são muitos os que elaboraram Planos Municipais de Arborização, visto que não há uma citação específica nem a obrigatoriedade do planejamento da Arborização Urbana, no entanto, o Plano Diretor de Arborização Urbana – PDAU deve ser um documento elaborado, para complementar o Plano Diretor do Município (Schallenberger & Machado, 2013).

Sendo assim, o Plano Diretor de Arborização Urbana – PDAU proporcionaria um avanço na legislação brasileira, considerando que, a instituição de um PDAU estabelece, além do planejamento para novos plantios, um sistema permanente de manutenção das árvores de ruas, incluindo itens como: poda, controle fitossanitário, reparos de danos físicos, reposição, adubação e irrigação, entre outros (Nespolo et al., 2020). A criação deste documento dará suporte legal aos estados e municípios brasileiros, como instrumentos capazes de orientar e regulamentar na gestão urbana e ambiental, bem como dispor sobre infrações, sanções administrativas e compensações.

## **Resultados e discussão**

Os crimes ambientais mais notados nas praças foram a fixação de prego e de acessórios, caiação, depósito de lixo e poda drástica. As praças que apresentaram maior quantidade de crimes ambientais foram a Barão de Santarém (72), seguida da São Sebastião (56), Tiradentes (31), Centenário (25), Matriz (19) e Rodrigues dos

Santos (17) (Tabela 1), que se concentram nas áreas centrais da cidade, onde há maior fluxo de pessoas e são utilizadas como zonas comerciais, tais como barracas de vendas de produtos, barracas de alimentação, entre outras, deixando o ambiente mais vulnerável a desconfiguração

**Tabela 1** - Levantamento de crimes ambientais nas praças da zona Norte da cidade de Santarém, PA.

Bairro	Praça	Nº árvores	poda drástica	Caiação	Fixação de acessórios	Pregos	Lixo	Total de crimes
<b>Liberdade</b>	Liberdade	5	-	-	1	-	-	1
<b>Mapiri</b>	Menino Jesus	11	-	2	1	-	-	3
<b>Fátima</b>	Tiradentes	31	-	3	1	19	8	31
<b>Caranazal</b>	São Francisco	89	-	2	4	1	-	7
<b>Santa Clara</b>	N. Srª das Graças	-	-	-	-	-	-	0
<b>Aldeia</b>	Centenário	26	-	-	12	13	-	25
<b>Aparecida</b>	N. Srª de Aparecida	9	-	2	1	-	-	3
	Complexo N. Srª da Conceição	-	-	-	-	-	-	-
	Matriz	14	-	-	5	9	5	19
	São Sebastião	54	-	-	-	53	3	56
<b>Centro</b>	Barão de Santarém	43	-	31	3	37	1	72
	Padre Felipe Bettendorf	2	-	-	-	2	2	4
	Rodrigues dos Santos	43	-	-	3	7	7	17
	Pescador	18	-	-	-	8	3	11
	Mirante	21	-	-	3	6	-	9
	Mascotinho	9	-	-	-	5	3	8
<b>Prainha</b>	Três Poderes	7	1	-	-	1	-	2
	Maria Antonieta	34	-	-	1	5	-	6
<b>Santíssimo</b>	Santíssimo	12	-	1	-	3	-	4
<b>TOTAL DE CRIMES OBSERVADOS</b>			<b>1</b>	<b>41</b>	<b>35</b>	<b>169</b>	<b>32</b>	<b>278</b>

Fonte: Dados da Pesquisa

*Magistra, Cruz das Almas – BA, V. 31, p. 815 - 826, 2020*

Com relação a crimes causados pela interferência humana foram encontrados vários, a exemplo de fixação de pregos, se sobressaiu, dentre todos, tais práticas são as quais mais aspiram cuidados e maior atenção das autoridades locais, bem como da população para melhores resultados, pois a fixação de pregos compromete a integridade dos indivíduos arbóreos. Em algumas praças existe uma descaracterização dos espaços por conta do abandono e distância do centro urbano. A menor ocorrência de crimes foi em relação podas drásticas ou incorretas, realizadas pela Prefeitura Municipal de Santarém, por meio da Secretaria Municipal de Agricultura e Pesca [SEMAP], incluindo, serviço de manutenção, como limpeza, roçagem e poda das árvores existentes no entorno na Praça. As podas drásticas, em alguns casos, são realizadas pela concessionária de energia por conta da fiação elétrica ou mesmo para debates por conta do tamanho das copas das árvores, bem como para conter o ataque de organismos xilófagos.

Por outro lado, praças localizadas distantes de área central apresentam em sua maioria sinais de abandono e descaso pelo poder público, onde praça dispõe de uma academia ao ar livre, mas todos os equipamentos sem uso, e no seu entorno há presença de lixo, inclusive com resíduos de poda de árvores dispostos em sacos ou mesmo com as desrama jogadas ao ar livre. Além disso, há algumas árvores com construções de muretas ao redor.

As praças estudadas apresentaram particularidades específicas, ou seja, diferentes dimensões, localidades, quantidade de frequentadores, infraestrutura, entre outras características, atraindo assim diferentes públicos

e atenção do poder público. Em sua maioria são as mais antigas por ficarem na área Central, atualmente, o município tem 51 praças, distribuídas em 25 bairros e sob responsabilidade da Prefeitura (Santarém, 2018).

As praças apresentam em comum a busca de atividades de lazer ao ar livre nessas áreas verdes, especialmente durante o dia em horários em que a temperatura é muito alta nos centros urbanos, pois, conseqüentemente, há o aumento da procura por lugares que apresentam vegetação com copas frondosas que gerem sombras e conforto térmico, para usufruir dos benefícios da arborização. Posto isto, a arborização urbana tem como intenção afirmar a qualidade de vida nos centros urbanos como objetivo de elevar a qualidade na saúde e no lazer das pessoas, como principal função (Malavasi & Malavasi, 2001).

Nos levantamentos realizados, a poda drástica foi o resultado de menor frequência, pois a poda em árvores urbanas é a prática mais comum de manejo. Silva et al. (2008) ressaltam que, é de fundamental importância considerar a paisagem no planejamento urbano, evitando transtorno como a poda drástica ou a retirada de uma árvore por conflitos com placas de trânsito, evitando dificultar a visibilidade da sinalização.

Entretanto, para que isso ocorra de maneira adequada, é indispensável que seja realizado o manejo adequado dessa vegetação e especial atenção dos órgãos públicos para execução de atividades de manutenção e cuidados com a arborização dessas praças, principalmente quando se trata da fitossanidade desses indivíduos e podas realizadas de maneira correta, no caso de Santarém, realizada pela SEMAP, conforme Figura 2.

**Figura 2** - Poda para evitar acidentes com fiação elétrica e quedas de árvores na Praça São Sebastião.



**Fonte:** Secretaria Municipal de Agricultura e Pesca (SEMAP).

A poda consiste na eliminação de parte dos ramos vegetativos e reprodutivos de uma planta, visando forma e produção adequadas à finalidade desejada. Cada tipo de poda deve levar em consideração as diversas arquiteturas das cultivares, assim como as condições climáticas. Por outro lado, para que a poda produza os resultados esperados, é importante, também, que seja realizada levando-se em consideração a fisiologia e a biologia da planta (Albuquerque & Mouco, 2001). Dentre os diversos tipos de poda temos a poda drástica, que consiste em remover mais que 30% do volume da copa de uma árvore ou arbusto, onde tal mudança brusca na condição da planta causa um desequilíbrio entre superfície da copa (folhas com capacidade de fotossíntese e gemas dos ramos) e a superfície de absorção de água e nutrientes (Bagatini, 2012).

Por ocasionar danos muitas vezes irreversíveis, a poda drástica pode ser enquadrada como crime ambiental de acordo com a Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, em seu artigo 49: “Destruir, danificar, lesar ou maltratar, pichar ou grafitar bem, por qualquer modo ou meio, plantas de ornamentação de logradouros públicos ou em propriedade privada alheia” (Brasil, 1998).

Essa lei conhecida como Lei de Crimes Ambientais é considerada como de fundamental evolução por trazer ao cidadão mecanismos quando da proteção da vida através das sanções penais ambientais, dispõe ainda de sanções administrativas, provindas das condutas e atividades lesivas ao meio ambiente (Fiorillo, 2003). Ademais, árvores do meio urbano constituem um patrimônio natural valioso, não só por razões estéticas, mas, sobretudo, pelo bem-estar que proporcionam aos seus habitantes.

Ressalta-se, que a desconfiguração da paisagem e podas drásticas foram encontrados em menor quantidade nos indivíduos estudados, por se tratarem de crimes mais sujeitos a exposição e mais fáceis de serem percebidos e punidos. O Código de Postura do Município de Santarém, Lei nº 19.207 de 28 de dezembro de 2012 (Santarém, 2012), ressalta que todo manejo arbóreo depende da prévia autorização da Prefeitura de Santarém, ou seja, o corte ou poda de árvores em locais públicos é competência da Prefeitura de Santarém.

Ainda, poda em locais públicos, como praças e avenidas, cabe a Secretaria Municipal de Agricultura e Pesca, bem como, a manutenção das árvores. E se a poda for próximo aos fios

elétricos e constituir risco eminente de acidentes e interrupções no fornecimento de energia, a concessionária de energia elétrica poderá ser acionada para executar a ação de poda, via ofício da Prefeitura, nos casos de proximidade com as redes de energias.

Um dos fatores que pode justificar a pouca ocorrência de poda drástica, é o avanço na conscientização por parte da comunidade urbana, pois muito das podas drásticas advêm da inadequada compatibilização do porte das espécies com o espaço disponível para o plantio (Milano, 1987). Por outro lado, para evitar ações de podas drásticas no futuro, tornam-se necessários antes da execução de quaisquer projetos urbanísticos e paisagísticos, levantamento da situação existente dos logradouros envolvidos, ou seja, é importante conhecer as características das árvores quando adultas, os aspectos de dimensão e o seu formato de copas, analisar ainda, a presença e/ou a ausência de redes elétricas, as larguras das calçadas e ruas, o recuo predial, a rede de drenagem pluvial e hidráulica (Oliveira, 2012).

Em estudos realizados na cidade de Luiziana-PR, para verificar a relação entre poda versus aspectos fitossanitários em árvores urbanas, foram identificados altos percentuais de ataques por pragas e doenças na arborização urbana daquela cidade, fato este podendo estar relacionado à alta incidência de podas drásticas, uma vez que indivíduos infestados por pragas e doenças em sua maioria apresentaram lesões ou escoriações provenientes de poda, fissuras antrópicas e por conflitos de calçadas (Oliveira, 2012), como mostra a Figura 3.

Na Figura 4, pode-se observar a presença de caiação nos troncos de árvores, segundo ação mais frequente no estudo (14,75%), que é enquadrada como dano ao “Patrimônio Natural”, podendo ser enquadrado na Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998 (Brasil, 1998), a Lei de Crimes Ambientais (Art. 49). Sendo esta uma prática cultural enraizada no Brasil e equivocadamente entendida como zelo, capricho e proteção. Porém, a pintura dos troncos com cal ou tinta afeta a encanto singular de cada espécie, uma vez que todos os troncos passam a ser padronizados, além de ser dispendiosa e desnecessária sob o ponto de vista de fitossanidade, pois as cascas das árvores apresentam mecanismos de defesas próprios (Pivetta & Silva-Filho, 2002).

**Figura 3** - Exemplo de injúrias ocasionadas por ações antrópicas.



**Fonte:** Dados da Pesquisa.

**Figura 4** - Prática de caiação em troncos de árvores da Praça São Sebastião.



**Fonte:** Dados da Pesquisa.

Muito embora, haja argumentos que a pintura serve para afugentar e matar formigas. Buscando avaliar a influência da caiação nos troncos de árvores como trato, não foram encontrados trabalhos científicos que comprovassem a eficiência dessa técnica, pois a cal usada para combater a proliferação de fungos, contém óxido de cálcio, uma substância alcalina e corrói a parte externa da árvore. Não se recomenda, em nenhuma circunstância, a caiação ou pintura das árvores. Além disso, é proibida a fixação de publicidade em árvores, pois além de ser antiestética, tal prática prejudica a

vegetação, conforme define a legislação vigente (Soukup & Mele 2016)

Ao contrário do que é difundido na cultura popular, a caiação ou a pintura dos troncos não impede o ataque de formigas às árvores e liberam componentes químicos que as prejudicam (Yamamoto et al., 2004). Ainda segundo esse mesmo autor, algumas espécies não respiram somente pelas folhas e possuem nos troncos estruturas chamadas “lenticelas” que servem para trocas gasosas que auxiliam no funcionamento da planta.

Em todas as praças da zona Norte foi possível perceber a presença da fixação dos pregos, sendo o crime observado em maior quantidade quando comparado aos demais (60,79%). Além deste, a fixação de acessórios e propagandas caracterizam danos a vegetação arbórea urbana em prol do desenvolvimento econômico, o que é crime podendo ser punível com multa.

A prática de fixação de pregos, acessórios e propagandas ou similares em árvores é realizada até mesmo pelo poder público, como por exemplo, no Natal, que faz da vegetação arbórea símbolo estético da cidade em épocas festivas, onde grande quantidade de pregos são fixados nos troncos para sustentar os enfeites luminosos.

Com relação a fixação de pregos, esse ato deveria ser abolido, pois pregos, arames e outros materiais causam ferimentos nas árvores, podendo facilitar a entrada de doenças e pragas e desencadear estresse no vegetal ratificada por (Yamamoto et al., 2004). O estresse trata-se de uma condição de perturbação do desenvolvimento das plantas causado pelo ambiente e/ou ações antrópicas, que gera redução do seu crescimento e produtividade através de alterações nos seus processos fisiológicos e, como as plantas nunca estão expostas somente a um fator de perturbação, mas a uma combinação de vários fatores, as consequências dessas reações adversas para o desenvolvimento dependem da intensidade do fator causador das condições desfavoráveis, bem como da duração da perturbação e do número de exposições da planta ao fator de estresse, ou seja, quanto mais tempo o vegetal é submetido a essa condição, mais alterações ocorrerão nas suas funções fisiológicas (Souza & Barbosa, 2015).

Constataram-se nas praças observadas da região Norte de Santarém que 11,51% dos crimes estavam relacionados ao lixo e vandalismo. Para Sirvinskas (1998), esses atos contra a arborização das cidades podem ser considerados delinquência urbana e afirma que é consequência de vários fatores como: baixo nível espiritual desses indivíduos, falta de perspectiva ou de realização social, desestruturação familiar, consumo de drogas, mas principalmente a falta de educação ambiental e a despreocupação com o futuro, aliado ao fato da certeza da impunidade. Daí a importância de colocar a Lei de Crimes Ambientais em prática, atrelada a campanhas de

educação ambiental e punição aos que, ainda assim, praticarem tais atos.

De acordo com o Código Penal, artigo 163, vandalismo é considerado crime com pena prevista que varia de seis meses a três anos, além da aplicação de multa. Muito embora, a punição seja importante, mas no longo prazo apenas a educação poderá resolver ou minimizar esse problema. Tudo passa pela formação de pessoas cidadãos, conscientes de seus direitos, deveres e das respostas de seus atos é que as ações de vandalismo serão reduzidas. Pois, por sua importância socioambiental na realização de atividades diárias dos cidadãos, representam valores inestimáveis, assegurando melhores condições de vida para as pessoas (Lima et al., 2017).

Vale ressaltar que a adoção, pelo poder público municipal, de legislação que regulamente os critérios de implantação e intervenção na arborização urbana é um instrumento indispensável ao seu planejamento e preservação, evitando conflitos futuros e dispêndio desnecessário de recursos públicos para sua adequação e correção desse patrimônio público e ambiental (Fernandópolis, 2019).

#### **Construção de muretas**

Por fim, constatou-se, ainda, na cidade de Santarém uma predominância de outro fator negativo para o bom desenvolvimento das árvores no meio urbano, a confecção da mureta no entorno das árvores, a prática que inviabiliza a infiltração das águas das chuvas para o reabastecimento do lençol freático. A sugestão para o canteiro ou área de impermeabilização é fazer o canteiro no mesmo nível da calçada para que as águas das chuvas que escorrem pela calçada possam infiltrar no solo, suprimindo as necessidades da árvore na época das chuvas e minimizando os riscos de enchentes nas áreas urbanas (Alto Alegre, 2019).

Por outro lado, a falta de observação de critérios técnicos para a escolha das espécies a ser plantadas, podem ocasionar preocupação, considerando que algumas espécies presentes na arborização urbana das cidades são relatadas como causadoras de problemas relativos a quebra de calçadas e conflito com a fiação elétrica (Melo et al., 2007), o que poderá ser ocasionado, também por conta das raízes. Visto que, é possível afirmar que as árvores plantadas nas praças e cercadas por muretas, podem acarretar danos como o levantamento e rachadura

as mesmas provocadas por raízes (Silva-Filho, 2002)

### Conclusão

O município de Santarém apresentou crimes ambientais no âmbito da legislação vigente em dezoito praças da Zona Norte. Sendo o de maior ocorrência fixação de pregos, seguidos de caiação, o de menor ocorrência foi poda drástica.

Recomendam-se programas de educação ambiental envolvendo a sociedade com a realização de palestras durante eventos sobre o meio ambiente, enfocando assuntos relacionados à floresta urbana, tais como importância da vegetação, as causas dos problemas das árvores urbanas, proibição de supressão e podas sem autorização, aspectos legais, tipos de crimes ambientais, dentre outros.

Quanto ao público municipal, à falta de capacitação dos recursos humanos para as atividades de planejamento, implantação, manutenção e monitoramento da arborização, acarretam conflitos permanentes ou com difíceis maneiras de solução.

De maneira geral, mais do que indicar quais os maiores crimes ambientais registrados nas duas regiões, o estudo reflete o comportamento da sociedade no que diz respeito à prática de condutas lesivas ao ambiente que precisam ser combatidas. Além disso, tais informações serão encaminhadas para a Prefeitura de Santarém, de modo a fornecer subsídios para implantação de um Plano Municipal de Arborização Urbana para o município, cuja necessidade está comprovada.

### Referências

Albuquerque, J. A. S., & Mouco, M. A. C. (2001). *Poda da mangueira*. Petrolina: Embrapa Semiárido.

Alto Alegre. Prefeitura Municipal (2019). Cartilha de arborização urbana (36p). Porto Alegre: SEMA Bagatini, J. A. (2012). *Poda Drástica: não cometa este crime ambiental*. Nova Prata: Jornal Correio Livre.

Brasil. (1998). *Lei Federal nº 9605 de 12 de Fevereiro de 1998*. Dispõe sobre as sanções

penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União.

Brasil. (2001). *Lei nº 10.257 de 10 de Julho de 2001*. Regulamenta os artigos. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União.

Brasil. (2012a). *Lei nº 12.651 de 25 de Maio de 2012*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis anteriores. Brasília, DF: Diário Oficial da União.

Brasil. (2012b). *Lei nº 12.727 de 17 de Outubro de 2012*. Altera a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera Leis anteriores. Brasília, DF: Diário Oficial da União.

Cabral, P. I. D. (2013). Arborização Urbana: problemas e benefícios. *Revista Especialize Online IPOG*, Goiânia, 1 (6).

Dizeró, J. D. (2006). *Praças do interior paulista: estudos de casos nas cidades de Ribeirão Preto e Monte Alto / SP (172f)*. Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, SP, Brasil.

Fernandópolis. Prefeitura Municipal. (2019). *Guia de Arborização de Fernandópolis*. Prefeitura de Fernandópolis.

Fiorillo, C. A. P. (2003). *Curso de direito ambiental brasileiro* (19 ed., 1701p) São Paulo: Saraiva.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2010). *Cidades e Estados*. Recuperado em 12 junho, 2019, de <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pa/santarem.html>.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2019). *Brasil/Pará/Santarém*. Recuperado em 25 maio, 2019, de <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/santarem/panorama>.

Leite, J. R. M. (2000). *Dano Ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial* (20p). São Paulo: Editora Revista dos Tribunais.

- Lima, C. F., Oandolfi, M. A. C. & Coimbra, C.C. (2017). Arborização urbana: Importância para o bem-estar social. *Anais do Simpósio de Tecnologia da Fatec de Taquaritinga*. São Paulo, SP, Brasil, 4.
- Malavasi, U. C., & Malavasi, M. M. (2001). Avaliação da Arborização Urbana pelos residentes – estudo de caso em mal. *Revista Ciência Florestal*, Santa Maria, 11 (1), 189-193.
- Melo, R.R, Lira Filho, J. A., & Rodolfo Jr., F. (2007). Diagnóstico qualitativo e quantitativo da arborização urbana no bairro Bivar Olinto, Patos, Paraíba. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, 2 (1), 64-80.
- Microsoft Corporation. (2016). *Microsoft Excel* [Software]. Washington: Microsoft Corporation.
- Milano, M. S. (1987). O planejamento da arborização, as necessidades de manejo e tratamentos culturais das árvores de ruas de Curitiba. *Revista Floresta*, 17(1/2), 15-21.
- Moreiro, A. M., Santos, R. F., & Fidalgo, E. C. C. (2007). Planejamento ambiental de áreas verdes: estudo de caso de Campinas-SP. *Revista do Instituto Florestal*, 19 (1), 19-30.
- Nespolo, C. C. C., et al. (2020). Planos diretores de Arborização Urbana: necessidade de incorporação na legislação brasileira. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, 15 (2), 42-55.
- Oliveira, G. N. (2012). Revitalização da Arborização Urbana no Centro de Governador Valadares–MG. *Anais do Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental*. Lavras, MG, Brasil, 4.
- Osako, L. K., Takenaka, E. M. M., & Silva, P. A. (2016). Arborização urbana e a importância do planejamento ambiental através de políticas públicas. *Revista científica ANAP Brasil*, Alta Paulista, 9 (14),1-8.
- Paiva, H. N., & Gonçalves, W. (2002). *Florestas Urbanas: planejamento para melhoria da qualidade de vida* (180p). Viçosa: Aprenda Fácil.
- Pivetta, K. F. L., & Silva-Filho, D. F. (2002). *Arborização Urbana* (74p). São Paulo: UNESP/FCAV/FUNEP.
- Rachid, C., & Couto, H. T. Z. (1999). Estudo da eficiência de dois métodos de amostragem de árvores de rua na cidade de São Carlos – SP. *Scientia Florestalis*, Piracicaba, 56, 59 -68.
- Rollo, F. M. A. (2009). *Identificação de padrões de resposta à tomografia de impulso em tipuanas (Tipuana tipu (Benth.) O. Kuntze)*. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, Brasil.
- Santarém. Prefeitura Municipal. (2006). *Lei Municipal nº 18.051 de 29 de dezembro de 2006* – Plano Diretor do Município de Santarém. Santarém: Prefeitura Municipal de Santarém, 2006.
- Santarém. Prefeitura Municipal. (2012). *Lei nº 19.207 de 28 de Dezembro de 2012*. Código de Postura do Município. Institui normas disciplinadoras da higiene pública e do bem estar público. Santarém: Prefeitura Municipal de Santarém, 2012.
- Santarém. Prefeitura Municipal. (2018). *Lei nº 20.534, de 17 de dezembro de 2018*. Institui o Plano Diretor Participativo do Município de Santarém. Santarém: Prefeitura Municipal de Santarém, 2018.
- Santarém. Prefeitura Municipal. (2019). *Portaria 017 de 12 de agosto de 2019*. Institui o Plano de Gestão, Orçamentos e Finanças do Município de Santarém. Santarém: Prefeitura Municipal de Santarém.
- Schallenberger, L. S., & Machado, G. O. (2013). Inventário da Arborização na Região Central do Município de Mangueirinha – PR. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, Piracicaba, 8 (1), 54-64.
- Silva, L. M. (2008). Reflexões sobre a identidade arbórea das cidades. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, Piracicaba, 3 (3), 65-71.
- Silva-Filho, D. F. (2002). Banco de dados relacional para cadastro, avaliação e manejo da arborização em vias públicas. *Revista Árvore*, 26 (5).

Sirvinskas, L. P. (1998). *Arborização urbana e meio ambiente: aspectos jurídicos* (1ed). Saraiva: São Paulo.

Soukup, C. V. B., & Mele, J. L. (2016). Arborização Urbana: fundamentos da criação das normas para o município do Guarujá-SP. *Unisantia BioScience*, 4 (4), 254-260.

Souza, G. M., & Barbosa, A. M. (2015). Fatores de estresse no milho são diversos e exigem monitoramento constante. *Visão agrícola*, 13, 30-34.

Yamamoto, M. A., et al. (2004). *Árvores Urbanas*. Piracicaba: M. A. Yamamoto.

Recebido em: 16/01/2020

Aceito em: 18/11/2021