



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
CAMPUS SENADOR HELVÍDIO NUNES DE BARROS - CSHNB  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**



**CICERA FREIRES DE ANDRADE**

**PLANTAS UTILIZADAS NA ARBORIZAÇÃO DE RUAS E PRAÇAS NA CIDADE  
DE FRONTEIRAS-PI**

**PICOS-PI  
2019**

**CICERA FREIRES DE ANDRADE**

**PLANTAS UTILIZADAS NA ARBORIZAÇÃO DE RUAS E PRAÇAS NA CIDADE  
DE FRONTEIRAS-PI**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Piauí-UFPI como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Licenciada em Ciências Biológicas.

Prof<sup>a</sup> Orientadora: Dr<sup>a</sup> Maria do Socorro Meireles de Deus

**FICHA CATALOGRÁFICA**  
**Universidade Federal do Piauí**  
**Campus Senador Helvídio Nunes de Barros**  
**Biblioteca Setorial José Albano deMacêdo**  
**Serviço de Processamento Técnico**

**A553p** Andrade, Cicera Freires de

Plantas utilizadas na arborização de ruas e praças na cidade de Fronteiras-PI / Cicera Freires de Andrade –2019.

Texto digitado

Indexado no catálogo *online* da biblioteca José Albano de Macêdo-CSHNB

Aberto a pesquisadores, com as restrições da biblioteca

Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Piauí, Licenciatura em Ciências Biológicas Picos-PI, 2019.

“Orientadora: Dr<sup>a</sup> Maria do Socorro Meireles de Deus”

**CICERA FREIRE DE ANDRADE**

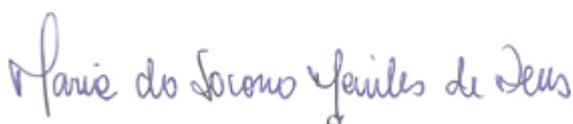
**PLANTAS UTILIZADAS NA ARBORIZAÇÃO DE RUAS E PRAÇAS NA CIDADE  
DE FRONTEIRAS-PI**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Piauí-UFPI como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Licenciada em Ciências Biológicas.

Profª Orientadora: Drª Maria do Socorro Meireles de Deus

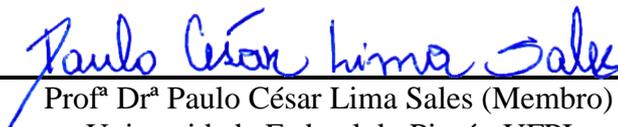
**MONOGRAFIA APROVADA EM: 26 / 06 / 2019**

**BANCA EXAMINADORA**



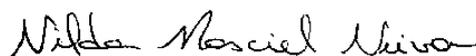
---

Profª Drª Maria do Socorro Meireles de Deus (Orientador)  
Universidade Federal do Piauí – UFPI



---

Profª Drª Paulo César Lima Sales (Membro)  
Universidade Federal do Piauí - UFPI



---

Profª Me. Nilda Maciel Neiva (Membro)  
Universidade Federal do Piauí

**PICOS-PI  
2019**

Dedico primeiramente a Deus sem ele não era possível está aqui hoje. Aos meus pais Maria Veloso de Andrade e Duvaldes Freires de Andrade. Meu irmão Francisco Freire de Andrade que fizeram muitos esforços para que eu concluísse o curso! Ao meu irmão por sempre me apoiar e me incentivar a não desistir. E a minha professora orientadora Maria do Socorro que me ajudou bastante. E a algumas amigas que me apoiaram sempre.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus, força suprema sem a qual não teria alcançado minhas conquistas ao longo da vida.

Aos meus pais Maria Veloso de Andrade e Duvaes Freires de Andrade que amo e me compreendem.

Ao meu amado irmão Francisco Freire de Andrade que muito fez por mim e não mediu esforços para que eu concluísse o curso!

Aos professores que muito contribuíram para meu crescimento pessoal e profissional e á minha orientadora pela disponibilidade em me ajudar.

Nenhum ambiente é mais alterado que o meio urbano, devido aos atuais modelos de edificações e loteamento do solo que restringem os espaços determinados às áreas verdes. Essas restrições limitam a utilização de árvores na Floresta Urbana, em relação ao seu porte e à quantidade de espécies (YAMAMOTO et al., 2004).

## RESUMO

A arborização dentro das cidades traz, com suas características, a capacidade de controle dos efeitos adversos do meio ambiente urbano como a purificação do ar por meio dos mecanismos fotossintéticos, equilíbrio ambiental e melhoria de condições climáticas desses locais. Não se pode tratar da arborização das cidades sem considerar os requisitos básicos que poderão ofertar esses benefícios, uma vez que é importante planejar harmoniosamente e concomitante as intervenções urbanas e assim, assegurar as condições essenciais do processo de arborização. Objetivo deste trabalho foi fazer o levantamento da arborização da cidade Fronteiras Piauí. Os dados sobre a arborização da cidade foram coletados a partir de caminhadas nas vias públicas e registros fotográficos. Foram identificadas oito espécies pertencentes a cinco famílias. Entre as espécies identificadas, apenas duas são nativas, as outras são espécies exóticas, como *Azadirachta indica* A. Juss. e *Prosopis juliflora* (Sw.) DC. Diante desse resultado sugere-se que as autoridades competentes, em parceria com a comunidade local elaborem um projeto de revitalização da arborização urbana de acordo com o previsto pela Sociedade Brasileira de Arborização Urbana.

**Palavras-chaves:** Espaço urbano; Plantas ornamentais; Espécies exóticas.

## ABSTRACT

The afforestation within cities brings, with its characteristics, the capacity to control the adverse effects of the urban environment, such as the purification of air through photosynthetic mechanisms, environmental balance and improvement of the climatic conditions of these places. Urban afforestation cannot be addressed without considering the basic requirements that may be offered, since it is important to plan harmoniously and concomitantly urban interventions and thus to ensure the essential conditions of the afforestation process. Objective of this work was to survey the afforestation of the city of Fronteiras-Piauí. Data on the afforestation of the city were collected from walks on public roads and photographic records. Eight species belonging to five families were identified. Among the species identified, only two are native, the others are exotic species, such as *Azadirachta indica* A. Juss. and *Prosopis juliflora* (Sw.) DC. In view of this result, it is suggested that the competent authorities, in partnership with the local community, prepare a revitalization project for urban afforestation in accordance with the Brazilian Urban Treeholding Society.

**Key-words:** Urban space; Ornamental plants; Exotic species.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2 REFERENCIAL TEORICO .....</b>	<b>11</b>
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>15</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>21</b>
<b>6 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>22</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A arborização dentro das cidades traz, com suas características, a capacidade de controle dos efeitos adversos do meio ambiente urbano tais como: purificação do ar por meio dos mecanismos fotossintéticos, equilíbrio ambiental, melhoria de condições climáticas da cidade, tais como: purificação do ar pela fixação de poeiras e gases tóxicos e pela reciclagem de ambientes mais assombreados que evita, a incidência direta dos raios solares sobre as pessoas, abrigo a fauna propiciando maior variedade de espécies e maior equilíbrio das cadeias alimentares, bem como ainda redução de pragas e agentes vetores de doenças, de forma que tudo isso contribui para a melhoria da qualidade de vida das pessoas nesse território arborizado (BOHNER et al, 2011).

Assim, não se pode tratar da arborização das cidades sem considerar os requisitos básicos que poderão ofertar os benefícios acima elencados, uma vez que é importante planejar harmoniosamente e concomitante as intervenções urbanas e assim, assegurar as condições essenciais do processo de arborização (MESQUITA, 2016). É sabido que, ao logo da expansão dos espaços urbanos, o processo de arborização encontra dificuldades e o maior problema oriundo desse crescimento urbano reside nos conflitos que se dão entre as árvores e os demais elementos que constituem esses espaços urbanos, sendo que a solução para grande parte desses conflitos está na escolha adequada das espécies a serem plantadas a fim de que estas possam atender às diversas finalidades a serem cumpridas na arborização dentro do conceito de ecossistema urbano (GONÇALVES; PAIVA, 2004).

Para compreender como se deve proceder a arborização nas cidades, deve-se ainda compreender que a arborização urbana é o conjunto de árvores que formam o paisagismo de uma cidade, plantadas em áreas verdes, como em parques e praças, destinadas ao incentivo da vida comunitária (AMARAL; GUILHERME, 2014). Praças são definidas como áreas verdes que servem como ponto de encontro da população, proporcionando melhoria na qualidade de vida já que se destinam ao lazer, paisagismo e preservação ambiental (HARDER et al., 2006 apud AMARAL; GUILHERME, 2014).

É preciso compatibilizar a arborização urbana e a prestação de serviços de utilidade pública, e isso somente é possível através de um planejamento da arborização prevendo o uso de espécies adequadas. A falta de planejamento na arborização acarreta prejuízos e riscos de acidentes, exigindo constantes podas, cortes drásticos e algumas vezes a eliminação das árvores. Um bom planejamento na realização da arborização de praças públicas proporciona

inúmeros benefícios, é importante conhecer as espécies que serão utilizadas para arborizar o ambiente e é muito importante a utilização de espécies arbóreas nativas, as mesmas trazem benefícios que refletem na melhoria da qualidade de vida das pessoas. A presença de espécies exóticas podem acarretar impactos ao meio em que são inseridos (OLIVEIRA; FERREIRA, 2005 apud SANTOS et al., 2011).

Nas regiões de temperaturas elevadas, baixa precipitação e longos períodos de estiagem, áreas verdes, como praças, jardins, parques ambientais e áreas de preservação ambientais, construídas nas cidades ou em áreas próximas a elas, é de grande relevância. Essas medidas contribuirão para amenizar os efeitos desses fatores abióticos, facilitando as relações entre os seres vivos e seu habitat. Portanto, esse trabalho tem como objetivo fazer o levantamento da arborização das ruas e praças da cidade de Fronteiras, na região Sul do Estado do Piauí.

## 2. REFERENCIAL TEORICO

A arborização urbana fornece qualidade de vida nas cidades e favorece o equilíbrio físico-ambiental. Tratar o ambiente urbano com vegetação é uma solução para amenizar os problemas causados pela urbanização, por meio da arborização de vias públicas, criação de áreas de preservação, praças, parques, entre outros. Quando a praça apresenta vegetação é considerado um espaço verde de grande importância para a arborização urbana, portanto o conhecimento da composição florística presente nesses locais, é primordial para assegurar os benefícios, identificar ameaças e fornecer subsídios técnicos para sua gestão. Uma boa qualidade do espaço público favorece a permanência, o desenvolvimento de atividades sociais e conseqüentemente a vitalidade urbana, amenizando os problemas urbanos (OLIVEIRA et al., 2013; ESTRADA et al., 2014; PANTA, 2017).

A arborização urbana é considerada como um dos mais importantes elementos naturais que compõem o ecossistema das cidades e por todos os benefícios que produz, deveria compor de maneira sistematizada qualquer planejamento urbano. No planejamento da arborização das cidades deve-se levar em consideração ainda que a caracterização física de cada rua é relevante porque permite definição dos critérios que condicionam a escolha das espécies mais adequadas a cada região. Três tipos de critérios devem ser considerados no planejamento da arborização urbana. O primeiro leva em conta o aspecto visual-espacial, definindo o tipo de árvore que melhor se adapta ao local em termos paisagísticos. O segundo considera as limitações físicas e biológicas que o local impõe ao crescimento das árvores. O terceiro, funcional, avalia quais as espécies mais adequadas para melhorar o microclima e outras condições ambientais (AMIR; MISGAV, 1990; OLIVEIRA et al., 2013).

Na visão de Goya (2014) a existência de árvores nos espaços urbanos tornam-se referências marcantes de uma cidade sendo que a extinção destas é uma forma de despir a cidade de parte de sua memória e fazendo com isso, que se mude de maneira significativa a imagem que se tem deste lugar. Portanto, as árvores são dentro do espaço urbano, lugares de memória. Ainda conforme esse autor, as árvores representam a memória urbana do espaço da cidade sem a qual não se pode vislumbrar o futuro, até mesmo porque independente da beleza natural que elas oferecem e que intrínseca dentro da vegetação, tem-se o elemento paisagístico que pode melhorar a configuração estética do espaço e cumprindo assim, dupla função: estética e da relação homem-natureza. Assim, não se pode tratar da arborização das cidades sem considerar os requisitos básicos que poderão ofertar os benefícios acima elencados, uma vez que é importante planejar harmoniosamente e concomitante as

intervenções urbanas e assim, assegurar as condições essenciais do processo de arborização (MESQUITA, 2016).

Para compreender como se deve proceder a arborização nas cidades, deve-se ainda compreender que a arborização urbana é o conjunto de árvores que formam o paisagismo de uma cidade, plantadas em áreas verdes, como em parques e praças, destinadas ao incentivo da vida comunitária. Praças são definidas como áreas verdes que servem como ponto de encontro da população, proporcionando melhoria na qualidade de vida já que se destinam ao lazer, paisagismo e preservação ambiental (HARDER et al., 2006 apud AMARAL; GUILHERME, 2014; AMARAL; GUILHERME, 2014).

Um bom planejamento na realização da arborização de praças públicas proporciona inúmeros benefícios, é importante conhecer as espécies que serão utilizadas para arborizar o ambiente e é muito importante a utilização de espécies arbóreas nativas, as mesmas trazem benefícios que refletem na melhoria da qualidade de vida das pessoas. A presença de espécies exóticas podem acarretar impactos ao meio em que são inseridos. Todos os elementos paisagísticos devem receber tratamento cuidadoso para que possa trazer os benefícios esperados em ao interferir no projeto, mas resultar em melhorias na qualidade do ar, sombreamento, controle de ventilação e umidade. Também se deve levar em conta ainda que a maior parte da carga térmica de uma edificação é oriunda da radiação solar e da temperatura do ar exterior sendo necessário um alto rigor dos elementos microclimáticos que possam eliminar um excesso de energia que tornaria o ambiente construído inóspito e que se configuram, portanto, como problemas resultantes da ausência de planejamento (FURTADO; MELO, 1999 citado por BOHNER et al., 2011).

A arborização implantada de forma mal planejada ou mal conduzida pode proporcionar, além dos danos à rede elétrica, a perda da eficiência da iluminação pública, o entupimento de calhas e bueiros, danos aos muros e telhados, além de dificultar a passagem de veículos ou pedestres, o que faz com que a atividade de poda constitua-se em exercício indispensável à manutenção de padrões urbanísticos. Portanto, o planejamento na arborização com vistas a não ter conflitos entre os elementos que existem no ambiente da cidade é fundamental, para evitar os problemas citados acima e que a cidade seja capaz de manter o equilíbrio entre a presença de elementos naturais e paisagísticos com os elementos necessários à vida humana: energia elétrica, água, esgoto, muros, telhados (CESP, 1995).

Para Franco (2013) outro problema decorrente da ausência do planejamento no processo de arborização urbana, refere-se à inadequação das espécies que são usadas na arborização dos logradouros públicos que tem acarretado consequência de custos crescentes

no que toca a manutenção e reparos da rede aérea e fios e cabos, bem como a infraestrutura subterrânea que é composta por dutos e galerias. Nesse sentido, a fim de reduzir a ocorrência de danos, é importante a seleção de árvores que tenham portes diferenciados e que sejam, pois, compatíveis com a fiação elétrica e atenda a não interferência subterrânea, de maneira que ao serem eliminadas aquelas que se caracterizam por apresentarem madeira mole, caule e ramos quebradiços, já que estes são vulneráveis a chuvas e ventos fortes e colocam em risco a segurança dos pedestres, veículos e edificações.

As árvores nativas estão ganhando espaço em projetos recentes por apresentarem peculiaridades importantes do ponto de vista da sustentabilidade ambiental, pois representam um meio de preservação da flora nativa, serve de fonte de alimento para a fauna e ainda são adaptadas as condições ambientais. A utilização de espécies nativas na arborização de praças, parques e demais áreas verdes é uma prática desejável, com importantes ganhos ambientais, estéticos e culturais para as cidades. Também proporciona uma melhor identidade ao paisagismo urbano, garantindo a manutenção da biodiversidade e o bem-estar da população (MACHADO et al., 2006; EMER et al., 2011; LARA; ALVES; CARNEIRO, 2014).

São designadas espécies exóticas aquelas que não fazem parte originalmente de um ambiente. A introdução dessas espécies no meio urbano se dá muitas vezes pelo mau planejamento da arborização urbana e também pelo desconhecimento das espécies adequadas. A substituição contínua da flora nativa por plantas exóticas altera o ambiente natural que resta nos centros urbanos, além de uniformizar as paisagens de diferentes cidades, contribuindo para a redução da biodiversidade no meio urbano, dissociando-o do contexto ambiental onde se insere. Essas espécies se tornam mais prejudiciais ao equilíbrio ecológico quando apresentam potencial invasor, pois podem sair do controle, competindo e ameaçando as espécies nativas (MACHADO et al., 2006; EMER et al., 2011; HOPPEN et al., 2014)

Na maioria das cidades brasileiras não há planejamento prévio na arborização urbana, por isso se tornam problemática e geradora de prejuízos econômicos em virtude de estragos nas calçadas, conflitos com fiação elétrica e substituição de plantas não apropriadas para esse fim. Embora apresente grande importância no planejamento das cidades à arborização urbana tem sido ainda pouco estudada principalmente no emprego de espécies nativas do bioma local para o paisagismo urbano. Toda cidade deve apresentar um programa de estudos em que a população pudesse conhecer a flora urbana, visando a um plano de arborização que valorize os aspectos paisagísticos e ecológicos com a utilização, principalmente, de espécies nativas. Além dos benefícios que influenciam diretamente a vida do homem, do ponto de vista ecológico a arborização urbana é fundamental. Através dela, pode-se guardar a identidade

biológica da região, preservando ou cultivando as espécies vegetais que ocorrem em cada região específica (EMER et al., 2011 ;KRAMER; KRUPEK, 2012).

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1 Área de Estudo

O município está localizado na microrregião de Alto Médio Canindé, compreendendo uma área de 786,42 km<sup>2</sup> e tendo como limite o município de Pio IX ao norte, ao sul com Caldeirão Grande do Piauí, a leste com o estado do Ceará e, a oeste com Alegrete do Piauí. Compreende uma área de 789, 828 Km<sup>2</sup> e uma população estimada de 11.590 habitantes (IBGE, 2018).

Figura 1- Vista aérea da cidade de Fronteiras



Fonte: Prefeitura Municipal de Fronteiras (2019).

A sede municipal tem as coordenadas geográficas de 07° 05'17" de latitude sul e 40° 36'59" de longitude oeste de Greenwich e dista cerca de 400 km de Teresina. As condições climáticas do município de Fronteiras, com altitude da sede a 426 m acima do nível do mar, apresentam temperaturas mínimas de 22°C e máximas de 33°C, com clima semiárido, quente e seco. A precipitação pluviométrica média anual é definida no Regime Equatorial Continental, com isoietas anuais em torno de 600 mm e trimestres janeiro-fevereiro-março e dezembro-janeiro-fevereiro como os mais chuvosos. Apresenta elevada deficiência hídrica (CPRM, 2004).

### **3.2 Coleta de dados**

Os dados foram coletados a partir de caminhadas pelas ruas e praças da cidade, onde se fez a observação de presença ou ausência de árvores. Foi feito registro fotográfico das áreas de ruas e praças que se encontrava arborizadas, bem como a identificação pelo nome vulgas das árvores encontradas nessas áreas, para posterior identificação taxonômica com auxílio de material bibliográfico.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram visitadas três praças e ruas de quatorze bairros na cidade de Fronteiras, nestes locais foram identificadas oito espécies de plantas pertencentes a cinco famílias (Tabela 1), destacando a família Fabaceae com quatro espécies. Nas praças visitadas foi encontrada uma diversidade maior de espécies na arborização, enquanto que nas ruas predominam o plantio de *Azadirachta indica* A. Juss e *Prosopis juliflora* (Sw.) DC. (Figura 1). Essas plantas que predominam na arborização das ruas da cidade são espécies exóticas, aliás, das oito espécies identificadas, apenas duas são nativas, *Cassia ferruginea* (Schrader) Schrader ex DC (Cássia-chuva-de-ouro) e *Hymenaea* sp (Jatobá). No estudo de Brito et al. (2012) também foi observado *A. indica* como sendo a espécie predominante nas praças do município de Bom Jesus no Piauí.

Tabela 1- Relação das espécies encontradas na cidade de Fronteiras-PI

FAMÍLIA	ESPECIE	NOME VULGAR
Arecaceae	<i>Washingtonia cf. filifera</i> (Linden) Wendl	Palmeira
Bigninoceae	<i>Crescentia cujete</i> L.	Cujuba
Fabaceae	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	Algaroba
Fabaceae	<i>Cassia ferruginea</i> (Schrader) Schrader ex DC	Cássia-chuva-de-ouro
Fabaceae	<i>Erythrina variegata</i> L.	Brasileirinho
Fabaceae	<i>Hymenaea</i> sp	Jatobá
Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss	Nim
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L.	Castanhola.

Alvarez et al., (2012) cita estudos realizados em estados nordestinos, entre estes, (Calixto Junior et al., 2009; Lima Neto; Melo e Souza, 2011; Souza et al., 2011; Brito et al., 2012), os quais identificaram que na região do semiárido, poucas cidades utilizam espécies nativas da Caatinga evidenciando a predominância de espécies exóticas. Os autores também colocam que estudos realizados por Oliveira et al.(2007), em áreas verdes na cidade de Petrolina-PE foi verificado a presença de espécies nativas, onde predominavam as Leguminosae, Arecaceae e Cactaceae. No entanto, com relação ao bioma de origem, as espécies da Caatinga representaram 13%, espécies nativas de outros biomas brasileiro contribuíam com 21% e as espécies exóticas com 66% de ocorrência, semelhante aos resultados obtidos nesse levantamento, na cidade de Fronteiras.



Figura 2. Imagens das Ruas e praças arborizadas na cidade de Fronteiras-PI: (A),Rua Ezequiel Batista de Sousa (B),Praça Getúlio Vargas (C),Rua José Aquiles de Sousa (D),Praça Protássio Gomes de Sousa (E),Praça Getúlio Vargas (F),Praça Leopoldina Rocha (G),Rua Manoel de Sousa Pereira.

Estudo realizado sobre a arborização das praças de Teresina foram contabilizadas 1.523 árvores e palmeiras, com predominância da família Fabaceae. Também foi constatada a predominância das espécies nativas do Brasil. No entanto, há uma representação significativa das espécies exóticas, como por exemplo, *Bambusa vulgaris* Schrad. ex J.C.Wendl. (bambu), *Ficus benjamina* L. (ficus), *Delonix regia* Raf. (flamboyant), *Caesalpinia pulcherrima* L. (flamboianzinho), *Ficus microcarpa* L. (figueira), *Roystonea oleraceae* (Jacq.) O.F. Cook. (palmeira imperial), *Leucaena leucocephala* Lam. (leucena), *Caryota mitis* Lour. (palmeira-mulambo), o que também se assemelha ao resultado aqui encontrado (MOURA, 2010).

Em vias públicas de São Pedro do Sul foram identificadas 49 espécies pertencentes a 21 famílias compondo a arborização da cidade. Nesse estudo a família Leguminosea também foi a que apresentou maior número de espécies e ocorreu, assim como nos outros estudos, um número representativo de espécies exóticas. Nas cidades de Alta Floresta, Carlinda e Nova Monte Verde, m Mato Grosso foram identificadas 31 espécies compondo a arborização das vias públicas. Dessas espécies 51,6% são de espécies exóticas à flora brasileira, com predominância das espécies *Ficus benjamina* L.(ficus) e *Roystonea oleraceae* (Jacq.) O.F. Cook. (palmeira-real), *Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch. Foi a espécie nativa com maior frequência (SCHUCH, 2006; ALMEIDA et al., 2010).

A utilização de espécies exóticas na arborização também foram observados nos trabalhos de Silva et al. (2018), Amaral e Guilherme (2014), Brito et al. (2012) e Santos, Silva e Souza (2011). O uso dessas espécies pode ser explicado pela falta de conhecimento da população sobre a flora local e dos administradores públicos sobre essas espécies, limitando assim o emprego de espécies nativas na arborização urbana. A prática de utilizar-se de espécies exóticas para a arborização de vias públicas deve ser evitada substituindo essas espécies por espécies nativas.

Machado et al. (2006), afirmam que a substituição contínua da flora nativa por plantas exóticas altera o ambiente natural que resta nos centros urbanos, além de uniformizar as paisagens de diferentes cidades, contribuindo para a redução da biodiversidade no meio urbano, dissociando-o do contexto ambiental onde se insere. São designadas espécies exóticas aquelas que não fazem parte originalmente de um ambiente. Essas espécies se tornam mais prejudiciais ao equilíbrio ecológico quando apresentam potencial invasor.

O que se observa é a prevalência da utilização de espécies exóticas na arborização da cidade, o que implica afirmar que, na maioria das vezes, se faz uso dessas plantas exóticas deixando de usar as espécies nativas regionais. Verificou-se que não há por parte da gestão municipal o planejamento para a arborização da cidade. Assim, como um número expressivo

de espécies exóticas encontradas nesse estudo, reflete-se a realidade de muitas cidades brasileiras, onde é comum a utilização de indivíduos de origem exótica na arborização urbana. Um planejamento adequado da implantação de áreas verdes nas cidades como arborização, deve ser bem estudado e planejado para que em vez de trazer benefícios traga problemas para a população.

Milano (1984, citado por Almeida et al., 2010) recomenda que cada espécie não deve ultrapassar 15% do total de indivíduos da população arbórea, pois é preciso considerar os riscos de pragas e doenças, podendo comprometer a longevidade das espécies. A utilização de espécies nativas em áreas urbanas deve ser incentivada com o intuito de proteger e valorizar a flora de cada região. O uso de plantas nativas na arborização das cidades é uma recomendação da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana. As árvores nativas aproximam as pessoas de sua realidade local. Além de que as espécies nativas se apresentam com aspecto mais saudável, com menos ataques de parasitas e pragas. A falta de legislação específica para atender ao planejamento urbano, na maioria das cidades brasileiras, pode contribuir para a distribuição irregular de plantas nos processos de arborização. O que também deixa livre os moradores para a escolha das espécies, resultando em um plantio desordenado, sem a observância de critérios técnicos.

## **5. CONCLUSÃO**

Com os resultados obtidos pode-se concluir que as ruas e praças da cidade de Fronteiras, não apresenta uma arborização adequada para as condições climáticas da região, visto que tanto as praças como as ruas não apresenta número de árvores suficientes para que possam interferir nos fatores climáticos e amenizem as condições adversas do ambiente. Portanto, sugere-se que as autoridades competentes, em parceria com a comunidade local elaborem um projeto de revitalização da arborização urbana de acordo com o previsto pela Sociedade Brasileira de Arborização Urbana.

## 6. REFERENCIAS

- AGUIAR, Robério Bôto de. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea, estado do Piauí: diagnóstico do município de Fronteiras- Fortaleza: CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 2004
- ALVAREZ, I. A.; OLIVEIRA, U. R.; MATTOS de P.P.; BRAZ, E. M.; CANETTI, A. Arborização urbana no semiárido: espécies potenciais da Caatinga. EMBRAPA FLORESTAS, 2012.
- ALVES, J. E. Toxicidade do nim (*Azadirachta indica* A. Juss.: Meliaceae) para *Apis mellifera* e sua importância apícola na Caatinga e Mata Litorânea cearense. 2010. 140 f. Tese (Doutorado em Zootecnia)–Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, 2010.
- AMARAL, E. V. E. J.; GUILHERME, F. A. G. Arborização em praças no município de Jataí, GO, Brasil. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, v. 9, n. 2, p. 18- 33, 2014.
- AMIR, S. & MISGAV, A. A Framework for Street Tree Planing in Urban areas in Israel. Anais. Landscape and urban Planning Journal. Ed. Elsevier, 1990. Arborização urbana. Anais. Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Porto Alegre, 1985.
- BOENI, B. O.; SILVEIRA, D. Diagnóstico da arborização urbana em bairros do município de Porto Alegre, RS, BRASIL. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, v.6, n.3, p.189-206, 2011.
- BOHNER et al., vol.(3), n°3, p.532-546, 2011 Monografias Ambientais REMOA (Revista Eletrônica do Curso de Especialização em Educação Ambiental da UFSM) 544
- BORGO, M.; SAMPAIO, A. C. F. Espécies exóticas invasoras na arborização de vias públicas de Maringá-PR. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, v. 3, n. 2, p. 78-97, 2008.
- BRITO, D. R. S. et al. Diagnóstico da arborização das praças pública no município de Bom Jesus, Piauí. Scientia plena, v. 8, n. 4, p. 1-6. 2012.
- CARVALHO, J. A.; NUCCI, J. C.; VALASKI, S. Inventário das árvores presentes na arborização de calçadas da porção central do bairro Santa Felicidade-Curitiba/PR. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, v. 5, n. 1, p. 126-143, 2010.
- CESP. Guia de Arborização. Ed. CESP, 1995; 33p.
- CUNHA, G. E.; ZECHMEISTER, D.; MELO, Q. E. Elementos de arquitetura de climatização natural. Ed. UPF, 2015.
- DANTAS, I. C. & de SOUZA, C. M. C. Arborização urbana na cidade de Campina Grande-PB: Inventário e suas espécies. Revista de Biologia e Ciências da Terra. V. 4, n° 2, 2013.
- DEMATTE, M.E.S.P. Princípios de paisagismo – Série Paisagismo 1. Jaboticabal: Funep, 104p. 1997. Ed. Aprenda fácil, 2004; 243 p.

EMER, A. A. et al. Valorização da flora local e sua utilização na arborização das cidades. *Synergismus scyentifica*, v. 1, n. 6, p. 1-7, 2011.

ESTRADA, M. A. et al. Influência de áreas verdes urbanas sobre a Mirmeco fauna. *Revista Floresta e Ambiente*, v. 21, n. 2, p. 162-169, 2014.

FAMURS. Orientações básicas para manejo da arborização urbana: Planejamento e educação ambiental. FAMURS, 2000; 104p.

FERRAZ, M.V.; DEL NERI, L. A.; NUNES, J. V. C. Levantamento Florístico das Espécies utilizadas na ornamentação da praça cidade Nakatsugawa Registro SP. *Revista Tree Dimensional*, v.2, n.4, p. 45-50, 2017.

FRANCO, C. C. D. M. Programa um Milhão de Árvores – SVMA. Anais. Questão Ambiental Urbana: Cidade de São Paulo. Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, 2013.

GONÇALVES, A.; CAMARGO, L.S.; SOARES, P. F. Influência da vegetação no conforto térmico urbano: estudo de caso na cidade de Maringá-Paraná. In: Simpósio de Pós-graduação em Engenharia urbana, 3., 2012, Maringá. Anais... Maringá: UEM, 2012. p. 1-3.

GONÇALVES, W.; PAIVA, H. N. Árvores para o ambiente urbano GOOGLE EARTH, Mapa de Guatambu, disponível em [http://maps.google.com.br/maps?hl=pt-BR&rlz=1T4RNTN\\_ptBRBR380BR380&q=guatambu+sc&um=1&ie=UTF-8&hq=&hnear=Guatamb%C3%BA+-+SC&gl=br&ei=9RY1TJqmIsG88gb33JzJCw&sa=X&oi=geocode\\_result&ct=title&resnum=1&ved=0CBoQ8gEwAA](http://maps.google.com.br/maps?hl=pt-BR&rlz=1T4RNTN_ptBRBR380BR380&q=guatambu+sc&um=1&ie=UTF-8&hq=&hnear=Guatamb%C3%BA+-+SC&gl=br&ei=9RY1TJqmIsG88gb33JzJCw&sa=X&oi=geocode_result&ct=title&resnum=1&ved=0CBoQ8gEwAA), acessado em julho de 2010. Governo do estado de SC: Municípios de SC. Disponível em <http://www.sc.gov.br/portalturismo/Default.asp?CodMunicipio=352&Pag=1>, acessado em abr de 2019.

GOYA, C. R. Os jardins e a vegetação do espaço urbano: um patrimônio cultural. Anais. II Congresso Brasileiro de Arborização Urbana. SBAU, 1994.

HOPPEN, M. I. et al. Espécies exóticas na arborização de vias públicas no município de Farol, PR, Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, v. 9, n. 3, p. 173-186, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico 2018. Disponível em: Acesso em: 01 dez. 2018.

KARR, P. S. C. Possibilidades sustentáveis para Salvador: Energias renováveis, aterros sanitários e arborização em termos ambientais e econômicos. 2009. 45f. Trabalho de Conclusão de curso (Graduação em Economia)-Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, 2009.

KRAMER, J. A.; KRUPPEK, R. A. Caracterização florística e ecológica da arborização de praças públicas do município de Guarapuava, PR. *Revista Árvore*, v. 36, n. 4, p. 647-658, 2012.

- LARA, J. S.; ALVES, E. D. L.; CARNEIRO, F. M. Diagnóstico da Composição arbórea da cidade de Israelândia-GO, Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, v. 9, n. 2, p. 134-147, 2014.
- LIMA, A. M. L. P. Árvores de Rua. *Revista Globo Ciência*, nº 44, 2015.
- LORENZI, H.; SOUZA, H.; TORRES, M. A. V.; BACHER, L. B.; Árvores exóticas no Brasil: madeireiras, ornamentais e aromáticas. Ed. Plantarum, 2003, 368 p.
- MACEDO, S.S. Quadro do paisagismo no Brasil. Ed. Quapá, 1999; 142 p.
- MACHADO, R. R. B. et al. Árvores nativas para a arborização de Teresina, Piauí. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização*, v.1, n.1, p. 10-18, 2006.
- MENESES, C.H.S.G.; SOUSA, E.B.M.; MEDEIROS, F.P.; MENEZES, I.R.; ALBUQUERQUE, H.N.; SANTOS, L. Análise da arborização dos bairros do Mirante e Vila Cabral na cidade de Campina Grande – PB. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, v.3, nº 2, 2013.
- MESQUITA, L. B. Arborização do Recife: notas técnicas para ajustes na execução e manutenção. Secretaria do Planejamento Urbano e Ambiental da Prefeitura da cidade do Recife, 1996; 88 p.
- MILANO, M. S. Curso de Manejo de Áreas Silvestres. Ed. FUFPEF, 2016.
- MILANO, M. S. O planejamento da arborização, as necessidades de manejo e tratamentos culturais das árvores de ruas de Curitiba, PR. *Revista Floresta*, v.17, nº 1/2, jun./dez.1987.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Espécies Exóticas Invasoras: Situação Brasileira. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Brasília. 2006. 24 p.
- MOURA, I. R. de Estudo das praças do bairro centro de Teresina. Universidade Paulista Júlio de Mesquita Filho. Dissertação de mestrado. 2010.
- OLIVEIRA, A. S. et al. Benefícios da Arborização em Praças Urbanas- O caso de Cuiabá/MT. *Revista Eletrônica em Gestão Educação e Tecnologia Ambiental*, v.9, n.9, p. 1900-1915, 2013.
- PAGLIARI, S. C. ; DORIGON, E. B. Arborização Urbana: importância das espécies adequadas. *Unoesc & Ciência - ACET*, v. 4, n. 2, p. 139-148, 2013.
- PAIVA, A. V. et al. Inventário e Diagnóstico da Arborização Urbana viária de Rio Branco, AC. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, v. 5, n. 1, p. 144-159, 2010.
- PANTA, M. V. Estudo da vegetação arbórea da Praça dos Girassóis, Palmas-TO. 2017. 45f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais e Ambientais) – Universidade Federal do Tocantins, Gurupi, TO, 2017.
- PEREIRA, F. T. Caracterização da arborização urbana no bairro São João Batista, Volta Redonda, RJ. 2011. 30 f. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal)– Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2011.

RIBEIRO, F. A. B. S. Arborização Urbana em Uberlândia: Percepção da população. Revista da Católica, v. 1, n. 1, p. 224-237, 2009.

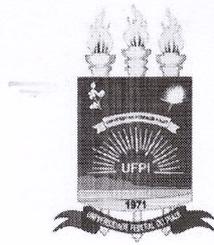
ROBBA, F.; MACEDO, S. S. Praças brasileiras. Ed. USP, 2003; 311 p. Santos, N. R. Z.; Teixeira, I. F. Arborização de vias públicas: ambiente x vegetação .Ed. Pallotti, 2013; 135 p.

SANTOS, A. C. B.; SILVA, M. A. P.; SOUZA, R. K. D. Levantamento florístico das espécies utilizadas na arborização de praças no município de Crato, CE. Caderno de Cultura e Ciência, v. 10, n. 1, p. 13-18, 2011.

SILVA, L. S. et al. 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.

SOARES, M. P. Verdes Urbanos e Rurais: Orientação para arborização de cidades e sítios campestres. Ed. Cinco Continentes, 1998.

YAMAMOTO, M. A.; SCHIMIDT, R. O. L.; COUTO, H. T. Z.; SILVA FILHO, D. F. Árvores Urbanas Piracicaba 2004. Disponível em [http://lmq.esalq.usp.br/~dfsilva/arvores\\_urbanas.pdf](http://lmq.esalq.usp.br/~dfsilva/arvores_urbanas.pdf), acessado em abr de 2019.



**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DIGITAL NA BIBLIOTECA  
“JOSÉ ALBANO DE MACEDO”**

**Identificação do Tipo de Documento**

- ( ) Tese  
( ) Dissertação  
(X) Monografia  
( ) Artigo

Eu, Cícera Freires de Andrade,  
autorizo com base na Lei Federal nº 9.610 de 19 de Fevereiro de 1998 e na Lei nº 10.973 de  
02 de dezembro de 2004, a biblioteca da Universidade Federal do Piauí a divulgar,  
gratuitamente, sem ressarcimento de direitos autorais, o texto integral da publicação  
Plantas utilizadas na Arborização de Ruas e  
Pracças na cidade de Fronteiras - PI  
de minha autoria, em formato PDF, para fins de leitura e/ou impressão, pela internet a título  
de divulgação da produção científica gerada pela Universidade.

Picos-PI 26 de junho de 2019.

Cícera Freires de Andrade  
Assinatura

Cícera Freires de Andrade  
Assinatura