

PALMEIRAS (ARECACEAE) NA FLORESTA URBANA DE SOBRAL, CEARÁ, BRASIL

PALM TREES (ARECACEAE) IN THE URBAN FOREST OF SOBRAL, CEARÁ, BRAZIL

Leonardo de Sousa Rodrigues¹ , Maria Arlene Pessoa da Silva² , Marlene Feliciano Figueiredo³ 

RESUMO

A floresta urbana possui importância significativa na qualidade de vida das pessoas, proporcionando bem-estar social e contribuindo com o equilíbrio ambiental nas grandes cidades. Dentre os grupos botânicos utilizados, destacam-se as palmeiras, com grande potencial paisagístico. O presente estudo teve como objetivo realizar um inventário da família Arecaceae na floresta urbana de Sobral/CE, bem como avaliar sua composição florística. Foram catalogadas 25 espécies, totalizando 348 indivíduos distribuídos em 20 gêneros, sendo 6 espécies nativas e 19 exóticas. Existe uma considerável diversidade florística de Arecaceae na flora urbana de Sobral, com representantes da flora do Brasil. O estudo reforça a importância de utilizar espécies nativas nos centros urbanos, de modo a contribuir com sua preservação e impulsionando a utilização de espécies locais e regionais.

Palavras-chave: Palmae; Ornamentação; Noroeste Cearense.

ABSTRACT

The urban forest is of crucial importance in people's quality of life, providing social well-being and contributing to the environmental balance in large cities. Among the botanical groups used in afforestation, palm trees stand out, with great landscape potential. The present study aimed to carry out an inventory of the Arecaceae family in the afforestation of Sobral - Ceará, evaluating species richness, origin, abundance and frequency. 25 species were cataloged, totaling 348 individuals distributed in 20 genera, 6 native and 19 exotic. There is a considerable floristic richness of Arecaceae in the urban flora of Sobral, with representatives of the flora of Brazil. The study reinforces the importance of implanting native species in order to contribute to their preservation, encouraging the use of local and regional species.

Keywords: Palmae; Ornamentation; Northwest Ceará.

Recebido em 01.02.2023 e aceito em 23.06.2023

1 Biólogo. Bacharel. Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA). Hidrolândia/CE. Email: leosouzarodrigues85@gmail.com

2 Bióloga. Doutora. Professora Associada da Universidade Regional do Cariri (URCA). Crato/CE. Email: arlene.pessoa@urca.br

3 Bióloga. Doutora. Professora Associada da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA). Sobral/CE. Email:

marlene_mata@uvanet.br

INTRODUÇÃO

A floresta urbana é definida como o conjunto de vegetação que uma cidade possui, sendo composta por remanescentes de áreas verdes nativas e/ou espécies que foram implantadas em ruas, praças, avenidas etc. (MILLER; HAUER; WERNER, 2015).

A eficiência da vegetação urbana como promotora de uma série de benefícios que culminam na melhoria da qualidade de vida das pessoas já é comprovada por inúmeros estudos. Dentre estas melhorias, destaca-se a redução dos impactos causados pela urbanização acelerada, o favorecimento dos aspectos microclimáticos (aumento da área sombreada e a redução da poluição), e a contribuição com a beleza cênica local (BONAMETTI, 2020). Além desses fatores, a utilização da vegetação nas cidades possibilita criar uma harmonização dos espaços naturais com os elementos típicos das metrópoles.

Embora seja reconhecida a importância da floresta urbana, geralmente a maioria das cidades brasileiras não possui um planejamento ou estudos mais aprofundados acerca da composição vegetal implantada, dos impactos promovidos pelo uso de espécies exóticas e manuais de boas práticas para a implantação de espécies nos centros urbanos (BIONDI; BOBROWSKI, 2014).

Atualmente, a paisagem urbana intercala áreas construídas com vegetação, onde a partir do crescimento desenfreado das zonas urbanas, a vegetação local passou a ser diretamente impactada, principalmente pela falta de políticas públicas voltadas à arborização e a preservação (PERIOTTO et al., 2016).

A ausência de planejamento na arborização das cidades reflete em altos índices de espécies exóticas, introdução de espécie invasoras e alteração do ambiente natural, os quais podem causar a redução da biodiversidade local (HOPPEN et al., 2014). Esses dados acerca da prevalência das espécies exóticas se tornam contraditórios levando em conta a grande biodiversidade brasileira e os respectivos potenciais paisagísticos das espécies nativas.

Seguindo esse contexto e se tratando da gestão das áreas verdes urbanas, a priorização do uso de espécies nativas regionais deve ser considerada, uma vez que estas contribuem para a conservação da flora, promovem o paisagismo coerente com a vegetação regional e são mais adaptadas as condições microclimáticas locais (OSAKA; TAKENAKA; SILVA, 2016).

Dentre os grupos utilizados na floresta urbana, destaca-se as a família Arecaceae (palmeiras), considerada uma das três famílias de angiospermas mais economicamente importantes (LORENZI et al., 2010). As palmeiras estão distribuídas principalmente nas regiões tropicais e subtropicais, e se destacam por sua grande importância ecológica, econômica e paisagística. São reconhecidos 252 gêneros e aproximadamente 2.600 espécies de palmeiras

(DRANSFIELD et al., 2008). No Brasil, ocorrem 37 gêneros e 285 espécies, das quais 125 são endêmicas.

As palmeiras se destacam pela sua diversidade de usos, variando desde materiais para a construção, tecelagem, vestuário, combustível, fontes de alimentos, medicamentos e paisagismo. Além destes atributos, representantes desse grupo são frequentemente utilizados na arborização de ruas das cidades, uma vez que possui alta adaptabilidade nas regiões tropicais e estão presentes em praticamente todos os domínios fitogeográficos brasileiros (ZAMBRANA et al., 2007).

Alguns autores realizaram levantamentos quali-quantitativos das palmeiras (MARIA; BIONDI; ZAMPRONI, 2019), bem como o papel na ornamentação, a adaptabilidade nos trópicos (SANTOS; LIMA; FERREIRA, 2016) e a utilização na floresta urbana brasileira (MARIA; BIONDI; ZAMPRONI, 2019; PINHEIRO; MARCELINO; MOURA, 2018). É importante salientar que para o estudo da família Arecaceae, alguns fatores dificultam a realização de estudos mais aprofundados, tais como a escassez de especialistas, a identificação/caracterização mais dificultosa e as características anatômicas distintas.

Tais fatos expõem os desafios, pois a identificação e a análise da composição florística de uma cidade é uma etapa básica e primordial, uma vez que o sucesso no planejamento da floresta urbana depende do conhecimento da vegetação utilizada, seus potenciais e benefícios (TEIXEIRA et al., 2016).

Desse modo, este trabalho teve como objetivo realizar um levantamento quantitativo da família Arecaceae na floresta urbana de Sobral/CE, bem como avaliar a composição florística das palmeiras no paisagismo urbano.

MATERIAL E MÉTODOS

A cidade de Sobral, localizada na Mesorregião Noroeste do Estado do Ceará (Figura 1), a cerca de 238 km da capital, Fortaleza, apresenta uma área de 2.068,474 km² com uma população estimada de 210.711 habitantes (IBGE, 2020). O município está inserido no Bioma Caatinga, cujo clima corresponde ao Tropical Quente Semiárido e Tropical Quente Semiárido Brando e está a uma altitude de 70 metros acima do nível do mar. A temperatura média anual varia entre 26° a 28 °C e a média da precipitação anual fica 821,6 mm segundo (IPECE, 2015).

Foi realizado o levantamento quantitativo de todas as espécies de palmeiras na arborização de Sobral em todos os bairros, entre o período de novembro de 2020 a dezembro de 2022. Para o inventário qualitativo utilizou-se o processo de amostragem estratificada, sendo utilizado a divisão administrativa do município, contabilizando todos os seus 35 bairros

(SEUMA, 2018) para a definição dos estratos, das quais foram selecionadas 50 áreas verdes entre praças e parques.

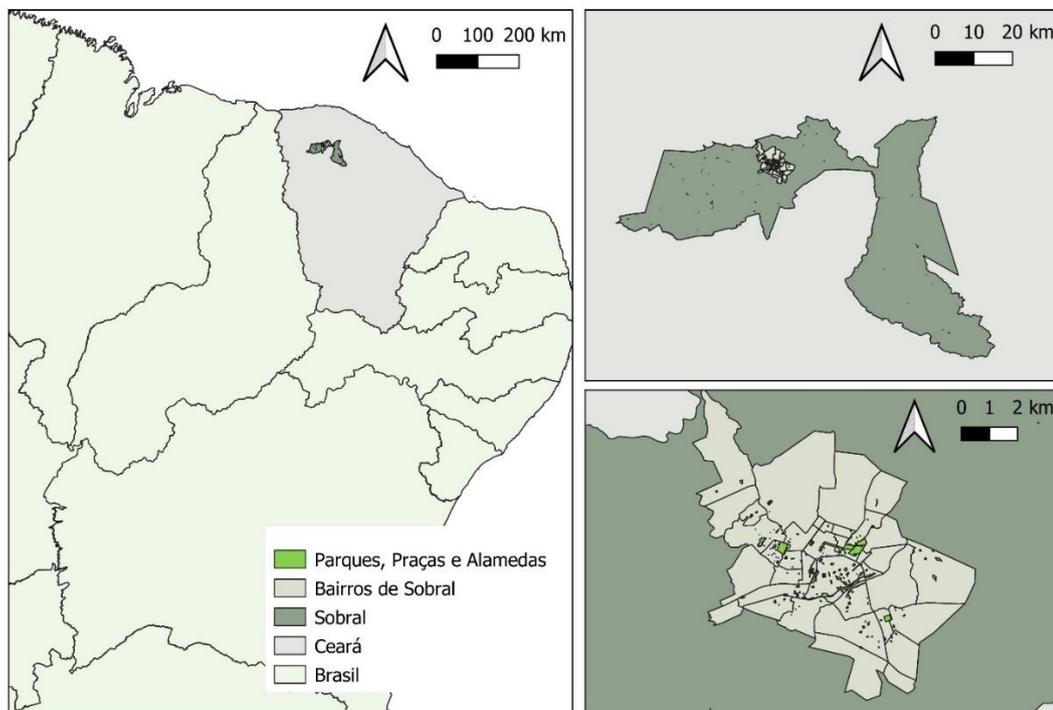


Figura 1. Mapa indicando localização de Sobral, seus respectivos bairros, Parques, Praças e Alamedas.
Figure 1. Map indicating the location of Sobral, its respective neighborhoods, Parks, Squares and Alamedas.

As palmeiras foram identificadas até o nível de espécie, exceto quando não possível a identificação, seguida da contagem dos indivíduos por espécie, não havendo restrição quanto a medida da circunferência a altura do peito (CAP). A classificação quanto a origem teve como referência os bancos de dados do Flora do Brasil 2020.

Para a identificação, os espécimes foram coletados de acordo com técnicas usuais em taxonomia segundo método proposto por Mori et al., (1986) sendo posteriormente depositados no Herbário Francisco José de Abreu Matos (HUVA), Sobral, CE. A identificação das espécies foi pautada em Dransfield et al. (2008).

No campo, todas as estruturas reprodutivas importantes para o processo de identificação, como flores pistiladas e o endocarpo dos frutos foram coletados e medidos, assim como estruturas vegetativas para medição como as pinas das folhas, raquis e bainhas (Figura 2). As informações de campo foram complementadas com a realização de registros fotográfico das espécies para auxiliar na identificação.



Figura 2. Procedimentos metodológicos. a. Coleta de material botânico em campo; b. Deposição do material para análise na lupa; c. Frutos extraídos para medição e análise do endocarpo; d. Análise dos constituintes florais na lupa; e. Deposição dos materiais na estufa; f. Análise dos constituintes florais na lupa.

Figure 2. Methodological procedures. a. Collection of botanical material in the field; b. Deposition of the material for analysis in the magnifying glass; ç. Extracted fruits for measurement and analysis of the endocarp; d. Analysis of floral constituents in the magnifying glass; and. Deposition of materials in the greenhouse; f. Analysis of floral constituents in magnifying glass.

Dentre os materiais utilizados na pesquisa registram-se a caderneta de campo para anotações das características das palmeiras, fita métrica para mensurar suas estruturas vegetativas e reprodutivas.

Os dados do levantamento quantitativo, da identificação e do número de espécies na área de estudo foram transferidos para uma planilha de levantamento de dados e tabulados no programa *software* Microsoft Excel®. A frequência relativa das espécies coletadas e observadas foi calculada pela razão entre o número de indivíduos de cada espécie e o número total de indivíduos levantados multiplicado por 100 (ALMEIDA; NETO, 2010; SILVA et al., 2018).

Os dados de distribuição geográfica das espécies nativas e não nativas foram baseados em literaturas especializadas (DRANSFIELD et al. 2008; LORENZI et al., 2004), assim como as informações presentes no Flora Brasil 2020, bem como pela consulta a especialista.

Por fim, foi confeccionado um mapa contendo as áreas verdes de Sobral e a localização de cada espécime coletada utilizando o QGIS 3.28.7., assim como pranchas fotográficas editadas no *software* CorelDRAW.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo o Inventário dos Parques, Praças e Alamedas de Sobral (IPPAS), a cidade de Sobral possui 113 praças na sede municipal e 10 parques urbanos (SOBRAL, 2022). Foram amostradas 25 espécies na arborização de Sobral, totalizando 348 indivíduos distribuídos em 20 gêneros, expostas na (Tabela 1).

Observa-se na Tabela 1 que dentre as 25 espécies de Arecaceae, seis são nativas e 19 exóticas. O gênero mais representativo foi *Phoenix* L. (três espécies) cujas espécies estão distribuídas originalmente nos trópicos e subtropicais do Velho Mundo, das ilhas Canárias e Cabo Verde no oceano Atlântico, em toda a África, Madagascar e Ásia, alcançando Sumatra, Taiwan e nas Filipinas no Oriente (GOVAERTS; DRANSFIELD, 2005). Outros gêneros com mais de uma espécie foram *Syagrus* Mart.; *Washingtonia* H. Wendl. e *Dypsis* Noronha ex Mart.

Na flora urbana de Sobral, a palmeira com maior frequência total foi *Copernicia prunifera* (Miller) H. E. Moore (carnaúba) com 74 indivíduos amostrados, seguida de *Adonidia merrillii* (Becc.) Becc. (Palmeira-de-Manila) (45 indivíduos).

A prevalência da carnaúba pode ser explicada por ser uma espécie nativa do nordeste brasileiro, bem como suas adaptações para sobreviver a condições adversas. As principais características são a presença de estipe solitário, reto, cilíndrico, espesso na base, remanescentes de bainhas, além de folhas palmadas com a presença de um pó utilizado para produção de cera (LORENZI et al., 1996), sendo comumente encontrada na composição da floresta urbana de outras cidades do interior do Ceará, por influência da sua alta adaptabilidade.

Quanto à frequência relativa, a espécie *C. prunifera* corresponde a 21,26% dos indivíduos amostrados, seguida por *A. merrillii* com 12,93%, além de *Phoenix dactylifera* L. (Tamareira) e *Sabal maritima* (Kunth) Burret (Palmeira Sabal), ambas com 5,17%. A presença destas espécies pode estar relacionada, principalmente, à maior facilidade na obtenção de mudas e a suas respectivas adaptabilidades, além do fator estético impulsionados pela sua implantação (Figura 3). As demais espécies apresentaram frequência inferior a 5,0%.

Tabela 1. Espécies de palmeiras (Arecaceae) utilizadas na arborização urbana de Sobral - CE, catalogadas no período de 2020 a 2022.

Table 1. Species (Arecaceae) used in the urban arborization of Sobral - CE, cataloged in the period from 2020 to 2022.

Nome científico	Nome popular	Origem	F	F (%)
<i>Acrocomia intumescens</i> Drude	Macaúba	N	12	3,45
<i>Adonidia merrillii</i> (Becc.) Becc.	Palmeira-de-Manila	E	45	12,93
<i>Attalea speciosa</i> Mart. & ex. Spreng	Babaçu	N	8	2,30
<i>Bismarckia nobillis</i> Hildebrandt & H. Wendl.	Palmeira Azul	E	13	3,74
<i>Butia</i> sp.	Butiá	N	2	0,57
<i>Caryota mitis</i> Lour.	Palmeira-rabo-de-peixe	E	7	2,02
<i>Coccothrinax barbadensis</i> (Lodd. ex Mart.) Becc.	Palmeira prateada	E	8	2,30
<i>Cocos nucifera</i> L.	Coqueiro	E	15	4,31
<i>Copernicia prunifera</i> (Miller) H. E. Moore	Carnaúba	N	74	21,26
<i>Dypsis decaryi</i> (Jum.) Beentje & J. Dransf.	Palmeira triangular	E	10	2,87
<i>Dypsis lutescens</i> (H.Wendl.) Beentje & J.Dransf.	Areca-bambu	E	7	2,02
<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.	Dendezeiro	E	2	0,57
<i>Hyophorbe lagenicaulis</i> (L.H.Bailey) H.E.Moore	Palmeira garrafa	E	11	3,16
<i>Phoenix canariensis</i> H.Wildpret	Tamareira das Canárias	E	1	0,29
<i>Phoenix dactylifera</i> L.	Tamareira	E	18	5,17
<i>Phoenix roebelenii</i> O'Brien	Tamareira-anã	E	16	4,60
<i>Pritchardia pacifica</i> Seem. & H.Wendl.	Palmeira leque de Fije	E	11	3,16
<i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.) O.F.Cook	Palmeira Imperial	E	15	4,31
<i>Sabal maritima</i> (Kunth) Burret	Palmeira Sabal	E	18	5,17
<i>Syagrus cearensis</i> Noblick	Catolé	N	14	4,02
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Jerivá	N	2	0,57
<i>Thrinax parviflora</i> Sw.	Palmeira Thrinax	E	3	0,86
<i>Washingtonia filifera</i> (Linden ex André) H.Wendl.	Palmeira de Saia	E	15	4,31
<i>Washingtonia robusta</i> H.Wendl.	Palmeira leque	E	8	2,30
<i>Wodyetia bifurcata</i> A.K.Irvine	Palmeira Rabo de Raposa	E	13	3,74
Total			348	100%

Legenda: E = exótica; N = nativa; F = frequência total e F (%) = frequência relativa.

Em relação a origem das espécies, os dados revelaram maior frequência de palmeiras exóticas (76%), destacando-se a palmeira de manila (*A. merrillii*) com 45 espécimes (spp.), representando 12,93%.

A. merrilli, originária das Filipinas, vem sendo largamente utilizada no paisagismo em ambientes externos e internos pela sua fácil adaptação (SODRÉ, 2005), sendo também bastante utilizada em calçadas. A espécie possui porte médio e é caracterizada como uma espécie monoica, de estipe solitário de altura entre 4 e 8 metros, desenvolvendo-se em pleno sol e solos rasos, com formato dos frutos geralmente oblongos.

Além de *A. merrilli*, também se observou a presença de outras espécies exóticas, tais com palmeira sabal (*S. maritima*), com 18 spp. (5,17%), Tamareira-anã (*Phoenix roebelenii* O'Brien) com 16 spp. (4,60%), coqueiro (*Cocos nucifera* L.) com 15 spp. (4,31%), palmeira azul

(*Bismarckia nobilis* Hildebrandt & H. Wendl.) com 13 spp. (3,74%) e palmeira areca-bambu (*Dypsis lutescens* (H.Wendl.) Beentje & J.Dransf.) com 7 spp. (2,02%).

Com isso, os dados expõem uma expressiva presença de espécies exóticas na floresta urbana de Sobral, sendo também frequente em outros levantamentos florísticos já realizados da flora dos ambientes urbanos (VITULE; PRODOCIMO, 2012), podendo estar relacionado com os atributos de beleza historicamente mais valorizados em detrimento das nativas, bem como tendências paisagísticas que geralmente são seguidas (BRITO et al., 2012).

É importante ressaltar que a grande quantidade de palmeiras exóticas encontradas na arborização também pode ser explicada pela maior disponibilidade de informações quanto ao cultivo, devido à grande utilização destas nas cidades (PARKER et al., 1999). Observou-se que a maioria das palmeiras coletadas e observadas em Sobral são originárias da Ásia, Índia e do Oriente Médio, como *Caryota mitis* Lour. (Palmeira-rabo-de-peixe), *Dypsis decaryi* (Jum.) Beentje & J. Dransf. (Palmeira triangular), *D. lutescens*, *Phoenix canariensis* H.Wildpret (Tamareira das Canárias), o que pode ser um indicador da adaptação dessas espécies ao clima tropical da região.

Tabela 2. Lista do número de espécies de palmeiras (Arecaceae) nativas e exóticas utilizadas na arborização urbana de Sobral e suas respectivas frequências.

Table 2. List of the number of native and exotic palm species (Arecaceae) used in urban afforestation n of Sobral and their respective frequencies.

Origem	F	F (%)
Nativa	6	24
Exótica	19	76
Total	25	100 %

Legenda: F = frequência total e F (%) = frequência relativa.

No levantamento, as espécies nativas representaram 24%, (Tabela 2) sendo componentes de diferentes tipos vegetacionais do Brasil, desde espécies típicas da Caatinga, Cerrado, Floresta Estacional Decidual e Floresta Subcaducifólia Tropical Pluvial (mata seca) com gêneros bastante representativos da flora brasileira, como *Syagrus* e *Butia* (Becc.) Becc. (Flora Brasil, 2020).

Os dados apontam que há uma riqueza de gêneros presentes na arborização urbana do município (20 gêneros), ainda que prevaleça a valorização de espécies exóticas. Entretanto, vale a pena salientar que para um planejamento ideal é necessário que haja uma maior diversidade de espécies, sendo recomendado que uma dada espécie não ultrapasse o valor de 10% da população total (KRAMER; KRUPPEK, 2012), fato observado nos dados de ocorrência de *C. prunifera* e *A. merrillii* na área de estudo.

Por sua vez, as espécies com menor frequência encontradas no estudo foram *P. canariensis*, *Butia* sp. (Butiá), *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman (Jerivá) e *Elaeis*

guineenses Jacq. (Dendezeiro) representadas por 1 spp., 2 spp., 2 spp. e 2 spp. respectivamente, que corresponde a 2% do total. Esses dados podem indicar que há dificuldades de acesso a aquisição de mudas e/ou a não adaptabilidade às condições de adaptabilidade locais.

O presente estudo constatou um menor número de espécies levando em conta trabalhos realizados para outras cidades brasileiras como Petrolina (PE), onde a família *Arecaceae* foi a segunda maior família apontada no levantamento com aproximadamente 463 indivíduos amostrados em números absolutos (OLIVEIRA et al., 2009), porém apresentam maior frequência absoluta em relação a outros levantamentos como no município de Altamira - PA, que apresentou dez espécies (PARRY et al., 2012).

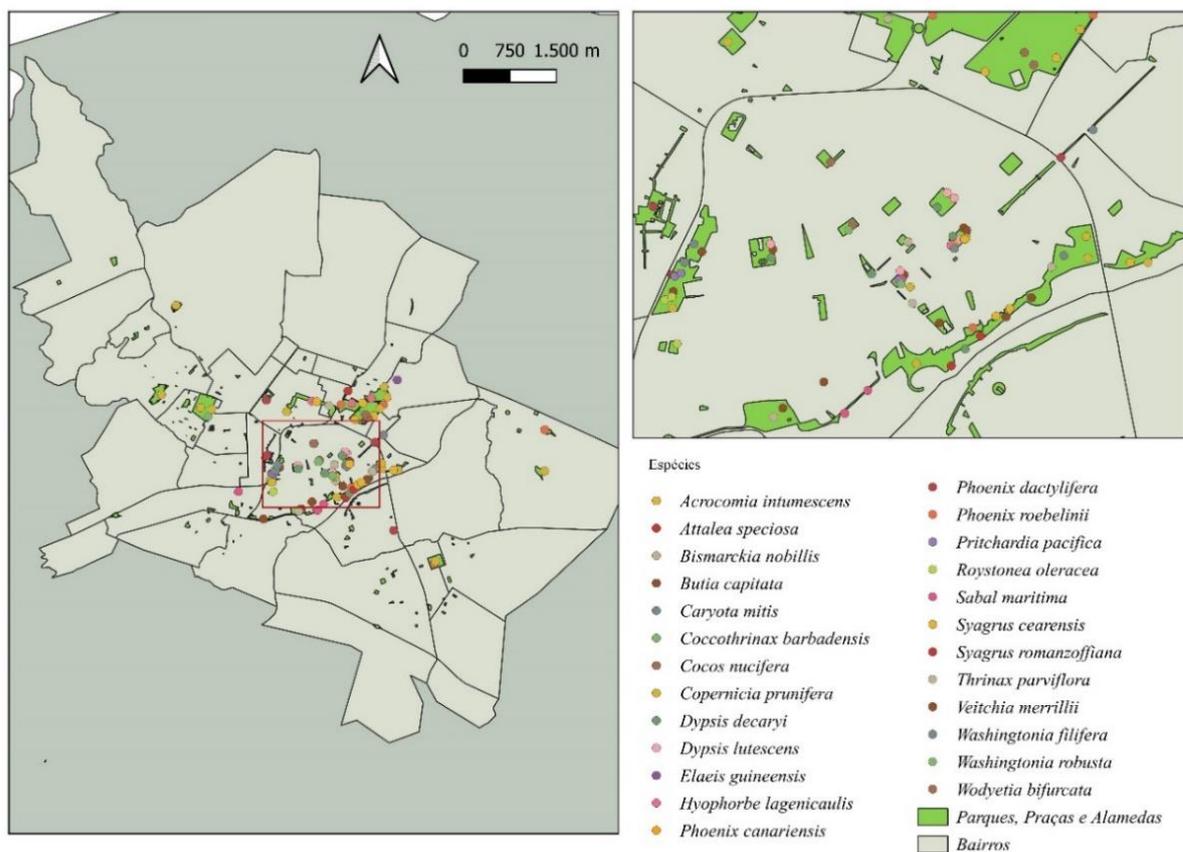


Figura 3. Mapa indicando os bairros de Sobral, seus respectivos Parques, Praças e Alamedas com a distribuição das palmeiras coletadas e observadas em campo.

Figure 3. Map indicating the neighborhoods of Sobral, their respective Parks, Squares and Alamedas with the distribution of palm trees collected and observed in the field.

Apesar da expressiva utilização de espécies exóticas (Figura 4) em Sobral, verificou-se um cenário otimista, uma vez que há a presença de espécies nativas, sendo algumas destas endêmicas do domínio Caatinga.



Figura 4. Palmeiras na arborização urbana de Sobral. a. *Wodyetia bifurcata*; b. *Acrocomia intumescens*; c. *Bismarckia nobillis*; d. *Butia* sp.; e. *Caryota mitis*; f. *Coccothrinax barbadensis*; g. *Copernicia prunifera*; h. *Cocos nucifera*; i. *Dypsis decaryi*; j. *Dypsis lutescens*; k. *Hyophorbe lagenicaulis*; l. *Phoenix canariensis*; m. *Phoenix dactylifera*; n. *Phoenix roebelinii*; o. *Pritchardia pacifica*; p. *Roystonea oleracea*; q. *Sabal maritima*; r. *Syagrus cearensis*; s. *Adonidia merrillii*, t. *Washingtonia filifera*.

Figure 4. Palm trees in the urban afforestation of Sobral. a. *Wodyetia bifurcata*; b. *Acrocomia intumescens*; c. *Bismarckia nobillis*; d. *Butia* sp.; e. *Caryota mitis*; f. *Coccothrinax barbadensis*; g. *Copernicia prunifera*; h. *Cocos nucifera*; i. *Dypsis decaryi*; j. *Dypsis lutescens*; k. *Hyophorbe lagenicaulis*; l. *Phoenix canariensis*; m. *Phoenix dactylifera*; n. *Phoenix roebelinii*; o. *Pritchardia pacifica*; p. *Roystonea oleracea*; q. *Sabal maritima*; r. *Syagrus cearensis*; s. *Adonidia merrillii*, t. *Washingtonia filifera*.

Quanto as palmeiras nativas encontradas, destacam-se: *C. prunifera* com 74 espécimes (21,26%) e *Syagrus cearensis* Noblick (*Catolé*), 14 espécimes (4,02%), além de *Acrocomia intumescens* Drude (*Macaúba*), *Attalea speciosa* Mart. & ex. Spreng (*Babaçu*) e *Butia* sp., sendo as duas primeiras endêmicas da região nordeste, ocorrendo naturalmente nas serras costeiras e na Chapada do Araripe, respectivamente (LORENZI et al., 2010).

CONCLUSÕES

O estudo expõe a necessidade da conscientização e o conhecimento acerca das espécies nativas com potencial para arborização das cidades, principalmente levando em consideração o alto potencial das espécies de palmeiras nativas brasileiras.

A utilização de espécies exóticas ainda é marcante na floresta urbana de Sobral, apesar do esforço da implantação de espécies nativas (*C. prunifera* e *S. cearensis*) em avenidas, parques e praças do município.

Este estudo colabora para a valorização das palmeiras no contexto urbano, no reconhecimento das espécies como elementos fundamentais da cidade e a importância da familiarização do grupo, fator importante para elucidar a comunidade externa quanto aos conhecimentos botânicos. Tais fatores possibilitam atrelar o bem-estar ocasionado pela arborização com o conhecimento científico, a qualidade de vida e a valorização da nossa biodiversidade.

A valorização das espécies que compõem a flora local na arborização segue como um desafio. Traçar um caminho que englobe os elementos das florestas urbanas com o bem-estar e a conservação da diversidade brasileira são pilares que poderão trazer benefícios para todos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, D.N.; NETO, R.R.M. Análise da arborização urbana de duas cidades da região norte do estado de mato grosso. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.34, n.5, p.899-906, 2010.

BIONDI, D.; BOBROWSKI, R. Utilização de índices ecológicos para análise do tratamento paisagístico arbóreo dos parques urbanos de Curitiba-PR. **Enciclopédia Biosfera**, Jandaia, v. 10, n. 18, p. 3006-3017, 2014.

BONAMETTI, J. H. Arborização urbana. **Revista Terra & Cultura: cadernos de ensino e pesquisa**, [S.l.], v. 19, n. 36, p. 51-55, 2020.

BRITO, D. R. S.; RAABE, J.; SOUSA, W. C.; MELO, R. R.; PEDROSA, T. D. Diagnóstico da arborização das praças pública no município de Bom Jesus, Piauí. **Scientia Plena**, São Cristóvão, v. 8, n. 4(b), 047312-1e, 2012.

DRANSFIELD, J.; UHL, N.W.; ASMUSSEN, C.B.; BAKER, W.J.; HARLEY, M.M.; LEWIS, C.E.

invaders. **Biological invasions**, v. 1, n. 1, p. 3-19, 1999.

PARRY, M.M.; SILVA, M.M. DE; SENA, I.S.; OLIVEIRA, F.P.M. Composição Florística da Arborização da Cidade de Altamira-Pará. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v.7, n.1, p.143-158, 2012.

PERIOTTO, F.; PITUCO, M. M.; HELMANN, A. C.; SANTOS, T. O.; BORTOLOTTI, S. L. Análise da Arborização Urbana no Município de Medianeira, Paraná. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 11, n. 2, p. 59-74, 2016.

PINHEIRO, R. T.; MARCELINO, D. G.; MOURA, D. R. Espécies arbóreas de uso múltiplo e sua importância na conservação da biodiversidade nas áreas verdes urbanas de Palmas, Tocantins. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 49, p. 264-282, dez. 2018.

SANTOS, F. S.; LIMA, D. P.; FERREIRA, R. M. Levantamento de Espécies Arbóreas em Via Urbana do Município de Foz do Iguaçu-Paraná. **Biota Amazônia**, Foz do Iguaçu. v. 6, n. 3, p.52- 54. 2016.

SECRETARIA DO URBANISMO, HABITAÇÃO E MEIO AMBIENTE DE SOBRAL (SEUMA) – **Lista de bairros**. Disponível em: <<http://www.ippuc.org.br/Bancodedados>> Acesso em: 18 dez. 2020.

SILVA, L.S.; OLIVEIRA, Y.R.; SILVA, P.H.; PIMENTEL, R.M.M.; ABREU, M.C. Inventário das plantas arbustivo-arbóreas utilizadas na arborização urbana em praças públicas. **Journal of Environmental Analysis and Progress**, v.3, n.2, p.241-249, 2018.

SOBRAL. **Inventário dos Parques, Praças e Alamedas de Sobral**. 1. ed. Sobral, 2022. Disponível em: <https://www.sobral.ce.gov.br/>. Acesso em: 15 out.2022.

SODRÉ, J. B. **Morfologia das palmeiras como meio de identificação e uso no paisagismo**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Plantas Ornamentais e Paisagismo) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2005.

TEIXEIRA, I. F.; FIGUEIREDO, F. M.; TABORDA, I. G. R.; SOARES, L. M. Análise fitossociológica da praça Camilo Mércio no centro histórico de São Gabriel, RS. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 11, n. 1, p. 1-13, 2016.

VITULE, J. R. S.; PRODOCIMO, V. Introdução de espécies não nativas e invasões biológicas. Estudos de Biologia: **Ambiente e Diversidade**, v. 34, n. 83, p. 225- 237, 2012.

ZAMBRANA, N.Y.P.; BYG, A.; SVENNING, C.C.; MORAES, M.; GRANDEZ, C. ;BALSLEY, H. Diversity of palm uses in the western Amazon. **Biodiversity and Conservation**, v.16, p. 2771-2787, 2007.