



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I – CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
CURSO DE LICENCIATURA E BACHAREL EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

RAQUEL CRISTINA BARBOSA BARRETO

**LEVANTAMENTO QUANTI-QUALITATIVO DE *Ficus* sp. NO BAIRRO
DA CONCEIÇÃO EM CAMPINA GRANDE, PARAÍBA**

CAMPINA GRANDE, PB
2017

RAQUEL CRISTINA BARBOSA BARRETO

**LEVANTAMENTO QUANTI-QUALITATIVO DE *Ficus* sp. NO BAIRRO
DA CONCEIÇÃO EM CAMPINA GRANDE, PARAÍBA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado, na forma de monografia, ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba em cumprimento à exigência para obtenção do grau de Licenciatura e Bacharel em Ciências Biológicas.

Área de concentração: Botânica / Arborização Urbana.

Orientador: Prof. Dr. Delcio de Castro Felismino.

CAMPINA GRANDE, PB
2017

É expressamente proibida 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 da dissertação.

B2731 Barreto, Raquel Cristina Barbosa.
Levantamento quanti-qualitativo de Ficus sp. no bairro da Conceição em Campina Grande, Paraíba [manuscrito] / Raquel Cristina Barbosa Barreto. - 2017.
40 p. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2017.

"Orientação: Prof. Dr. Delcio de Castro Felismino, Departamento de Biologia".

1. Arborização urbana. 2. Condições fitossanitárias. 3. Ficus sp. 4. Sensibilidade ambiental. I. Título.

21. ed. CDD 582.16

RAQUEL CRISTINA BARBOSA BARRETO

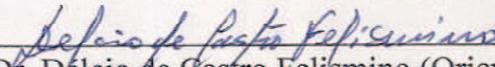
**LEVANTAMENTO QUANTI-QUALITATIVO DE *Ficus* sp. NO BAIRRO
DA CONCEIÇÃO EM CAMPINA GRANDE, PARAÍBA**

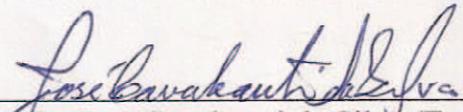
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado, na forma de monografia, ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba em cumprimento a exigência para obtenção do grau de Licenciatura e Bacharel em Ciências Biológicas.

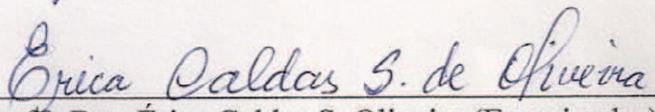
Área de concentração: Botânica.

Aprovada em: 23/08/2017.

BANCA EXAMINADORA


Prof. Dr. Délcio de Castro Felismino (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)


Prof. Me. José Cavalcanti da Silva (Examinador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)


Prof.^a. Dra. Érica Caldas S. Oliveira (Examinador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

À minha mãe,
Maria de Fátima Barbosa de Melo,
exemplo de vida,
de mãe e de mulher,
responsável por todas as coisas boas
que aconteceram em minha vida.

Dedico!

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus, responsável por me dar o dom da vida e a sabedoria necessária para a conquista desse momento tão esperado.

Ao meu marido, Dimitri Petrossian, que esteve comigo em todos os momentos, sempre incentivando e dando forças para não desistir.

A minha mãe Maria de Fátima, e minha tia Maria da Guia, por todo apoio, preocupação e carinho. E *in memoriam* a minha querida avó, Cristina Macedo, que nos deixou antes de presenciar a alegria de ver sua primeira neta concluindo o ensino superior.

A minha querida amiga, irmã de coração, Fernanda Aparecida, por me presentear a cada dia com sua verdadeira amizade, responsável por não me deixar desistir, e por toda ajuda oferecida.

As queridas amigas, Suziane, Danielle e Maria Virgínia, pelo companheirismo e amizade, responsáveis por bons momentos durante o curso.

Aos professores do Departamento de Biologia.

Em especial ao professor Delcio Felismino, meu orientador, pelo carinho e confiança, sem seu apoio a alegria desse momento não seria possível.

“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis.”

(José de Alencar)

RESUMO

Muitas são as vantagens da arborização, mas poucas são as cidades que possuem um planejamento satisfatório para a sua implementação. A falta de conhecimento da população que muitas vezes tem a iniciativa de arborizar ruas, praças e calçadas, sem a exata compreensão do cultivo, manejo e desenvolvimento de espécies vegetais, pode provocar prejuízos ao invés de benefícios, provocando transtornos as populações locais. Com base no exposto, este trabalho teve como objetivo realizar o inventário quali-quantitativo das espécies de *Ficus* sp., na arborização urbana do bairro Conceição em Campina Grande/PB. O trabalho foi realizado através de visitas *in loco*, sendo inventariadas todas as ruas, avenidas e praças do bairro. Foram contabilizados os indivíduos, com altura mínima de 1,8 m, sendo avaliadas as condições fitossanitárias, localização do plantio, conflitos com a fiação elétrica, diâmetro da copa e do caule, transtornos provocados à via pública e a cobertura arbórea dessas espécies para o bairro. Foram identificadas três espécies de ficus: *Ficus benjamina* (90%), *F. microcarpa* (8,75%) e *F. variegata* (1,25%). Constatou-se que, 76,25% dos exemplares apresentavam bom estado de conservação, 17,5% em condições regulares e 5% estavam mortos. Verificou-se que, 96,25% estão plantadas nas calçadas, 46,25% provocam danos, e 82,5% apresentavam conflito com a fiação elétrica. Com relação à cobertura verde, constatou-se uma cobertura total de 347,18m². Os resultados apontam que o bairro apresenta uma quantidade expressiva de *Ficus* sp., em sua maioria com bom estado de conservação, mas causando problemas de infraestrutura como a deterioração de pavimentos e confrontos com a fiação elétrica e residências. Portanto, é fundamental sensibilizar a população, assim como o poder público, estimulando-os a consciência ambiental sobre a importância da arborização urbana, pautada em um planejamento consciente, com orientações de plantio e manutenção.

Palavras-chave: Arborização Urbana. Condições fitossanitárias. Transtornos. Sensibilidade ambiental.

ABSTRACT

Many are like advantages of afforestation, but few are like cities that have a satisfactory planning for their implementation. The lack of knowledge of the population that often has an initiative to forestate streets, squares and sidewalks, without an exact understanding of the cultivation, management and development of plant species, can cause damages instead of benefits, provoking disorders such as local populations. The objective of this study was to carry out the qualitative and quantitative inventory of *Ficus* sp. Species in the urban arborization of the Conceição neighborhood in Campina Grande / PB. The work was done through visits in loco, being inventoried all as streets, avenues and squares of the neighborhood. The requirements, with a minimum height of 1.8 m, were counted, being evaluated as phytosanitary conditions, location of the plan, conflicts with an electric wiring, crown and stem diameter, disturbances provoked to the public road and tree cover for species of Bairro . Three ficus species were identified: *Ficus benjamina* (90%), *F. microcarpa* (8.75%) and *F. variegata* (1.25%). It was found that 76.25% of the specimens showed good conservation status, 17.5% under regular conditions and 5% at the moment of death. It was verified that, 96.25% are planted on the sidewalks, 46.25% cause damage, and 82.5% have conflicted with an electrical wiring. Regarding the green cover, a total coverage of 347.18 m² was verified. The results are an expressive form of *Ficus* sp., Mostly with good conservation status, but causing infrastructure problems such as deterioration of pavements and clashes with electrical wiring and homes. Thus, it is fundamental to sensitize a population, as well as public power, stimulating them the environmental awareness about the importance of urban afforestation, based on a conscious planning, with planning and maintenance guidelines.

Keywords: Urban Arborization. Phytosanitary conditions. Disorders. Environmental sensitivity.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1.	Localização da cidade de Campina Grande.	21
Figura 2.	Presença de cupim em <i>Ficus benjamina</i> encontrados no bairro da Conceição, CG, PB, 2017.	25
Figura 3.	Representação da localização das árvores no bairro da Conceição, CG, PB, 2017.	26
Figura 4.	Danos as calçadas ocasionados por <i>Ficus benjamina</i> no bairro da Conceição, CG, PB, 2017.	27
Figura 5.	Largura do passeio no bairro da Conceição, CG, PB, 2017.	27
Figura 6.	Transtornos causados pelo plantio inadequado de <i>Ficus benjamina</i> no bairro da Conceição, CG, PB, 2017.	28
Figura 7.	Conflito com a fiação elétrica no bairro da Conceição, CG, PB, 2017.	28
Figura 8.	Conflitos com a fiação aérea. <i>Ficus benjamina</i> plantada sob a fiação elétrica no bairro da Conceição, CG, PB, 2017.	29
Figura 9.	Poda drástica ocasionada pelo conflito com a fiação elétrica no bairro da Conceição, CG, PB, 2017.	30
Figura 10.	Representação das copas dos <i>F. benjamina</i> no bairro da Conceição, CG, PB, 2017.	32
Figura 11.	<i>F. benjamina</i> com a maior altura encontrada no bairro da Conceição, CG, PB, 2017.	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Espécies de <i>Ficus</i> sp. Encontradas no bairro da Conceição, CG, PB, 2017.	23
Tabela 2.	Condições fitossanitárias dos espécimes encontrados no bairro da Conceição, CG, PB, 2017.	24
Tabela 3.	Problemas analisados nos indivíduos encontrados no bairro da Conceição, CG, PB, 2017.	25

LISTA DE SIGLAS

UEPB	Universidade Estadual da Paraíba
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
CAP	Circunferência à altura do peito

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1 Importância da arborização urbana	15
2.2 Principais espécies de <i>Ficus</i> sp. utilizadas na arborização urbana	16
2.3 Problemática do <i>Ficus</i> sp. na arborização urbana	17
2.4 Importância do trabalho	18
3. OBJETIVOS	20
3.1 Geral	20
3.2 Específicos	20
4. METODOLOGIA	21
4.1 Local da Pesquisa	21
4.2 Tipo de Pesquisa	21
4.3 Procedimento de Coleta de Dados	22
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
6. CONCLUSÃO	33
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
ANEXOS	38

1 INTRODUÇÃO

Entende-se por arborização urbana toda cobertura vegetal de porte arbóreo existente nas cidades. Esta ocupa, basicamente, áreas livres de uso público e potencialmente coletivas; áreas livres particulares e acompanhando o sistema viário (DANTAS et al., 2011). Além disso, são espaços que contribuem para o aumento da qualidade de vida da população, desempenhando um importante papel na relação do homem com o meio ambiente e promovendo a ornamentação dos espaços urbanos.

De acordo com Lima (1993), as áreas urbanas constituem um ambiente artificial, uma vez que possuem grande concentração de áreas construídas e pavimentadas, o que favorece a absorção de radiação solar, refletindo na elevação de temperatura. Em áreas arborizadas, observa-se que as árvores interceptam, refletem, absorvem e transmitem a radiação solar, resultando em uma boa ventilação e proporcionando maior conforto térmico e sombreamento.

Planejar a arborização é indispensável para o desenvolvimento urbano, para não trazer prejuízos para o meio ambiente. Considerando que a arborização é fator determinante da salubridade ambiental, por ter influência direta sobre o bem estar do homem em virtude dos múltiplos benefícios que proporciona ao meio, em que além de contribuir para a estabilização climática, embeleza pelo variado colorido que exhibe, fornece abrigo e alimento à fauna e proporciona sombra e lazer nas praças, parques e jardins, ruas e avenidas de nossas cidades.

Desta maneira, é essencial o uso correto das plantas em arborização, uma vez que o uso indevido de espécimes poderá acarretar uma série de prejuízos tanto para o usuário como também para as empresas prestadoras de serviços de rede elétrica, telefonia e esgotos (DANTAS; SOUZA, 2004).

Espécies do gênero *Ficus*, por possuírem crescimento rápido e possuírem um sistema radicular muito agressivo, provocam diversos problemas nos mais variados tipos de pavimentos e a fiação elétrica. O mais conveniente é evitar o plantio de *ficus* e substituir de forma gradativa dos locais com pouco espaço, sendo recomendado para praças e jardins, desde que exista muito espaço e nenhuma pavimentação (CARVALHO et al., 2013).

Desta maneira, este trabalho tem o propósito de conhecer a situação da cobertura verde do bairro da Conceição, bem como informações para a implementação de uma política de arborização planejada, tanto para este bairro como para os demais, buscando promover uma melhor qualidade de vida para os seus habitantes.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo Santos e Teixeira (2001), a árvore sempre esteve presente na vida e no ciclo histórico do homem, no início era usada como combustível para alimentar as fogueiras dentro das cavernas e posteriormente passa a ser usada como arma de caça, implemento agrícola, componentes das casas e, hoje está inserida no cotidiano do homem em vários momentos e nas mais diversas formas.

Há muito tempo a natureza vem sendo degradada e de acordo com Almeida Neto et al. (2005), o progresso do capitalismo, a carência de conhecimento, à falta de preservação e conservação das florestas, são as principais causas da exploração danosa do meio ambiente. Essa espoliação está causando desequilíbrio no ambiente urbano no mundo, comprometendo assim, a qualidade de vida dos habitantes. Com o surgimento das indústrias e o crescimento das cidades, os espaços verdes deixaram de ter função apenas de lazer, mas passou a ser uma necessidade urbanística, de higiene, de recreação e de preservação do meio ambiente urbano (SIRVINSKAS, s. d.).

Para Sampaio et al. (2011), uma problemática em especial vem causando impactos ambientais bastante significativos, a chamada contaminação biológica, que na arborização de vias públicas vem se apresentando na utilização de espécies chamadas de “exóticas invasoras”, sendo consideradas a segunda maior causa de extinção de espécies no planeta, afetando diretamente a biodiversidade, ocupando o espaço das espécies nativas.

A população, muitas vezes sem o devido planejamento e informação, vem optando cada vez mais pelo plantio de espécies exóticas, em especial as espécies de ficus.

O gênero *Ficus*, pertence à família *Moraceae*, mais conhecida como a família das figueiras, ocorre principalmente em regiões tropicais e subtropicais e se adaptou muito bem ao Brasil, onde vem sendo amplamente utilizada na arborização urbana apesar de ser uma espécie exótica, e portanto, invasora.

Segundo Dantas e Souza (2004), em Campina Grande a arborização urbana é escassa devido à ação devastadora dos habitantes, justamente por ter sido implantada sem nenhum planejamento, com indícios das primeiras ações de arborização das décadas de 50 e 60, notadamente incentivada e trabalhada nos últimos anos. A ausência de uma política sistemática e planejada com critérios paisagísticos tem trazido sérios problemas a população que solicita ao poder público constantemente autorização para retirada e poda de copa e raízes de árvores que lhes causam transtornos.

A arborização realizada de maneira correta e planejada promove a preservação da cobertura verde das cidades, que por sua vez é responsável por uma melhor qualidade do ar, temperaturas mais amenas e beleza paisagística de calçadas, praças, canteiros e parques, resultando em uma melhor qualidade de vida para a população do bairro e de toda a cidade.

2.1. Importância da arborização urbana

A arborização urbana vem merecendo uma atenção cada vez maior em função dos benefícios e até mesmo dos problemas que se apresentam em função da presença da árvore no contexto da cidade (DANTAS; SOUZA 2004).

Desta maneira, para Aguirre Júnior e Lima (2007) devido ao alto grau de urbanização, caracterizado pela quase totalidade de superfícies impermeabilizadas, verticalização (prédios e construções), asfalto, superfícies acumuladoras e refletoras de calor, além da poluição e da alta concentração de população, a utilização de árvores de médio e grande porte é imprescindível para a mitigação dos efeitos causados pela ação humana sobre o meio. Elas podem reduzir a amplitude térmica e melhorar as condições microclimáticas na cidade e, conseqüentemente, a vida dos cidadãos. Em contrapartida, a preferência por plantio de arbustos e árvores de pequeno porte gera um comodismo pelos órgãos públicos, pois os mesmos, não buscam por alternativas que revertam o quadro, tais como a fiação elétrica, ampliação do canteiro central e aumento da largura das calçadas.

De acordo com Yamamoto et al. (2004), a arborização urbana e os outros elementos existentes na maioria dos centros urbanos (postes de iluminação pública, fiações, telefones públicos, placas de sinalização entre outros), convivem em desarmonia devido à ausência de planejamento tanto da arborização, quanto dos outros componentes desse espaço. Nenhum ambiente é mais alterado que o meio urbano, devido aos atuais modelos de edificações e loteamento do solo que restringem os espaços determinados às áreas verdes. Essas restrições limitam a utilização de árvores em relação ao seu porte e à quantidade de espécies.

As condições de artificialidade dos centros urbanos em relação às áreas naturais têm causado vários prejuízos à qualidade de vida dos habitantes. Sabe-se, porém que parte desses prejuízos pode ser evitado pela legislação e controle das atividades urbanas e parte amenizada pelo planejamento urbano, ampliando-se qualitativamente e quantitativamente as áreas verdes e arborização de ruas (MILANO 1987).

2.2. Principais espécies de *Ficus* sp. utilizadas na arborização urbana

Ficus L. é o maior gênero de Moraceae, com aproximadamente 800 espécies de distribuição tropical, subtropical e raramente regiões temperadas (PELISSARI; NETO, 2013). De acordo com Lima et al. (2013), no Brasil ocorrem cerca de 76 espécies, das quais 22 são endêmicas.

Popularmente é conhecido com a família das figueiras e a maioria de suas espécies não são endêmicas do Brasil. Para Santos e Ramalho (1997), hoje, seu uso se destaca no paisagismo e na arborização urbana, onde várias espécies, na maioria exóticas, são largamente utilizadas pela sua beleza ou porte marcante. Outra característica dessa família é a presença de látex.

As figueiras são parte integrante de um sistema ecológico muito rico e variado. Os figos (sicônios) fazem parte da alimentação de aves, morcegos, macacos, além de animais que se alimentam dos figos caídos ao solo. E, além dos figos serem comestíveis, *Ficus* sp. tem ainda importância paisagística, apesar de muitas vezes ser impróprio para este fim, devido ao tamanho de suas raízes (CARAUTA, 1989).

As espécies desse gênero vem sendo amplamente utilizadas nos últimos anos para fins paisagísticos, muito pela exuberância de suas copas com folhagens densas, facilidade de manejo, resistência, e fácil adaptação a diferentes tipos de solos e climas, tendo por estes motivos se adaptado nas mais variadas regiões brasileiras. Abaixo encontram-se listadas algumas das espécies de *Ficus* mais utilizadas na arborização urbana:

- *Ficus benjamina*: Nativa do sudoeste asiático, o *Ficus benjamina* L., é uma espécie exótica que vem sendo muito utilizada na arborização urbana. Suas árvores podem atingir mais de 30 metros de altura e 40 metros de diâmetro de copa, encontra-se disseminada por todo o país, é fácil de encontrar em floriculturas e supermercados a preço baixo. E, além da utilização na arborização urbana, essa espécie também é amplamente utilizada para a produção de bonsai.

- *Ficus variegata*: É uma variedade do *F. benjamina*, apresentando basicamente as mesmas características. Árvore de porte médio, que apresenta folhas elípticas de cor verde claro no centro e variegadas, ou brancas, nas bordas, também muito utilizadas na arborização urbana (SILVA; LEMOS, 2002).

- *Ficus elastica*: Também originária do continente asiático, e é mais conhecida como falsa-seringueira. É uma árvore de grande porte, podendo atingir 60 metros de altura em seu

habitat natural, apresenta caule volumoso, podendo atingir 2 metros de diâmetro, é muito ramificada e pode produzir uma grande quantidade de raízes aéreas. Suas folhas são grandes, de formato oval ou elíptico, coriáceas, brilhantes e com nervura central e margens bem marcadas, podendo ser de cor verde intenso ou variegadas, com bordas brancas.

2.3. Problemática do *Ficus* sp. na arborização urbana

De acordo com Dantas e Souza (2004), é essencial o uso correto das plantas na arborização, uma vez que o uso indevido de espécies poderá acarretar em uma série de prejuízos tanto para o usuário quanto para empresas prestadoras de serviços de rede elétrica, telefonia e esgotos.

Moura et al. (2013) destaca que a espécie *Ficus benjamina* beneficia a população em relação ao estacionamento, porém, as calçadas são danificadas por conta do seu tipo de raiz, além de se mostrar ainda prejudicial à estrutura viária da cidade, sendo observados além dos danos ao calçamento os conflitos com as redes de energia aéreas, que são as redes de alta e baixa tensão e a rede telefônica.

Por ser uma espécie exótica, de crescimento rápido, de porte variando de médio a grande e que possui um sistema radicular muito agressivo, provoca diversos problemas nos mais variados tipos de pavimentos e a fiação elétrica. Esta espécie, além de provocar perda de biodiversidade, não é indicada para plantio nas calçadas, pois tem rápido crescimento, pode atingir mais de 30 metro de altura e seu sistema radicular é agressivo para as calçadas. Desta maneira, o mais conveniente é evitar o plantio de *Ficus* e substituir de forma gradativa dos locais com pouco espaço, sendo recomendado para praças e jardins, desde que exista muito espaço e nenhuma pavimentação (CARVALHO et al., 2013).

Para Dantas e Souza (2004), planejar a arborização é indispensável para o desenvolvimento urbano, para não trazer prejuízos para o meio ambiente. Considerando que a arborização é fator determinante da salubridade ambiental, por ter influência direta sobre o bem estar do homem, em virtude dos múltiplos benefícios que proporciona ao meio, em que além de contribuir à estabilização climática, embeleza pelo variado colorido que exhibe, fornece abrigo e alimento à fauna e proporciona sombra e lazer nas praças, parques e jardins, ruas e avenidas de nossas cidades.

O planejamento da arborização deve estabelecer os critérios adequados para a seleção, o plantio e a manutenção da espécies, contribuindo assim para a viabilização da funções e benefícios estéticos, ambientais, sociais e econômicos pretendidos com a implantação de

árvores nas cidades. Além de otimizar os benefícios da arborização, o adequado planejamento e sua execução reduzem necessidades de manejo e, conseqüentemente, custos e problemas de manutenção após sua implantação (NUNES, 1995).

A Embrapa Florestas, em um documento sobre arborização do semiárido de 2012 afirma que, a utilização de espécies exóticas junto à flora regional nas cidades vem agravando o processo de degradação dos fragmentos naturais próximos às cidades. A erosão genética é acelerada à medida que as cidades invadem às áreas rurais, pois o processo de reposição florestal depende da proximidade das fontes naturais de sementes. Caso contrário, a associação de espécies que invadem o local será diferente da associação original, alterando todo o ecossistema. Afirma ainda que atualmente, a vegetação nativa existente apresenta-se completamente devastada nas cidades e os plantios de reposição ocorrem sem planejamento e com a utilização de espécies exóticas.

2.4 Importância do trabalho

Campina Grande faz parte do Agreste Paraibano, conta com temperaturas médias anuais de 26 °C, clima semiárido e vegetação típica do bioma caatinga. Tais condições, juntamente com o prolongado período de seca dos últimos anos e a falta de uma arborização adequada, estão fazendo a população sofrer bastante com as altas temperaturas.

Embora a cidade apresente clima agradável, a arborização urbana é escassa devido à ação devastadora dos habitantes, justamente por ter sido implantada sem nenhum planejamento; a flora original foi ignorada e devastada com a evolução da urbanização, com indícios das primeiras ações da urbanização na década de 50 e 60, notadamente incentivada e trabalhada nos últimos anos. A ausência de uma política sistemática e planejada com critérios paisagísticos tem trazido sérios problemas a população que solicitam ao poder público constantemente autorização para retirada e poda de copa e raízes das árvores que lhes causam transtornos (DANTAS; SOUZA, 2004).

Por ser o ficus uma espécie exótica, de crescimento rápido, grande porte, sistema radicular agressivo e com ampla utilização na arborização urbana na cidade de Campina Grande, problemas de infraestrutura como a deterioração de pavimentos, confronto com a fiação elétrica e residências podem estar se multiplicando.

Diante deste contexto, é necessária a adoção de práticas de arborização que contemplem as reais condições regionais e climáticas a que a cidade pertence, priorizando preferencialmente as espécies nativas, para assim melhor atender as questões paisagísticas e

ao bem estar da população. Desta maneira, este trabalho, busca desenvolver um levantamento qualitativo e quantitativo das espécies de ficus localizadas no Bairro da Conceição, objetivando conhecer a real situação dessas árvores, bem como identificar os eventuais problemas que elas possam estar causando para a infraestrutura da cidade.

Seus resultados serão fundamentais para que a sociedade e órgãos públicos tomem conhecimento dos problemas ocasionados por uma arborização feita sem planejamento prévio.

3 OBJETIVOS

3.1 Geral

Realizar o levantamento quali-quantitativo de *Ficus* sp. no Bairro da Conceição em Campina Grande, Paraíba.

3.2 Específicos

- Determinar o número de indivíduos do gênero *Ficus* sp. existentes;
- Constatar o estado fitossanitário das plantas catalogadas;
- Verificar a localização do plantio, conflitos com a fiação elétrica, diâmetro da copa e do caule, bem como os transtornos provocados à via pública.

4 METODOLOGIA

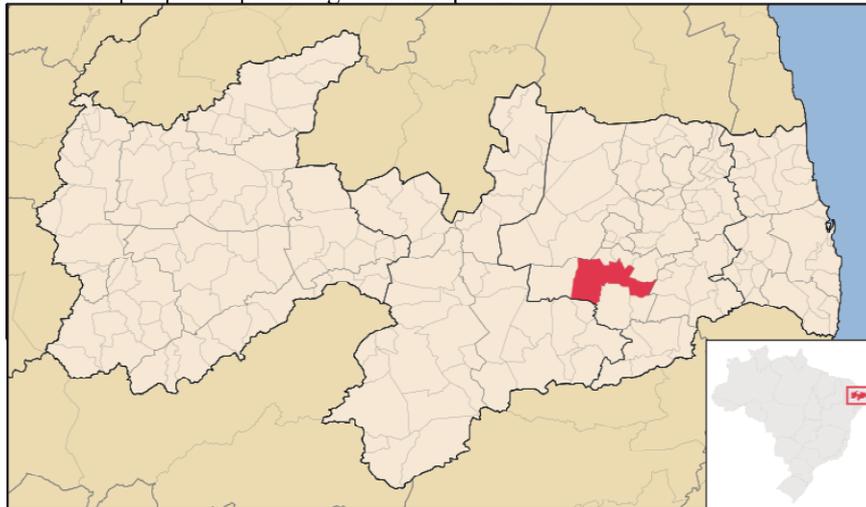
4.1 Local da Pesquisa

O trabalho foi desenvolvido no Bairro da Conceição, localizado na Zona Norte da Cidade de Campina Grande, no Estado da Paraíba.

O município de Campina Grande se localiza no Agreste Paraibano, mesorregião caracterizada pela ocorrência do clima semiárido com temperaturas médias anuais de 26°C, distante aproximadamente 135 km da capital João Pessoa, e que conta com uma área territorial de 593.026 Km² e população de 407.754 habitantes, (IBGE, 2015; 2016).

FIGURA 1. Localização da cidade de Campina Grande.

Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Campina_Grande



4.2 Tipo de Pesquisa

O levantamento das espécies de *Ficus* sp. foi realizado durante o mês de julho de 2017, conforme visto em Dantas, et al. (2011): através de visitas *in loco* percorrendo ruas, avenidas, praças do bairro, exceto jardins e fundos de quintal.

Para orientação geográfica, utilizou-se mapa urbano (Anexo 1) delimitando o traçado das ruas e os limites do bairro. Foram também utilizados os seguintes materiais: fita métrica (trena); caderno de anotações; caneta; mapa do bairro e câmera digital (SONY, modelo DSC-W710), com resolução de 16.1 MP, e ficha do quadro de arborização (Anexo 2) para posterior análise.

4.3 Procedimento de Coleta de Dados

Foram analisadas e contabilizadas todas as árvores, com altura mínima de 1,5 m, sendo anotados: o nome da espécie, as condições fitossanitárias, localização do plantio, fiação elétrica, diâmetro da copa, e do caule, levando em consideração circunferência à altura do peito (CAP).

As condições fitossanitárias das árvores foram analisadas em categorias, segundo Rodolfo Júnior et al. (2008): *Boa* – vigorosas e que não apresentam sinais de pragas, doenças ou injúrias mecânicas; *Regular* – condições e vigor médios, mostrando sinais de pragas, doenças ou danos físicos, necessitando de poda corretiva, reparo de danos físicos ou controle sanitário; *Ruim* – estado geral de declínio que podem ser severos danos de pragas, doenças ou defeitos físicos e, não apresentam morte iminente, podendo requerer muito trabalho e tempo de recuperação; e *Morta* – danos irreversíveis de pragas, doenças ou graves danos físicos.

A identificação das espécies foi baseada em consultas a literatura especializada (LORENZI, 2002 a, b; DANTAS et al, 2010), além da comparação com material do Herbário Arruda Câmara/Centro de Ciências Biológicas e da Saúde/Universidade Estadual da Paraíba).

Para a análise dos resultados obtidos foi utilizado programa Microsoft EXCEL/2013 para obtenção de médias aritméticas.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram contabilizados 80 indivíduos de *Ficus* sp., Tabela 1, sendo a espécie *Ficus benjamina* com maior representatividade (n=72), correspondendo a 90%, seguida de *F. microcarpa* com 8,75% e *F. variegata* com 1,25%. Este é um número bastante significativo de indivíduos, o que demonstra grande interesse por sua adoção no bairro da Conceição, principalmente por oferecer sombra e por ser uma planta muito vistosa.

O levantamento foi realizado em 19 ruas, sendo a rua João da Silva Pimentel a que apresentou o maior número de indivíduos, seguida da rua Henrique Dias.

Tabela 1. Espécies de *Ficus* sp. Encontradas no bairro da Conceição, CG, PB, 2017.

Família	Nome Popular	Nome Científico	Origem ¹	Total	%
Moraceae	Ficus	<i>Ficus benjamina</i>	E	72	90
		<i>Ficus microcarpa</i>	E	07	8,75
		<i>Ficus variegata</i>	E	01	1,25
TOTAL				80	100%

1. E: Exótica.

Situação semelhante foi constatada por Rodolfo Júnior et al. (2008) em levantamento realizado em três bairros da cidade de Pombal-PB, e Melo et al. (2007) em levantamento realizado no bairro Bivar Olinto, na cidade de Patos-PB, e também por Dantas et al. (2011), cujo levantamento foi realizado nos bairros Alto Branco, Lauritzen e Santo Antônio, na cidade de Campina Grande-PB, os quais mostram que a grande maioria de indivíduos são da espécie *Ficus benjamina*, 51%, 70% e 27,89%, respectivamente.

Outras cidades que podemos encontrar com número expressivo de *F. benjamina* são as cidades de Remígio e Boqueirão, ambas na Paraíba, estudadas por Batista (2012) e Silva (2013) com 39,5% e 20,5% respectivamente.

Resultado contrário foi observado por Paula et al. (2013), em estudo realizado no bairro Centro da cidade de Cataguases/MG; por Matos et al. (2010), no bairro Centro de Aracaju/SE; e por Pires et al. (2010), em Goiandira/GO; onde o maior percentual de indivíduos analisados foi da espécie *Licania tomentosa* (Oiti), correspondendo a 77,9%, 23,16% e 20,1% respectivamente.

Diante tais constatações, alguns autores como Grey e Deneke (1986 citados AGUIRRE JUNIOR; LIMA, 2007) afirmam que, para um bom planejamento de arborização

urbana, uma espécie não pode ultrapassar 15% do total dos indivíduos da população arbórea. Situação que não vem sendo respeitada no bairro da Conceição.

De acordo com Lorenzi et al. (2003), o *F. Benjamina* é muito comum na arborização de calçadas e parques, o que observa-se no presente estudo. Ademais os autores Meneses et al. (2003) e Dantas et al. (2011) complementam que o modismo, viveiristas interessados em comércio e reportagens sensacionalistas, normalmente sugerem plantas exóticas como sendo adequadas para o plantio, realidade que não se configura.

As espécies exóticas invasoras são consideradas a segunda maior causa de extinção de espécies no planeta, afetando diretamente a biodiversidade, a economia e a saúde humana (BLUM et al, 2008). Castro et al. (2010) enfatizam que essa invasão de plantas exóticas em alguns locais, provavelmente se dá pela quantidade de sementes que essas plantas produzem, facilitando a sua proliferação; falta de predadores naturais e falta de informação sobre essas espécies, que se adaptam facilmente a determinados locais, criam na maioria das vezes características básicas no ambiente natural que modifica os processos naturais de interação.

As espécies foram analisadas conforme suas condições fitossanitárias, descritas em categorias (Anexo 2). Ao observar tais condições, constatou-se que houve uma predominância de 76,25% em bom estado, 17,5% em condições regulares, 5% mortas e 1,25% ruins (Tabela 2).

Tabela 2. Condições fitossanitárias dos espécimes encontrados no bairro da Conceição, CG, PB, 2017.

Condições fitossanitárias	Quantidade	%
Boas	61	76,25
Regulares	14	17,5
Ruins	01	1,25
Mortas	04	5
TOTAL	80	100%

Matos et al. (2010) relatam que as espécies exóticas apresentam uma maior quantidade de organismos associados, tais como lagartos, pássaros, fungos, abelhas, vespas, aranhas e outros artrópodes. Isto é confirmado no bairro Conceição, com base nas categorias analisadas (Anexo 2), foram encontrados 17,5% dos indivíduos com parasitos, fungos ou cupim (Figura 2), as demais possuíam formigas ou outros insetos.

Figura 2. Presença de cupim em *Ficus benjamina* encontrados no bairro da Conceição, CG, PB, 2017.

Foto: Raquel Cristina Barbosa Barreto, 2017.



Do total de indivíduos contabilizados, 82,5% apresentavam em sua estrutura algumas feridas/cortes, 80% foram mutiladas, 54% com problemas na raiz, dos quais 46,25% causam danos a calçada; 60% apresentam fendas e 40% foram podadas (Tabela 3).

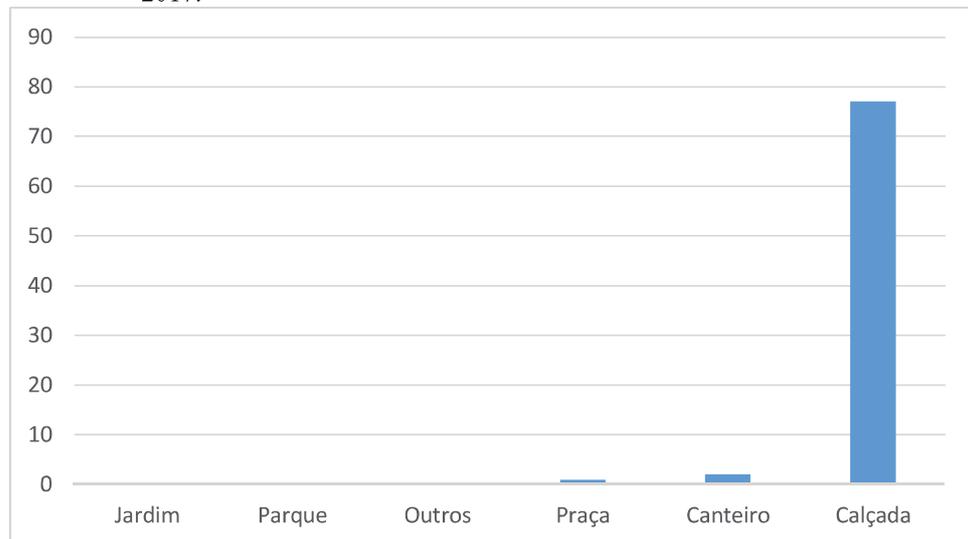
Tabela 3. Problemas analisados nos indivíduos encontrados no bairro da Conceição, CG, PB, 2017.

Problema Fitossanitário	Frequência	%	Problema Fitossanitário	Frequência	%
Inclinada	03	3,75	Próximo a sinalização	01	1,25
Parasito	03	3,75	Cal	08	10
Ferida/corte	66	82,25	Tinta	10	12,5
Buraco	48	60	Rachadura	23	28,75
Fungo	01	1,25	Distância insuficiente	04	5
Cupim	10	12,5	Precisa de poda	33	41,25
Vandalismo	39	48,75	Só fuste (tôco)	07	8,75
Mutilada	64	80	Podado	32	40
Próximo a bueiro	01	1,25	Problema de raiz	27	54
Próximo a poste	14	17,5	Dano muro	01	1,25
Próximo a esquina	08	10	Dano calçada	37	46,25
Próximo a garagem	29	36,25	Objetos	10	12,5

Matos et al. (2010) relatam que, grande parte das árvores sofrem constantes atos de vandalismo, como cortes profundos em suas cascas e quebra de galhos pelos moradores, e que esses danos podem se tornar um meio para a entrada de microrganismos causadores de doenças nestas plantas. Observação constatada na arborização remigense, na qual verificou-se que, muitas árvores apresentavam feridas/cortes, serviam de suporte para segurar varais de roupas, placas com anúncios e depósito de lixo.

Em relação a localização dos indivíduos de ficus (Figura 3), foram contabilizadas 96,25% em calçadas, 2,5% em canteiros e 1,25% em praças, e nenhuma em jardins ou parques.

Figura 3. Representação da localização das árvores no bairro da Conceição, CG, PB, 2017.



Devido à falta de planejamento e de consciência ambiental por parte do poder público e da população, 96,25% dos indivíduos contabilizados no presente estudo estão localizados em calçadas, sendo 46,25% causadores de danos (Figura 4). Isto pode ser confirmado, ao se observar os danos causados pelas árvores na cidade remigense (BATISTA, 2012), onde 126 das espécies estão causando danos às calçadas. Resultados semelhantes foram observados por Almeida Neto et al. (2005), em Barra de Santa Rosa/PB, com 646 indivíduos nas calçadas e 340 em canteiros; e Pires et al. (2010), 1.181 das árvores estavam em calçadas, 173 em canteiro central de vias públicas e 86 em praças.

Figura 4. Danos às calçadas ocasionados por *Ficus benjamina* no bairro da Conceição, CG, PB, 2017.
Foto: Raquel Cristina Barbosa Barreto, 2017.



Pires et al. (2010), observaram ainda que 23% das plantas apresentavam danos às calçadas e canteiros, principalmente quando o plantio era de espécies consideradas inadequadas à arborização de ruas, tais como *Ficus benjamina*. Portanto, a arborização urbana não tem recebido a importância devida, o que acarreta uma série de danos causados pelas árvores, as quais, quase sempre, são retiradas ou substituídas (DANTAS et al., 2011).

Ao analisar a largura do passeio (Figura 5), constatou-se que 95% dos indivíduos estão plantados em locais com menos de 1,5 m de largura do passeio, verificando prejuízos tanto aos pedestres quanto à espécie plantada (Figura 4, 6). Resultados semelhantes foram encontrados em Almeida Neto et al. (2005), com cerca de 65% de árvores plantadas em calçadas. Com base no exposto, em ambos os estudos, mais uma vez, se confirma a falta de planejamento e de consciência ambiental.

Figura 5. Largura do passeio no bairro da Conceição, CG, PB, 2017.

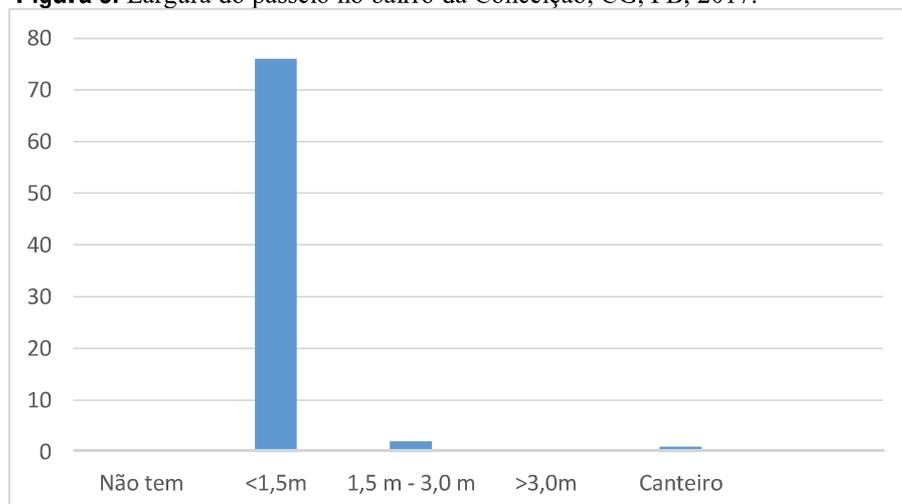


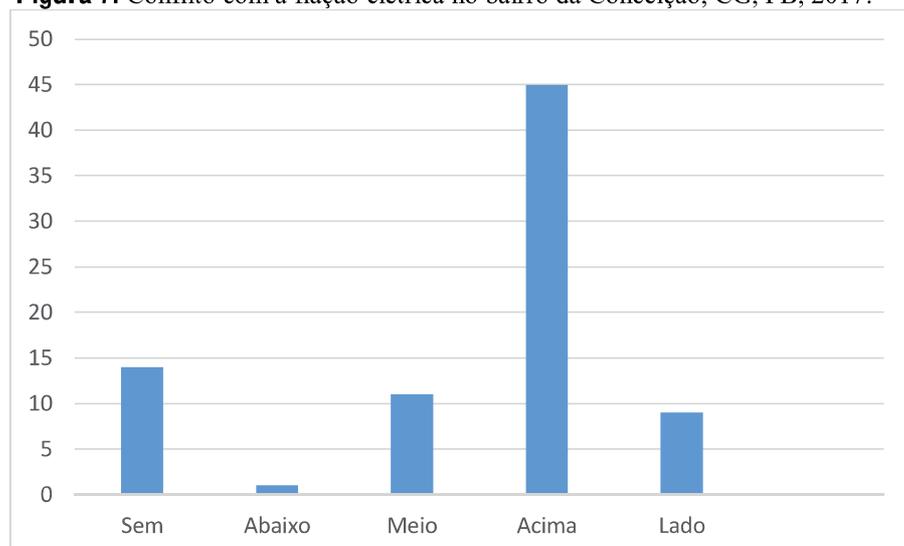
Figura 6. Transtornos causados pelo plantio inadequado de *Ficus benjamina* no bairro da Conceição, CG, PB, 2017.

Foto: Raquel Cristina Barbosa Barreto, 2017.



Quanto à fiação elétrica, levou-se em consideração a altura da copa arbórea, sendo o conflito com a rede elétrica o problema mais recorrente. Um total de 56,25% dos indivíduos catalogados possuíam fiação elétrica acima de suas copas, e 13,75% ao meio, sendo um total de 82,5% em conflito com a fiação elétrica. (Figura 7).

Figura 7. Conflito com a fiação elétrica no bairro da Conceição, CG, PB, 2017.



Em Batista (2012) temos 60% dos indivíduos coletados em conflito com a fiação elétrica, assim como em Silva (2013), com 68,9%. Resultados corroborados com Almeida Neto et al. (2005) e Pires et al. (2010), em seus trabalhos, observaram 52% e 41% das árvores, respectivamente, com o mesmo problema.

De acordo com Yamamoto et al., (2004), a arborização urbana e os outros elementos existentes na maioria dos centros urbanos (postes de iluminação pública, fiações, telefones públicos, placas de sinalização entre outros), convivem em desarmonia devido à ausência de planejamento tanto da arborização, quanto dos outros componentes desse espaço, como podemos observar na Figura 8.

Figura 8. Conflitos com a fiação aérea. *Ficus benjamina* plantada sob a fiação elétrica no bairro da Conceição, CG, PB, 2017.

Foto: Raquel Cristina Barbosa Barreto, 2017.



Velasco (2003) destaca que a convivência harmônica entre as redes de distribuição de energia elétrica e a arborização viária é um dos grandes desafios para as prefeituras e concessionárias de energia elétrica nos diversos estados brasileiros, problema que na maioria das vezes é agravado pelo fato de que a arborização e a implantação de sistemas elétricos de distribuição são planejados e realizados de forma independente.

No bairro da Conceição esse conflito é muito significativo, o que faz de fundamental importância o desenvolvimento de alternativas que possam adaptar os sistemas elétricos atuais com a cobertura arbórea existente, buscando minimizar assim os danos causados a rede de distribuição elétrica e também a incidência de podas drásticas (Figura 9).

Figura 9. Poda drástica ocasionada pelo conflito com a fiação elétrica no bairro da Conceição, CG, PB, 2017.

Foto: Raquel Cristina Barbosa Barreto, 2017.



Ainda de acordo com Velasco (2003), a luta entre as árvores nas calçadas e as redes elétricas pelo mesmo espaço é, sem dúvidas, um dos principais problemas existentes na arborização viária de uma cidade.

Resultado semelhante foi observado em estudo realizado em um bairro da cidade de São Paulo, nele, Gonçalves e Rocha (2003) constataram que 58,49% das árvores amostradas sofreram podas de limpeza e podas drásticas, sendo a poda consequência da incompatibilidade do contato das árvores com a rede elétrica, e na maioria das vezes sendo feita pelos próprios moradores.

Para Browning, (1997, citado por VELASCO 2003), a maioria das árvores, uma vez podada, começa a brotar em direção aos condutores elétricos e precisa de novas manutenções em curto espaço de tempo.

De acordo com Gonçalves e Rocha (2003), um aspecto de análise importante para um arborização de boa qualidade é a situação do sistema radicular, pois raízes excessivamente superficiais podem causar danos ao patrimônio público e contribuir para a ocorrência de acidentes.

Carvalho et al. (2013) destaca que a relação entre a largura da calçada e a porcentagem de levantamento pesado do pavimento provocado pela espécie *F. benjamina* é mais acentuada nas calçadas menos espaçosas, ou seja, quanto menor a largura da calçada maior é o levantamento do pavimento, como também o afloramento de suas raízes.

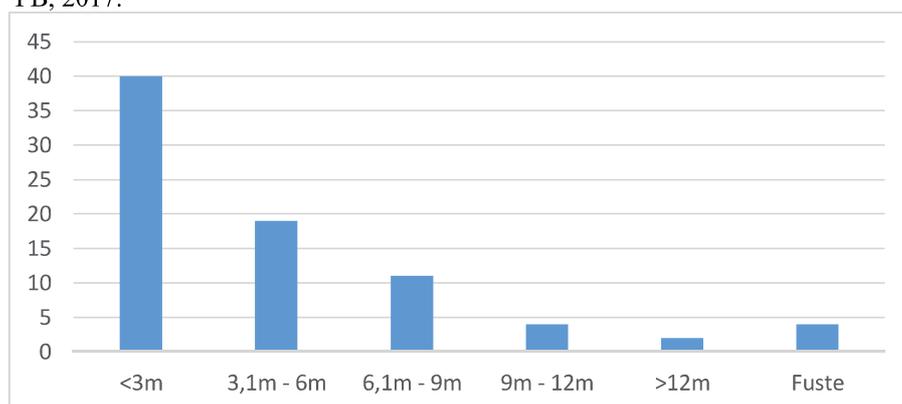
A sombra de árvores pode e deve ser usada com a finalidade de proporcionar o conforto térmico tanto no meio rural, em instalações de animais, para o gado no pasto, como no meio urbano, sendo que aí ela também traz outros benefícios, como a redução de poluição atmosférica, visual e sonora (GUISELINI et al., 1999).

As árvores de grande porte que deveriam ser utilizadas em praças ou parques públicos, devido ao seu potencial de sombreamento, são constantemente encontradas em calçadas estreitas e pavimentadas, onde a pressão exercida pelas raízes acarreta conflitos com a estrutura urbana, tais como: comprometimento de grandes extensões de piso, estruturas de muros e impedimento da visibilidade de placas de trânsito.

Segundo Aguirre Junior e Lima (2007), os usos de plantas arbustivas diminuem a cobertura verde, enquanto que a utilização de árvores de médio e grande porte contribui para reduzir os efeitos causados pela ação humana sobre o meio, reduzindo a amplitude térmica, melhorando as condições microclimáticas na cidade e, por consequência, a vida dos cidadãos.

A cobertura verde proporcionada pelos indivíduos de *Ficus* sp., no bairro, compreende 347,18 m². Excluindo os 4 indivíduos mortos, temos 50% das plantas com diâmetro de copa menor que 3m, 23,75% entre 3,1m e 6m, como podemos observar na Figura 10.

Figura 10. Representação das copas dos *F. benjamina* no bairro da Conceição, CG, PB, 2017.



De acordo com Coletto et al. (2008), um dos parâmetros utilizados para saber a altura do porte dos indivíduos que compõem a arborização urbana é por meio do CAP, em seu trabalho, constataram que o CAP mínimo foi de 2 cm e o máximo de 263 cm, com média de 58,7. No bairro conceição, o mínimo 24 cm e o máximo 330 cm, com média de 107 cm. Em relação à altura, constatou-se que o mínimo de 1,8 m e o máximo de 40 m (Figura 11), e média de 5,5 m.

Figura 11. *F. benjamina* com a maior (altura) encontrada no bairro da Conceição, CG, PB, 2017.

Foto: Raquel Cristina Barbosa Barreto, 2017.



6 CONCLUSÃO

Os resultados apontam que o bairro apresenta uma grande quantidade de *Ficus* sp., em sua maioria com bom estado de conservação, mas causando problemas de infraestrutura como a deterioração de pavimentos e confrontos com a fiação elétrica e de residências.

É fundamental sensibilizar a população, assim como o poder público, estimulando-os a consciência ambiental sobre a importância da arborização urbana, pautada em um planejamento consciente, com orientações de plantio e manutenção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIRRE JUNIOR, J. H.; LIMA, A. M. L. P. Uso de árvores e arbustos em cidades brasileiras. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v.2, n.4, p. 50-66, 2007.

ALMEIDA NETO, J. X.; SILVA, H.; DANTAS, I. C. Avaliação dos locais de plantio das árvores no perímetro urbano da cidade de Barra de Santa Rosa – PB. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**. v. 5, n. 2, 2005.

ALVAREZ, I. A.; OLIVEIRA, U. R.; MATTOS, P. P.; BRAZ, E. M.; CANETTI, A. **Arborização urbana no semiárido: espécies potenciais da Caatinga**. Documentos / Embrapa Florestas. Colombo, PR, 2012.

BATISTA, F. A. **Inventário quali-quantitativo da arborização urbana na cidade de Remígio**. 2012. 51f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2012.

BLUM, C. T. Espécies exóticas invasoras na arborização de vias públicas de Maringá-PR. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v.3, n.2, p.78-97, jun. 2008.

CARAUTA, J. P.P. **Ficus (Moraceae) no Brasil: conservação e taxonomia**. Albertoa, Rio de Janeiro, v. 2, n. único, p. 1-365, jun. 1989. Biblioteca Embrapa Florestas.

CARVALHO, A. A.; SILVA, L. F.; LIMA, A. P.; SANTOS, T. P. A. **A inviabilidade do Ficus (*Ficus benjamina* L.) para arborização viária**. XIII Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão – JEPEX, UFRPE, Recife, 2013.

CARVALHO, J. A.; NUCCI, J. C.; VALASKI, S. Inventário das árvores presentes na arborização de calçadas da porção Central do bairro Santa Felicidade – Curitiba/PR. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 5, n. 1, p. 126-143, 2013.

CASTRO, R. C. C.; SILVA, E. C.; QUEIROZ FILHO, M. N. **Levantamento arbóreo de praças e parques da cidade do Recife** – PE. In: X Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão – JEPEX 2010 – UFRPE: Recife. Disponível em: <www.sigeventos.com.br/jepex/inscricao/resumos/0001/R0860-1.PDF>. Acesso em 8 Set 2011.

COLETTI, E. P.; MÜLLER, N. G.; WOLSKI, S. S. Diagnóstico da arborização das vias públicas do município de Sete de Setembro – RS. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 3, n. 2, p. 110-122, 2008.

DANTAS, I. C.; FELISMINO, D. C.; SILVA, S. M.; CHAVES, T. P. **Manual de arborização urbana**. Campina Grande-PB: EDUEPB. 2010.

DANTAS, I. C.; CHAVES, T. P.; FELISMINO, D. C.; FERREIRA, V. M. G. Arborização dos bairros Alto Branco, Lauritzen e Santo Antônio, Campina Grande/PB: um estudo comparativo. **Rev. SBAU**, Piracicaba, v.6, n.2, p.76-89, 2011.

DANTAS, I. C.; SOUZA, C. M. C. Arborização urbana na cidade de Campina Grande – PB: Inventário e suas espécies. **Revista Biologia e Ciências da Terra**. v. 4, n. 2, p. 76-89, 2004.

GONÇALVES, S., ROCHA, T. F. Caracterização da arborização urbana do bairro de Vila Maria Baixa. **ConSCIENTIAE SAÚDE**. Ver. Cient. n. 2, p. 67-75. Universidade Nove de Julho, São Paulo, Brasil, 2003.

GUISELINE, C.; SILVA, I. J. O.; PIEDADE, S. M. Avaliação da qualidade do sombreamento arbóreo no meio rural. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**. v. 3, n. 3, p. 380-384, 1999.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br>. Acesso em: Novembro de 2016.

LIMA, A. M. L. **Análise da arborização viária na área central e em seu entorno**. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – ESALQ/USP, Piracicaba, 1993, 238p.

LIMA, I. B.; ARAUJO, N.D.; AGRA, M.F. **Diversidade e Distribuição Geográfica de Ficus (Moraceae) na Mata Atlântica no Nordeste Oriental**. 64º Congresso Nacional de Botânica, UFPB. Belo Horizonte, 10-15 de Novembro de 2013.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. 4. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002a. v. 1, 384p.

_____. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. 2. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002b. v. 2, 384p.

- LORENZI, H.; SOUZA, L. B.; TORRES, M. A. V.; BACHER, L. B. **Árvores exóticas no Brasil: madeiras, ornamentais e aromáticas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2003. v. 1, 368p.
- MATOS, E. C. A.; NASCIMENTO-JÚNIOR, J. E.; MARIANO, D. L. S.; OLIVEIRA, A. L. Arborização da bairro Centro da cidade de Aracaju, Sergipe, e seus organismos associados. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 5, n. 4, p. 22-39, 2010.
- MELO, R. R., FILHO, J. A. L., JÚNIOR, F. R. Diagnóstico qualitativo e quantitativo da arborização urbana no bairro Bivar Olinto, Patos, Paraíba. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 2, n. 1, 2007.
- MENESES, C. H. S. G.; SOUZA, E. B. M.; MELO E MEDEIROS, F.P; MENEZES, I. R.; ALBUQUERQUE, H. N.; SANTOS, L. Análise da arborização nos bairros do Mirante e Vila Cabral na cidade de Campina Grande – PB. **Revista de biologia e Ciências da Terra**, v.3, n.2, 2003.
- MILANO, M. S. O planejamento da arborização, as necessidades de manejo e tratamentos culturais das árvores de ruas de Curitiba, PR. **Floresta**, v.17, n.1/2, p.15-21, jun./dez.1987.
- MOURA, V. A. S., SOUZA, M. P., OLIVEIRA, R. J., SOUZA, W. M. F., COGO, F. D. **Fatores que Influenciam nas Escolhas das Espécies para Arborização**. IV CONEFLOOR, Teatro Glauber Rocha – UESB, 25 a 28 de novembro de 2013.
- NUNES, M. L. **Avaliação das necessidades de manejo e compatibilidade entre a arborização de ruas e redes de energia em Apucarana e Cascavel – Paraná**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1995.
- PAULA, L., RUBACK, S.S., TOSTES, R.B., DUARTE, M., S. **Análise da espécies nativas e exóticas da arborização urbana do bairro Centro do município de Cataguases, MG**. 64º Congresso Nacional de Botânica, Belo Horizonte, 10-15 de Novembro, 2013.
- PELLISSARI, G.; NETO, S. R. Ficus (Moraceae) da Serra da Mantiqueira, Brasil. **Rodriguésia** 64 (1), p. 091-111, 2013.
- PIRES, N. A. M. T.; MELO, M. S.; OLIVEIRA, D.E.; XAVIER-SANTOS, S. A arborização urbana do município de Goiandira/GO – Caracterização quali-quantitativa e propostas de manejo. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 5, n. 3, p. 185-205, 2010.

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**, v. 3, n. 4, p. 3-19, 2008.

ROSSATTO, D. R.; TSUBOY, M. S. F.; FREI, F. Arborização Urbana na cidade de Assis – SP: Uma abordagem quantitativa. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 3, n. 3, p. 1-16, 2008.

SAMPAIO, A. C. F.; ECKER, A. E. A.; MARANGONI, C. J. M.; FIORESE, L. M. R.; SORDI, E. A. Espécies exóticas invasoras na arborização de vias públicas de três bairros de Campo Mourão-PR. **Campo Digit@l**, v.6, n.1, p.31-43, jan/jul, 2011.

SANTOS, E.; RAMALHO, R. S. O gênero *Ficus* (Moraceae) L. em Viçosa – MG. **Revista Ceres**, v. 44, n.256, p.646-665, 1997.

SANTOS, N. R. Z.; TEIXEIRA, I. F. **Arborização de vias públicas: Ambiente X Vegetação**. RS: Clube da árvore, 2001, 135p.

SILVA, D. B., LEMOS, B.S. **Plantas da área verde da Super Quadra Norte 416 – Brasília, DF**. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2002, p.147.

SILVA, M. V. K. F. da. **Inventário quali-quantitativo da arborização urbana na cidade de Boqueirão, Paraíba**. 2013. 45f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2013.

SIRVINSKAS, L. P. **Arborização urbana e meio ambiente: aspectos jurídicos**. Disponível em: <<http://www.justitia.com.br/artigos/7c2a76.pdf>>. Acesso em: Novembro de 2016.

SIRVINSKAS, L. P. **Arborização urbana e meio ambiente: aspectos jurídicos**. Disponível em: <<http://www.justitia.com.br/artigos/7c2a76.pdf>>. Acesso em: 02 Set 2011.

VELASCO, G. DEL NERO. **Arborização viária X sistemas de distribuição de energia elétrica: avaliação dos custos, estudo das podas e levantamento de problemas fitotécnicos**. Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.

YAMAMOTO, M. A.; SCHIMIDT, R. O. L.; COUTO, H. T. Z.; SILVA FILHO, D. F. **Árvores Urbanas. Piracicaba 2004**. Disponível em:<http://imq.esalq.usp.br/dfsilva/arvoresu_urbanas.pdf>. Acesso em Julho, 2017.

ANEXOS

ANEXO 1. MAPA DO BAIRRO DA CONCEIÇÃO, CAMPINA GRANDE, PARAÍBA.

Fonte: <https://mapasapp.com/mapa/paraiba/campina-grande-pb/4904-conceicao/>

