



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



**WLLAMO PACHECO COELHO JUNIOR**

**DIAGNÓSTICO QUALI-QUANTITATIVO DAS ESPÉCIES  
UTILIZADAS NA ARBORIZAÇÃO URBANA DOS BAIROS CENTRO E  
JUNCO, PICOS-PI**

**PICOS**

**2021**

**WLLAMO PACHECO COELHO JUNIOR**

**DIAGNÓSTICO QUALI-QUANTITATIVO DAS ESPÉCIES  
UTILIZADAS NA ARBORIZAÇÃO URBANA DOS BAIROS CENTRO E  
JUNCO, PICOS-PI**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao curso de Licenciatura  
Plena em Ciências Biológicas, da  
Universidade Federal do Piauí, *campus*  
Senador Helvídio Nunes de Barros como  
requisito à obtenção do grau de  
Licenciado em Ciências Biológicas.

**Orientadora:** Profa. Dra. Maria Carolina  
de Abreu

**PICOS**

**2021**

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

**C672d** Coelho Júnior, Wllamo Pacheco

Diagnóstico quali-quantitativo das espécies utilizadas na arborização urbana dos bairros Centro e Junco, Picos-PI / Wllamo Pacheco Coelho Junior – 2021.

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 (Graduação) – Universidade Federal do Piauí, Licenciatura em Ciências Biológicas, Picos-PI, 2021.

“Orientadora: Dra. Maria Carolina de Abreu”.

1. Diversidade florística. 2. Vegetação-Espécies exóticas. 3. Vegetação urbana. I. Abreu, Maria Carolina de. II. Título.

CDD 575

**WLLAMO PACHECO COELHO JUNIOR**

**DIAGNÓSTICO QUALI-QUANTITATIVO DAS ESPÉCIES  
UTILIZADAS NA ARBORIZAÇÃO URBANA DOS BAIROS CENTRO E  
JUNCO, PICOS-PI**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao curso de Licenciatura  
Plena em Ciências Biológicas, da  
Universidade Federal do Piauí, *campus*  
Senador Helvídio Nunes de Barros como  
requisito à obtenção do grau de  
Licenciado em Ciências Biológicas.

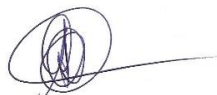
Aprovado em 15 / 06 / 2021

Banca Examinadora:




---

Profa. Dra. Maria Carolina de Abreu –  
Universidade Federal do Piauí - UFPI



---

Profa. Dra. Ana Carolina Landim Pacheco –  
Universidade Federal do Piauí - UFPI



---

Profa. Dra. Maria do Socorro Meireles de Deus  
Universidade Federal do Piauí - UFPI

## **AGRADECIMENTOS**

Meus agradecimentos vão primeiramente para a minha orientadora Maria Carolina de Abreu, que me acolheu em seu grupo de pesquisa, e me deu todas as oportunidades e dicas para chegar aonde cheguei dentro da universidade, pois quando a conheci ainda estava perdido no mundo acadêmico e no grupo de pesquisa foi onde me encontrei no curso

. Agradeço também Joyce Sousa por sempre me apoiar, ajudar e dar força quando mais precisei, pois na universidade nem tudo são flores, e ela nunca saiu do meu lado.

A minha grande amiga Karina Dantas por toda ajuda e força durante toda essa jornada acadêmica que passamos juntos.

A Clarissy Ellen por todo companheirismo, força e ajuda em qualquer momento tanto presencial no decorrer do curso e até mesmo distante.

Aos colegas que de alguma forma contribuíram para a minha coleta de dados.

E a todos os professores que de alguma forma contribuíram para a minha formação.

## Resumo

O crescimento desordenado das cidades, sem planejamento da sua composição arbórea vem trazendo uma série de problemas ambientais, e para obter benefícios com a arborização é preciso conhecer as espécies inclusas na arborização urbana. Sendo assim o presente trabalho objetivou a realização de uma análise quali-quantitativa através de um levantamento das espécies arbóreas que constituem a arborização das vias públicas dos bairros Junco e Centro da Cidade de Picos, Piauí. No período de 2017 a 2018 foi realizado o levantamento das espécies utilizando o inventariado do tipo censo, sendo coletados espécimes dispostos em calçadas, ruas e avenidas de dois bairros, o Centro e o Junco. Foram excluídas do espaço amostral árvores dispostas em praças e jardins residenciais, coletando em campo informações quanto altura, frequência das espécies, já no laboratório as espécies foram analisadas e classificadas a nível de família e nome científico, além disso foram confeccionadas exsiccatas de espécimes coletados em campo. Os dados obtidos resultaram em 1032 espécimes presentes nos dois bairros, sendo 250 do bairro Centro e 782 do bairro Junco. No bairro Centro foram encontradas 18 espécies e 22 no bairro Junco, apresentando espécies comuns aos dois bairros (12) 6 ocorreram exclusivamente no Centro e 10 ocorrentes somente no Junco. Em toda arborização foi observado a grande frequência das espécies *Azadirachta indica* A. Juss., *Ficus benjamina* L. e *Terminalia catappa* L. em ambos os bairros, com dominância da *A. Indica*. Após o levantamento, foram criadas classes de altura, sendo a classe 1 (até 4 metros) as predominantes nos dois bairros. Sendo assim é notável que na cidade de Picos a população não conhece os benefícios de uma arborização, existindo uma preferência pelo Nim indiano, que dominou a arborização da cidade, além disso é possível observar que a população precisa ser conscientizada em relação ao manejo das árvores e valorização das espécies nativas.

PALAVRAS CHAVE: diversidade florística, espécies exóticas, vegetação urbana

## **Abstract**

The unplanned growth of the cities of your zrborea composico has brought a series of problems zs ambientis, and to obtain benefits with the afforestation is necessary to know the species included in the urbama trees and thus the present work aimed at the emergence of a qualitative anaise quzntitativa through a survey of tree species that make up the trees of the streets of bairros junco and center of the city of picos, pizmi. From 2017 to 2018 was conducted a survey of the species using the census type inventory, being collected specimens arranged in decks, streets and ayenidas of two bainos, the center and the jumco. Were excluded from the sample space trees arranged in mragas and residential gardens, providing information on field how much height, frequency of species, already in the laboratory the species were analyzed and classified at the level of fmilia and pome cietifico, besides that were made exsiccated specimens collected in the field: the data obtained resulted in 1032 specimens present in the two neighborhoods, 250 in centro neighborhood and 782 in junco neighborhood. In the bairo centro were found 8 species and 22 in junco neighborhood, with species common to both bainos (12) 6 occurs exclusively in the center and 10 occurring only in junco. In all trees was observed the high frequency of species deadirackta indica al JNSS, eicus beiamina l. and terminalia catbarrl. in both neighborhoods, with dominance of 4 indica after the survey, were created height classes, and the elasse 1 (up to 4 meters) the predominant in both neighborhoods. Thus it is notivel that in the city of picos the population does not know the benefits of an arbonizacion, there isa preference for the Indian mi, which dominated the afforestation of the city, moreover it is possible to observe that the population needs to be aware in relation to the management of trees and valorization of native species.

KEYWORDS: floristic diversity, exotic species, urban vegetation.





## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> - A) Mapa do Brasil destacando a região nordeste e o estado do Piauí; B) Mapa do Piauí destacando a cidade de Picos; C) Destaque do Bairro Junco D) Destaque do bairro Centro.....	19
<b>Figura 2</b> – Ilustração da formação das classes de alturas sendo representadas por uma única espécie, <i>Azadirachta indica</i> (Nim indiano).....	22
<b>Figura 3</b> - Distribuição das classes de altura das árvores que compõem a arborização dos bairros Centro e Junco do município de Picos – PI.....	24

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela–1</b> Lista de espécies arbóreas componentes da arborização dos bairros Centro e Junco no município de Picos-PI com suas respectivas famílias botânicas, nomes populares e origem. Exótica – E .....	22
<b>Tabela–2</b> Frequência de espécies nos bairros Centro e Junco de Picos - PI, nos anos 2017 e 2018. FR: Frequência relativa.....	33

## **Sumário**

1. INTRODUÇÃO .....	11
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	13
2.1. Arborização urbana.....	13
2.2. A utilização de espécies Exóticas e Nativas na Arborização Urbana.....	16
3. MATERIAL E MÉTODOS .....	18
3.1. Área do estudo .....	18
3.2. Coletas de dados .....	18
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	20
5. CONCLUSÃO .....	28
REFERÊNCIA.....	28

## 1. INTRODUÇÃO

O crescimento desordenado das cidades, sem planejamento da sua composição arbórea vem trazendo uma série de problemas ambientais. Com isso, os materiais que configuram o desenho urbano e a ausência de vegetação vêm alterando profundamente as características microclimáticas dos centros urbanos (BERNATZKY, 1982). Dessa forma, a arborização é uma peça fundamental nas cidades, não apenas para a ornamentação das vias públicas, mas também para amenizar os danos causados pelas construções, as quais são uma das causas do desmatamento (ARRAES *et al.*, 2012) e da substituição da flora nativa, causando um grande impacto, tanto no ecossistema da região quanto no clima (EMER *et al.*, 2011).

O conhecimento da flora urbana permite desenvolver planos de arborização que valorizem os aspectos paisagísticos e ecológicos que tragam benefícios diretos para os cidadãos (KRAMER, KRUPPEK, 2012). A arborização presente no ambiente urbano pode proporcionar diferentes funções ecológicas, tais como: redução da poluição do ar, elevação da umidade relativa, amenizar ruídos, servir como referencial urbano, valorização estética e, ainda, satisfazer os requisitos sociais e econômicos (OLIVEIRA *et al.*, 2017).

As árvores no espaço urbano desempenham seu papel mais expressivo no controle da temperatura, atenuando grande parte da radiação incidente, pois a sombra atua na redução da temperatura dos objetos sombreados e no processo de retirada de calor do meio através da evapotranspiração (LOMBARDO, 1985; SHAMS, GIAOCMELI, SUCOMINE, 2009). Também apresenta benefícios na melhoria da qualidade de vida da população, potencializando o uso desses espaços, sobretudo no semiárido nordestino, exposto a um regime anual de cerca de 3000 horas de sol e temperaturas elevadas o ano inteiro (MEDEIROS, 2014).

As áreas destinadas à vegetação estão cada vez mais restritas aos canteiros centrais das avenidas, praças públicas e parques municipais (SOUZA *et al.*, 2011). A falta de planejamento na implantação e na manutenção da arborização urbana é evidenciada em inúmeras cidades brasileiras, ocasionando problemas ambientais, como o uso excessivo de espécies exóticas (BIONDI, MACEDO, 2008; ALMEIDA, RONDON NETO, 2010). A utilização de espécies exóticas nas áreas urbanas, somado ao desmatamento

generalizado, vem agravando o processo de degradação das florestas próximas das cidades (ÁLVAREZ *et al.*, 2012).

O uso da flora local é o maior desafio da arborização urbana (EMER *et al.*, 2011), sendo que o uso de espécies nativas de cada região nos planos de arborização urbana deve ser promovido cada vez mais pelos órgãos de governo, universidades e ONGs ambientais, porque elas contribuem na manutenção da diversidade e nos processos ecológicos, atribuindo valor cultural às cidades, além de oferecer beleza na paisagem (CASTRO *et al.*, 2011; CUPERTINO, EISENLOHR, 2013; SOUSA *et al.*, 2014).

Levantamentos da diversidade de espécies vegetais utilizadas na arborização urbana são importantes para conhecer a diversidade, origem e distribuição das espécies utilizadas (SILVA-JR., *et al.*, 2020; RODOLFO JR, 2008; MORAES, MACHADO, 2014; ARAUJO *et al.*, 2018; COELHO JR *et al.*, 2019). Desta forma, o presente estudo teve como objetivo realizar uma análise quali-quantitativa das espécies arbóreas utilizadas na arborização urbana das vias públicas dos bairros Junco e Centro da Cidade de Picos, Piauí, através da quantificação de espécies das vias públicas da cidade, a partir da quantificação, em laboratório será feita a identificação a nível de espécie, analisada a frequência das espécies por bairro e a sua origem.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1. Arborização urbana

Entende-se por arborização urbana, o conjunto de terras públicas e privadas, com vegetação predominantemente arbórea que uma cidade apresenta, ou ainda, é um conjunto de vegetação arbórea natural ou cultivada que uma cidade apresenta em áreas particulares, praças, parques e vias públicas (SANCHOTENE, 1994; SILVA JÚNIOR; MÔNICO, 1994).

Apesar de muito da história das áreas verdes urbanas ter se perdido no tempo, é possível traçar um perfil de sua evolução. Partindo do seu caráter mítico-religioso, o paraíso prometido no livro do Gênesis da Bíblia, passando por mitos e lendas, estudando os jardins suspensos da Babilônia e chegando aos jardins modernos, observa-se a importância de cada momento histórico-cultural desses espaços formadores da estrutura urbana (LOBATO *et al.*, 2005).

A urbanização está sendo acentuada na maior parte dos municípios brasileiros, com efeitos negativos na qualidade de vida dos habitantes e na esfera ambiental (DUARTE *et al.*, 2017).

A configuração de uma infraestrutura verde nas cidades pode contribuir com a redução de tensões e impactos negativos à população, principalmente devido à função de regulação microclimática que as mesmas fornecem aos locais (DA SILVA, *et al.*, 2020).

As árvores também servem como corredor ecológico, conectando fragmentos florestais próximos, o que favorece as interações entre a biota, sendo imprescindível para a manutenção da biodiversidade (MONALISA-FRANCISCO; RAMOS, 2019). Além de possibilitar a conexão entre a fauna e a flora de outros fragmentos, as árvores servem de abrigo para elevada diversidade de seres vivos, constituindo um componente essencial para o ecossistema urbano (SANTOS *et al.*, 2015).

De maneira geral, a arborização na maioria das cidades brasileiras não tem um planejamento prévio, daí a decorrência de sérios problemas de manejo e para que a vegetação proporcione os benefícios necessários deve haver planejamento do projeto de arborização urbana e este deve ser pensado de maneira adequada (RESENDE, 2011). Para Gonçalves (1999), a arborização não pode ser realizada de forma amadorística, pois as necessidades urbanas a serem mitigadas envolvem avaliações estética, ecológica,

psicológica, social, econômica e política. Mesmo as cidades que tiveram a sua arborização planejada podem necessitar de correções futuras.

Conforme Tarnowski (1991), as espécies em uso na cidade deveriam estar de acordo com a paisagem urbana, “cooperando para realçar ou atenuar os efeitos de ocupação do solo pelas edificações”, como que re-equacionando os sistemas de transporte coletivo e de circulação viária, fazendo assim uma adequação das vias.

Tratando-se de arborização urbana, além de estudar a riqueza de táxons é importante analisar as condições de acessibilidade, para promover qualidade de vida a todos os indivíduos (DIAS; DA SILVA; PERIOTTO, 2020).

O início da arborização urbana deu-se muito distante do Brasil, em épocas remotas. A inclusão consciente de árvores nos espaços públicos das cidades aconteceu primeiro na Europa no decorrer do século XVII (ANDRADE, 2002). O mesmo autor cita que no Brasil a arborização desenvolveu-se pouco depois do paisagismo, como forma de herança dos países que já utilizavam essa prática. De acordo com Matos e Queiroz (2009) foi na época do Brasil colônia que as espécies exóticas começaram a ser introduzidas no país, trazidas da Europa para aproximar a paisagem brasileira com as terras europeias. Sendo essa uma das primeiras experiências voltadas à arborização urbana no país.

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 (RIBEIRO *et al.*, 2006).

Segundo Amir e Misgav (1990), a melhor forma de planejar a arborização de uma região é primeiramente levantar a caracterização física das ruas onde serão plantadas as árvores, delimitando cada uma especificadamente, para definição de critérios que condicionam a escolha das espécies mais adequadas a cada região. Para depois levantar a espécie que será plantada. Três tipos de critérios devem ser considerados no planejamento da arborização urbana: (i) definir o tipo de árvore que melhor se adequa ao local em termos paisagísticos; (ii) considerar as limitações físicas e biológicas que o local impõe ao crescimento das árvores; (iii) avaliar quais espécies seriam mais adequadas para melhorar o microclima e outras condições ambientais (AMIR; MISGAV, 1990).

Simultaneamente ao crescimento da arborização dos centros urbanos, ocorreu uma intensa utilização de plantas de diferentes origens. Essas plantas exóticas podem ter algumas vantagens, como crescimento rápido e vigor, mas essas características podem caracterizar a espécie o hábito invasor. Afetando o desenvolvimento das espécies nativas, uma vez que compete com as mesmas por água, luz e nutrientes (MATOS; QUEIROZ, 2009). Estudos apontam que espécies exóticas invasoras são implantadas na arborização de vias públicas, parques, bosques e praças, principalmente pelo desconhecimento das normas e da legislação existente, sabe-se que a eficiência da arborização urbana depende exclusivamente do seu planejamento. Assim, planejar é fazer o uso de critérios técnico-científicos para o estabelecimento da arborização nos estágios de curto, médio e longo prazo são ações necessárias para a implantação de uma arborização predominantemente nativa e bem planejada (HOPPEN *et al.*, 2014).

De forma específica, é importante estabelecer critérios para arborizar o ambiente urbano utilizando espécies arbóreas nativas com características próprias de cada região, pois o ambiente urbano, quando bem arborizado além da captura do carbono também aumenta a umidade do ar, controla a temperatura, fornece alimento à fauna silvestre, diminui a intensidade do vento e alivia o estresse da população (MUNEROLI; MASCARÓ, 2010).

Roberto Burle Marx foi um pesquisador que contribuiu de forma determinante na introdução de espécies nativas junto às estruturas urbanas, valorizando a paisagem construída, inclusive, pela presença de árvores ornamentais, procurando utilizar espécies que eram ignoradas por paisagistas, o que permitiu que algumas fossem salvas de extinção (STRINGHETA, 2005).

A ausência de diretrizes que promovam o harmonioso estabelecimento da arborização no espaço urbano é um dos principais fatores que levam a escolhas equivocadas de espécies incompatíveis com o ambiente, com seu uso social e econômico do espaço comprometido (SILVA; SILVEIRA, 2020). Outro fator é a falta de planejamento da estrutura urbana que poderá dificultar a realização de um bom planejamento da arborização (GARCIA *et al.*, 2020).



## 2.2. A utilização de espécies Exóticas e Nativas na Arborização Urbana

A arborização das cidades assume um papel importantíssimo na qualidade de vida e bem-estar da população, representando um dos elos de ligação do homem com a natureza, contribuindo de maneira significativa como elemento essencial para o equilíbrio do ambiente artificial onde se está inserida. Sendo assim, ela não só assume papéis relacionados ao embelezamento do ambiente, como também tem a capacidade de desempenhar funções ecológicas de grande relevância (KERN; SCHMITZ, 2013; GONÇALVES, 2015). A arborização urbana deve ser planejada de tal forma que seja capaz de propiciar o bem-estar social e ecológico (MATOS; QUEIROZ, 2009). Sendo extremamente importante, é responsável por proteger e preservar a fauna e flora locais (ALVAREZ, 2004).

A utilização de espécies exóticas à flora regional nas cidades agrava o processo de degradação dos fragmentos naturais (ALVAREZ *et al.*, 2012), além de não se comportarem do mesmo modo que no ambiente de origem, podem causar diversos danos ao ambiente, como a perda da biodiversidade, modificações dos ciclos e características naturais dos ecossistemas atingidos e a alteração fisionômica da paisagem natural, além de consequências econômicas vultosas (ZILLER, 2001).

Essas espécies típicas das matas nativas são espécies circundantes aos centros urbanos (BRUN *et al.*, 2007). As plantas invasoras transformam a estrutura e a composição de um ecossistema, o que leva a exclusão ou repressão das nativas (MACK; OCCHIPINTI, 1999).

Entretanto, a utilização de espécies exóticas nas áreas urbanas, somado ao desmatamento generalizado, vem agravando o processo de degradação das florestas próximas das cidades (ÁLVAREZ *et al.*, 2012).

É importante estabelecer critérios para arborizar o ambiente urbano utilizando espécies arbóreas nativas com características próprias de cada região, pois o ambiente urbano, quando bem arborizado além da captura do carbono também aumenta a umidade do ar, controla a temperatura, fornece alimento à fauna silvestre, diminui a intensidade do vento e alivia o estresse da população (MUNEROLI; MASCARÓ, 2010).

Com isso, uma das primeiras ações a serem desenvolvidas para um plano de arborização é a realização de um diagnóstico (SILVA; CARDOSO, 2020). No levantamento dos dados geralmente é realizado um inventário florestal, que tem como

finalidade conhecer o patrimônio arbustivo e arbóreo de uma localidade (MELO *et al.*, 2007). Este levantamento fornece informações que definem as prioridades para futuras intervenções de manejo e manutenção (SILVA; CARDOSO, 2020).

### **3. MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1. Área do estudo**

Picos é uma cidade do estado do Piauí (Figura 1) que possui o número estimado de 78.431 habitantes, 137,30 hab/km<sup>2</sup>, localizada nas coordenadas 7°04'54" de latitude (sul) e 41°28'4" de longitude (oeste) (IBGE, 2020). Seu clima é definido como tropical semiárido, tendo duas estações definidas, uma chuvosa (dezembro-março) e outra seca (abril-novembro), com temperatura variando entre 22°C e 37°C, podendo em alguns casos chegar até a 39°. Possui relevo que vai de suave a ondulado, solos litolíticos ou de natureza argilosa. A formação vegetal local é de predominância do bioma Caatinga apresentando também áreas de cerrado e mata de cocais (ROCHA; *et al.*, 2017). A cidade é composta por 39 bairros e 27 povoados. Os bairros Centro e Junco (figura 1) foram o foco deste levantamento botânico.

O Centro é um dos bairros menores da cidade, porém foi um dos bairros fundadores da cidade, onde se iniciou ao redor da Igrejinha do Sagrado Coração de Jesus por influência direta de fazendeiros, imigrantes europeus, e pela religiosidade praticada no local, anos depois surgiu a Rua Grande, atualmente chamada de Avenida Getúlio Vargas, e com o passar dos anos foi se ramificando, dando origem ao centro de Picos (CARVALHO, 2015).

Possui uma grande importância da cidade de Picos, pois é onde se localiza grande parte dos estabelecimentos comerciais. Trata-se de um bairro pouco arborizado por ser composto em sua maioria por lojas, apresentando poucas residências. O Centro faz limites com outros oito bairros: Aerolândia, Bomba, Boa Sorte, Catavento, Fátima, Malva, Paroquial e Trizidela.

Já o bairro Junco fica localizado na zona periférica da cidade, distando 5,6 km do bairro Centro, sendo cortado pela BR 316 e BR 407. O Junco destaca-se dentre os demais bairros da cidade de Picos por ser o bairro universitário, localizado próximo a Universidade Federal do Piauí, apresentando, assim, diversas residências, além de uma importante atividade comercial.

#### **3.2. Coletas de dados**

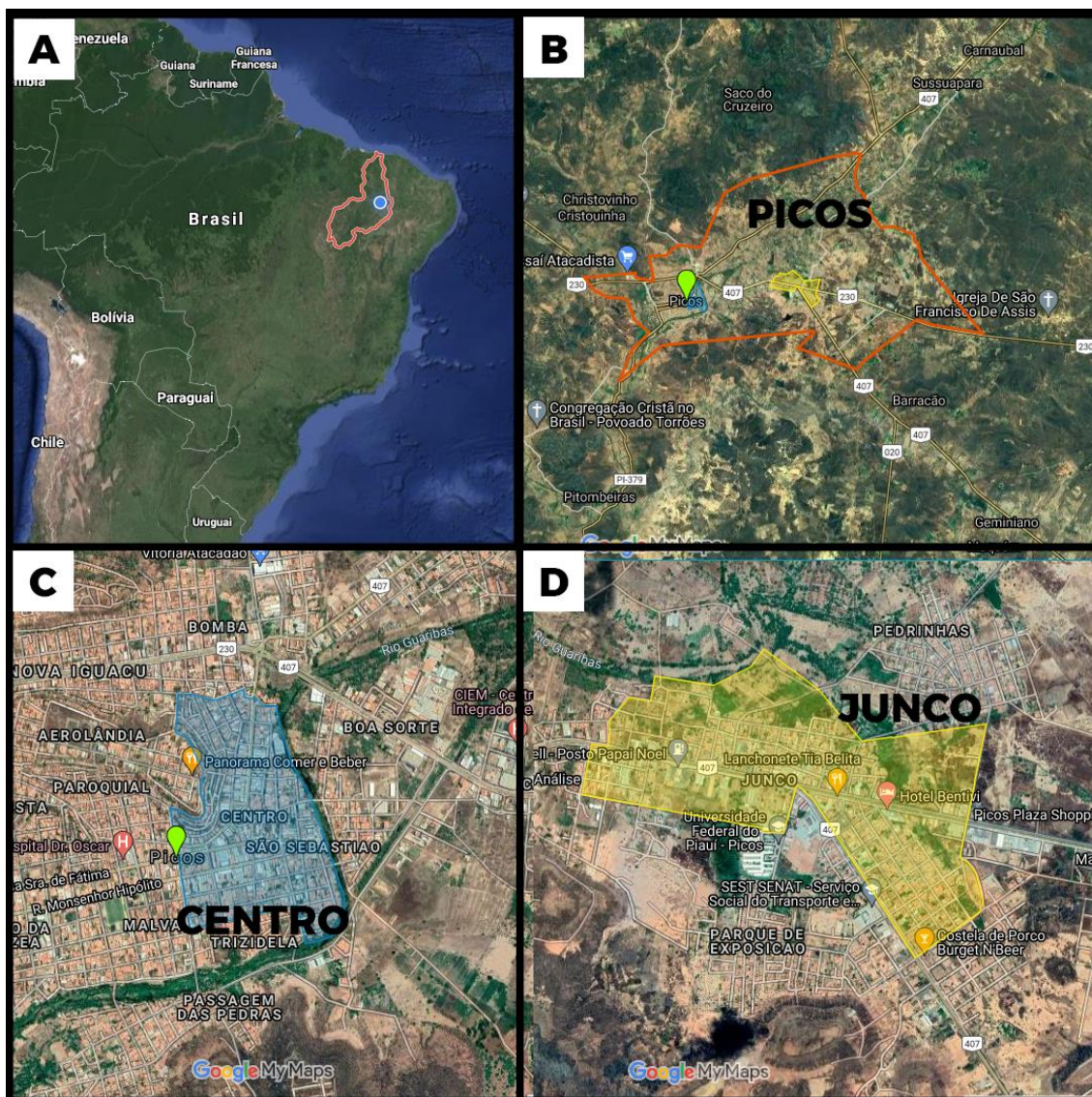
As Coletas ocorreram do período de setembro de 2017 até junho de 2018. O método de inventário utilizado no levantamento de caráter quali-quantitativo foi do tipo

censo, onde foram inventariadas todas as árvores existentes no bairro, desconsiderando-se os indivíduos não arbóreos (Silva *et al.*, 2017). Todas as plantas de hábito arbóreo que se encontravam no passeio público, calçadas, ruas e avenidas dos bairros Centro e Junco foram inclusas na coleta.

O Centro foi escolhido por ser o bairro que apresenta o grande comércio da cidade de Picos e Microrregião, já o Junco está localizado próximo a Universidade Federal do Piauí, sendo assim abriga grande parte dos universitários da cidade. Foram excluídas do espaço amostral árvores dispostas em praças, assim como espécimes localizados em jardins residenciais particulares. As coletas foram realizadas semanalmente, onde foram obtidos os seguintes dados em campo: CAP (circunferência na altura do peito), altura da planta, diâmetro da copa, presença de redes aéreas, floração, frutificação, nome vulgar. As informações sobre os indivíduos foram devidamente registradas em cadernetas de campo. Em laboratório, foram identificados os seguintes dados: nome científico, família e a origem.

As plantas que apresentaram frutos ou floração tiveram seus ramos coletados com o auxílio de uma tesoura de poda e uma prensa, para que as amostras retiradas fossem direcionadas ao laboratório de Botânica da Universidade Federal do Piauí-CSHNB. No laboratório foram realizados os estudos morfológicos para a identificação das espécies, confeccionadas as exsiccatas que foram depositadas no acervo da coleção didático-científica do Campus Senador Helvídio Nunes de Barros.

**Figura 1.** A) Mapa do Brasil destacando a região nordeste e o estado do Piauí; B) Mapa do Piauí destacando a cidade de Picos; C) Destaque do Bairro Centro D) Destaque do bairro Junco



#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As espécies arbóreas dos dois bairros somaram 1032 espécimes, 250 do bairro Centro e 782 do bairro Junco. Ao todo, foram registradas 28 espécies pertencentes a 13 famílias. No bairro Centro 17 espécies e 13 famílias, enquanto no bairro Junco foram encontradas 22 espécies e 11 famílias (tabela 1). No estudo de Ferro *et al.* (2015) realizado em apenas um trecho de sete quilômetros da rodovia PA-275, foram inventariados 884 indivíduos de porte arbóreo, distribuídos em 28 espécies e 14 famílias botânicas. Em comparação ao presente estudo, os resultados do referido estudo foram bem mais elevados, pois em apenas sete quilômetros da rodovia foram coletados mais da metade dos espécimes encontrados nesse levantamento. No estudo de Faria *et al.* (2015) realizado em quatro bairros da cidade de Itapuranga-GO, foram amostrados 738 indivíduos

lenhosos distribuídos em 55 espécies, 51 gêneros e 24 famílias, mostrando uma arborização com elevada diversidade de espécies arbóreas.

**Tabela 1.** Lista de espécies arbóreas componentes da arborização dos bairros Centro e Junco no município de Picos-PI com suas respectivas famílias botânicas, nomes populares e origem. Exótica – E; Nativa -N.

Família	Nome Científico	Nome Popular	Freq. Cen.	Freq. Jun.	Org.
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira	X	X	E
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> L.	Cajá	X		E
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro		X	N
Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i> L.	Jasmim-manga	X	X	E
Apocynaceae	<i>Plumeria pudica</i> Jacq	Jasmim do caribe		X	E
Apocynaceae	<i>Nerium oleander</i> L.	Espirradeira		X	E
Aracaceae	<i>Copernicia prunifera</i> (Mill.) H.E. Moore	Carnaúba		X	N
Aracaceae	<i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.) O.F. Cook	Palmeira Imperial	X		E
Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D.Don	Jacarandá	X	X	E
Boraginaceae	<i>Cordia dichotoma</i> G. Forst	Pé de cola	X	X	E
Chrysobalanaceae	<i>Licania tomentosa</i> (Benth.)Fritsch	Oiti	X	X	N
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L.	Castanhola	X	X	E
Fabaceae	<i>Acacia obliquifolia</i> M. Martens & Galeotti	Mata-Fome	X		E
Fabaceae	<i>Albizia lebbek</i> (L.) Benth.	Faveiro	X		E
Fabaceae	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	Algaroba	X		E
Fabaceae	<i>Adenanthera pavonina</i> L.	Tenta Carolina		X	N
Fabaceae	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	Flamboyazinho		X	E
Fabaceae	<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L. Queiroz	Pau-Ferro		X	E
Fabaceae	<i>Cassia fistula</i> L.	Chuva de Ouro		X	E
Fabaceae	<i>Erythrina variegata</i> L.	Eritrina Verde-Amarelo		X	E
Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Leucema		X	N
Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarindu	X	X	E
Malvaceae	<i>Pachira aquática</i> Aubl.	Munguba	X	X	N
Malvaceae	<i>Thespesia populnea</i> L.	Algodão de Jardim	X	X	E
Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss	Nim indiano	X	X	E
Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Figueira	X	X	E
Myrtaceae	<i>Syzygium jambolanum</i> (Lam.) DC.	Jamelão	X	X	E

Rutaceae	<i>Citrus x sinensis</i> (L.) Osbeck	Laranja	X	E
----------	---	---------	---	---

As espécies utilizadas na arborização do bairro Centro resultaram em um total de 250 árvores, *Azadirachta indica* (76,8%) foi a mais frequente, seguida por *Ficus benjamina* (7,2%) e *Terminalia catappa* (4,8%) (Tabela II). Em meio as 17 espécies listadas, foram encontradas somente 6 espécies no bairro Centro.

No bairro Junco foram inventariadas 782 de 22 espécies das quais 11 foram encontradas somente no bairro em questão, e assim como no bairro Centro, houve o predomínio do Nim indiano (89,5%), seguida pela Figueira (3,09%) e Castanhola (1,95%) como mostra na tabela II. É possível observar na figura II a presença dessas espécies na arborização.

Moraes e Machado (2014) realizaram um levantamento de árvores utilizadas na arborização urbana do município de Timon-MA e dentre os 2319 espécimes amostrados, Nim indiano e Castanhola foram as espécies mais representativas, contabilizando 437 (18,84%) e 295 (12,72%) espécimes, respectivamente.

**Tabela II.** Frequência de espécies nos bairros Centro e Junco de Picos - PI, nos anos 2017 e 2018. FR: Frequência relativa.

Espécies	FR – Centro (%)	FR – Junco (%)
<i>Azadirachta indica</i> A. Juss	76,8	89,5
<i>Ficus benjamina</i> L.	7,2	3,09
<i>Terminalia catappa</i> L.	4,8	1,95
<i>Albizia lebbek</i> (L.) Benth.	2	
<i>Jacaranda mimosifolia</i> D.Don	1,2	
<i>Cordia dichotoma</i> G. Forst	0,4	0,78
<i>Mangifera indica</i> L.	1,2	0,65
<i>Acacia obliquifolia</i> M. Martens & Galeotti	0,8	
<i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.) O.F. Cook	0,8	
<i>Spondias mombin</i> L.	0,8	
<i>Syzygium jambolanum</i> (Lam.) DC.	0,8	0,26
<i>Plumeria rubra</i> L.	0,4	0,65
<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	0,4	0,52
<i>Citrus x sinensis</i> (L.) Osbeck	0,4	
<i>Adenanthera pavonina</i> L.		0,39
<i>Cassia fistula</i> L.		0,39
<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart. ex Tul.		0,26

<i>Erythrina variegata</i> L.		0,26
<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	0,4	0,26
<i>Anacardium occidentale</i> L.		0,13
<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.		0,13
<i>Copernicia prunifera</i> (Mill.) H.E. Moore		0,13
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit		0,13
<i>Nerium oleander</i> L.	0,4	0,13
<i>Pachira aquatica</i> Aubl.		0,13
<i>Plumeria pudica</i> Jacq.		0,13
<i>Tamarindus indica</i> L.		0,13
<i>Thespesia populnea</i> (L.) Sol. ex Corrêa	1,2	0,13
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

**Figura II:** A) Figueira, Nim e Castanhola na rua Monsenhor Hipólito, Centro; B) Castanhola na rua Santo Antônio, Centro; C) Avenida Senador Helvidio Nunes com arborização composta apenas por Nim, Junco; D) Nim na arborização da rua Pres. Castelo Branco, Junco. (Fonte: Autoria própria).



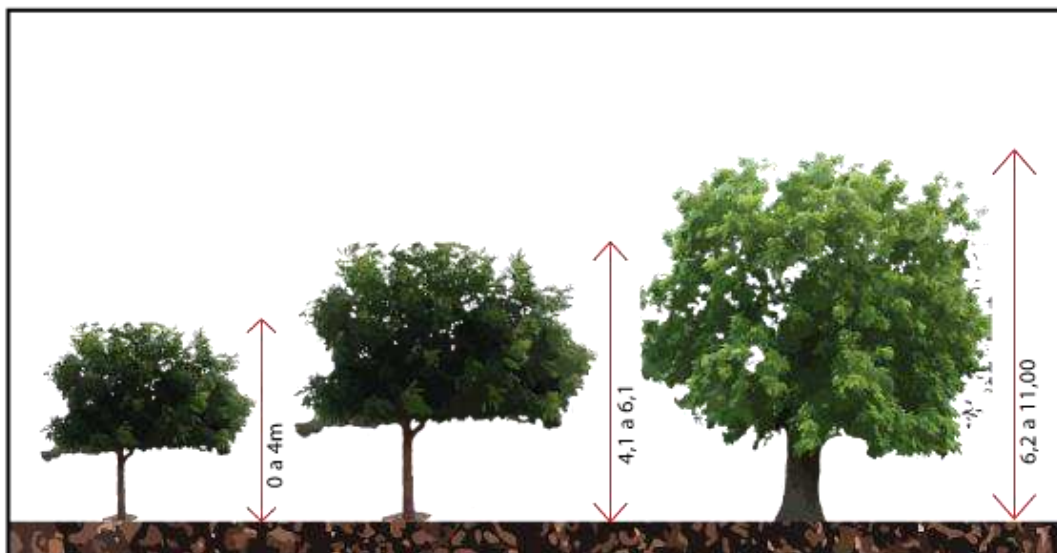


Observando os levantamentos das árvores que compõem a arborização urbana de diferentes municípios brasileiros observa-se a predominância de espécies com alta frequência, deixando dessa forma a arborização pouco heterogênea. É caso de Gurupi (TO), em que *Licania tomentosa* (Benth) Fritsch (8%), *Caesalpinia pluviosa* DC. (4,89%) e *Pachira aquatica* Aubl. (4,48%) (OLIVEIRA *et al.*, 2017) foram as três espécies com maior número de indivíduos inventariados, sendo uma taxa abaixo do indicado por Santamour-Júnior (1990). Em Lavras da Mangabeira-CE, predominaram as espécies *Ficus benjamina* (42,42%), *Senna siamea* (L.) Irwin & Barneby (26,90%) e *Azadirachta indica* (23,63%) (CALIXTO JR *et al.*, 2009). No distrito Rafael Arruda no município de Sobral - CE, *A. indica* (51,75%) *F. benjamina* (10,61%) e *Senna siamea* (21,60%) (SOUSA *et al.*, 2013) e no município de Brejo Santo-CE, *A. indica* e *F. benjamina* representaram 83,5% dos indivíduos inventariados (MOURA *et al.*, 2020).

Grey e Deneke (1978) recomendam uma frequência entre 10 e 15% de uma mesma espécie em zonas urbanas para evitar que a arborização de ruas de uma cidade seja dizimada por um surto de pragas e doenças. Neste aspecto, Santamour-Júnior (1990) determina que uma única espécie não deva ter frequência maior de 10%, um gênero não mais de 20% e não mais de 30% de espécies da mesma família.

A distribuição das árvores em classes de altura foi realizada através da criação de três classe : Classe 1 estão as de pequeno porte (0 a 4,0 m), Classe 2 são as de médio porte (4,1 a 6,1 m) e Classe 3 se encontra as arvores de grande porte (6,2 a 11,0 m). Na figura 2 utilizamos a espécie *A. indica* para ilustrar a formação de classes de altura, e mostrando que uma mesma espécie pode estar presente em

**Figura 2** – Ilustração da formação das classes de alturas sendo representadas por uma única espécie, *Azadirachta indica* (*Nim indiano*). Fonte: Autoria própria.



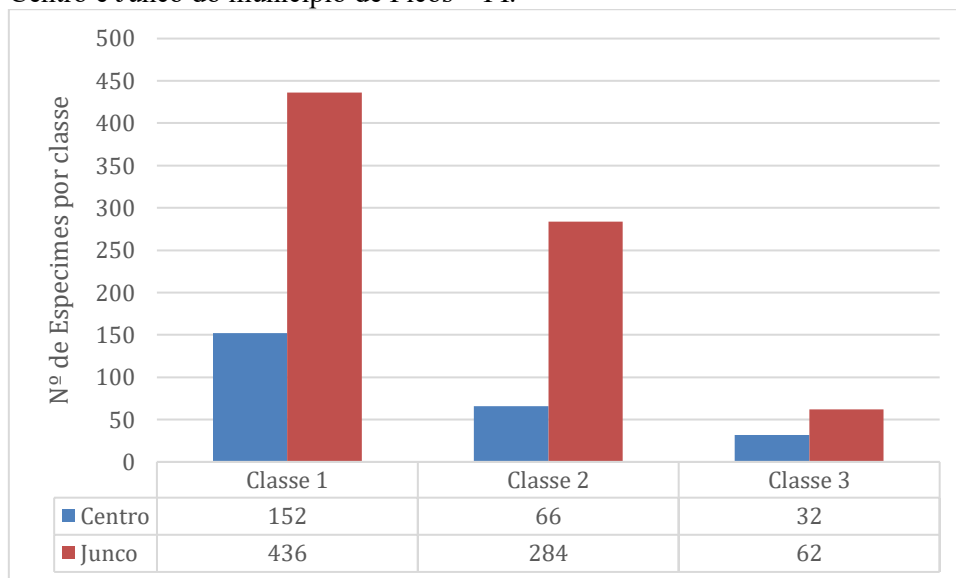
Conforme PIMENTEL *et al.* (2020) as classes de altura foram criadas baseadas na: Altura total estimada visualmente em metros, considerando a medida desde a base até o topo da copa do indivíduo, onde esses dados foram utilizados para melhor análise do manejo dessas espécies. No levantamento de PIMENTEL *et al.* (2020) em ambas as Classes 1 e 2 foram registradas 16 espécies, enquanto na Classe 3 foram levantadas 14 espécies.

Nos dois bairros estudados foram encontrados indivíduos pertencentes as três Classes de altura, mas com resultados distintos. No Junco, 436 árvores (13 espécies) foram enquadradas na Classe 1, 284 árvores (12 spp.) na Classe 2 e 62 árvores (7 spp.) na Classe 3. No bairro Centro a distribuição das arvores por altura aponta o predomínio da Classe 1 (figura 2). Na Classe 1 foram registradas 152 árvores pertencentes a 11 espécies, na Classe 2 foram encontradas 66 árvores de 9 espécies, enquanto na Classe 3 foram levantadas 32 árvores pertencentes a 11 espécies.

Apresentando um resultado um pouco diferente é analisado no estudo de Bacelar *et al.* (2020) onde os dados demonstram que muitas árvores são jovens (menos de 5 metros de altura) ou que apresentam hábito de crescimento menor (15 espécies), demonstrando que, provavelmente, o plantio tem sido frequente, e ainda que mais da metade das plantas da cidade possui de 5 a 10 metros de altura.

No trabalho de Zamproni *et al.* (2018) realizado na cidade de Bonito (MS), onde foram criadas 7 classes de altura, onde a classe que obteve maior número de indivíduos foi composta por indivíduos entre 3 e 6 metros, envolvendo 386 árvores, sendo uma arborização caracterizada como unimodal.

**Figura 3.** Distribuição das classes de altura das árvores que compõem a arborização dos bairros Centro e Junco do município de Picos – PI.



A altura das árvores urbanas é um parâmetro que deve ser controlado periodicamente através de podas, para que seja mantido o bem-estar no meio o qual a árvore está inserida, além disso, com a poda diversos transtornos podem ser evitados. Todavia, o controle da altura dessas árvores deve ser feito de modo adequado, para que os indivíduos não sejam prejudicados e que o convívio homem e vegetação urbana seja harmônico.

Quanto à origem das espécies, nos dois bairros as plantas nativas foram representadas apenas por seis espécies (11 indivíduos), Cajueiro, Mata fome, Pau ferro, Carnaúba, Oitizeiro e Munguba. O número de espécies exóticas foi bastante elevado, totalizando 1021 indivíduos, com predomínio da espécie *Azadirachta indica*. Essa árvore apresenta boa resistência a altas temperaturas (GRUBER, 1992), como o percebido na região de Picos.

No trabalho de Graciano-Silva *et al.* (2014) realizado em Araçoiaba da Serra, município do Estado de São Paulo, foram coletados 1542 indivíduos, 522 pertencentes a espécies nativas, 35 indivíduos de uma espécie subespontânea e 985 indivíduos de espécies exóticas. Diferente do percebido em Picos, no trabalho de Bastitel *et al.* (2009) realizado em Quirinópolis, no Estado do Goiás, a espécie nativa *Licania tomentosa* foi predominante nas áreas investigadas. Rufino *et al.* (2019) afirmam ser comum a presença de espécies exóticas na arborização de cidades brasileiras e sugerem que sejam feitas

seleções e o cultivo de plantas nativas encontradas nos ecossistemas do entorno das cidades, como forma de reverter essa cotidiana desvalorização do uso de espécies nativas no paisagismo urbano.

## 5. CONCLUSÃO

Por ser uma cidade localizada em uma região de clima Semiárido, é possível observar que a população e os órgãos ambientais da cidade de Picos não conhecem os benefícios de uma arborização.

Com um número de arborização baixo, o levantamento dos dados, nos mostra que a arborização das vias públicas dos bairros Centro e Junco apresentam uma grande variedade de espécies, porém houve o predomínio de espécies exóticas, e em abundância, o Nim indiano. A escolha dessa planta se dá pelo fato do seu crescimento acelerado, sendo assim beneficiando os moradores com bastante sombra em pouco tempo. Porém essa espécie apresenta vários malefícios como, a quebra de calçadas e entupimento de encanamentos causados pelas suas raízes e até mesmo problemas com as redes aéreas por conta das suas copas, além de possuir a azadiractina, que é uma substância repelente produzida pelo Nim.

Observando o levantamento, é possível observar que a população não valoriza as plantas nativas, ou por falta de conhecimento, ou por falta de incentivo dos órgãos de meio ambiente, além disso Picos é uma cidade referência na produção de mel, porém não há ao incentivo para plantação de plantas apícolas.

Desse modo, conclui-se que na cidade de Picos é necessário que haja uma iniciativa voltada à conscientização, plantio e manejo adequados de espécies arbóreas nativas que podem ser utilizadas na paisagem urbana, visando a conservação da biodiversidade local e também o bem-estar da população.

## REFERÊNCIA

ALMEIDA, D. N.; RONDON NETO, R. M. Análise da arborização urbana de três cidades da região norte do Estado de Mato Grosso. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 40, n. 4, p. 647-656, 2010.

ALVAREZ, I. A. Qualidade do espaço verde urbano: uma proposta de índice de avaliação. Piracicaba (SP). 2004. 209 f. Tese (Doutorado em Agronomia). Universidade de São Paulo, Piracicaba. 2004.

ÁLVAREZ, I.A.; OLIVEIRA, U.R.; MATTOS, P.P.; BRAZ, E.M.; CANNETI, A. **Arborização urbana no Semiárido: espécies potenciais da Caatinga**. Colombo (PR): Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Florestas, 2012. 28 p.

AMIR, S., MISGAV, A. A Framework for Street Tree Planing in Urban areas in Israel. *Landscape and Urban Planning* Amsterdam: Elsevier, 1990.

ARAÚJO, R.S.; SILVA NETO, J.D.; RAMOS, M.R.; SOUZA, S.P.; RANGEL, H.C.F.; MARQUES, J.P.E. Arborização no Centro Histórico de Campos dos Goytacazes – RJ. **Perspectivas Online: Humanas e Sociais Aplicadas**, v. 8, n. 23, p. 59-70, 2018.

ANDRADE, T. O. Inventário e análise da arborização viária da estância turística de Campos do Jordão, SP. São Paulo, 2002. 112p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba-SP, 2002.

ARRAES, R. de A.; MARIANO, F.Z.; SIMONASSI, A.G. Causas do Desmatamento no Brasil e seu Ordenamento no Contexto Mundial. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, v. 50, n. 1, p. 119-140, 2012.

BASTITEL, L.M.; DIAS, M.A.B.; MARTINS, A.S.; RESENDE, I.L.M. Diagnóstico Qualitativo e Quantitativo da Arborização Urbana nos Bairros Promissão e Pedro Cardoso, Quirinópolis, Goiás. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 4, n. 3, p. 110-129, 2009.

BERNATZKY, A. The contribution of trees and green spaces to a town climate. **Energy and Buildings**, v. 5, p. 1-10, 1982.

BIONDI, D.; MACEDO, J. H. P. Plantas invasoras encontradas na área urbana de Curitiba - PR. **Floresta**, Curitiba, v. 38, n. 1, p. 129-144, 2008.

BRUN, F. G. K.; LINK, D.; BRUN, E. J. O emprego da arborização na manutenção da biodiversidade de fauna em áreas urbanas. *Revista Da Sociedade Brasileira De Arborização Urbana*, Piracicaba, v. 2, n. 1, p. 117-127, 2007.

CALIXTO JÚNIOR, J. A.; SANTANA, G. M.; LIRA FILHO, J. A. Análise quantitativa da arborização urbana de Lavras da Mangabeira, CE, Nordeste do Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 4, n. 3, p. 99-109, 2009.

CARVALHO, M. G. PICOS: HISTÓRIA, DESENVOLVIMENTO E TRANSFORMAÇÃO DO CENTRO HISTÓRICO (1970). 2015. 114 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em História, Universidade Federal do Piauí, Teresina – Pi, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufpi.br>. Acesso em: 26 maio 2021.

CASTRO, A.S.F.; MORO, M. F.; ROCHA, F.C. L. Plantas dos espaços livres da Reitoria da Universidade de Fortaleza (UNIFOR), Ceará, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 9, n. 1, p. 126-129, 2011.

CITRON MUNEROLI, Clenara; JOSÉ MASCARÓ, Juan. ARBORIZAÇÃO URBANA: USO DE ESPÉCIES NATIVAS NA CAPTURA DO CARBONO ATMOSFÉRICO. 2010. 162 p. (1 Mestrado em Engenharia Infraestrutura e Meio Ambiente; 2 Arquiteto) – Universidade do Passo Fundo., [S.I], 2010.

COELHO-JUNIOR, W.P.; LEITE, C.E.A de M.; BARBOSA, F.S.Q.; BENDINI, J.do N.; PACHECO, A. C. L.; ABREU, M.C. de. Espécies utilizadas na arborização das vias públicas do bairro Centro na cidade de Picos-PI. **Journal of Environmental Analysis and Progress**, v. 4, n. 3, p. 209-215, 2019.

CUPERTINO, M.A.; EISENLOHR, P.V. Análise florística comparativa da arborização urbana nos campi universitários do Brasil. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 29, n. 3, p. 739-750, 2013.

DA SILVA, G.T.G; CABELLO, N.B.; BARBOSA, P.H.G.; BELINAZI, L.L.; DA SILVA. J.M.S.; CAPELO, F.F.M. Composição florística da arborização urbana de Analândia/SP, Brasil. **REVSBAU**, Curitiba – PR, v.15, n.1, p. 01-12, 2020.

DIAS, R.G.; DA SILVA, C.V.; PERIOTTO, F. Arborização de vias em Avaré (SP): análise da riqueza taxonômica e acessibilidade no espaço urbano. **REVSBAU**, Curitiba – PR, v.15, n.4, p. 47-61, 2020.

DUARTE, T.E.P.N.; ANGEOLETTO, F.; RICHARD, E.; VACCHIANO, M.C.; LEANDRO, D.S.; BOHRER, J.F.C.; LEITE, L.B.; SANTOS, J.W.M.C. Arborização urbana no Brasil: um reflexo de injustiça ambiental. *Terr@Plural*, Ponta Grossa, v.11, n.2, p. 291-303, 2017.

EMER, A. A.; BORTOLINI, C.E.; ARRUDA, J.H.; ROCHA, K.F.; MELLO, N.A de. Valorização da flora local e sua utilização na arborização das cidades. **Synergismus Scyentifica UTFPR**, Pato Branco, v. 6, n. 1, p. 1-7, 2011.

FARIA, R. F; SOUSA, V. R.; MIRANDA, S. C. Arborização urbana da cidade de Itapuranga, Goiás. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 9, n. 2, p. 101-117, 2015.

FERRO, C.C.S.; OLIVEIRA, R.S.; ANDRADE, F.W.C.; SOUZA, S.M.A. Inventário quali-quantitativo da arborização viária de um trecho da rodovia PA-275 no Município de Parauapebas-PA. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 10, n. 3, p. 73-84, 2015.

GARCIA, A.A. RIBEIRO, G.C.D.; RAIOL, L.L.. MELO, D.M. Diagnóstico quali-quantitativo da arborização das principais vias do município de Capanema, Pará. *REVSBAU*, Curitiba – PR, v.15, n.2, p. 56-74, 2020.

GONÇALVES, W. Florestas Urbanas. *Revista Ação Ambiental*, n.9. p. 17-19, 1999.

GONÇALVES, W. Diagnose qualitativa de florestas urbanas. Viçosa: o autor, 2015. 93p

GRACIANO-SILVA, T.; CARDOSO-LEITE, E.; TONELLO, K.C. Inventário da arborização urbana de Araçoiaba da Serra, SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 9, n. 4, p. 151-169, 2014.

GRUBER, A.K. Biología y ecología del árbol de nim (*Azadirachta indica* A. Juss.). Extracción, medicación, toxicidad y potencial de crear resistencia. **Ceiba**, v. 33, p. 249-256, 1992.



GREY, G.W.; DENEKE, F.J. **Urban forestry**. New York: John Wiley, 1978. 299p.

HOPPEN, M. I.; DIVENSI, H. F.; RIBEIRO, R. F.; CAXAMBÚ, M. G. Espécies exóticas na arborização de vias públicas no município de Farol, PR, Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, Piracicaba-SP, v. 9, n. 3, p. 173-186, 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2020**. 2020. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br>. Acesso em 06 maio de 2020

KERN, D.I.; SCHMITZ, J.A.K. Arborização de vinte quarteirões amostrados na região central de Santa Cruz do Sul- RS. *Revista Brasileira de Arborização Urbana*, Curitiba, v.8, n.3, p.79-95, 2013.

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

LOMBARDO, M. A. **Ilha de calor nas metrópoles**. São Paulo: HUCITEC, 1985.

LOBATO, C. R.; ANGELIS, B.L. D de. Áreas verdes públicas urbanas: conceitos, usos e funções. *Revista Ambiência*. Paraná, v.1 n.1 p. 125-139 jan./jun. 2005.

MACK, R. N.; OCCHIPINTI. Assessing the extent, status and dynamism of plant invasions: current and emerging approaches. In: Mooney, H. A. and Hobbs, H. A. *Invasive species in a changing world*, Washington D.C, p. 141-169, 1999.

MATOS, E.; QUEIROZ, L.P. de. **Árvores para cidades**. Salvador: Ministério Público da Bahia: Solisluna, 2009. 340p.

MEDEIROS, J.A. Arborização urbana com plantas nativas na seca de 2013 na Cidade de São José do Seridó/RN. **REGET**, v. 18, n. 2, p. 908-918, 2014.

MELO, R. R.; LIRA FILHO, J. A.; RODOLFO JÚNIOR, F. Diagnóstico qualitativo e quantitativo da arborização urbana no bairro Bivar Olinto, Patos, Paraíba. *Revista Da Sociedade Brasileira De Arborização Urbana*, Curitiba, v.2, n.1, p.64-78, 2007.

MONALISA-FRANCISCO, N.; RAMOS, F.N. Composition and functional diversity of the urban flora of Alfenas-MG, Brazil. *Floresta e Ambiente, Seropédica*, v.26, n.3, p.1-11, 2019.

MORAES, L.A.; MACHADO, R.R.B. A Arborização urbana do Município de Timon/MA: inventário, diversidade e diagnóstico quali-quantitativo. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 9, n. 4, p. 80-98, 2014.

MOURA, J.S.; PEREIRA, A.C. de M.; SANTOS, J.S.; SANTANA, S.H.M.; MENESES, M.A.M.; FERREIRA, W.N. Inventário florístico e percepção da população sobre a arborização urbananacidade de Brejo Santo,Ceará. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 10, p. 75773-75792, 2020.

MUNEROLI, C.C.; MASCARÓ, J.J. Arborização Urbana: Uso de Especies Arboreas Nativas na Captura do Carbono Atmosférico. *REVSBAU, Piracicaba – SP*, v.5, n.1, p.160-182, 2010

OLIVEIRA, L. M.; SANTOS, A. F.; SOUZA, P. A.; ALVES, K. C. C. L F.; GIONGO, M. Diagnóstico da arborização nas calçadas de Gurupi, TO. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 12, n. 1, p. 105-121, 2017.

PIMENTEL, E.M.C.; XIMENES, L.C. Levantamento Quali-Quantitativo da arborização urbana na avenida Marechal Rondon, Santarém-PA. **GAIA SCIENTIA** (2020). VOLUME 14(2): 112-126

RESENDE, Otávia Melina de. ARBORIZAÇÃO URBANA. 2011. 8. p. Monografia (Graduação em Geografia e Meio Ambiente) - UNIPAC, Universidade Presidente Antônio Carlos, Barbacena,2011.

RIBEIRO B.M, Roseliset al. ARVORES NATIVAS PARA A ARBORIZAÇÃO DE TERESINA, PIAUI. 1, ed. Teresina-PI: [s.n], 2006. 3. V. 1.

ROCHA, A.M.; LUZ, A.R.M.; ABREU, M.C. de. Composição e similaridade florística de espécies arbóreas em uma área de Caatinga, Picos, Piauí. **Pesquisas-Botânica**, v. 70, p. 175-185, 2017.

RODOLFO JÚNIOR, F.; MELO, R.R.; CUNHA, T.A.; STANGERLIN, D.M. Análise da Arborização Urbana em Bairros da Cidade de Pombal no Estado da Paraíba. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 3, n. 4, p. 3-19, 2008.

RUFINO, M.R; SILVINO, A.S.; MORO, M.F. Exóticas, exóticas, exóticas: reflexões sobre a monótona arborização de uma cidade brasileira. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 70, e03562017, 2019.

SANCHOTENE, M. do C.C. Desenvolvimento e perspectivas da arborização urbana no Brasil. In: Congresso Brasileiro de Arborização Urbana, 2, 1994. São Luís-MA. Anais... São Luís, Sociedade Brasileira de Arborização Urbana; 1994.

SANTAMOUR, F.S. **Trees for urbanplanting: diversity uniformity, and common sense**. In: METRIA CONFERENCE, VII, 1990, Lisle.ProceedingsÖ Lisle: 1990. p.57-66.

SANTOS, A.; MORAES, R.; ISFER, A.C.A.; ALFACE, B.S. Manual Técnico de Arborização Urbana. São Paulo: Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, 2015. 126p.

SHAMS, J. C. A.; GIACOMELI, D. C.; SUCOMINE, N. M. Emprego da arborização na melhoria do conforto térmico nos espaços livres. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 4, n. 4, p. 1-16, 2009.

SILVA, A.A.; CARDOSO, K.M. Diagnóstico e caracterização da arborização urbana de vias públicas da cidade de Araçuaí, semiárido de Minas Gerais. **REVSBAU**, Curitiba – PR, v.15, n.4, p. 73-92, 2020.

SILVA, A.F.S.; SILVA, B.S.S.; PEREIRA, F.M. PALMEIRA,L.S. FARDIN, S.C.S.G. Análise quali-quantitativa da arborização do bairro Raquel, em Salinas-MG. **SEEFOR-BA**. Vitoria da Conquista – BA. 2017.

SILVA JUNIOR, A.S.; FREITAS, R.M.O.; MATIAS, M.I. de A.S.; LUCENA, E.A.R.M. Levantamento de espécies arbóreas em vias públicas do município de Valença

– Bahia / Survey of trees in spaces and public routes in the city of Valença – Bahia. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 12, p. 99296-99310, 2020.

SILVA JÚNIOR, O. A. B. da & MÔNICO, M. O. M. Arborização em Harmonia com a Infraestrutura Urbana. In: 1ª Semana de Meio Ambiente. Prefeitura Municipal de Guarulhos: Secretaria de Meio Ambiente, 1994.

SILVA, J. V. L.; SILVEIRA, R. L. L. Urbanização, Planejamento e Arborização: uma análise da cidade de Santa Cruz Do Sul/RS. Colóquio-Revista do Desenvolvimento Regional, Taquara, v. 17, n. 1, p. 161-180, 2020.

SOUSA, L.M.; FIGUEIRÊDO, M.F.; BRAGA, P.E.T. Levantamento quali-quantitativo da arborização urbana do distrito de Rafael Arruda, Sobral, CE. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 8, n. 3, p. 118-129, 2013.

SOUSA, R.C.; AGUIAR, O.T.; SILVA, L.T.A.; SILVA, L.A.; MARRA, R.C. Avaliação quali-quantitativa da arborização na Praça Agostinho Nohama, Bairro Lauzane Paulista, São Paulo – SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 9, n. 1, p. 1-17, 2014.

SOUZA, A.L.; FERREIRA, R.A.; MELLO, A.A.; PLÁCIDO, D. da R., SANTOS, C. Z. A. dos, GRAÇA, D.A.S. da, ALMEIDA JÚNIOR, P.P. de; BARRETTO, S.S.B.; DANTAS, J.D. de M.; DE PAULA, J.W.A.; SILVA, T.L.; GOMES, L.P.S. Diagnóstico quantitativo e qualitativo da arborização das praças de Aracaju, SE. **Revista Árvore**, v. 35, n. 6, p. 1253-1263, 2011.

STRINGHETA, O.C.A. Arborização Urbana no Brasil. Revista Ação Ambiental. Setembro/outubro, 2005. Universidade Federal de Viçosa-MG. Ano VIII, n.33. p.9.

TARNOWSKI, L. C. Preservação do meio ambiente e a arborização urbana. In: NEMA, 3º Encontro Nacional de Estudos sobre o Meio Ambiente. Anais... Londrina: Universidade Estadual de Londrina – UEL, 1991.

ZAMPRONI, K.; BIONDI, D.; CARVALHO MARIA, T.R.B.; LOUVEIRA, F.A. Diagnóstico quali-quantitativo da arborização viária de Bonito, Mato Grosso do Sul. **Floresta**, Curitiba, v. 48, n. 2, p. 235-244, 2018.

ZILLER, S. R. Os processos de degradação ambiental originados por plantas invasoras. Revista Ciência Hoje, n. 178, 2001



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

**Identificação do Tipo de Documento**

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

Eu, **WLLAMO PACHECO COELHO JUNIOR**, 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 **DIAGNÓSTICO QUALI-QUANTITATIVO DAS ESPÉCIES UTILIZADAS NA ARBORIZAÇÃO URBANA DOS BAIROS CENTRO E JUNCO, PICOS-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 03 de Agosto de 2021.

---

Willamo Pacheco Coelho Junior  
Discente

---

MARIA CAROLINA DE ABREU

Maria Carolina de Abreu  
Orientadora