



UEPB

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA - PRPGP
COORDENAÇÃO GERAL DOS CURSOS DE ESPECIALIZAÇÃO
CENTRO DE HUMANIDADES – CAMPUS III – GUARABIRA/PB
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
4ª TURMA DE ESPECIALIZAÇÃO:
GEOGRAFIA E TERRITÓRIO: PLANEJAMENTO URBANO, RURAL E
AMBIENTAL**

LINHA DE PESQUISA:

**PLANEJAMENTO DO MEIO FÍSICO/AMBIENTAL
MONITORAMENTO AMBIENTAL**

**ARBORIZAÇÃO URBANA: ESTUDO BIOGEOGRÁFICO DA INTRODUÇÃO DE
ESPÉCIES VEGETAIS NA PAISAGEM URBANA DO CENTRO DE GUARABIRA-
PB**

JANAYNA ATAIDE DA FONSECA

GUARABIRA – PB

2021

JANAYNA ATAIDE DA FONSECA

**ARBORIZAÇÃO URBANA: ESTUDO BIOGEOGRÁFICO DA INTRODUÇÃO DE
ESPÉCIES VEGETAIS NA PAISAGEM URBANA DO CENTRO DE GUARABIRA-
PB**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC - MONOGRAFIA) apresentado junto à coordenação do curso da 4ª Turma de Especialização em Geografia e Território: Planejamento Urbano, Rural e Ambiental, da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, através da Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa (PRPGP), em cumprimento aos requisitos necessários para obter o título de Especialista em Geografia. Sob a orientação do Prof. Dr. José Mácio Ramalho Teódulo.

Linha de Pesquisa: Planejamento do meio físico/ambiental monitoramento ambiental.

GUARABIRA – PB

2021

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

F676a Fonseca, Janayna Ataíde da.

Arborização urbana [manuscrito] : estudo biogeográfico da introdução de espécies vegetais na paisagem urbana do centro de Guarabira-PB / Janayna Ataíde da Fonseca. - 2020.

47 p.

Digitado.

Monografia (Especialização em Geografia, Território e Planejamento: Urbano, Rural e Ambiental) - Universidade Estadual da Paraíba, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, 2021.

"Orientação : Prof. Dr. José Mácio Ramalho Teódulo ,
Coordenação do Curso de Geografia - CEDUC."

1. Arborização. 2. Espécies. 3. Nativas. 4. Exóticas. 5.
Guarabira. I. Título

21. ed. CDD 910

JANAYNA ATAIDE DA FONSECA

**ARBORIZAÇÃO URBANA: ESTUDO BIOGEOGRÁFICO DA INTRODUÇÃO
DE ESPÉCIES VEGETAIS NA PAISAGEM URBANA DO CENTRO DE
GUARABIRA-PB**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC -MONOGRAFIA) apresentado junto à coordenação do curso da 4ª Turma de Especialização em Geografia e Território: Planejamento Urbano, Rural e Ambiental, da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, através da Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa (PRPGP), em cumprimento aos requisitos necessários para obter o título de Especialista em Geografia. Sob a orientação do Prof. Dr. José Mácio Ramalho Teódulo.

Aprovado em: _02 / 12 / 2020.

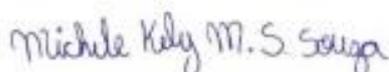
Banca Examinadora



Prof. Dr. José Mácio Ramalho Teódulo - UEPB/CH/DG
Orientador (Doutor Geografia UFC)



Prof. Dr. Belarmino Mariano Neto (UEPB/CH/DG)
1º Examinador



Prof. Ms. Michele Kely Moraes Santos Souza (UEPB/CH/DG).
2º Examinador

Dedico a conquista dessa vitória a Deus, por dar-me vida e saúde; a minha mãe, ao meu esposo e filho, que tanto colabora, compreendendo minhas ausências; aos meus familiares e amigos que me incentivaram em todos os momentos e aos meus professores pela dedicação e incentivo.

AGRADECIMENTOS

À Deus, por ter-me dado força, coragem, serenidade e perseverança em todos os momentos, levando-me a concluir o curso. À minha família, ao meu filho Artur Fabiano e ao meu esposo Fabiano pelo respeito, carinho, paciência, apoio e colaboração em tudo na minha vida meu agradecimento pelas horas em que ficou ao meu lado não me deixando desistir e me mostrando que sou capaz de chegar onde desejo, e que sempre me incentivou a chegar até aqui.

Agradecer, as correções e orientações do professor Dr. José Mácio Ramalho Teódulo, por dedicar grande parte do seu tempo para me ajudar na elaboração deste trabalho, com sua grande contribuição, simpatia, paciência e não me deixa desistir.

Agradeço o Prof. Dr. Carlos Antônio Belarmino Alves (*in memoriam*) como uma excelente pessoa por todo incentivo para que eu fizesse este curso e por sempre me tratar como uma filha, a dedicação. Ao Prof. Dr. Belarmino Mariano Neto pela paciência e os ensinamentos e a Profa. Dra. Luciene Vieira de Arruda por promover e se dedicar a este curso. Ao Prof. Mrs. Rubens Fernandes da Costa, por me orientar e ajudar na identificação das espécies.

A toda a minha família, minha mãe Josenilda e minha irmã Jéssica, por cuidar do meu filho para que eu pudesse frequentar as aulas, e toda a contribuição direta e indireta que me prestaram durante todo esse processo.

A todos os professores do Curso de Geografia da UEPB representados por, Profa. Ms. Michele Kely Moraes Santos, Prof. Dr. Leandro Paiva do Monte Rodrigues, Prof. Ms. Ivanildo Costa da Silva, Prof. Ms. Thiago Leite Brandão de Queiroz e todos os outros, que contribuíram ao longo de toda essa caminhada, com aulas muito proveitosas e conhecimento compartilhado.

A todos os meus colegas das turmas Lenilma, Érica, Geisa, Patricia, Cida, Márcia, Mariana, Edson, Renata, Wellington, Carla, Macilene, Severino, Alice, Lindaiane, Aníbal, Jordana e demais, que passei que durante todos esses anos, fizeram parte da minha vida e ficarão guardados na minha memória, pelas brincadeiras, risadas e muito conhecimento que compartilhamos juntos durante toda essa jornada. À todas as pessoas que, participaram desta importante etapa, tornando possível a realização deste sonho.

“A natureza é sábia e justa. O vento sacode as árvores, move os galhos, para que todas as folhas tenham o seu momento de ver o sol”.

Humberto de Campos

**4ª Turma de Especialização em Geografia e Território: Planejamento Urbano,
Rural e Ambiental.**

**TÍTULO DO TRABALHO- ARBORIZAÇÃO URBANA: ESTUDO
BIOGEOGRÁFICO DA INTRODUÇÃO DE ESPÉCIES VEGETAIS NA PAISAGEM
URBANA DO CENTRO DE GUARABIRA-PB**

**LINHA DE PESQUISA: PLANEJAMENTO DO MEIO FÍSICO/AMBIENTAL
MONITORAMENTO AMBIENTAL**

AUTOR(A): JANAYNA ATAIDE DA FONSECA

ORIENTADOR: Prof. Dr. José Mácio Ramalho Teódulo - UEPB/CH/DG

RESUMO

A arborização de vias públicas pode trazer benefícios diretos na qualidade de vida dos cidadãos e na biocenose dos ecossistemas urbanos. Esta pesquisa faz uma análise das espécies arbóreas na principal praça no centro da cidade de Guarabira/PB e a identificação e classificação delas em exótica ou nativa. Os objetivos específicos foram: a) Contar e localizar geograficamente cada espécie arbórea sobre a praça. b) Identificação através de características, nome vulgar e nome científico. c) Classificar em nativa, exótica e/ou exótica invasora. d) identificar se há algum tipo de planejamento para arborização urbana na cidade. A pesquisa teve como metodologia o levantamento bibliográfico e a análise geográfica de artigos, livros e sites sobre arborização, trabalhos de campo e identificação in loco dos aspectos botânicos da vegetação introduzida. Verificou-se os aspectos quantitativos e qualitativos das espécies encontradas, e foram identificadas um total de 251 plantas arbóreas distribuídas em 17 espécies, sendo 65 % dessas espécies exóticas e apenas 35 % nativas, todas distribuídas de forma aleatória, recobrando aproximadamente 1,1 quilometro de extensão. A falta de planejamento urbano no plantio dessas árvores e a ausência de critérios técnicos e dos condicionantes físicos ambientais pode causar transtornos à população tais como interrupção de serviços e danos à infraestrutura pública.

Palavras Chaves: arborização, espécies, nativas, exóticas, Guarabira.

4th Specialization Class in Geography and Territory: Urban, Rural and Environmental Planning

TITLE OF WORK- URBAN ARBORIZATION: BIOGEOGRAPHIC STUDY OF THE INTRODUCTION OF VEGETABLE SPECIES IN THE URBAN LANDSCAPE OF CENTER OF GUARABIRA-PB

**RESEARCH LINE: PHYSICAL / ENVIRONMENTAL PLANNING
ENVIRONMENTAL MONITORING**

AUTHOR: JANAYNA ATAIDE DA FONSECA

SUPERVISOR: Prof. Dr. José Mácio Ramalho Teódulo.- UEPB/CH/DG

EXAMINER: Prof^o. Dr. Belarmino Mariano Neto (UEPB/CH/DG)

EXAMINER: Profa Ms. Michele Kely Moraes Santos (UEPB/CH/DG).

ABSTRACT

The afforestation of public roads can bring direct benefits to the quality of life of citizens and in the biocenosis of urban ecosystems. This research analyzes the tree species in the main square of the Guarabira city center and identifies and classifies them as exotic or native. The specific goals were a) To count and geographically locate each tree species on the square. b) Identification through characteristics, common name, and scientific name. C) Classify as native, exotic and/or invasive exotic. d) identify if there is any type of planning for urban afforestation in the city. The research had as methodology the bibliographic survey and the geographic analysis of articles, books and sites on afforestation, field works and on-site identification of the botanical aspects of the introduced vegetation. The quantitative and qualitative aspects of the species found were verified, and a total of 251 individuals distributed in 17 species were identified, 65% of which are exotic species and only 35% native, all distributed at randomly, covering approximately 1 kilometer in length. The lack of urban planning in the reforestation of these trees and the absence of technical criteria and physical environmental conditions can cause inconvenience to the population, such as interruption of services and damage to public infrastructure.

Keywords: afforestation, species, native, exotic, Guarabira

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: MAPA COM A DISTRIBUIÇÃO DE ARBORIZAÇÃO POR VIAS PÚBLICAS DA PARAIBA (EM FOCO GUARABIRA).

Figura 02: FOTOGRAFIA AÉREA DE TODA EXTENSÃO DE 1,1 KM DA PRAÇA CENTRAL DE GUARABIRA/PB.

Figura 03: DISTÂNCIA ENTRE ÁRVORE E ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

Figura 04: DISTÂNCIA ENTRE ÁRVORE E PLACA DE SINALIZAÇÃO

Figura 05: MAPA DA LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE GUARABIRA DENTRO DO ESTADO DA PARAÍBA.

Figura 06: FOTOGRAFIA AÉREA DO INÍCIO DA PRAÇA D. PEDRO II DE GUARABIRA/PB. DATA DESCONHECIDA

Figura 07: ESPÉCIE ARBÓREA GRANDE PORTE

Figura 08: ESPÉCIE ARBÓREA PEQUENO PORTE

Figura 09 e Figura 10: ANTIGA PRAÇA D. PEDRO II, E ATUAL PRAÇA D. PEDRO II, COM A MATRIZ DE NOSSA SENHORA DA LUZ AO FUNDO, BAIRRO CENTRO/ GUARABIRA – PB.

Figura 11: LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DE TODAS AS ESPÉCIES ARBOREAS

LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

Tabela 01: RESUMO DO LEVANTAMENTO DAS ESPECIES DO CENTRO DE GUARABIRA/PB

Tabela 02: LEVANTAMENTO DAS ESPECIES DO CENTRO DE GUARABIRA/PB

GRÁFICOS

GRÁFICO 01: DISTRIBUIÇÃO EM PERCENTUAL DE NATIVAS OU EXOTICAS

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CH	- CENTRO DE HUMANIDADES
DG	- DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA

IBGE	- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA
PRPGP	- PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
UEPB	- UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
SUDENE	- SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 REFERENCIAL TEÓRICO E METODOLÓGICO	17
3 ABORDAGEM TEÓRICA SOBRE O ESPAÇO E PLANEJAMENTO URBANO	21
3.1 ARBORIZAÇÃO DE VIAS PÚBLICAS	21
3.2 CARACTERÍSTICAS E SELEÇÃO DE ESPÉCIES PARA ARBORIZAÇÃO URBANA.....	24
4. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE GUARABIRA.....	27
4.1 HISTÓRICO DO MUNICÍPIO DE GUARABIRA	24
4.2 CARACTERIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES	31
4.2.1 ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS NO BRASIL.....	31
4.2.2 LEVANTAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES ÁRBOREAS SOBRE A PRAÇA D. PEDRO II NO CENTRO DE GUARABIRA	32
5 CONSIDERAÇÕES	34
REFERÊNCIAS	42
ANEXOS	46

1. INTRODUÇÃO

O termo vegetação urbana refere-se à diversidade de plantas inseridas dentro do perímetro urbano de uma determinada cidade, distrito ou vila. Esses benéficos contribuem para manutenção dos processos ecológicos o equilíbrio físico ambiental das cidades.

A arborização pode influenciar diretamente a qualidade de vida da população, pois ela oferece alguns benefícios tais como conforto térmico, sombra, redução da poluição e de ruídos, contribuindo para o bem estar psicofisiológico de seus habitantes.

As árvores do ambiente urbano constituem um patrimônio de valor inestimável, tanto para a população local como para o meio ambiente. Os benefícios mais visíveis são o embelezamento e sombreamento das ruas locais, amenização da temperatura e captura de CO² (FIGUEREDO, 2010).

A introdução de espécies vegetais no ecossistema urbano precisa seguir critérios rígidos tanto dos aspectos fisiológicos e anatômicos da vegetação introduzida quanto dos fatores ecológicos e ambientais, além das questões relacionadas à infraestrutura urbana. No entanto a falta de planejamento urbano na implementação e manutenção da arborização viária pode influenciar sua eficiência (SCHUCH, 2006).

As ausências desses critérios podem acarretar transtornos para a população como a falta de acessibilidade, geração de obstáculos e acidentes, além de problemas para a administração pública de ordem social e econômica, tais como interrupção dos serviços de fornecimento de água, esgotos, energia elétrica etc.

De acordo com Dias e Mazetto (2014), o modo como a paisagem foi apreendida e ensinada dentro da Geografia principalmente no cenário nacional exerce uma forte influência na forma como lidamos com nosso meio ambiente e como enfrentamos nossos desafios ambientais. A construção de uma consciência ecológica está diretamente ligada à maneira como a paisagem foi e é ensinada.

Para (LONDE e MENDES, 2014), a temática sobre áreas verdes é extremamente complexa, permitindo vários olhares e perspectivas de análise. Neste trabalho, procuramos dar ênfase e tecer reflexões acerca dos benefícios

ambientais proporcionados pelas áreas verdes no espaço urbano e suas contribuições para a qualidade de vida da população. Estas áreas são consideradas espaços livres, com predominância de vegetação arbórea, acessíveis ao uso direto da população. Por desempenharem diferentes funções no espaço urbano, as áreas verdes proporcionam inúmeros benefícios tanto para a qualidade do meio ambiente e o equilíbrio ambiental, quanto para saúde e bem-estar da população citadina.

O inventário das espécies vegetais no centro do município de Guarabira contribui para o planejamento urbano e a formulação de políticas públicas. A participação da comunidade é indispensável na fiscalização dos condicionantes físicos ambientais e a adaptação das espécies ao ambiente urbano

Diante das considerações apontadas, torna-se necessária a realização de pesquisas que discutam o papel das áreas verdes no espaço urbano, bem como suas contribuições para a qualidade ambiental das cidades e para a qualidade de vida da população, além de reflexões acerca da importância do planejamento municipal e de políticas públicas, na construção de cidades ambientalmente saudáveis e sustentáveis (LONDE e MENDES 2014);

Assim como a grande parte das cidades da Paraíba, por falta de planejamento urbano e infraestrutura das prefeituras e um olhar estudioso do poder público municipal, a cidade de Guarabira apresenta em sua arborização de praças com diversas espécies de árvores, entretanto, espécies inadequadas e que com o decorrer dos anos e à medida que as mesmas crescem deixa transparecer que não espécies ornamentais para vias públicas.

Sendo assim a importância desse trabalho reside em identificar, classificar e pontuar as espécies da praça principal que atravessa o centro da cidade, para informar o estudo à prefeitura e assim abrir melhor o olhar do poder público para essa perspectiva e rever a forma de revitalização de vias públicas, apontando as possíveis substituições das espécies há medida que cada uma delas for necessitando ou em caso de novos lugares públicos arborizados e chamar atenção sobre a urgência do estabelecimento de uma política ambiental adequada para os municípios.

E ainda plenamente de acordo com o pensamento da autora (Schuch, 2006). A substituição das espécies indesejáveis já existentes na arborização das ruas da cidade deve ser feita de forma gradativa. Esse processo de

substituição deve ser precedido de ampla divulgação, deve haver uma campanha de esclarecimento da população sobre o novo plano de arborização da cidade e de seus objetivos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO E METODOLÓGICO

A biogeografia é a disciplina que busca explicar a distribuição e o padrão dos grupos de organismos ou táxons, na superfície da terra no tempo e no espaço. A biogeografia histórica se propõe a estudar agentes do passado utilizando padrões de distribuição de espécies e táxons supra-específicos gerados por processos que atuam em larga escala e dizem respeito a milhares de anos. As rápidas mudanças na biogeografia histórica foram introduzidas por alguns indivíduos com ideias particulares (MIRANDA E DIAS, 2012)

Segundo Santos e Amorim, a biogeografia é uma das disciplinas mais complexas, pois seus estudos demandam muito tempo, dependem enormemente de informações sistemáticas e são inter-relacionados a evidências fornecidas por outros campos da ciência, como a geologia, a geografia, a paleontologia, a biologia molecular e a ecologia (SANTOS & AMORIM, 2007).

Biogeografia é a ciência que objetiva documentar e entender os padrões espaciais de diversidade biológica, partindo da premissa que a diversidade de plantas e animais varia de forma não aleatória e previsível. A Biogeografia estuda a distribuição de plantas e animais sobre a superfície da Terra num contexto espacial e temporal. Ou seja, está relacionada com a análise e explicação dos padrões de distribuição correlacionando-os com as mudanças que ocorreram no passado, continua ocorrendo ou ocorrem hoje e que afetam essa distribuição (GUERRA, 2011).

O botânico suíço, De Candolle em 1820, dividiu a Biogeografia em duas subáreas: Biogeografia Ecológica e a Biogeografia Histórica. A Biogeografia Ecológica estuda os processos ecológicos que ocorrem a curto prazo e atuam sobre o padrão de distribuição dos organismos, analisando a distribuição dos seres vivos em função de suas adaptações às condições atuais do meio. Ou seja, essa abordagem atribui à distribuição da biodiversidade atual as interações entre os organismos e seu ambiente físico e biótico.

Por outro lado temos a Biogeografia Histórica que avalia os processos ecológicos que ocorrem em longo prazo atuam sobre o padrão de distribuição dos organismos e explica a distribuição dos seres vivos em função de fatores históricos. Dito de outra forma, a Biogeografia Histórica atenta para a reconstrução da origem, dispersão e extinção de taxa e biotas (BROWN E LOMOLINO, 1998).

Por outro viés, a Paleoecologia constrói pontes entre essas duas abordagens distintas da Biogeografia e investiga as relações entre os organismos e ecossistemas passados para tal, faz uso de dados derivados de fósseis e restos preservados em sedimentos antigos, núcleos de gelos, anéis de árvores entre outros, na busca de reconstruir os ecossistemas pretéritos.

Os métodos utilizados para o entendimento dos padrões de distribuição da biocenose podem ser bastante diferentes, alguns biogeógrafos podem utilizar uma abordagem puramente descritiva designada para documentar a distribuição de uma determinada comunidade de organismos vivos ou extintos, enquanto outras abordagens podem ser principalmente conceituais, construídas para testar modelos teóricos responsáveis por determinado padrão de distribuição. Dada a imensa diversidade de organismos, métodos e conceitos em biogeografia, é importante frisar que independente da interpretação, todas essas abordagens são legítimas e inestimáveis para o avanço do conhecimento sobre o tema e apenas enfatiza o amplo espectro de subdivisões dessa disciplina.

O método Dialético pode ser empregado para se analisar o processo evolutivo dos componentes do planeta, naturais e sociais (MENDONÇA 1998).

Analisar a introdução de espécies vegetais que interferem na paisagem urbana de Guarabira- PB a partir de teorias e métodos aplicados pela biogeografia identificando as suas modificações ao longo do tempo. A presente pesquisa desenvolvida a partir da análise empírica de trabalhos de campo, observação, registros fotográficos com drone DJI Mavic Pro Fly More e smartphone, marcação de pontos com coordenadas UTM com GPS Garmin Etrex 32x de cada espécie introduzida sobre a praça, e revisão bibliográfica de literaturas, artigos, livros, trabalhos de conclusão de cursos e outros. Segundo Moraes (2005), o método empírico consiste, em outras palavras, na crença em uma perfeita identidade entre a imagem e o fenômeno, entre a realidade e a percepção.

O procedimento metodológico se deu por meio de etapas. Para a realização desta pesquisa primeiramente foi feito um levantamento bibliográfico a fim de dar ao pesquisador um embasamento teórico no que se refere aos itens abordados. Na segunda etapa foi realizada a contagem, análise das características das árvores e identificação das espécies através de floração, tamanho e formato da folha, largura do tronco e tipo de fruto comparando diferenças e semelhanças com as do material

bibliográfico estudado e analisado e com ajuda de um agrônomo. A terceira e última etapa identificar na paisagem os elementos da flora que são observados para realizar um mapeamento das espécies vegetais introduzidas na paisagem e levantar os impactos ambientais evidenciados pela introdução dessas espécies, identificar a localização distribuição e origem de cada espécie e sua contribuição ou não como árvore de área pública nativa ou exótica ou exótica invasora, analisando essa introdução e sua interferência na paisagem urbana de Guarabira- PB, a partir de teorias e métodos aplicados. E alertar para as espécies de plantas que seriam adequadas para plantar em locais de praça e calçadas e ações implementadas pelo poder público local.

Realizar um mapeamento das espécies vegetais introduzidas na paisagem urbana de Guarabira (PB). Levantar os impactos ambientais evidenciados pela introdução de espécies ocorrida ao longo do tempo na cidade de Guarabira.

Alertar para as espécies de plantas que seriam adequadas para plantar em locais de praça. A temática “Estudo biogeográfico da introdução de espécies vegetais na paisagem urbana do centro de Guarabira-Pb ”, foi escolhida tendo em vista a grande importância que as práticas de observações de determinados elementos da natureza tem na vida da população, pois através da análise das mudanças é possível identificar que de certo modo prejudicam a paisagem urbana da nossa cidade.

Para SCHUCH 2006, tendo em vista a complexidade que envolve o planejamento da arborização urbana e os problemas que o norteiam, este trabalho limitou-se a caracterizar a distribuição espacial das espécies existentes, fazendo um cadastramento, levantando aspectos que se referem a localização e identificação, biologia, fenologia, entorno e interferências e conflitos.

Os estudos atuais de biogeografia nessa região ainda são poucos. Esta pesquisa se desenvolverá em aspectos empíricos com trabalhos de campos, onde poderá explicar as recentes mudanças no aumento da temperatura na cidade, diminuição da flora e as suas visíveis modificações no centro de Guarabira. É de responsabilidade não só dos governos, mas também de todos os moradores, a mudança de postura em relação ao meio ambiente do lugar com vistas à minimização e possível reversão da influência nessas modificações ao longo do

tempo. Sendo assim, o presente estudo se faz necessário, pois permite conhecer a relação entre o ser humano e a natureza.

A pesquisa também trará uma contribuição em nível local, pois permitirá entender a importância dessas espécies, e seu real comportamento em meio ao ambiente urbano.

3. ABORDAGEM TEÓRICA SOBRE O ESPAÇO E PLANEJAMENTO URBANO

Todas as atividades desenvolvidas em um município devem ser planejadas a fim de se evitar problemas e obter resultados mais satisfatórios. De acordo com este raciocínio, a arborização urbana merece atenção especial. Ruas arborizadas sem nenhum critério trazem, invariavelmente, prejuízo ao poder público municipal e não atende adequadamente os objetivos de seus usuários. São inúmeros os transtornos causados pela falta de planejamento e conhecimento dos elementos que norteiam a arborização de ruas (SCHUCH, 2006).

Diante das considerações apontadas, torna-se necessária a realização de pesquisas que discutam o papel das áreas verdes no espaço urbano, bem como suas contribuições para a qualidade ambiental das cidades e para a qualidade de vida da população, além de reflexões acerca da importância do planejamento municipal e de políticas públicas, na construção de cidades ambientalmente saudáveis e sustentáveis (LONDE e MENDES, 2014).

Portanto de acordo com LONDE e MENDES 2014, como as paisagens urbanas constituem-se em elemento representativo da qualidade de vida urbana, a acessibilidade, fluidez, limpeza, iluminação, qualidade das edificações, tamanho das residências, presença de áreas verdes, disponibilidade de serviços básicos são indicativos do grau de satisfação de necessidades básicas e referenciais para gestões locais que almejam melhorar a qualidade de vida da população.

Análise do papel dos investimentos e intervenções no meio ambiente: públicas, privadas, nacionais e internacionais. Muitos são os interesses na apropriação e exploração da natureza. Na maioria dos casos, os impactos aos ecossistemas afeta o patrimônio natural de forma irremediável. Quando ocorre um investimento lucrativo, representando desenvolvimento econômico e progresso tecnológico sem planejamento, as populações do presente, as gerações futuras e o meio ambiente estão comprometidos em seus êxitos de continuidade (MARIANO NETO 2003).

3.1 ARBORIZAÇÃO DE VIAS PÚBLICAS

De acordo com (BLUM, BORGIO E SAMPAIO 2008), a arborização urbana garante uma situação privilegiada em que árvores contribuem para um aspecto paisagístico urbano mais agradável, trazendo também outros benefícios ambientais

como sombreamento, amenização da temperatura, melhorias na qualidade do ar e redução da poluição sonora.

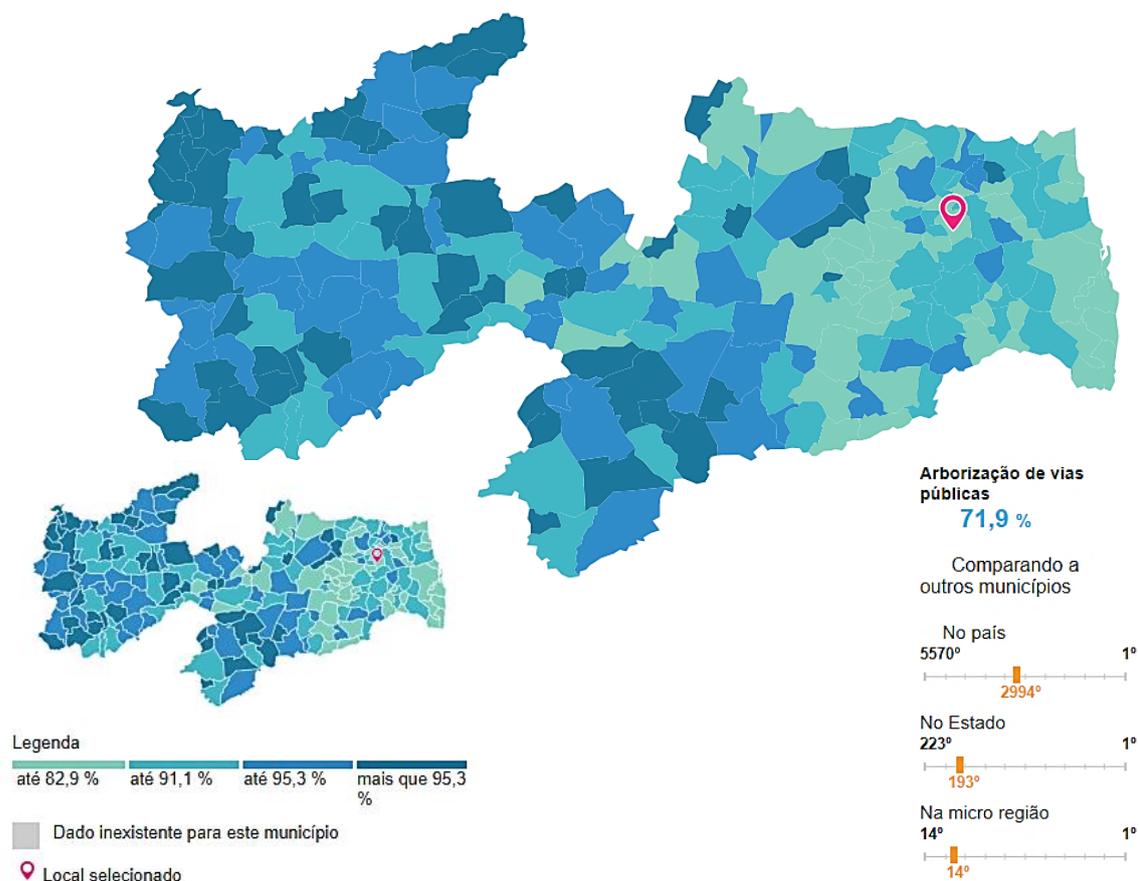
Como medida mitigadora dos fatores negativos que envolvem o processo de urbanização, destaca-se a arborização urbana. Diante dos vários benefícios proporcionados pela presença da vegetação no ambiente urbano construído, dois exemplos que influenciam diretamente no clima urbano são comumente citados pela literatura especializada: a interceptação da luz do sol e da energia solar pela estrutura das árvores. Com isso, o calor é consumido por meio do fenômeno de evapotranspiração e o fornecimento de sombra proporcionado pelas suas copas extensas e elevado, diminui a amplitude térmica local (MARTELLI; CARDOSO, 2018).

Deve ser ressaltado ainda que, além dos benefícios diretos trazidos ao homem, à arborização de cidades pode também desempenhar importante função ecológica salvaguardando a identidade biológica regional. Para tal devem ser valorizadas as espécies vegetais que ocorrem naturalmente em cada região. De acordo com os autores, é também função ecológica da arborização urbana o fornecimento de abrigo e alimentação à fauna autóctone, viabilizando em parte a vida silvestre no interior das cidades (DANTAS e SOUZA, 2004).

O mapa (figura 01) abaixo mostra a distribuição de arborização por vias públicas da Paraíba (em foque Guarabira), através destes dados do (IBGE, 2017), inclusive são dados bem recentes, vemos que a cidade não tão arborizada quanto achamos e quanto realmente deveriam ser se comparada aos outros municípios do estado. Dos 223 municípios Guarabira é de número 193 em arborização de vias públicas é uma posição extremamente baixa em relação aos outros municípios do estado. Ainda vemos que quanto mais distante do litoral maior o percentual de arborização das outras cidades do estado chegando á 95,3% de arvores por área urbana.

Ou seja, a função das mesmas de amenizar as temperaturas e todos os outros benefícios de um ambiente arborizado, vem sendo implantado de forma efetiva nas cidades da região da Borborema em boa parte, mas principalmente no sertão. Até mesmo na micro região de Guarabira a sua posição em termos de áreas verdes está em 14º lugar, confirmando a necessidade de uma intervenção do poder público local com um certa urgência, afim de colhermos frutos melhores futuramente, pois não são que efetivamente tem resultados rápidos, mas sim a longo prazo.

Figura 01: MAPA COM A DISTRIBUIÇÃO DE ARBORIZAÇÃO POR VIAS PÚBLICAS DA PARAIBA (EM FOCO GUARABIRA)



Fonte: IBGE 2017

Embora as árvores sejam encontradas em vários ambientes urbanos como: praças, bosques urbanos e avenidas, mas é nas calçadas das ruas onde são plantadas enfileiradas, para que possam produzir sombra gerando conforto para quem caminha sobe as mesmas, mas geralmente, dispensando planejamento prévio e manutenção adequada e legislação específica escassa (RACHID; COUTO, 1999).

No caso da praça D. Pedro II, as arvores nem estão enfileiradas, as mais antigas estão sem alinhamento ou distribuídas com alguma lógica, apenas sobre a praça, misturadas com outras espécies de forma aleatória e algumas com arbustos ou outras espécies de menor porte bem abaixo ou lado a lado sem um distanciamento adequado para que possa crescer.

Figura 02: FOTOGRAFIA AÉREA DE TODA EXTENSÃO DE 1,1 KM DA PRAÇA CENTRAL DE GUARABIRA/PB.



Fonte: Arquivo da autora, abril de 2019.

De fato, quando implantadas de forma planejada, árvores na paisagem urbana tendem a proporcionar somente benefícios. Exceção deve ser feita àquelas espécies que tem capacidade de realizar invasão biológica, denominadas atualmente “exóticas invasoras”. Invasão biológica é o processo de introdução e adaptação de espécies que não fazem parte, naturalmente, de um dado ecossistema, mas que se naturalizam e passam a provocar mudanças em seu funcionamento (ZILLER, 2000).

3.2 CARACTERÍSTICAS E SELEÇÃO DE ESPÉCIES PARA ARBORIZAÇÃO URBANA

As espécies que segregam substâncias tóxicas, ou mesmo que possam causar qualquer reação alérgica aos habitantes, devem ser eliminadas durante a escolha para a arborização. Na seleção de espécies em vias públicas, deve-se optar por aquelas que apresentam rusticidade e resistência a pragas e doenças, uma vez que serão plantadas em condições adversas (PRADO; PAIVA, 2001).

As árvores indicadas para arborização de vias públicas devem apresentar ramos e troncos resistentes, principalmente as ações do vento. Contudo, não devem

ser muito volumosas e nem providas de acúleos ou espinhos e também não apresentar boa desrama natural, pois isto implica em riscos para os pedestres e para os veículos, além da sujeira provocada pela queda de ramos secos. Para o plantio em calçadas, devem ser utilizadas árvores que não possuam raízes agressivas, sendo de preferência profundas e pivotantes. Plantas com raízes superficiais, à medida que vão crescendo, danificam calçadas e construções (PRADO; PAIVA, 2001).

Martelli e Cardoso (2018), relatam que as árvores proporcionam diversos benefícios aos ambientes construídos, tais como: a melhoria da qualidade do ar e das ilhas de calor, redução dos custos com refrigeração artificial, valorização econômica de imóveis, estética e redução de ruídos provenientes das mais diversas fontes urbanas, desenvolvimento cognitivo de crianças, além do alívio ao estresse, um fenômeno comum na sociedade moderna.

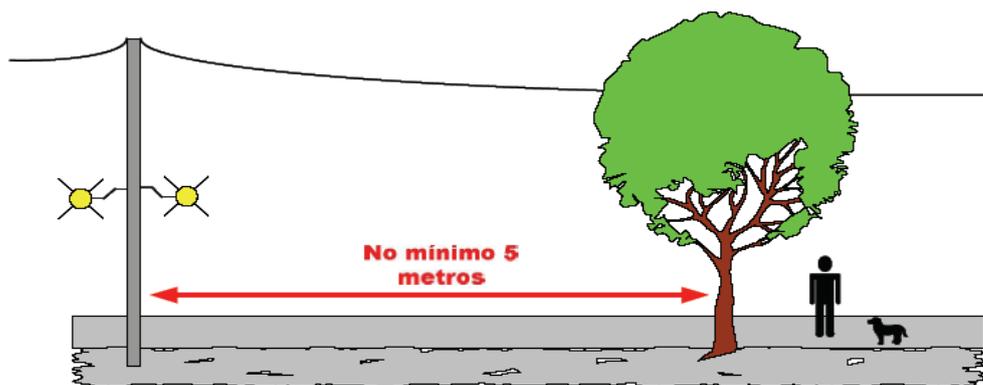
As árvores de folhas grandes, apesar de mostrar maior sujeira, apresentam maior facilidade na limpeza e prejudicam menos os serviços de calhas e bueiros, já que as folhas pequenas conseguem penetrar mais, causando entupimento em calhas de diâmetros menores e encarecendo a manutenção da limpeza pública. Em locais onde há poluição do ar por meio de partículas sólidas, deve ser evitado o plantio de espécies que apresentam folhas largas, grossas e, ou, de pêlos, pois estes acumulam pó em suas folhas, criando condições para o desenvolvimento de fungos, líquens e bactérias, podendo pôr em perigo a saúde pública, além, é claro, do aspecto estético indesejável (PRADO; PAIVA, 2001).

Para uma adequada seleção de espécies para a arborização urbana devem-se conhecer as características particulares de cada espécie, bem como, seu comportamento nas condições climáticas e físicas que serão submetidas (SCHUCHE, 2006).

Em Guarabira não há uma forma ou um manual que seja seguido que identifique as distancias, espaçamentos ou localização adequada de cada espécie. No manual de arborização de vias públicas do estado de Belo Horizonte Minas Gerais, tem descrito cada detalhe e sobre distanciamento em plantio próximos a rede elétrica, rede de esgoto, placas de sinalização, postes de iluminação, esquinas e etc. Vejamos as figuras 03 e 04 como exemplos.

Figura 03: DISTÂNCIA ENTRE ÁRVORE E ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

- mínimo de 5 metros dos postes de iluminação pública;



Fonte: **Manual de arborização**. Belo Horizonte, 2001

Figura 04: DISTÂNCIA ENTRE ÁRVORE E PLACA DE SINALIZAÇÃO.

- no mínimo de 5 metros das placas de sinalizações;



Fonte: **Manual de arborização**. Belo Horizonte, 2001

Para DOS ANJOS et al., 2012, às elevadas temperaturas associadas à ilha de calor podem ser indesejáveis para a cidade, especialmente as de clima quente. Podem resultar, dentre outras consequências negativas, sobre a saúde ao interferir no conforto bioclimático humano e sobre os efeitos econômicos atribuídos ao aumento do consumo de energia para o resfriamento dos edifícios. No entanto, algumas medidas simples podem ser eficazes na mitigação da ilha de calor. Nesse contexto, os espaços verdes inseridos na malha urbana, podem tornar-se importantes ferramentas de planejamento urbano, melhorando dessa forma o conforto climático nos espaços onde eles se inserem, mitigando os efeitos da ilha de calor, assim como a redução do ruído e poluição atmosférica.

4. HISTÓRICO DO MUNICÍPIO DE GUARABIRA - PB

A Cidade de Guarabira, localizada na mesorregião do agreste Paraibano, na microrregião que recebe o seu nome Microrregião de Guarabira (que fazem parte as

idades de Alagoinha, Araçagi, Belém, Caiçara, Cuitegi, Duas estradas, Guarabira, Lagoa de dentro, Logradouro, Mulungu, Pilõezinhos, Pirpirituba, Serra da Raiz e Sertãozinho), possui clima quente e seco no verão e úmido no inverno.

Conforme o IBGE (2017), o território compreendido entre o litoral e o lugar onde é o atual município foi percorrido pelos franceses que, aliando-se aos índios potiguares, passaram a explorar a região em busca de ouro que supunham existir na serra da Capaoba, hoje serra da Raiz. O desbravamento encontrou obstáculos nos combates entre os índios aliados aos franceses de um lado, e do outro, os portugueses colonizadores da capitania, levando o governador Feliciano Coelho de Carvalho, em 1592, a expulsá-los.

Por volta de 1641, holandeses também ali estiveram à busca do ouro durante curto período, por serem infrutíferas as pesquisas, retornaram ao seu ponto de partida. José Gonçalves da Costa Beiriz, português oriundo de pequena cidade de Beiriz, é considerado o fundador do município. Chegando em 1755, adquiriu terras, fundou engenho de cana-de-açúcar e fixou-se com a família, dando origem ao povoamento, IBGE (2017). Por estar situado em território indígena, foi dada a denominação de “Guaraobira” ou “Guirabira”. Em 1837, passou a denominar-se Independência, voltando à denominação de Guarabira, em 1877 e seus habitantes recebem o gentílico de guarabirense.

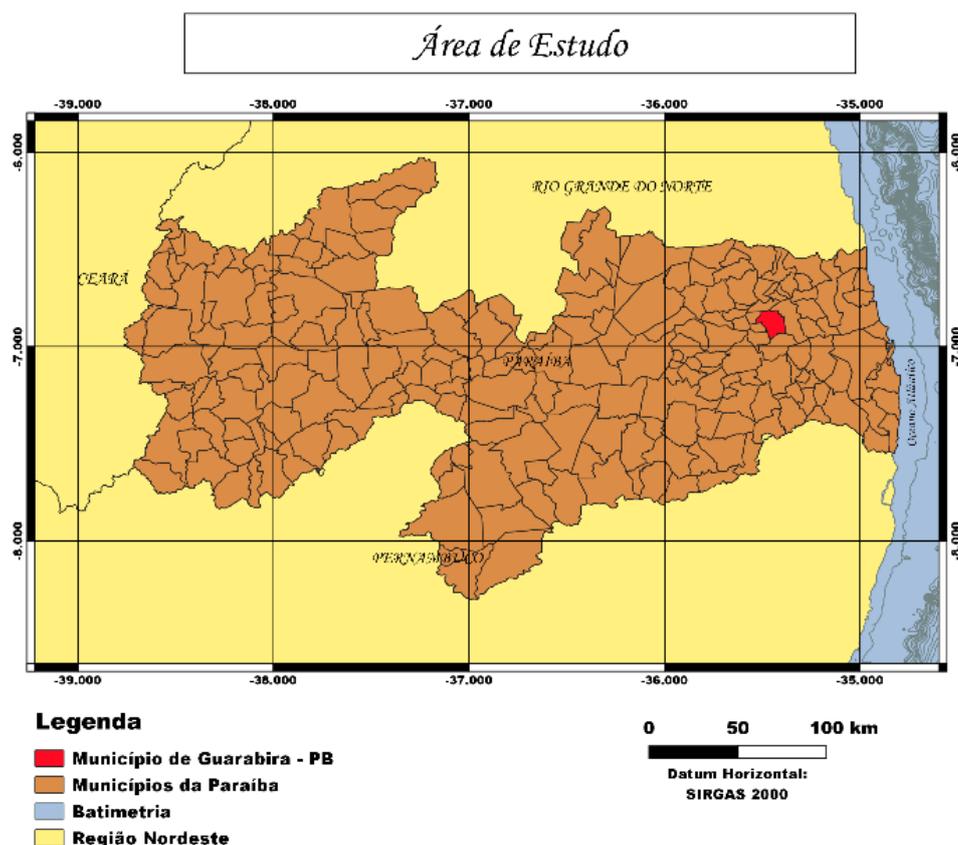
4.1 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA ÁREA DE PESQUISADA

Município está inserido no bioma de Savana Tropical Estacional Semiárida que se encontra na região Nordeste do Brasil. Ocupa uma área de aproximadamente 912. 559 Km² (Silva, et al., 2017). Abrangendo a totalidade do estado do Ceará e a maior parte dos estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Bahia e uma pequena porção dos estados de Alagoas e Sergipe e Minas Gerais.

O termo Caatinga originado da língua Tupi e atribuído aos indígenas ao se referirem a vegetação esbranquiçada sazonalmente seca quando da queda das folhas durante o longo período de estiagem. A vegetação de Caatinga típica é xerófila e caducifólia com predominância de plantas arbóreas e arbustivas, contudo, a floresta tropical semiárida pode apresentar diferentes fisionomias dependendo do

compartimento geomorfológico, em alguns casos, aparecem morros de elevações maiores e isoladas, revestida por uma vegetação mais exuberante e densa, constituindo-se assim, em um mosaico heterogêneo em volta das extensas depressões Intermontanas ou Interplanálticas no dizer do saudoso Azis Ab'Saber.

Figura 05: mapa da localização do município de Guarabira dentro do estado da Paraíba.



Fonte: Ataíde 2020

O município está inserida em uma Depressão, provavelmente uma antiga lagoa – ao pé do planalto da Borborema – Guarabira é chamada Rainha do Brejo mesmo sendo agreste, pelo fato de ser a principal cidade-polo da região. É zona de transição entre o Agreste e o Brejo. Na área Agrestina, o seu relevo assemelha-se ao da depressão Sertaneja, com uma paisagem típica do semiárido. A cidade está capeada por Baixos Planaltos Costeiros, conhecidos também como Tabuleiros e no rebordo do Planalto da Borborema, onde surgem as suas principais serras: Tapado, Quati, Bonfim, Cruzeiro e Mata Limpa, todas com altitudes inferiores a 300 metros. Com essa altitude se destaca a Serra da Jurema, seu pico culminante (Coelho, 1975).

Guarabira limita-se ao norte com o município de Pirpirituba, ao sul com Mulungu e Alagoinha, a leste com Araçagi, a oeste com Pilõezinhos e Cuitegi. Dista a aproximadamente 100 km da capital João Pessoa, as principais vias de acesso são as rodovias BR 230 e as rodovias estaduais PB 073 e 057.

O município fica a 97 metros de altitude do nível do mar. A Microrregião de Guarabira é formada pelos municípios de Alagoinha, Araçagi, Belém, Caiçara, Cuitegi, Duas Estradas, Lagoa de Dentro, Logradouro, Mulungu, Pilõezinhos, Pirpirituba, Serra da Raiz, Sertãozinho e o próprio, abrangendo uma área de 1.319 km², ocupada por cerca de 165.000 habitantes espalhados pelas sedes municipais e zona rural. Sua vegetação predomina a Caatinga Hiperxerófila, com trechos de floresta caducifólia.

Através dos estudos feitos nas divisões climáticas do Estado da Paraíba podemos dizer que o município de Guarabira está incluído na região bioclimática “Mediterrânea” ou “Nordestina Quente de Seca Atenuada”. Situando-se na faixa de Domínio Quente e Úmido Litorâneo, o município apresenta um clima dominante “quente e úmido”, com chuvas de outono e inverno, as médias pluviométricas estão em torno de 1000 mm/ano (SECTMA, AESA, 2013).

As Temperaturas medias podem ser superiores a 25° C, com elevado potencial de evaporação e baixa umidade relativa. Os Solos do semiárido brasileiro são rasos e pedregosos, pouco desenvolvidos, com baixa capacidade de retenção de águas, no município de Guarabira esse solos correspondem aos setores dos maciços residuais, nos patamares mais elevados e nas altas vertentes predominam os solos Podzólicos Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico e os Bruno não Cálcico. Nas vertentes dos relevos suaves ondulados e nas planícies ocorrem os planissolos (EMBRAPA, 1972).

No que diz respeito as águas superficiais, o município de Guarabira está incluso nos domínios da bacia hidrográfica do rio Mamanguape. De regime intermitente, os principais tributários são o rio Guarabira e o rio Araçagi, assim como os riachos Taboca, Munbuca, Tanque e Barreiro. Os principais reservatórios hídricos são os açudes Tauá e Cipoal (SUDENE, 1974).

Uma cidade muito desenvolvida no comercialmente e sua principal praça, que inicia com o nome de Praça Lima e Moura e termina com o nome de praça novo milênio em cerca de 1,1 km de extensão, que une as avenida D. Pedro II, e Sabiniano Maia.

Figura 06: FOTOGRAFIA AÉREA DO INÍCIO DA PRAÇA D. PEDRO II DE GUARABIRA/PB. DATA DESCONHECIDA.



Fonte: Extraído de SOUZA 2011.

O processo de urbanização em Guarabira se intensificou nas últimas décadas, com uma área total de 162,387 Km², foram registados que os domicílios particulares apresentam uma taxa de 68,8% de esgotamento sanitário adequado, ou seja, a maior parte dos domicílios particulares estão conectados à rede geral de água e esgotos. A urbanização das vias públicas ainda é relativamente baixa e corresponde a apenas 11,12% (IBGE, 2010).

A população total é de 55.326 pessoas e uma densidade de 333,80 habitantes/Km². Em 2018 a renda mensal da população foi estimada em 1,5 salários-mínimos com uma proporção de 18,2 % de pessoas ocupadas em comparação com a população total. O Produto Interno Bruto do município em 2017 foi de 16,086,77 R\$ com um IDHM de 0,63 e taxa de arborização publica das vias públicas de 71,9%.

No tocante a saúde, forma registrado 42 estabelecimento de saúde veiculado ao SUS, e aproximadamente 180 leitos hospitalares. A mortalidade infantil média na cidade é de 10,60 por mil nascidos vivos. (IBGE, Op. Cit).

4.2 CARACTERIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES

4.2.1 ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS NO BRASIL

De acordo com o ministério do meio ambiente brasileiro, "espécie exótica" é toda espécie que se encontra fora de sua área de distribuição natural. E por sua vez, definida como sendo aquela que ameaça ecossistemas, habitats ou espécies como sendo a "Espécie Exótica Invasora".

Estas espécies, por suas vantagens competitivas e favorecidas pela ausência de inimigos naturais têm capacidade de se proliferar e invadir ecossistemas, sejam eles naturais ou antropizados.

“Com a crescente globalização e o conseqüente aumento do comércio internacional, espécies exóticas são introduzidas, intencional ou não intencionalmente, para locais onde não encontram inimigos naturais, tornando-se mais eficientes que as espécies nativas no uso dos recursos. Dessa forma, multiplicam-se rapidamente, o que ocasiona o empobrecimento dos ambientes, a simplificação dos ecossistemas e até mesmo a extinção de espécies nativas” (Ministério do meio ambiente, 2018).

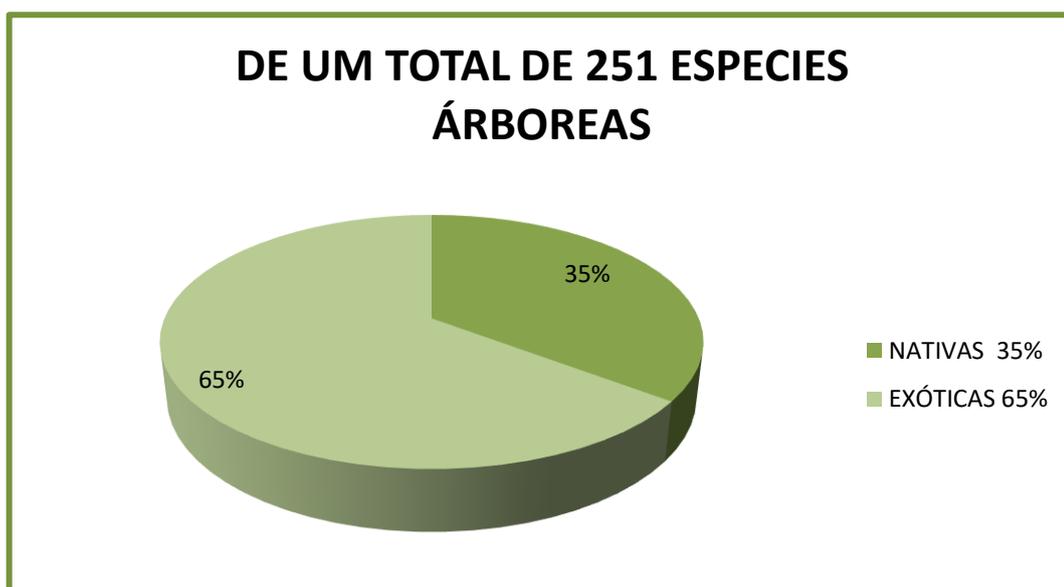
As espécies exóticas invasoras já contribuíram, desde o ano 1600, com 39% de todos os animais extintos, cujas causas são conhecidas (CDB). Mais de 120 mil espécies exóticas de plantas, animais e microrganismos foram introduzidos nos Estados Unidos da América, Reino Unido, Austrália, Índia, África do Sul e Brasil (PIMENTEL ET AL., 2001).

Tendo em vista o número de espécies que já invadiram esses seis países estudados, estima-se que um total aproximado de 480 mil espécies exóticas já foram introduzidas nos diversos ecossistemas da Terra. Aproximadamente 20 a 30% dessas espécies são consideradas pragas e são responsáveis por grandes problemas ambientais (Pimentel et al., 2001). Isto indica o enorme desafio que deverá ser enfrentado para o controle, monitoramento e erradicação das espécies exóticas invasoras.

4.2.2 LEVANTAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES ÁRBOREAS SOBRE A PRAÇA D. PEDRO II NO CENTRO DE GUARABIRA

De acordo com o levantamento e identificação das espécies (gráfico 01), mostra a distribuição em percentual de espécies nativas que chegou somente á 35% e as espécies exóticas que totalizaram 65% de uma total de 251 espécies encontradas sobre 1,1 km de praça.

GRÁFICO 01: DISTRIBUIÇÃO EM PERCENTUAL DE NATIVAS OU EXÓTICAS NA PRAÇA EM GUARABIRA



Fonte: Resultado de pesquisa de campo, 2019.

Apesar do importante papel desempenhado pela arborização, cabe ressaltar que a referida cidade, em sua totalidade, não consegue usufruir de todos os benefícios de tal pratica, pois as árvores não se encontram distribuídas regularmente por toda a cidade, fato evidenciado pela falta de espécies de porte arbóreo em partes de algumas ruas e bairros da cidade (ROSARIO, 2018). No que diz respeito às espécies arbóreas que predomina na área objetos da pesquisa destaca-se que não há uma grande variedade, toda via pode-se encontrar arvores de portes grande a média mais frondosa (fotografia 07) até as de pequeno porte (fotografia 08).

Figura 07: ESPÉCIE ARBÓREA
GRANDE PORTE

Figura 08: ESPÉCIE ARBÓREA
PEQUENO PORTE



Fonte: Arquivo da autora, 2019.



Fonte: Arquivo da autora, 2019.

De fato, quando implantadas de forma planejada, árvores na paisagem urbana tendem a proporcionar somente benefícios. Exceção deve ser feita àquelas espécies que tem capacidade de realizar invasão biológica, denominadas atualmente “exóticas invasoras”. Invasão biológica é o processo de introdução e adaptação de espécies que não fazem parte, naturalmente, de um dado ecossistema, mas que se naturalizam e passam a provocar mudanças em seu funcionamento (ZILLER, 2000).

Existem algumas espécies, que seriam ótimas árvores para sobreiro, como o juazeiro (*Ziziphus joazeiro* Mart), catingueira (*Caesalpinia pyramidalis* Tul.), o pereiro (*Aspidosperma pyriformium*) e o jatobá (*Hymenaea courbaril* L.), entre outros, podem tranquilamente ser utilizados para arborização urbana. Porém, alguns prefeitos insistem em desconhecer ou evitar a introdução de espécies nativas em praças públicas e outros pontos da cidade (MAIA, 2004).

No Brasil há projetos de arborização urbana que privilegia as espécies nativas de cada região, proporcionando aos moradores das cidades conhecerem as plantas existentes em sua localidade e também porque já é adaptada ao clima local, às condições do solo e a facilidade de se encontrar árvores adequadas para cada ambiente como; calçadas, avenidas e praças. No entanto aqui no Nordeste há uma situação bem peculiar, apesar de constarem em projetos, essas plantas são rejeitadas por moradores e técnicos em plantá-las (SOUZA FILHO, 2014).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Guarabira é predominantemente recoberta por manta asfáltica em suas principais ruas e arteriais, além de calçamento granítico pelas ruas, tanto do centro, quanto dos bairros periféricos. Isso contribui para que a cidade seja artificialmente quente, abafada e pouco arborizada, fato observado tanto no centro da cidade, quanto nos bairros em geral. Como uma cidade centenária (132 anos), cresceu em uma depressão relativa, com forte proximidade dos contrafortes da Serra da Borborema e que apresenta significativa irregularidade topográfica em seu solo urbano, impedindo tanto o seu crescimento para algumas áreas com forte acidente geográfico, ou tendo que ocupar trechos de solo rural, que de certa maneira, deixou de ter mais ambientes relativamente verdes (SOUZA FILHO, 2014).

Houve a identificação das espécies mostrando que de fato há uma necessidade de um projeto de arborização e principalmente de planejamento urbano. São necessárias árvores que sejam adequadas para áreas urbanas que forneça sombra, contribua para diminuir as altas temperaturas e que seja de fácil manutenção e poda. Durante a pesquisa não se identificou qualquer projeto ou programa de arborização por parte do poder público, arborizar ruas proporciona qualidade de vida.

Para Souza Filho 2014, as árvores usadas na arborização trazem inúmeros benefícios a população, inibe a poluição atmosférica pelos gases produzidos nas indústrias, escape de veículos automotores influência sobre o clima, retém água no lençol freático, controle dos ventos, embelezamento, com flores, além de inúmeros benefícios que pode ser trazidos pela arborização.

As árvores frutíferas não são muito aceitas nas ruas, tendo como alegação que, quando o fruto cai no chão produz muita sujeira e atrai a atenção de insetos indesejados, por outro lado dependendo do fruto pode até provocar acidentes, mas para os espaços maiores como parques e bosques são mais apropriados, pois podem até gerar rendas dependendo do tipo frutífero que ali for plantado.

Algumas das espécies vegetais introduzidas no espaço urbano de Guarabira sobre o extenso calçadão identificou-se a ocorrências de espécies arbóreas como: nim (*Azadirachta indica*), ficus (*Ficus benjamina*), algaroba (*Prosopis juliflora*), palmeira imperial (*Roystonea oleracea*), castanhola (*Terminalia catappa*), oliveira/jamelão (*Syzygium cumini*), Bracatinga-rósea (*Mimosa flocculosa*), casuarina (*Casuarina equisetifolia*) e outras.

Figuras 09 e 10: ANTIGA PRAÇA D. PEDRO II, E ATUAL PRAÇA D. PEDRO II, COM A MATRIZ DE NOSSA SENHORA DA LUZ AO FUNDO, BAIRRO CENTRO/ GUARABIRA – PB



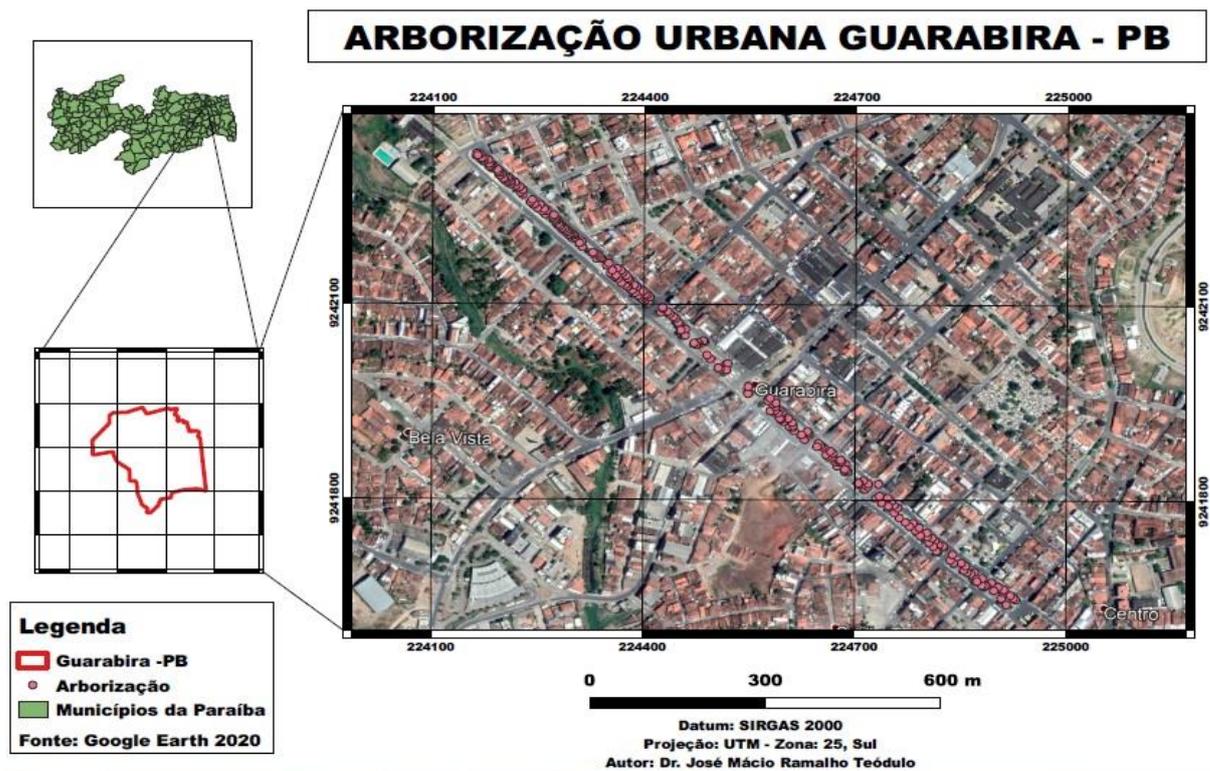
Fontes: <http://percepcoescotidianas.blogspot.com/p/guarabira-antiga.html>; Arquivo pessoal da autora (2019).

A falta de planejamento adequado para se implantar uma arborização urbana em muitas cidades do Nordeste brasileiro, principalmente nas pequenas cidades interioranas é uma realidade lamentável, em muitos casos as calçadas são estreitas não oferecendo um espaço adequado para se plantar árvores de porte relativo para aquele local ocasionando, a elevação da temperatura nos períodos de estiagem, outro problema, é a falta de diversidade de espécie para o local (NOBRE, 2004).

As espécies analisadas estão localizadas na principal praça da cidade, que possui aproximadamente 1,1 km de extensão, que inicia com o nome de Praça Lima e Moura e termina com o nome de praça novo milênio, que une as avenida D. Pedro II, e Sabiniano Maia. Na mesma estão distribuídas de forma aleatória e sem padrão 251 unidades de árvores divididas em 17 espécies diferentes.

A arborização de vias e praças é essencial na composição do verde urbano e desempenha importante papel na manutenção da qualidade ambiental das cidades, influenciando significativamente nas condições microclimáticas. Nas cidades sua importância é potencializada em virtude da grande carência das áreas verdes. Portanto, uma árvore tem que concorrer pelo espaço na calçada com as redes de distribuição de água, gás e coleta de esgoto, postes, placas, fiação telefônica e elétrica. Isto limita as possibilidades na escolha de espécies, dificultando a arborização urbana (SCHUCH, 2006).

Figura 11: LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DE TODAS as ESPÉCIES ARBOREA



Fonte: Teódulo, 2020.

São múltiplos os benefícios proporcionados pelas árvores adequadas que se desenvolvem em áreas urbanizadas. Além do valor paisagístico, elas oferecem sombreamento, aumento considerável da umidade do ar e estabilidade climática, reduzindo o consumo elétrico decorrente ao uso de ares-condicionados e ventiladores, além de mitigar a poluição sonora e a atmosférica. Ademais, as árvores servem de abrigo e alimento à fauna, promovendo a biodiversidade urbana, protegendo o solo contra erosão e diminuindo os riscos de inundação e das forças dos ventos, trazendo bem-estar psicológico ao homem, dentre outros proveitos (MARTELLI; CARDOSO, 2018).

Com o surgimento do aquecimento global, aumentos de temperatura e irregularidades pluviométricas de estiagem justifica-se um programa de arborização para todas as cidades brasileiras e paraibanas. Em termos ecológicos a terra é um imenso organismo vivo (SOUZA FILHO, 2014).

Ainda para Souza Filho 2014, as árvores frutíferas não são muito aceitas nas ruas, tendo como alegação que, quando o fruto cai no chão produz muita sujeira e atrai a atenção de insetos indesejados, por outro lado dependendo do fruto pode até

provocar acidentes, mas para os espaços maiores como parques e bosques são mais apropriados, pois podem até gerar rendas dependendo do tipo frutífero que ali for plantado.

Tabela 01: RESUMO DO LEVANTAMENTO DAS ESPECIES DO CENTRO DE GUARABIRA/PB

	ESPÉCIE (nome popular)	QUANTIDADE	NATIVA	EXOTICA INVASORA
1	Palmeira-imperial	85 unidades		Originária das Antilhas e norte da Venezuela
2	Ficus-benjamim	40 unidades		Originária da Índia, China, Filipinas, Tailândia, Austrália e Nova Guiné.
3	Macaúba-barriguda	33 unidades	Nativa do Brasil	
4	Algaroba	18 unidades		Originária do deserto de Piúria, no Peru
5	Pau-brasil	14 unidades	Nativa do Brasil	
6	Neem ou nim	11 unidades		Originária Subcontinente indiano
7	Casuarina	9 unidades		Originária Sudeste da Ásia e da região do Pacífico
8	Oliveira	9 unidades		Originária da Ásia Menor
9	Castanhola	8 unidades		Originária da Índia
10	Acácia-amarela	7 unidade		Originária da Ásia
11	Gameleira	6 unidades	Nativa do Brasil	
12	Leucena	5 unidade		Originária da América Central
13	Bracatinga-rósea	2 unidades	Nativa do Brasil	
14	Ipê amarelo	1 unidade	Nativa do Brasil	
15	Ipê roxo	1 unidade	Nativa do Brasil	
16	Brasileirinha	1 unidade		Origem australiana
17	Ficus Áurea	1 unidade		Originária entre a América central e América do norte
	TOTAL	251		

Analisando os 17 tipos de espécies de plantas encontradas sobre a praça (tabela 01), têm as que realmente possuem características ornamentais (são aquelas que possuem importância estética), baixo custo e manutenção e cumpre sua função juntos aos cidadãos que fazem uso do ambiente, como exemplo tem a Palmeira imperial mesmo sendo de origem exótica, é uma espécie ornamental de baixa manutenção, resistente, de beleza exuberante pela sua altura e raízes não prejudiciais, mas não oferece quantidade de sombra, pois possui copa grande.

Acácia amarela de originária da Ásia, não é tolerante à seca. Tolerante ao frio e as geadas. Necessita de poda frequente e cuidados durante a poda para sua

manipulação, pois seus ramos são cheios de espinhos. Não são espécies para vias urbanas devido ao seu porte avantajado, raízes agressivas e à fragilidade de sua madeira, que é mais propícia a quebras e cupins, principalmente nos indivíduos mais velhos e sem manutenção adequada. Uma espécie que necessita de manutenção constante e possuem espinhos em áreas abertas a população não foi selecionada de forma adequada para fins ornamentais. Não convém utilizá-la na arborização de calçadas, estacionamentos, residências e canteiros centrais, devido às características especificadas.

Ficus benjamina e ficus Aurea, por possuírem folhas verdes brilhantes o ano todo, a população vem plantando por conta própria em locais impróprios, como em calçadas, praças e ruas e por conseguir formas diferentes quando é realizada a poda. Suas raízes agressivas e superficiais chamam a atenção, e não raramente racham rua, meio fio e calçadas, a medida que desenvolve e cresce suas raízes agressivas acabam provocando grandes danos às estruturas e tubulações subterrâneas, de forma que já é proibido o seu plantio em diversas cidades. Todo cuidado é pouco ao podar o ficus, sua seiva leitosa é tóxica e pode provocar irritações e alergias na pele.

A macaúba-barriguda planta nativa brasileira, possui longos e pontiagudos espinhos, é um tipo de palmeira com fruto que atrai e serve de alimento para animais. Árvore muito utilizada em arborização de vias públicas principalmente no nordeste. Apresenta sistema radicular profundo não expõe suas raízes e nem danifica estruturas, porém não oferece sombra e nem floração para embelezamento.

Algaroba planta exótica invasora possui raízes profundas, necessita de muita água e possui espinhos, é considerada invasora de difícil controle, uma vez que a espécie pode regenerar a partir das raízes. Ela coloniza extensas áreas e provoca impactos ambientais graves nos ecossistemas onde ela se encontra. Em função do seu hábito de crescimento agressivo, forma densas populações, que impedem a movimentação da fauna, sobretudo, no que se refere ao acesso a fontes hídricas, como rios, córregos e mananciais. Ela também altera os cursos de água, e reduz o nível do lençol freático, em função da sua elevada demanda hídrica.

Neem possui copa densa, não é nativa Brasileira, tem capacidade para suportar condições extremas de calor e poluição da água, melhora a fertilidade do solo e reabilita terras degradadas. Além disso, essa árvore desempenha um papel importante no controle da erosão do solo, da salinização e prevenção contra os efeitos de inundações, ajuda áreas que sofreram processo de desertificação e em projetos

de reflorestamento e seus frutos atraem os animais. Ela possui propriedades terapêuticas e medicinais em toda a sua composição, ainda tem ação repelente além de muitos outros benefícios. Alguns especialistas alertam para seu potencial de destruição da flora nativa da caatinga, com conseqüente prejuízo também sobre a fauna local.

Casuarina árvore exótica de fácil adaptação, possui sistema radicular profundo não exposto, tem rápido crescimento e semelhança com as coníferas, às casuarinas são usadas como plantas ornamentais em parques e jardins.

A bracatinga-rósea é uma arvoreta ramificada de pequeno porte, nativa do Brasil. A floração da bracatinga ocorre no verão e dá origem a frutos do tipo vagem que amadurecem em de julho a outubro. Pode ser plantada isolada ou em grupos, formando belos contrastes com outras plantas no jardim, devido à coloração de sua folhagem.

A Brasileirinha, eritrina-verde-amarela é uma árvore atraente devido ao colorido de suas folhas, caducifólias. As inflorescências contêm numerosas flores vermelhas, ricas em néctar, muito visitadas por beija-flores. Sua utilização paisagística é ampla e em franca expansão. Pode ser utilizada em grupos, mas sua beleza destaca-se mesmo quando plantada isolada em gramados bem cuidados, onde sua bela copa centraliza as atenções no jardim. Por ser uma planta de porte médio exige um espaço mais amplo, é muito rústica e de baixa manutenção.

A Oliveira, árvore frutífera e ornamental, originária da região do Mediterrâneo. É a árvore frutífera mais cultivada no mundo. Dela obtemos as azeitonas e o precioso azeite de oliva. Seu porte é pequeno, raramente ultrapassa os 10 metros de altura possuem raízes fortes que podem atingir 6 metros de profundidade, é uma espécie rústica e tem baixa manutenção.

A Castanhola produz excelente sombra, não suja, pois possui folhas grandes de fácil manutenção, dá um fruto que possui uma amêndoa dentro, é uma espécie ornamental, porém exótica, com raízes pivoltantes que não danificam rua e praças.

A Gameleira conhecida como mata-pau, é uma árvore com características curiosas: a espécie costuma nascer sob outras árvores, como palmeiras por exemplo. A Gameleira faz uma densa sombra, copa larga, tronco grosso e raízes salientes, devido ao fenômeno chamado fototropismo, os ramos da gameleira crescem para cima, em busca

da luz do sol. Já as raízes descem em direção ao solo, movimento conhecido como geotropismo.

Leucena, resistente a secas, é espécie exótica que tem sido frequentemente cultivada no Brasil para recuperação florestal, considerada uma espécie capaz de melhorar a qualidade de solos pobres em matéria orgânica.

Pau Brasil, Ipês amarelo e roxo são árvores de espécies nativas brasileiras ornamentais, possuem grandes copas que proporcionam sombra fresca e beleza exuberante através de sua floração. Apesar do porte grande e desenvolvimento rápido, ela é comportada e não produz raízes agressivas, desta forma é boa opção para arborização urbana, na ornamentação de vias públicas, praças e até mesmo em calçamentos. São espécies que se bem cuidadas podem ultrapassar os cem anos de existência.

Vieira (2004) admite que as áreas verdes tendam a assumir diferentes papéis na sociedade e suas funções devem estar inter-relacionadas no ambiente urbano, de acordo com o tipo de uso a que se destinam. Para o autor, as funções destas áreas estariam relacionadas à Função Social (possibilidade de convívio social e de lazer que essas áreas oferecem à população), Função Estética (diversificação da paisagem construída e embelezamento da cidade), Função ecológica (provimento de melhorias no clima da cidade e na qualidade do ar, água e solo, resultando no bem-estar dos habitantes e na diversificação da fauna), Função Educativa (possibilidade oferecida por tais espaços como ambiente para o desenvolvimento de atividades educativas, extraclasse e de programas de educação ambiental) e Função Psicológica (possibilidade de realização de atividades físicas, de lazer e de recreação. O contato da população com elementos naturais dessas áreas propiciam o alívio das tensões e o estresse do cotidiano de trabalho por meio do relaxamento e descontração).

A arborização urbana em Guarabira necessita de um planejamento ou um projeto de acompanhamento com profissionais da área de planejamento ambiental que seja eficaz e efetivo, com o crescimento acelerado em todos os lados da cidade há uma extrema necessidade de pensar como estará no futuro essa arborização. Falar sobre o futuro da urbanização e das cidades é coisa temerária. Mas não falar sobre o futuro é deserção. Não se trata do futuro como certeza, porque seria desmentir a sua definição, mas como tendência (SANTOS, 1998).

REFERÊNCIAS

BROWN, H. James; Lomolino, M. V. Biogeography, 2ª Ed Sinauer Associates Inc, Massachusetts, 1998.

BLUM, Christopher Thomas; BORGIO, Marília; SAMPAIO, André Cesar Furlaneto; **Espécies Exóticas Invasoras na Arborização de Vias Públicas de Maringá-Pr**- Rev. SBAU, Piracicaba, v.3, n.2, jun. 2008, p.78-97

COELHO, Cleodon. **Guarabira através dos tempos**. Guarabira: Nordeste. 1975.

DANTAS, I. C.; SOUZA, C. M. C. Arborização urbana na cidade de Campina Grande - PB: Inventário e suas espécies. Revista de Biologia e Ciências da Terra, Campina Grande, v.4, n.2, dez. 2004.

DE CANDOLLE, Augustin Pyramus. Géographie botanique. Vol. 18, Pp. 359-422, in: CUVIER, Frédéric (ed.). Dictionnaire des Sciences Naturelles. Paris: Levrault, 1820.

DIAS, Elizandra Ferreira; MAZETTO Francisco; **A importância da paisagem na Geografia; Sociedade e Território**, Natal, v. 26, nº 1, p. 92 - 106, jan./jun. 2014.

DOS ANJOS, Max Wendell Batista; GOIS, Douglas Vieira; CRUZ, Rafael da; LIMA, Luana Pereira; Universidade de Coimbra-Portugal ; Universidade Federal de Sergipe **Climatologia Urbana E Espaços Verdes: Contributo Ao Planejamento Das Cidades** REVISTA GEONORTE, Edição Especial 2, V.2, N.5, p. 233 – 245, 2012.

FIGUEREDO, TAIANA ESTEVES. **Levantamento florístico e análise qualitativa da arborização urbana do Bairro Inocóp localizado em Cruz das Almas – Bahia**. / Taiana Esteves Figueredo. Cruz das Almas - Ba, 2010.

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS, Companhia energética de Minas Gerais. **Manual de arborização**. Belo Horizonte, 2001.

GUERRA, Rafael Angel Torquemada (org)... [et al.]. **Ciências Biológicas**; C 569 Cadernos Cb Virtual 1 - João Pessoa: Ed. Universitária, 2011. 516 p.: Il.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). «**Base de dados por municípios das Regiões Geográficas Imediatas e Intermediárias do Brasil**»_____. Censo Demográfico, Paraíba 2017.

LONDE, Patrícia Ribeiro; MENDES, Paulo Cezar; **A influência das áreas verdes na qualidade de vida urbana**; Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde; Hygeia 10 (18): 264 - 272, Jun/2014.

MARIANO NETO, Belarmino; S86p 1ª ed. Geografia: Textos, Contextos e Pretextos para o Planejamento Ambiental/ Belarmino Mariano Neto. – 1ª ed. – Guarabira/Pb: Gráfica São Paulo, 2003.

MAIA, G.N. **Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades** D&Z Computação Gráfica e Editora. São Paulo, 2004.

MARTELLI, A.; CARDOSO, M. M. de. (2018). Favorecimento da Arborização Urbana com a implantação do Projeto Espaço Árvore nos passeios públicos do município de Itapira-Sp. InterEspaço: Revista de Geografia e Interdisciplinaridade, 4 (13): 184-197.

MELO, Moacir Camelo de. Itinerário Histórico de Guarabira. João Pessoa: Artgraf Reproduções e Editora Limitada, 1999.

MENDONÇA, Francisco. Geografia física?/ Francisco Mendonça. 6ª Ed. – São Paulo: Contexto, 1998. – (Representando a geografia).

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE; **Espécies Exóticas Invasoras**; Disponível em: ><http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biosseguranca/especies-exoticas-invasoras> < Acesso em: 17 abril 2018.

MIRANDA, Gustavo Silva De; DIAS, Pedro Henrique Dos Santos; **Biogeografia de vicariância: histórico e perspectivas da disciplina que lançou um novo olhar sobre a diversidade na Terra**. Filosofia e História da Biologia, v. 7, n. 2, p. 215-240, 2012.

MORAES, A. C. R. **Geografia: pequena história crítica**. São Paulo: Annablume, 2005b.

NOBRE, C.A. O aquecimento global e o papel do Brasil. Revista Ciências Hoje. v. 36. n.211, dez. 2004

PRADO, N. J. S.; PAIVA, P. D. O. **Arborização urbana**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2001.

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARABIRA. Plano de desenvolvimento urbano de Guarabira, Volume I, 1987.

RACHID, C.; COUTO, H. T. Z. Estudo da eficiência de dois métodos de amostragem de árvores de rua na cidade de São Carlos, SP. *ScientiaFlorestalis*. São Paulo. n.56, p.59-68, dez. 1999.

SANTOS, Charles Morphy Dias dos; AMORIM, Dalton de Souza. Why biogeographical hypotheses need a well supported phylogenetic framework: a conceptual evaluation. *Papéis Avulsos de Zoologia*, 47(4): 63-73, 2007.

SILVA, José Maria, C; Barbosa, F. C.; Leal, R. Inara, and Tabarelli, Marcelo: **The Caatinga: The largest Tropical Dry Forest Region in South America**. Springer, 2017.

SANTOS, Milton. A Urbanização brasileira. Hucitec, São Paulo, 1993, (4ª edição: 1998).

SCHUCH, Mara Ione Sarturi. **Arborização Urbana: Uma Contribuição À Qualidade De Vida Com Uso De Geotecnologias**; Programa De Pós-Graduação Em Geomática (UFSM); Santa Maria, Rs, Brasil 2006.

SOUZA, Marcelo Lopes de. Mudar a cidade: Uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

SOUZA, Edinaldo Ferreira de. Geografia, espaço e memória: O traçado urbano de Guarabira-PB. (TCC) Guarabira: UEPB/CH 2011.

SOUZA FILHO, A.A. **Enfoques geográficos sobre arborização Nordeste 1 – Guarabira/PB**. Trabalho de Conclusão de Curso, Graduação em Geografia, Guarabira: UEPB, 2014;

SOUZA, Edinaldo Ferreira de. **Geografia, espaço e memória: O traçado urbano de Guarabira-PB**. (TCC) Guarabira: UEPB/CH 2011.

SUDENE – Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste.1972. Carta Topográfica 1: 25.000, Folha SB.25 – Y - A - V – 3 – NO.

VIEIRA, P.B.H. **Uma Visão Geográfica das Áreas Verdes de Florianópolis-SC: estudo de caso do Parque Ecológico do Córrego Grande (PECG).** 2004. 109 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Geografia), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

ZILLER, S. R.; **A Estepe Gramíneo-Lenhosa no segundo planalto do Paraná: diagnóstico ambiental com enfoque à contaminação biológica.** 2000. 268 p. Tese. (Doutorado em Engenharia Florestal) Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2000.

ANEXOS

Tabela 02: LEVANTAMENTO DAS ESPECIES DO CENTRO DE GUARABIRA/PB

de ordem	Nº ponto GPS	Espécie Nome comum ou popular	Nome científico
1.	170	Fícus-benjamim, figueira-benjamim	<i>Ficus benjamina</i>
2.	171	Macaúba, macaíba, boicaiuva, macaúva,	<i>Acrocomia aculeata</i>
3.	172	Macaúba, macaíba, boicaiuva, macaúva,	<i>Acrocomia aculeata</i>
4.	173	Macaúba, macaíba, boicaiuva, macaúva,	<i>Acrocomia aculeata</i>
5.	174	Macaúba, macaíba, boicaiuva, macaúva,	<i>Acrocomia aculeata</i>
6.	175	Macaúba, macaíba, boicaiuva, macaúva,	<i>Acrocomia aculeata</i>
7.	176	Macaúba, macaíba, boicaiuva, macaúva,	<i>Acrocomia aculeata</i>
8.	177	Macaúba, macaíba, boicaiuva, macaúva,	<i>Acrocomia aculeata</i>
9.	178	Macaúba, macaíba, boicaiuva, macaúva,	<i>Acrocomia aculeata</i>
10.	179	Fícus-benjamim, figueira-benjamim	<i>Ficus benjamina</i>
11.	180	Fícus-benjamim, figueira-benjamim	<i>Ficus benjamina</i>
12.	181	Bracatinga-rósea	<i>Mimosa flocculosa</i>
13.	182	A amendoeira-da-praia, castanhola	(<i>Terminalia catappa</i> L.; Combretaceae)
14.	183	Bracatinga-rósea	<i>Mimosa flocculosa</i>
15.	184	O pau-brasil ou pau-de-pernambuco	<i>Paubrasilia echinata</i>
16.	185	Macaúba, macaíba, boicaiuva, macaúva,	<i>Acrocomia aculeata</i>
17.	186	Macaúba, macaíba, boicaiuva, macaúva,	<i>Acrocomia aculeata</i>
18.	187	Macaúba, macaíba, boicaiuva, macaúva,	<i>Acrocomia aculeata</i>
19.	188	<i>Acácia-amarela</i> ;cássia-imperial, canafístula,	<i>Vachellia farnesiana</i>
20.	189	Fícus-benjamim, figueira-benjamim ou figueira.	<i>Ficus benjamina</i>
21.	190	Fícus-benjamim, figueira-benjamim ou figueira.	<i>Ficus benjamina</i>
22.	191	Fícus-benjamim, figueira-benjamim ou figueira.	<i>Ficus benjamina</i>
23.	192	Neem ou nim	Nim/Nome científico <i>Azadirachta indica</i>
24.	193	Neem ou nim	Nim/Nome científico <i>Azadirachta indica</i>
25.	194	Neem ou nim	Nim/Nome científico <i>Azadirachta indica</i>
26.	195	Neem ou nim	Nim/Nome científico <i>Azadirachta indica</i>
27.	196	Fícus-benjamim, figueira-benjamim ou figueira.	<i>Ficus benjamina</i>
28.	197	Fícus-benjamim, figueira-benjamim ou figueira.	<i>Ficus benjamina</i>
29.	198	Fícus-benjamim, figueira-benjamim ou figueira.	<i>Ficus benjamina</i>
30.	199	A amendoeira-da-praia, castanhola	(<i>Terminalia catappa</i> L.; Combretaceae)
31.	200	A amendoeira-da-praia, castanhola	(<i>Terminalia catappa</i> L.; Combretaceae)
32.	201	A amendoeira-da-praia, castanhola	(<i>Terminalia catappa</i> L.; Combretaceae)
33.	202	A amendoeira-da-praia, castanhola	(<i>Terminalia catappa</i> L.; Combretaceae)
34.	203	Neem ou nim	Nim/Nome científico <i>Azadirachta indica</i>
35.	204	Neem ou nim	Nim/Nome científico <i>Azadirachta indica</i>
36.	205	Pé-de-algaroba ou algarobo	<i>Prosopis juliflora</i>
37.	206	Neem ou nim	Nim/Nome científico <i>Azadirachta indica</i>
38.	207	O pau-brasil ou pau-de-pernambuco, arabutã,	<i>Paubrasilia echinata</i>
39.	208	Pé-de-algaroba ou algarobo	<i>Prosopis juliflora</i>
40.	209	O pau-brasil ou pau-de-pernambuco, arabutã,	<i>Paubrasilia echinata</i>
41.	210	Pé-de-algaroba ou algarobo	<i>Prosopis juliflora</i>
42.	211	O pau-brasil ou pau-de-pernambuco, arabutã,	<i>Paubrasilia echinata</i>
43.	212	Pé-de-algaroba ou algarobo	<i>Prosopis juliflora</i>
44.	213	Pé-de-algaroba ou algarobo	<i>Prosopis juliflora</i>
45.	214	Fícus-benjamim, figueira-benjamim ou figueira.	<i>Ficus benjamina</i>
46.	215	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea</i> (Palmae)
47.	216	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea</i> (Palmae)
48.	217	<i>Acácia-amarela</i> ;cássia-imperial, canafístula,	<i>Vachellia farnesiana</i>
49.	218	O pau-brasil ou pau-de-pernambuco, arabutã,	<i>Paubrasilia echinata</i>
50.	219	O pau-brasil ou pau-de-pernambuco, arabutã,	<i>Paubrasilia echinata</i>
51.	220	Pé-de-algaroba ou algarobo	<i>Prosopis juliflora</i>
52.	221	Pé-de-algaroba ou algarobo	<i>Prosopis juliflora</i>
53.	222	Pé-de-algaroba ou algarobo	<i>Prosopis juliflora</i>
54.	223	O pau-brasil ou pau-de-pernambuco, arabutã,	<i>Paubrasilia echinata</i>
55.	224	O pau-brasil ou pau-de-pernambuco, arabutã,	<i>Paubrasilia echinata</i>
56.	225	Pé-de-algaroba ou algarobo	<i>Prosopis juliflora</i>

57.	226	Casuarina e pinheiro-casuarina	<i>Casuarina equisetifolia</i>
58.	227	Casuarina e pinheiro-casuarina	<i>Casuarina equisetifolia</i>
59.	228	Ficus-benjamim, figueira-benjamim ou figueira.	<i>Ficus benjamina</i>
60.	229	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
61.	230	Pé-de-algaroba ou algarobo	<i>Prosopis juliflora</i>
62.	231	Pé-de-algaroba ou algarobo	<i>Prosopis juliflora</i>
63.	232	Casuarina e pinheiro-casuarina	<i>Casuarina equisetifolia</i>
64.	233	Casuarina e pinheiro-casuarina	<i>Casuarina equisetifolia</i>
65.	234	Pé-de-algaroba ou algarobo	<i>Prosopis juliflora</i>
66.	235	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
67.	236	Pé-de-algaroba ou algarobo	<i>Prosopis juliflora</i>
68.	237	Pé-de-algaroba ou algarobo	<i>Prosopis juliflora</i>
69.	238	Pé-de-algaroba ou algarobo	<i>Prosopis juliflora</i>
70.	239	Casuarina e pinheiro-casuarina	<i>Casuarina equisetifolia</i>
71.	240	Casuarina e pinheiro-casuarina	<i>Casuarina equisetifolia</i>
72.	241	Casuarina e pinheiro-casuarina	<i>Casuarina equisetifolia</i>
73.	242	Macaúba, macaíba, boicaiuva, macaúva,	<i>Acrocomia aculeata</i>
74.	243	Macaúba, macaíba, boicaiuva, macaúva,	<i>Acrocomia aculeata</i>
75.	244	Casuarina e pinheiro-casuarina	<i>Casuarina equisetifolia</i>
76.	245	Casuarina e pinheiro-casuarina	<i>Casuarina equisetifolia</i>
77.	246	Macaúba, macaíba, boicaiuva, macaúva,	<i>Acrocomia aculeata</i>
78.	247	Pé-de-algaroba ou algarobo	<i>Prosopis juliflora</i>
79.	248	Ficus-benjamim, figueira-benjamim ou figueira.	<i>Ficus benjamina</i>
80.	249	Macaúba, macaíba, boicaiuva, macaúva,	<i>Acrocomia aculeata</i>
81.	250	Macaúba, macaíba, boicaiuva, macaúva,	<i>Acrocomia aculeata</i>
82.	251	Macaúba, macaíba, boicaiuva, macaúva,	<i>Acrocomia aculeata</i>
83.	252	Macaúba, macaíba, boicaiuva, macaúva,	<i>Acrocomia aculeata</i>
84.	253	Macaúba, macaíba, boicaiuva, macaúva,	<i>Acrocomia aculeata</i>
85.	254	Macaúba, macaíba, boicaiuva, macaúva,	<i>Acrocomia aculeata</i>
86.	255	Macaúba, macaíba, boicaiuva, macaúva,	<i>Acrocomia aculeata</i>
87.	256	Macaúba, macaíba, boicaiuva, macaúva,	<i>Acrocomia aculeata</i>
88.	257	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
89.	258	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
90.	259	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
91.	260	Casuarina e pinheiro-casuarina	<i>Casuarina equisetifolia</i>
92.	261	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
93.	262	Ficus-benjamim, figueira-benjamim ou figueira.	<i>Ficus benjamina</i>
94.	263	Pé-de-algaroba ou algarobo	<i>Prosopis juliflora</i>
95.	264	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
96.	265	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
97.	266	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
98.	267	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
99.	268	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
100.	269	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
101.	270	A gameleira-branca, cerejeira,	(<i>Ficus gomelleira</i>),
102.	271	O pau-brasil ou pau-de-pernambuco, arabutã,	<i>Paubrasilia echinata</i>
103.	272	Pé-de-algaroba ou algarobo	<i>Prosopis juliflora</i>
104.	273	O pau-brasil ou pau-de-pernambuco, arabutã,	<i>Paubrasilia echinata</i>
105.	274	O pau-brasil ou pau-de-pernambuco, arabutã,	<i>Paubrasilia echinata</i>
106.	275	Árvore-do-conflito, deserto-verde, leucena.	<i>Leucaena leucocephala</i>
107.	276	<i>Acácia-amarela</i> ;cássia-imperial, canafistula	<i>Vachellia farnesiana</i>
108.	277	Árvore-do-conflito, deserto-verde, leucina.	<i>Leucaena leucocephala</i>
109.	278	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
110.	279	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
111.	280	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
112.	281	A gameleira-branca, cerejeira	(<i>Ficus gomelleira</i>),
113.	282	A gameleira-branca, cerejeira	(<i>Ficus gomelleira</i>),
114.	283	A gameleira-branca, cerejeira	(<i>Ficus gomelleira</i>),
115.	284	A gameleira-branca, cerejeira	(<i>Ficus gomelleira</i>),
116.	285	Figo dourado ou ficus estrangulador florida	<i>Ficus Aurea</i>
117.	286	Árvore-do-conflito, deserto-verde, leucena.	<i>Leucaena leucocephala</i>
118.	287	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
119.	288	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
120.	289	Oliveira	<i>Olea europaea</i>
121.	290	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
122.	291	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
123.	292	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
124.	293	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>

125.	294	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
126.	295	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
127.	296	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
128.	297	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
129.	298	Oliveira	<i>Olea europaea</i>
130.	299	Oliveira	<i>Olea europaea</i>
131.	300	Oliveira	<i>Olea europaea</i>
132.	301	A gameleira-branca, cerejeira	<i>(Ficus gomelleira),</i>
133.	302	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
134.	303	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
135.	304	O pau-brasil ou pau-de-pernambuco, arabutã,	<i>Paubrasilia echinata</i>
136.	305	Árvore-do-conflito, deserto-verde, leucena.	<i>Leucaena leucocephala</i>
137.	306	Árvore-do-conflito, deserto-verde, leucena.	<i>Leucaena leucocephala</i>
138.	307	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
139.	308	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
140.	309	Neem ou nim	<i>Nim/Azadirachta indica</i>
141.	310	Macaúba, macaíba, boicaiuva, macaúva	<i>Acrocomia aculeata</i>
142.	311	Macaúba, macaíba, boicaiuva, macaúva	<i>Acrocomia aculeata</i>
143.	312	Macaúba, macaíba, boicaiuva, macaúva	<i>Acrocomia aculeata</i>
144.	313	Macaúba, macaíba, boicaiuva, macaúva	<i>Acrocomia aculeata</i>
145.	314	Neem ou nim	<i>Nim/Azadirachta indica</i>
146.	315	<i>Acácia-amarela</i> ;cássia-imperial, canafistula,	<i>Vachellia farnesiana</i>
147.	316	Brasileirinha	<i>Erythrina indica picta</i>
148.	317	Neem ou nim	<i>Nim/Azadirachta indica</i>
149.	318	Oliveira	<i>Olea europaea</i>
150.	319	Oliveira	<i>Olea europaea</i>
151.	320	Oliveira	<i>Olea europaea</i>
152.	321	Macaúba, macaíba, boicaiuva, macaúva	<i>Acrocomia aculeata</i>
153.	322	<i>Acácia-amarela</i> ;cássia-imperial, canafistul	<i>Vachellia farnesiana</i>
154.	323	Oliveira	<i>Olea europaea</i>
155.	324	Macaúba, macaíba, boicaiuva, macaúva	<i>Acrocomia aculeata</i>
156.	325	O pau-brasil ou pau-de-pernambuco, arabutã,	<i>Paubrasilia echinata</i>
157.	326	O pau-brasil ou pau-de-pernambuco, arabutã,	<i>Paubrasilia echinata</i>
158.	327	A amendoeira-da-praia, castanhola	<i>(Terminalia catappa L.; Combretaceae)</i>
159.	328	A amendoeira-da-praia, castanhola	<i>(Terminalia catappa L.; Combretaceae)</i>
160.	329	A amendoeira-da-praia, castanhola	<i>(Terminalia catappa L.; Combretaceae)</i>
161.	330	Macaúba, macaíba, boicaiuva, macaúva	<i>Acrocomia aculeata</i>
162.	331	Macaúba, macaíba, boicaiuva, macaúva	<i>Acrocomia aculeata</i>
163.	332	Macaúba, macaíba, boicaiuva, macaúva	<i>Acrocomia aculeata</i>
164.	333	Macaúba, macaíba, boicaiuva, macaúva	<i>Acrocomia aculeata</i>
165.	334	Macaúba, macaíba, boicaiuva, macaúva	<i>Acrocomia aculeata</i>
166.	335	Neem ou nim	<i>Nim/Azadirachta indica</i>
167.	336	Neem ou nim	<i>Nim/Azadirachta indica</i>
168.	337	<i>Acácia-amarela</i> ;cássia-imperial, canafistula	<i>Vachellia farnesiana</i>
169.	338	Oliveira	<i>Olea europaea</i>
170.	339	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
171.	340	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
172.	341	Pau-d'arco, piúna a árvore ipê-roxo	<i>Handroanthus impetiginosus</i>
173.	342	Aipê, ipê-branco, ipê-mamono, ipê-mandioca,	<i>Handroanthus serratifolius</i>
174.	343	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
175.	344	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
176.	345	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
177.	346	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
178.	347	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
179.	348	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
180.	349	Ficus-benjamim, figueira-benjamim ou figueira.	<i>Ficus benjamina</i>
181.	350	Ficus-benjamim, figueira-benjamim ou figueira.	<i>Ficus benjamina</i>
182.	351	Ficus-benjamim, figueira-benjamim ou figueira.	<i>Ficus benjamina</i>
183.	352	Ficus-benjamim, figueira-benjamim ou figueira.	<i>Ficus benjamina</i>
184.	353	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
185.	354	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
186.	355	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
187.	356	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
188.	357	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
189.	358	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
190.	359	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
191.	360	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>
192.	361	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae)</i>

243.	412	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae) Oreodoxa oleracea)</i>
244.	413	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae) Oreodoxa oleracea)</i>
245.	414	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae) Oreodoxa oleracea)</i>
246.	415	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae) Oreodoxa oleracea)</i>
247.	416	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae) Oreodoxa oleracea)</i>
248.	417	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae) Oreodoxa oleracea)</i>
249.	418	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae) Oreodoxa oleracea)</i>
250.	419	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae) Oreodoxa oleracea)</i>
251.	420	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae) Oreodoxa oleracea)</i>
252.	421	<i>Palmeira-imperial</i>	<i>Roystonea oleracea (Palmae) Oreodoxa oleracea)</i>