
O BABAÇU NA ZONA URBANA DE TERESINA – PI: DISTRIBUIÇÃO E VIABILIDADE PAISAGÍSTICA

Lorran André **MORAES**

Biólogo. Bi - graduado em Ciências Biológicas UFPI/UESPI. Especialista em Gestão e Educação Ambiental Prof. Tutor do Curso de Biologia na Modalidade EAD. Colaborador do Núcleo de Pesquisa em Meio Ambiente e Paisagismo-NUPEMAP da Universidade Estadual do Piauí-UESPI

lorranbio@hotmail.com

<http://lattes.cnpq.br/8479768402300921>

Roselis Ribeiro Barbosa **MACHADO**

Bióloga, Doutora em Geografia/UFPE. Professora Adjunta III do Centro de Ciências da Natureza – CCN – UESPI. Coordenadora do Grupo de Pesquisa em Paisagismo e Meio Ambiente - NUPEMAP / UESPI.

roselis.machado@ig.com.br

<http://lattes.cnpq.br/1591841491435148>

Maria de Fátima Veras **ARAÚJO**

Bióloga, Doutora em Geografia/UFPE. Professora Adjunta IV do Centro de Ciências da Natureza – CCN – UESPI. Coordenadora do Grupo de Pesquisa em Paisagismo e Meio Ambiente - NUPEMAP / UESPI

<http://lattes.cnpq.br/5210437800253488>

RESUMO:

O babaçu (*Attalea speciosa* Mart. ex Spreng) é uma palmeira nativa do Brasil pertencente à família Arecaceae, sendo o gênero (*Attalea* Mart. ex. Spreng) um dos mais representativos dentre os 252 gêneros da família. A Espécie é predominante nos domínios fitogeográficos da Amazônia e Cerrado, ocupando enormes extensões de terra formando a zona de “babaçuais” principalmente nas regiões do norte e nordeste em direção ao centro. O Objetivo desta pesquisa foi quantificar a presença do babaçu presente na zona urbana da cidade de Teresina - PI, identificando os principais usos na cidade, é avaliando suas características e potencial a fim de permitir suas indicações para os diversos usos/ou modalidades na paisagem urbana. A pesquisa foi realizada na zona urbana de Teresina-Pi no período de 2009 a 2013, nos principais bairros foram identificados e quantificados os indivíduos. Foram diagnosticados 808 indivíduos de babaçu presentes em vias públicas, praças e parques da cidade. A palmeira é detentora de um potencial paisagístico e estético é indicada para uso na arborização de vias públicas e de diversas áreas verdes como em parques, praças e jardins, pois, é altamente ornamental fazendo parte da composição florística e da arborização urbana de Teresina-PI.

Palavras-chave: Paisagem urbana. Palmeira ornamental. Potencial de uso paisagístico.

THE BABASSU IN URBAN TERESINA ZONE - PI: DISTRIBUTION AND FEASIBILITY LANDSCAPE

ABSTRACT:

The babassu (*Attalea speciosa* Mart. Ex Spreng) is a palm tree native to Brazil belonging to the family Arecaceae, with the genre (*Attalea* Mart. Ex. Spreng) one of the most representative among the 252 family genres. The species is prevalent in phytogeographic areas of the Amazon and Cerrado, occupying huge tracts of land forming part of the "babassu" mainly in the northern and northeastern regions toward the center. The objective of this research was to quantify the presence of this babassu in the urban area of the city of Teresina - PI, identifying the main uses in the city, is evaluating its characteristics and potential to allow his statements to the various uses / or modalities in the urban landscape . The survey was conducted in the urban area of Teresina-Pi from 2009 to 2013, the main neighborhoods were identified and quantified individuals. 808 individuals were diagnosed babassu present on public roads, squares and city parks. The palm tree holds a scenic and aesthetic potential is indicated for use in afforestation roads and several green areas in parks, squares and gardens, therefore being highly ornamental part of the floristic composition and urban afforestation of Teresina-PI .

Key words: Urban landscape. Ornamental palm. Potential for landscaped use.

EL BABASÚ EN ZONA URBANA DE TERESINA - PI: DISTRIBUCIÓN Y PAISAJE DE VIABILIDAD

RESUMEN:

El babasú (*Attalea speciosa* Mart. Ex Spreng) es un árbol originario de palma a Brasil perteneciente a la familia Arecaceae, y el género (*Attalea* Mart. Ex. Spreng) una de las más representativas entre los 252 géneros de la familia. La especie es frecuente en zonas fitogeográficas de la Amazonia y el Cerrado, ocupando grandes extensiones de tierra que forma parte del "babasú", principalmente en las regiones norte y noreste hacia el centro. El objetivo de esta investigación fue cuantificar la presencia de esta babasú en la zona urbana de la ciudad de Teresina - PI, la identificación de los usos principales de la ciudad, está evaluando sus características y potencial de permitir que sus declaraciones a los diferentes usos / o modalidades en el paisaje urbano . La encuesta se realizó en el área urbana de Teresina-Pi 2009 hasta 2013, se identificaron y cuantificaron los individuos los principales barrios. 808 personas fueron diagnosticadas babasú presente en la vía pública, plazas y parques de la ciudad. La palmera es el titular de un potencial paisajístico y estético está indicado para su uso en las carreteras de forestación y varias zonas verdes en parques, plazas y jardines, por lo tanto, es parte muy ornamental de la composición florística y la forestación urbana de Teresina-PI .

Palabras Clave: Paisaje urbano. Palma ornamental. Potencial para el uso del paisaje.

INTRODUÇÃO

Atualmente o maior desafio da arborização urbana está no conflito que se estabelece entre as árvores e os demais elementos que compõem o ambiente, para o pleno sucesso do Plano Diretor de Arborização é de fundamental importância a escolha da espécie adequada para implantação no ecossistema urbano (LACERDA, 2011).

Segundo Machado (2006), na arborização de cidades brasileiras observa-se uma crescente substituição da flora nativa por plantas exóticas, alterando o ambiente natural que resta nos centros urbanos. Este procedimento uniformiza as paisagens de diferentes cidades e contribui para a redução da biodiversidade no meio urbano, dissociando-o do contexto ambiental onde se insere. O emprego de espécies da vegetação nativa na arborização de parques, praças, jardins e passeios urbanos parece ser uma prática desejável, com importantes ganhos ambientais, estéticos e culturais para as cidades. A riqueza florística do Brasil oferece um elenco vasto e diversificado de espécies para cada categoria de uso urbano. A complexidade florística e estrutural das regiões tropicais e subtropicais reforçam a importância do estudo de suas floras (MACHADO, 2010).

No Paisagismo, espécies nativas e exóticas das mais diferentes classes das plantas ornamentais têm sido utilizadas para compor diversas paisagens propiciando benefícios estéticos e funcionais. Pesquisas direcionadas ao conhecimento de espécies vegetais nas diferentes regiões do Brasil têm sido uma constante entre a comunidade científica brasileira, cujos resultados enfocam os mais variados usos dos espécimes pesquisados (LEAL; BIONDI, 2006).

O Cerrado é um riquíssimo bioma rotulado de “celeiro” do mundo, possui uma área de 2.000.000 Km² correspondendo a 23% do território brasileiro, sendo o segundo maior em extensão e em biodiversidade do país é a savana mais biodiversa de todo o planeta, sendo considerado um dos biomas mais ricos e ameaçados do mundo, e possui ainda uma enorme variedade de espécies de plantas, animais e outros seres vivos, além de um grande número de diferentes populações humanas (RIBEIRO; WALTER, 2008, MEDEIROS, 2011).

A família Arecaceae, ou das palmeiras atualmente é constituída por 252 gêneros e aproximadamente de 2.600 espécies, chegando a formar um dos principais troncos da evolução das monocotiledôneas (DRANSFIELD, et al., 2008). De acordo com Lorenzi et al., (2010) no território brasileiro ocorrem naturalmente 38 gêneros e cerca de 270 espécies. Podendo ter sua distribuição geográfica bem ampla, tendo importância impar para uso

alimentar, medicinal, econômico, sócio-cultural e medicinal (SILVA, 2008). Das espécies vegetais mais significativas economicamente destaca-se a palmeira babaçu (*Attalea speciosa* Mart. ex Spreng), que se tornou uma das mais importantes representantes das palmeiras brasileiras, devido suas inúmeras utilidades (SILVA, 2008).

As palmeiras pertencem a família Arecaceae e estão entre as plantas mais utilizadas no paisagismo urbano, são plantas magníficas, emprestando grande beleza nas composições paisagísticas com um potencial altamente ornamental nos jardins. No seu aspecto geral, sua forma é inconfundível, elegante e estilizada propiciando uma valorização do ambiente interno (SOUZA; NALON; TONON, 2013).

O gênero (*Attalea* Mart. ex. Spreng) é um dos mais representativos dentre os 252 gêneros da família Arecaceae (LORENZI, 2010). Tem distribuição por toda a região Neotropical continental e algumas ilhas caribenhas, a taxonomia é controversa, conflitante e os especialistas não conseguem entrar em consenso, devido a significados taxonômicos, o número de espécie varia entre 29 e 67, com máximo para 73 espécies a serem combinadas (PINTAUD, 2008). Apresenta uma grande variedade ao longo do território brasileiro variando em família, gênero e espécie, os nomes populares também mudam muito de acordo com a região (LORENZI, 2010). Dentro desse gênero, a espécie (*Attalea speciosa* Mart. ex Spreng) destaca-se pela peculiaridade, graça e beleza da estrutura que lhe é característica.

O babaçu (*Attalea speciosa* Mart. ex Spreng) é uma espécie nativa do Brasil, mas não endêmica, sendo predominante nos domínios fitogeográficos da Amazônia e Cerrado (LEITMAN, et al., 2012). Apresenta as seguintes características; tronco simples, robusto, imponente, com caule solitário, colunar de grande porte 10-30m de altura e 30-60 cm de diâmetro, copa em formato de taça, existe em conjunto de 15 a 20 folhas ou palmas, de cinco a dez metros de comprimento, com bainha e pecíolo persistente e fibroso, folhas pinadas, eretas e divergentes, com 175-260 pares de penas regularmente distribuídas sobre toda a extensão da raque (SOUSA & LORENZI, 2008; LORENZI, 2010).

A zona de “babaçuais” ou “mata dos cocais” ocupam enormes extensões de terras no Brasil principalmente nas regiões do norte e nordeste em direção ao centro, caracterizando-se pelos babaçuais, carnaubais e em direção ao oeste os carandasais. Distribuem-se ainda, numa área de aproximadamente 14,5 milhões de hectares, por doze estados brasileiros, a saber; Maranhão, Tocantins, Piauí, Goiás, Minas Gerais, Rondônia, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Pará, Mato Grosso e Amazônia (LEITMAN, et al., 2012; TEIXEIRA, 2008).

Nessa zona de babaçuais há a presença de diversas palmeiras: macaúba (*Acrocomia sclerocarpa* Mart.), bacaba (*Oenocarpus* ssp), babaçu (*Attalea speciosa* Mart. ex Spreng), tucum (*Bactris setora* Mart.), (CARVALHO, 2010). De todas essas palmeiras, o babaçu (*Attalea speciosa* Mart. ex Spreng) é a que apresenta maior importância ecológica, social e política como produto extrativista nos Estados do Tocantins, Maranhão, Pará e Piauí (SILVA, 2008).

A Distribuição Geográfica do Ecossistema Mata de babaçu no Estado do Piauí abrange 35 municípios (13,5%) com uma área de 21.636km² ou 8,6 % da área do Estado (CASTRO, 2007). Apresentando-se ainda de forma quase contínua, num raio de aproximadamente 40 km a leste do baixo e médio Parnaíba, tendo como limites extremos os municípios de Luzilândia ao Norte e Arraial ao Sul, onde as maiores concentrações recobrimo as baixadas e os vale úmidos, existindo ainda grupamentos dispersos ao Norte, Centro-Leste e Sul do Estado. As formas de ocorrências em função da vegetação apresentam-se numa gama diversificada de unidades (17 unidades) de associações.

Urge, portanto, o desenvolvimento de pesquisas que busquem avaliar a viabilidade de uso no espaço urbano de espécies nativas, na tentativa de restaurar um ambiente que propicie tanto a permanência do homem, quanto a preservação da flora e da fauna nativa, buscando resguardar a história das cidades. O Objetivo desta pesquisa foi quantificar a presença do babaçu presente na zona urbana da cidade de Teresina - PI, identificando os principais usos na cidade, registrando e detalhando as características com potencial paisagístico. Avaliando suas características e potencial a fim de permitir suas indicações para os diversos usos/ou modalidades na paisagem urbana, considerando os benefícios propiciados por esta formação para os ecossistemas urbanos.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de atuação

Teresina, a capital do estado do Piauí, está localizada na região centro-norte do Estado do Piauí, à margem direita do rio Parnaíba, com as coordenadas geográficas de 05°05'12'' de latitude sul e 42°48'42'' de longitude oeste, tendo ao lado o município maranhense de Timon. O município integra a microrregião homogênea de Teresina (MRH 3). Ocupa uma área de 1.809km², sendo que a zona urbana ocupa 9,75% desta área (176,32km²).

A zona urbanizada, dotada de infra-estrutura, corresponde a 109,80km² e a área não urbanizada, destinada à expansão da cidade, tem 66,52km². Na vegetação da cidade o cerrado e cerradão constituem a forma mais generalizada de vegetação que é representada por uma cobertura arbustiva de médio porte e densa. Integra ainda a paisagem os babaçuais e os carnaubais nativos, que se estendem por toda a área, preferencialmente ao longo dos vales e terrenos quaternários de maior fertilidade (TERESINA, 2003).

Regiões administrativas da cidade de Teresina-PI

A zona urbana de Teresina-PI está dividida em cinco regiões administrativas geograficamente distintas: zona centro, norte, zona sul, zona leste e zona sudeste. (MACHADO, 2006). Os elementos que compõem o perímetro urbano da cidade de Teresina-PI, uma área total (Km²) de 243.6, sendo a área da vegetação de 114.4, área de urbanização de 113.9, área de solo exposto de 9.3 (MACHADO, 2010).

Procedimentos

Levando em consideração esses dados, e os fatores que levaram a redução drástica da cobertura vegetal da zona urbana de Teresina Piauí, o levantamento da distribuição do babaçu na área urbanizada da cidade visou diagnosticá-lo presente nos vários tipos de categorias de arborização.

A pesquisa foi realizada de 2009 a 2013 com caminhamento nos principais bairros das respectivas regiões, em alguns bairros foi possível quantificar a presença do babaçu, de acordo com a facilidade de deslocamento e conhecimento pela parte integrante da pesquisa. As avaliações foram realizadas com vistas a conhecer um pouco do padrão de variabilidade de fatores que podem afetar a arborização urbana. A partir desta pré-avaliação e de posse de mapa da cidade em escala 1:25.000, a população foi subdividida em sub-populações homogêneas, tomando-se como critérios a: a qualidade dos serviços urbanos, a natureza da atividade principal na sub-região e as condições gerais da arborização.

Em cada sub-região foram realizados caminhamentos, acompanhando a disposição das ruas, abrangendo observações dos dois lados das ruas, registrando-se, em planilha de campo, a presença da palmeira babaçu (com suas características principais - porte, estados fitossanitários, danos causados por podas, valor visual e fenologia) atribuindo-se também uma

nota às condições gerais da cada árvore. Os Parques Ambientais urbanos e as praças existentes na cidade de Teresina-PI, também foram fontes de estudo e análise, quantificando-se a presença da palmeira babaçu nas suas composições.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A execução deste trabalho possibilitou quantificar a presença do babaçu em alguns bairros da zona urbana da cidade de Teresina – PI.

Quantificação da palmeira babaçu (*Attalea speciosa* Mart. ex Spreng) na zona urbana de Teresina – PI.

Na pesquisa *in loco* foram amostrados 808 indivíduos de babaçu (*Attalea speciosa* Mart. ex Spreng), distribuídos nas regiões centro, norte, sul, leste e sudeste onde foi realizado o levantamento. Destes, 708 babaçus presente em ruas/avenidas e em parques e 100 em praças da cidade. A região Sul apresentou o maior número de indivíduos de babaçu, representando (36.88%) ou 298 árvores, destas 243 encontradas em ruas e/ou avenidas e 55 nas praças da região. Na região Leste da cidade amostrou-se 224 indivíduos de babaçu, ou seja, 27.72% do número total, sendo 199 em ruas, avenidas e parques e 25 em praças. Em seguida a região Norte com 122 (15.09%) babaçus, onde 114 foram observados nas ruas, avenidas e em parques e apenas 08 nas praças da região. Já a região Centro apresentou o menor número de palmeiras babaçu 91 (11.26%), destes 82 em ruas e avenidas e nenhum em parque, e 09 localizados em praças da cidade.

A explicação para a grande quantidade de indivíduos pode ser devida a sua ampla distribuição geográfica no Estado do Piauí e no Município de Teresina. A área de ocorrência do babaçu (*Attalea speciosa* Mart. ex Spreng) no Estado do Piauí abrange uma distribuição espacial em 35 municípios, entre eles Teresina (CASTRO, 2007). A região do município de Teresina (PI) possui áreas de Cerrado e de Caatinga, biomas estes com diversidade vegetal característica (MACHADO, 2010). O município é composto por áreas com vegetação do tipo campo cerrado, floresta decidual secundária mista e babaçuais abrangendo uma área de 1.679,8 km² (CASTRO, 2007).

De acordo com o Zoneamento Ecológico do Babaçu no Estado do Piauí, ao Norte de Teresina, o babaçu (*Attalea speciosa* Mart. ex Spreng) se distribui em meio a manchas de parque e mata aluvial, onde não se observam limites regulares ou contatos nítidos, mas manchas de babaçu, isto em caráter invasor e de ocupar principalmente áreas de baixas altitudes, características topográficas dessa área (CASTRO, 2007).

Principais usos da palmeira babaçu (*Attalea speciosa* Mart. ex Spreng) presente na arborização da zona urbana de Teresina – PI.

O levantamento da distribuição do babaçu na zona urbana, foi realizada amostrando sua presença em ruas, avenidas, praças e parques da cidade, bem como em locais públicos e privado.

Arborização de vias públicas: Calçadas de ruas/avenidas.

A palmeira babaçu (*Attalea speciosa* Mart. ex Spreng) foi amostrada fazendo parte da composição da arborização da Rodovia PI - 112 no bairro Socopo na zona leste de Teresina - PI. E também da Rua Bertolónia no bairro Mocambinho na zona norte de Teresina – PI.

Arborização de vias públicas: Canteiro central

Na arborização de vias públicas da cidade foram amostrados a presença do indivíduo da palmeira babaçu utilizado em canteiros centrais de vias públicas em Teresina – PI.

A palmeira babaçu (*Attalea speciosa* Mart. ex Spreng) na Ornamentação paisagística do canteiro central da Avenida Frei Serafim na zona centro e na Avenida Henry Wall de Carvalho na zona sul de Teresina - PI. Essa avenida apresentou a maior quantidade de indivíduos de babaçu distribuído na sua composição vegetal, um total de 109 indivíduos, sendo 63 de pequeno porte (até 3m), 27 de porte médio (3m a 6m) e 19 de grande porte (acima de 6m). Os indivíduos de pequeno e médio porte não apresentaram nenhuma interferência no espaço. Já entre os 19 de grande porte, 6 apresentaram interferência na rede elétrica do canteiro, e outros setes foram podadas suas folhas para não interferirem na fiação.

O meio urbano é formado por elementos naturais, onde se inclui o conjunto de árvores dividindo-se em áreas verdes e arborizadas e elementos construídos (CARVALHO, 2010). É notório que toda cidade tem sua área de expansão urbana, essa pode ser em sentido para a área rural ou mesmo dentro dos próprios limites urbanos. Quando essa expansão é dentro dos

limites urbanos é necessário se desfazer de um determinado espaço construído para dar lugar a outro, que geralmente vem a ser uma construção.

A cidade de Teresina está em crescimento/expansão em vários setores da construção civil, diante disso, foi observado *in locu*, na Avenida Frei Serafim próxima a ponte Ponte Juscelino Kubitschek que liga a mesma a Avenida João XXIII que, uma área do canteiro central dará espaço ao alargamento da avenida no terço onde haverá a construção da terceira pista entre as duas já existentes. Isso resultará na retirada da vegetação presente na área, nesse trecho, como mostrado na (Figura 2) há a presença de várias espécies vegetais nativas e entre elas 2 indivíduos da palmeira babaçu em perfeito estado de conservação, apresentando a área uma paisagem diferente. Devido á obra, os autores dão como solução que as espécies devam ser retiradas pela técnica transplantio e que sejam transplantadas em uma determinada área da cidade, como uma forma de compensação ambiental.

Arborização de áreas particulares: Jardins/bosques/faixada de construção

A Composição da palmeira babaçu (*Attalea speciosa* Mart. Ex Spreng) na Ornamentação paisagística de um jardim e na calçada uma empresa privada na Rodovia PI – 112 no bairro Socopo na zona leste de Teresina – PI, como mostra a Figura 1.

Figura 1. Uso da palmeira babaçu (*Attalea speciosa* Mart. ex Spreng) na Ornamentação paisagística de áreas particulares de Teresina – PI. A – 7 indivíduos portaria e/ou entrada de Indústrias bairro Real Compagre na zona norte; B – 1 indivíduo canteiro de um jardim de motel na Avenida centenário bairro aeroporto na zona norte; C – 8 indivíduos no jardim de uma empresa no bairro Tabuleta no centro da cidade.



Fonte: Autores, junho de 2014.

Rotatória de avenidas

A palmeira babaçu (*Attalea speciosa* Mart. Ex Spreng) também foi amostrada na Ornamentação paisagística em rotatórias entre a Avenida Joaquim Ribeiro com a Avenida Maranhão - bairro São Pedro na zona centro de Teresina. E o babaçu na rotatória do balão da coca cola bairro Real Compagre na zona Norte de Teresina –PI.

Presença do babaçu no ambiente natural e na arborização urbana de cidades brasileiras

Na literatura, principalmente em trabalhos de distribuição geográfica e inventários florestais, muitas pesquisas já foram realizadas sobre a presença do babaçu em matas nativas (LORENZI, et al., 2010; LORENZI, et al., 2012; BERNINI, 2007; CASTRO, 2007; SILVA, 2010; SILVA, 2008; TEXEIRA, 2005; TEIXEIRA, 2008).

Exemplos da distribuição geográfica em ambiente natural podem ser citados como um realizado por Silva (2008) em mapeamento na Bacia do Rio Cocal - TO para identificar na espacialização do babaçu (*Attalea speciosa* Mart. ex Spreng), nas fisionomias presentes em vegetação natural e em áreas cultivadas (pastagens ou uso agrícola), o local com média maior de densidade por hectare encontra-se em áreas antropizada de capoeira antiga (140,30), roça (100,9) e capoeira nova (97,66) assim como nas pastagens (88,23), com densidade menor nas áreas da mata de galeria nunca desmatada (64). Outro de grande importância foi estudado na Amazônia, lá o babaçu se desenvolve nas áreas mais secas, nas florestas sazonais (semi-decíduais), onde é abundante nas áreas alteradas ou antropizadas, e se destaca nos principais tipos de formações de Floresta Aberta, podendo ser encontradas em conjunto ou separadas, sendo sua ocorrência isolada muito rara. Encontrando-se inserido geralmente em diversas unidades de vegetação e/ou associações vegetais como floresta, capoeira, caatinga, mata aluvial, cerrado, pasto, etc. com densidades que variam de 25 a 200 palmeiras/há (BERNINI, 2007).

O que evidencia a presença do vegetal em vários tipos de ambientes pode ser explicado pelo fato das palmeiras de babaçu possuírem grande poder de invasão nas áreas com cobertura florestal conturbado principalmente quando há o uso do fogo para a “limpeza”, ocupando zonas de florestas e de cerrado e apresentando elevado grau de polimorfismo, sendo ainda resistente ao transporte de exemplares já desenvolvidos (LORENZI, 2010).

As regiões constituintes da zona dos cocais presente em parte do território dos estados do Piauí e do Maranhão, supõem-se que pode ser resultado do processo de recrutamento e sucessão ecológica, devido à maciça concentração de grandes populações encontradas na região atualmente, que seja ainda, reflexo de um intensivo processo de degradação das florestas originais com diferentes finalidades, partindo-se desde a exploração de territórios para pasto e agricultura, quanto ao extrativismo de plantas típicas das florestas presentes na região. O resultado desta degradação deixa evidente que, dentre estas espécies de palmeiras, o babaçu é uma das plantas mais expressivas e eficientes da comunidade pioneira (SANTOS-FILHO, et al., 2013).

Já em relação a distribuição quali-quantitativa do Babaçu (*Attalea speciosa* Mart. ex Spreng) alguns autores já diagnosticaram a presença da espécie na arborização urbana de cidades brasileiras como: em Goiandira – GO, quatro indivíduos; (PIRES, et al., 2010). Nas cidades do semi-árido do Sertão da Paraíba e Borborema, composto pelas seguintes microrregiões: Patos, Seridó Ocidental, Sousa, Piancó, e Serra, o babaçu foi indicado apenas para uso urbano, na pesquisa não houve quantificação dos indivíduos (LACERDA, et al., 2011). Em Goiânia-GO, com quinze indivíduos. Em Fortaleza - CE, com um indivíduo. Em Lavras – MG, só indicação para uso urbano sem quantificar os indivíduos (ALVES, et al., 2010). Anápolis – GO, no estudo de 20 praças da cidade foi amostrado três indivíduos em praça (SILVA, 2010). Em São Luiz – MA, dois indivíduos na Praça Gonçalves Dias e um na Praça da Pacotilha. Em Campo Grande – MS, com um indivíduo. Outras cidades do Norte e Nordeste também apresentam, no entanto encontrar as fontes de publicação ainda é uma tarefa árdua.

Um caso curioso do uso do babaçu em arborização urbana foi a presença de um indivíduo na cidade de Artur Nogueira em São Paulo na Praça do Coreto no Centro da cidade, para o autor foi uma surpresa a presença do vegetal uma vez que a espécie é típica do cerrado Brasileiro e sobrevivente apenas de clima quente e úmido, sendo vista mais em alguns estados do Nordeste e Norte do país. O histórico da palmeira é que foi adquirida numa feira de mudas e plantada por um morador há trinta anos.

O babaçu nas áreas verdes urbanas

Praças

As praças de Teresina-PI também foram objeto de análise deste trabalho, aí se registrando, a presença de indivíduos da palmeira babaçu e os aspectos mais importantes. Foram amostrados 100 indivíduos distribuídos pelas regiões nas principais praças por bairro da cidade (Tabela 1).

Importante destacar que nas principais Praças do Centro da cidade como a Praça Costa e Silva conhecida como Praça da Cepisa, a Praça Marechal Deodoro da Fonseca - Praça da Bandeira, a Praça João Luiz Ferreira, a Praça Firmina Sobreira, a Praça Pedro II, a Praça Demóstenes Avelino – Praça do Fripisa, a Praça da Vermelha e a Praça Poeta da Costa e Silva não foram amostrados nenhum indivíduo compondo a arborização. A (Figura 2) destaca a presença do babaçu compondo a arborização de algumas praças da cidade como: a Praça Santa Sófia, Praça Manoel Belizário dos Santos, Praça da Rodoviária Lucídio Portela.

Tabela 1. Principais Praças da cidade de Teresina – PI com presença do babaçu (*Attalea speciosa* Mart. ex Spreng) amostrado por regiões e quantidade de indivíduos.

Região	Nome da praça e Bairro	Quantidade de Indivíduos	Total de indivíduos
Centro	Praça Conselheiro Saraiva	01	09
	Praça do Liceu Piauiense	04	
	Praça da Liberdade	01	
	Outras praças	03	
Norte	Praça Ribamar de Castro Lima – Memorari	02	08
	Praça do Eucalipto – Acarapi	02	
	Praça Santa Sófia – Mocambinho	04	
Sul	Praça das Palmeiras – Saci	20	55
	Praça da amizade – Saci	02	
	Praça do Centro de produção do Saci	07	
	Praça do Promorar – Promorar	03	
	Praça principal do Angelin – Angelin	10	
	Outras praças	13	
Leste	Praça Manoel Belizário dos Santos- Ininga	10	25
	Outras praças	15	
Sudeste	Praça do Renascença I	01	03
	Praça do Renascença II	02	
TOTAIS	-	100	100

Fonte. Autores, 2014.

Com relação às condições fitossanitárias dos indivíduos de babaçu nas praças 60% apresentam-se com avaliação excelente, 33% em boa condição, 7% péssima condição. Os que apresentaram péssima condição estão condicionados a ataque de cupins e pragas. Nenhum apresentou-se como uso inadequado, ou seja, causando algum dano ao local. Todos estão adaptados e bem adequados.

A presença do babaçu é tão comum na cidade que uma praça no bairro Saci na Zona Sul recebeu o nome Praça das Palmeiras, pelo fato de na sua composição vegetal sua presença ser bem evidente (20 indivíduos). A praça em 2012 passou por uma reforma para restauração da estrutura e iluminação dos espaços, para possibilitar uma melhor ambiência.

Parques

De acordo com Machado (2006), dentro da área urbana de Teresina localizam-se 22 reservas, denominadas "parques ambientais", que juntos constituem uma área verde de 357,5 ha. Nestes parques encontra-se uma grande diversidade de árvores nativas.

Os principais parques da cidade foram visitados e amostrados os indivíduos do babaçu em sua composição, totalizando um total de n=39 indivíduos, entre eles: O parque Ambiental Floresta Fóssil (n=04 indivíduos do babaçu), Parque Encontro dos Rios (n=02 indivíduos do babaçu), Parque Ambiental Zoobotânico (n= 08 indivíduos do babaçu), Parque da Cidade (n= 09 indivíduos do babaçu), Parque Potycabana (n=09 indivíduos do babaçu), Parque Ambiental do Mocambinho – Jardim botânico de Teresina (n=11 indivíduos do babaçu). Nesses parques foram contabilizados apenas os indivíduos de babaçu que compõem as áreas que apresentam-se próximos a construção civil, deixando de fora os que apresentam-se compondo mata de babaçual nativa da área.

Por exemplo, para exemplificar a presença do babaçu, citamos o Parque Ambiental de Teresina que surgiu através do convenio nº. 40/1993, sua inauguração aconteceu em 15 de Agosto de 1994. O Parque Ambiental, destaca-se pela existência de uma rica biodiversidade, detém uma vegetação com muitas espécies do cerrado, algumas já em extinção, tem como objetivos a preservação da natureza (flora e fauna). Na entrada principal do Jardim Botânico de Teresina, encontram-se dois indivíduos de babaçu sendo cultivados de forma ornamental, percebe-se que há a manutenção no zelo das características estéticas do vegetal com a remoção das folhas velhas. Os dois indivíduos possuem uma placa, demonstrando algumas características peculiares da espécie para uma melhor compreensão do vegetal pelos

visitantes. Além disso, ainda é possível observar que ambos estão numa área calçada, e que possuem um canteiro (Figura 3).

Figura 2. Presença do babaçu (*Attalea speciosa* Mart. Ex Spreng) na arborização de praças urbanas. A - Praça Santa Sófia no bairro Mocambinho da Zona Norte; B – presença do babaçu na Praça Santa Sófia com detalhe para a disposição do canteiro para o vegetal. C – presença do babaçu na Praça Manoel Belizário dos Santos no bairro Ininga na Zona Leste. D – presença na Praça da Rodoviária Lucídio Portela na Zona Zul de Teresina – PI.



Fonte: Autores, 2014.

Figura 3. Presença do babaçu amostrado no Jardim botânico de Teresina, detalhe do vegetal sendo cultivado como espécie ornamental.



Fonte: Autores, 2014.

Mata ciliar

No caso de indivíduos amostrados em mata ciliar, foram observados indivíduos a margem esquerda da Avenida Maranhão em quase toda sua extensão, distribuído em algumas partes da área que compõe a mata ciliar próximo o Rio Parnaíba. Também há a presença de forma aleatória em quase toda a extensão nas duas margens do Rio Poty em alguns trechos da mata ciliar que circunda a zona urbana, principalmente próximo a Embrapa, ao Parque Zoobotânico. Esses indivíduos não foram contabilizados, pois fazem parte da mata de babaçual nativa, e essas informações servem de embasamento apenas para indicar essa espécie para mais uma categoria de uso urbano a de em mata ciliar, uma vez que os mesmos não apresentam restrição de uso nesse ambiente natural.

Outras áreas urbanas da cidade de Teresina - PI onde foi diagnosticado a presença do babaçu em sua composição.

Foram amostrados alguns indivíduos de babaçu em algumas escolas públicas, em igrejas, cemitérios, empresas particulares, em campo de futebol, em quintais e em universidades. Por exemplo; Em universidades públicas: Universidade Estadual do Piauí-UESPI (dois indivíduos), Universidade Federal do Piauí (quinze indivíduos). Em escolas públicas: U.E Professora Áurea Freire no bairro Saci (um indivíduo), C. E. M. I Professor Moaçir Madeira Campo no Saci (um indivíduo), EJA no Bairro Saci (três indivíduos). Em igrejas: na igreja Nossa Senhora de Lurdes – Vermelha (um indivíduo). Em campo de futebol.

Em condomínios: no Condomínio residencial Kennedy Park no bairro Socopo (seis indivíduos).
Em cemitério: no cemitério Areias na Zona Sul (dois indivíduos).

Registro detalhado das características estéticas e funcionais da palmeira babaçu com potencial para uso paisagístico na zona urbana de Teresina-PI.

A palmeira é detentora de um potencial paisagístico e estético bastante exuberante, várias características morfológicas como; tronco, folhas, inflorescência, infrutescência lhe proporcionam um brilhantismo que podem ser observados até por um leigo. É altamente ornamental fazendo parte da composição florística e da arborização urbana de Teresina-PI.

O estipe da palmeira constitui a parte vital da planta. A bainha abraça o estipe parcialmente e pode persistir ao longo do estipe durante muitos anos, desde que não sejam retiradas, produzindo na planta efeitos vistosos e decorativos, ou ainda desprendem suas folhas facilmente, deixando o estipe limpo, somente marcado pelas cicatrizes destas folhas desprendidas. A disposição das inflorescências do babaçu surge entre as folhas da planta, recebendo o nome de inflorescência interfoliar. As inflorescências são solitárias interfoliar, ereta e estaminada, são chamativas, com flores quase sempre discretas, pequenas de cor amarelada. Os cachos são ornamentais devido ao tipo de frutos, seu formato e cor.

Análise das potencialidades paisagísticas da palmeira babaçu.

Lacerda, (2011) estudou as características das espécies arbóreas identificadas no semiárido paraibano, conforme o porte, a cor e o tamanho da inflorescência, para uso na arborização urbana. Identificando dentre estas espécies o babaçu (*Attalea speciosa* Mart. ex Spreng), citando as seguintes características para a mesma; Cor do florescimento amarela, tamanho do florescimento pequeno, época de floração 1º e 4º trimestre do ano, ritmo de crescimento lento, frutificação do tipo carnosa e o tamanho da frutificação média. Essas características morfológicas potencializam seu uso na arborização urbana, conforme sua indicação na arborização urbana de ruas e de áreas verdes. Com isto, constata-se que a referida palmeira se adequa a arborização urbana do Nordeste, adaptando-se aos climas quentes, seja ele seco ou úmido.

Teste de viabilidade da palmeira babaçu no ambiente urbano, conforme suas características estéticas e funcionais para uso adequado na paisagem urbana.

Para estudar a possibilidade de utilização do babaçu na paisagem de diferentes ambientes urbanos, foi feito o teste de viabilidade observando o seu crescimento e desenvolvimento. As mudas foram obtidas de uma área de ambiente natural, num estado de crescimento de 50cm a 1m, utilizando-se a técnica de transplântio. As mudas foram plantadas no Pirajá Campus da UESPI no canteiro da entrada do prédio do Geratec - Núcleo Interinstitucional de Estudo e Geração de Novas Tecnologias, pela equipe técnica de jardinagem, no total 8 mudas foram plantas nas covas de forma paralela a passarela dos pedestres como mostra a (Figura 4).

A técnica de transplântio é pouco empregada na arborização urbana, e o procedimento requer o auxílio de profissionais habilitados, são grandes as vantagens e benefícios ao meio urbano: a aquisição da árvore num porte adequado ao plantio, rapidez na implantação de projetos de arborização e paisagismo, reaproveitamento de árvores causadoras de problemas de trânsito ou retiradas para abertura de novas de vias e árvores com alto potencial ecológico e paisagístico destinados à supressão, em projetos de edificações e novos empreendimentos.

É notório que o vegetal é muito conhecido em estados do nordeste, sendo um dos símbolos naturais do Maranhão. Um exemplo recente da utilização do babaçu em projeto paisagístico ocorreu em Campo Grande onde a prefeitura escolheu plantar onze babaçus no canteiro central de um trecho da Avenida Afonso Pena, que representa a principal via da cidade, para simbolizar sua magnitude, e mudar o visual paisagístico. Segundo Morel, (2011) o processo é um caso inédito porque os babaçus foram adquiridos em tamanho já grande cultivado por uma empresa de paisagismo da cidade, e foram transportados em guindastes, pois as árvores já adultas chegavam a pesar até 20 toneladas, e transplantadas em canteiros pelos técnicos da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano – SEMADUR.

Figura 4. Teste de viabilidade da palmeira babaçu (*Attalea speciosa* Mart. Ex Spreng) na Ornamentação paisagística do canteiro na entrada do prédio do GERATEC. Foto A: Plantio das mudas nas covas pela equipe técnica da UESPI. Foto B: Qualidade das mudas após um mês da data do plantio, com detalhe para as mudas que vingaram e as que morreram. Foto C: Estado fitossanitário das mudas após um ano do plantio, com detalhe da vitalidade e das características biológicas do vegetal.



Fonte: Autores, 2014.

Observou-se que na cidade o babaçu é preservado quando possível em vários tipos de ambientes, tanto no natural como nos construídos públicos ou privado, no entanto, a espécie ainda não é utilizada em projetos paisagísticos, pois há resistência na utilização e na valorização dessa espécie nativa regional. É necessário que durante o desenvolvimento de programas de arborização urbana das cidades, seja sempre bem desenvolvido visando na sua

implantação o uso de espécies nativas da própria região, nesse caso, incluído a palmeira babaçu.

O paisagismo urbano hoje é uma área em expansão no Brasil, mas ainda, existe bastante dificuldade na implantação de projetos paisagísticos. No Maranhão o vegetal é uma espécie típica, mas muitos babaçuais vêm sendo destruídos e derrubados para dar espaço a pastos e agricultura. O Babaçu é uma palmeira linda, que pode ser utilizada em jardins, o único cuidado é na hora da implantação, pois ela produz o coco Babaçu, que quando maduro despenca dos cachos e pode vir a provocar acidentes.

Apesar de se ter conhecimento da biologia da espécie em literatura específica sobre o tema, e da presença do mesmo (destacando que e devido ter sido preservado o indivíduo geralmente durante o processo de construção civil, e não de ter sido plantado como é em outras espécies de costume tradicional) na arborização de algumas cidades brasileiras, principalmente as que estão inseridas nas regiões que apresentam a mata de babaçuais, a utilização do vegetal em projetos paisagísticos atuais e inexistente, devido a não valorização do mesmo.

A maior dificuldade na utilização da palmeira no paisagismo urbano se deve na dificuldade na biologia da reprodução do vegetal, principalmente em como conseguir as mudas. A propagação e disseminação da palmeira babaçu são feitas através dos cocos (frutos) que, quando maduros, caem ao solo e são transportados pelas águas, durante as cheias ou por animais roedores, a grandes distâncias (LORENZI, et al., 2010).

De acordo com Silva (2008) em ambiente natural o índice de crescimento do babaçu é fortemente influenciado pela competição e sombra, como em um local como de floresta primária, onde uma plântula de babaçu precisa de cerca de sete anos para produzir a sua primeira folha dividida, e outros 42 anos para que o crescimento vertical de seu caule tenha início, já em sombra em outras condições mais favoráveis, porém, os produtores rurais afirmam que as palmeiras do babaçu chegam à maturidade entre 10 e 20 anos depois da germinação. Diante dessas informações, e que se tem de fato a dimensão da não utilização da palmeira em projetos paisagísticos, dado se prioridade a outras espécies inclusive para as exóticas.

No Paisagismo, espécies nativas e exóticas das mais diferentes classes das plantas ornamentais têm sido utilizadas para compor diversas paisagens propiciando benefícios estéticos e funcionais. Pesquisas direcionadas ao conhecimento de espécies vegetais nas diferentes regiões do Brasil têm sido uma constante entre a comunidade científica brasileira,

cujos resultados enfocam os mais variados usos dos espécimes pesquisados. Especificamente, em relação ao Paisagismo, alguns esforços têm sido despendidos para publicação de listas de plantas, porém os resultados são incipientes diante da diversidade florística cujo potencial de uso múltiplo ainda se tem muito a conhecer.

Nesse sentido, Lacerda, (2011) em sua pesquisa em oito municípios do sertão do Estado da Paraíba, identificou 29 espécies, nativas e exóticas, de porte arbóreo, adaptadas, que possam ser indicadas adequadamente para a arborização urbana, resultando em 21 indicações para arborização de vias públicas, 29 para áreas verdes (parques, praças e jardins) e 07 para mata ciliar. Em Teresina, Piauí Machado, (2006) identificou 48 espécies de árvores nativas, distribuídas em 42 gêneros e 21 famílias botânicas ocorrentes na arborização urbana em parques e praças da cidade de. A participação das árvores nativas na atual situação da arborização urbana de Teresina foi considerada boa, seus resultados demonstraram que a flora nativa presente na arborização de Teresina não se concentra apenas nos parques ambientais, mas tem significativa participação na arborização geral da cidade, principalmente nas praças e canteiros centrais das avenidas. E que, no entanto, são necessários estudos e divulgação das espécies nativas com potencial para uso nas modalidades de arborização da cidade, principalmente para as calçadas laterais, considerando que muitas das espécies avaliadas como potenciais não foram frequentes nos levantamentos realizados ou foram encontradas em locais inadequados.

Potencial da palmeira babaçu: Indicação para o uso nas diversas modalidades (categorias) de arborização.

Conforme as características estéticas e funcionais estudadas durante o transcorrer da pesquisa *in loco*, o babaçu é indicado para as seguintes categorias de arborização: ambientes urbanos, arborização de vias públicas e de áreas verdes.

Áreas verdes exaltando a presença de espécies nativas (babaçu).

De acordo com as características morfológicas e a viabilidade diagnosticada durante o levantamento da presença do babaçu em áreas verdes dos parques, praças e mata ciliar da zona urbana de Teresina-PI, o vegetal é indicado para compor a vegetação de parques, praças e mata ciliar onde a presença do babaçu é inexistente ou pequena.

Possibilidades de melhoria da cidade.

Diante dos benefícios ambientais diagnosticados nas várias formas de uso na zona urbana de Teresina, bem como do estudo de literaturas específicas, o vegetal possui capacidade de melhoria microclimática, estética e ambiental viabilizada pelo babaçu ao meio ambiente.

CONCLUSÕES

Na arborização urbana da cidade de Teresina foi possível diagnosticar e amostrar através de pesquisa *in loco* 808 indivíduos de babaçu, distribuídos nas regiões Centro, Norte, Sul, Leste e Sudeste onde foi realizado o levantamento. Destes, 708 babaçus presentes em ruas/avenidas e 100 em praças da cidade. O babaçu possui uma boa distribuição na arborização de ruas/avenidas e em parques da zona urbana de Teresina Piauí, apesar da ocorrência em alguns terrenos, casas e locais privados.

A palmeira e detentora de um potencial paisagístico e estético bastante exuberante, várias características morfológicas como; tronco, folhas, inflorescência, infrutescência lhe proporcionam um brilhantismo que podem ser observado até por um leigo. É altamente ornamental fazendo parte da composição florística e da arborização urbana de Teresina-PI. Conforme as características estéticas e funcionais estudadas, percebeu-se o potencial da palmeira babaçu para indicações em diversas categorias de ambientes urbanos, como arborização de vias públicas e diversas áreas verdes (parques, praças e jardins).

Faz-se necessário a realização de mais pesquisas e testes para comprovarem seu uso mais adequado na paisagem urbana, sem riscos de inadequação aos diversos equipamentos urbanos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, J. A; CARVALHO, D. A. A família Arecaceae (palmeiras) no Município de LAVRAS, MG. **Revista Cerne**, Lavras, v. 16, n. 2, p. 163-170, abr./jun. 2010.
- BERNINI, H; MOURA, A. A. R; BERNARDI, J, V, E. Levantamento fitossociológico da (*Orbignya speciosa*) a partir de técnicas multivariadas para a produção sustentável em resex. **Anais...** VIII congresso de Ecologia do Brasil, setembro de 2007, Camxambu - MG.

CARVALHO, P.H.R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Vol. 4. Embrapa Informações Tecnológicas, Brasília. 2010. 644p.

CASTRO, A. A. J. F. **Unidades de planejamento: Uma proposta para o Estado do Piauí com base na dimensão diversidade de ecossistemas**. Publi. Avulsas conserv. Ecossistemas, 18:1-28 (set. 2007). Disponível em : <http://conservacaodeecossistemas.blogspot.com.br/2013_04_01_archive.html>. Acesso em julho de 2015.

DRANSFIELD, J.; UHL, N.W.; ASMUSSEN, C. B.; BAKER, W. J.; HARLEY, M. M.; LEWIS, C. E. **Genera Palmarum: the evolution and classification of palms**. **Kew Publishing, Royal Botanical Garden, Londres**. 732p. 2008.

ISERNHAGEN, I.; BOURLEGAT, J. M. G. CARBONI, M. Trazendo a riqueza arbórea regional para dentro das cidades: possibilidades, limitações e benefícios. **Revista da Sociedade Brasileira de arborização**. Piracicaba – SP, v.4, n.2, p.117-138, 2009.

LACERDA, R. M. A; FILHO, J. A. L; SANTOS, R. V. Indicação de espécies de porte arbóreo para a arborização urbana no semi-árido paraibano. **Revista da Soc. Bras. de Arborização Urbana REVSBAU**, Piracicaba – SP, v.6, n.1, p.51-68, 2011.

LEAL, L.; BIONDI, D. Potencial ornamental de espécies nativas. Revista científica de engenharia florestal. **Garça**, n. 08, p. 01.16, 2006.

LEITMAN, P.; Henderson, A.; Noblick, L. & Martins, R.C. 2012. **Arecaceae**. In: Lista de espécies da flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/listaBrasil/PrincipalUC/PrincipalUC.do?jsessionid=26EF6ED855BD4AD15D49428C0AA3FD79>>. Acesso em 27 Jan. 2015.

LORENZI, H.; Noblick, L.R.; Kahn, F. & Ferreira, E. **Flora brasileira: Arecaceae (Palmeiras)**. Instituto Plantarum, Nova Odessa. 2010. 382p

MACHADO, R. R. B; MEUNIER, I. M. J; SILVA, J A. A, A; CASTRO, A. J. F. Árvores nativas para a arborização de Teresina, Piauí. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, vol. 1, número 1, 2006.

MACHADO, R. R. B. **Diversidade arbóreo-arbustiva da caatinga e cerrado piauienses: uma aplicação ao meio urbano**. (Tese de doutorado em geografia). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, 2010.

MOREL, L. 2011. **Onze palmeiras da espécie babaçu são “transplantadas” em canteiro**. Disponível em: <<http://www.correiadoestado.com.br/noticias/onze-palmeiras-da-especie-babacu-sao-transplantadas-em-canteiro/133412/>>. Acesso em: 12 de fevereiro de 2015.

MEDEIROS, J. D. **Guia de campo: vegetação do Cerrado 500 espécies**. Brasília: MMA/SBF, 2011. 532 p.: il. color. (Série Biodiversidade, 43).

PIRES, N. A. M; MELO, M. S; OLIVEIRA, D. E; SANTOS, S. X. A arborização urbana do município de Goiandira/GO – Caracterização quali-quantitativa e propostas de manejo. **Revista da Soc. Bras. de Arborização Urbana**, Piracicaba – SP, v.5, n.3, p.185-205, 2010.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B.M.T. As principais fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J.F. (Eds.). **Cerrado: ecologia e flora. Embrapa Cerrados**, Brasília-DF, 2008. p. 153-212.

SANTOS-FILHO, F. S.; ALMEIDA JR, E. B.; SOARES, C. J. R. S. COCAIS: ZONA ECOTONAL NATURAL OU ARTIFICIAL? **Revista Equador**, vol.1, nº 1, p. 02 -13. 2013.

SILVA, N. C. **Diagnóstico da arborização de praças do município de Anapólis- Goiás. In:** I Simpósio Nacional de Ciência e Meio Ambiente. **Anais...** Anapólis- GO. 2010.

SILVA, M. R. Levantamento sistemático de babaçu (*Attalea speciosa* MART. ex SPRENG.) na bacia do rio Cocal, Tocantins. In: II Simpósio Internacional Savanas Tropicais. 2008. Parla Mundi, Anais... Brasília - DF. 2008.

SILVA, L. S. **A importância do babaçu (*Atallea speciosa* Mart. ex spreng.) no processo sucessional em áreas agrícolas no sudeste do Estado do Pará.** 41p. (Dissertação de Mestrado em agronomia). Universidade Federal Rural da Amazônia e Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém. 2008.

SOUZA, V. C.; NALON, C.F.; TONON, D. Árvores e palmeiras do Jardim Botânico Municipal Prefeito Carrol Meneghel, Americana (SP). **REVSBAU**, v.8, n.1, p.100-111, 2013.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II.** 2a.. ed. Instituto Plantarum, 2008.

TEIXEIRA, M. A (2005). Heat and power demands in babassu palm oil extraction industry in Brazil. **Energy Convers Manag.** v.46(13-14): pag. 2068-2074. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0196890404002614>>. Acesso em: junho de 2015.

TEIXEIRA, M. A (2008). Babassu – a new approach for an ancient Brazilian biomass. **Biomass Bioenergy.** v. 32, Issue (9). pag. 857-864. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0961953407002401?np=y>>. Acesso em junho de 2015.