

# Análise quali-quantitativa da arborização urbana em Santana, Amapá, Brasil

## *Quali-quantitative analysis of the urban arborization in Santana, Amapá, Brazil*

Adriano Castro de Brito<sup>1</sup>  
Michelle Vasconcelos Cordeiro<sup>2</sup>  
Rayane da Mota Rios<sup>3</sup>  
Larissa Kelly da Gama Favacho<sup>4</sup>  
Mateus Rodrigues dos Santo<sup>5</sup>  
Breno Marques Silva e Silva<sup>6</sup>

## RESUMO

A arborização urbana apresenta um aspecto fundamental para o planejamento das cidades, por trazer alguns benefícios aos cidadãos. Este estudo objetivou realizar um inventário quali-quantitativo da arborização urbana do município de Santana, Amapá, Brasil. O bairro da Fonte Nova pesquisado está sob as coordenadas 0o,00'58,47" S e 51o10'27,71" O. A coleta de dados foi realizada aplicando-se o método de inventário quali-quantitativo, do tipo censo. Foi avaliada a fitossanidade, de acordo com a aparência física da planta. Além disso, foram mensurados a altura total e o DAP (diâmetro à altura do peito), de todos os indivíduos. Foram inventariados 212 indivíduos, distribuídos em 12 famílias botânicas e 27 espécies. As famílias mais abundantes foram: Anacardiaceae (77 ind.), Fabaceae (50) e Arecaceae (36). Foi encontrada uma área basal total de 20,41 m<sup>2</sup> para o bairro de estudo. As espécies com maiores densidades relativas foram: Mangifera indica L. (31,13%); Cocos nucifera L. (16,04%); Andira parviflora Ducke (6,60%). Esses resultados demonstram a falta de planejamento prévio para a arborização do bairro estudado, baseado na desigualdade de distribuição das espécies dentro do bairro.

**Palavras-chave:** Planejamento urbano; Inventário florístico; Qualidade ambiental.

## ABSTRACT

Regarding the urban forestry, it presents a fundamental aspect for the planning of cities for bringing some benefits for citizens. This study aims carry on a quali-quantitative inventory of the urban forestry of the municipality of Santana, Amapá, Brazil. Fonte Nova neighborhood was surveyed is under the coordinates 0o00'58.47'S

- 
- 1 Graduado em Engenharia Florestal pela Universidade do Estado do Amapá (UEAP) (2012-2017), mestrado em Ciências Florestais pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) (2018-2020). Doutorando em Ciências Florestais pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO); E-mail: acbrito.eng@gmail.com
  - 2 Graduada em Engenharia Florestal pela Universidade do Estado do Amapá - UEAP; E-mail: michellevasconceloscordeiro@yahoo.com.br
  - 3 E-mail: rayanerios7@gmail.com
  - 4 Graduada em Engenharia Florestal pela Universidade do Estado do Amapá - UEAP; E-mail: l\_favacho@hotmail.com
  - 5 E-mail: mateusbiofis@bol.com.br
  - 6 Prof. Dr. Agrônomo e vice-reitor da Universidade do Estado do Amapá - UEAP; E-mail: silvabms@hotmail.com

Recebido para publicação em 28/05/2019 e aceito em 11/08/2021

and 51°10'27,71"O. Data collection was performed applying the quali-quantitative inventory method, a census type. It was evaluated the plant health, according to the physical appearance of plant. Besides that, it was measured the total height and the DBH (diameter at breast height), of all individuals. Were inventoried 212 individuals, distributed in 12 botanical families and 27 species. The most abundant families were: Anacardiaceae (77 ind.), Fabaceae (50) and Arecacea (36). A total basal area of 20.41 m<sup>2</sup> was found for the study neighborhood. The species with the highest relative densities were: *Mangifera indica* L. (31.13%); *Cocos nucifera* L. (16.04%); *Andira parviflora* Ducke (6.60%). These results demonstrate the lack of the previous planning for the arborization of the studied neighborhood, based on the inequality of the plant species distribution inside the neighborh.

**Keywords:** Urban planning; Floristic inventory; Environmental Quality.

## INTRODUÇÃO

Antes da existência dos centros urbanos, o ambiente era composto por florestas, campos e cursos d'água. Entretanto, com a crescente urbanização, houve diversas alterações do sistema natural, como a impermeabilização do solo por pavimentação e construções, a utilização maciça de materiais como concreto, asfalto e cerâmica, a redução drástica da cobertura vegetal e o aumento da poluição atmosférica, hídrica, visual e sonora (CECHETTO; CHRISTMANN; OLIVEIRA, 2014).

A arborização urbana é elementar para a obtenção de elevada qualidade de vida da população. É caracterizada como o conjunto de vegetação arbórea e arbustiva, natural ou cultivada, distribuída nas vias públicas de uma cidade (ANDREATTA et al., 2011). De maneira geral, a arborização das cidades brasileiras é realizada sem um planejamento prévio e isso provoca sérios problemas de manejo, pois, para que a vegetação proporcione os benefícios necessários, deve haver planejamento do projeto de arborização urbana e este deve ser pensado de maneira adequada (RESENDE, 2011).

Por conseguinte, para um melhor planejamento e compreensão do ambiente urbano, faz-se necessária realização de estudos sobre a arborização urbana, com enfoque na percepção da população em relação ao meio ambiente, expressando suas opiniões e expectativas, com o objetivo de instruir e propor linhas de conduta (ROPPA, 2007).

Tais estudos deverão descrever as espécies de árvores existentes na área, o local onde as espécies são plantadas, as limitações locais, danos causados pela introdução das espécies como: danos à rede elétrica ou telefônica e calçamento da cidade. Pois há necessidade de compatibilizar a arborização com as condições urbanas em que as árvores serão introduzidas de forma que a arborização não venha provocar danos à comunidade urbana (PIRES et al., 2010).

A arborização urbana tem sido elencada como um indispensável elemento constituinte do ecossistema urbano, por gerar benefícios como bem-estar psicológico ao homem, sombra para pedestres e veículos, amortecimento de sons e ruídos, redução do impacto da água da chuva e melhoria do visual estético e paisagístico da cidade (PIVETTA; SILVA FILHO, 2002). Visto todos os benefícios que ela proporciona, a arborização urbana passa a ser vista como elemento natural reformulador do espaço urbano, aproximando as condições ambientais normais com o meio urbano (CECHETTO; CHRISTMANN; OLIVEIRA, 2014).

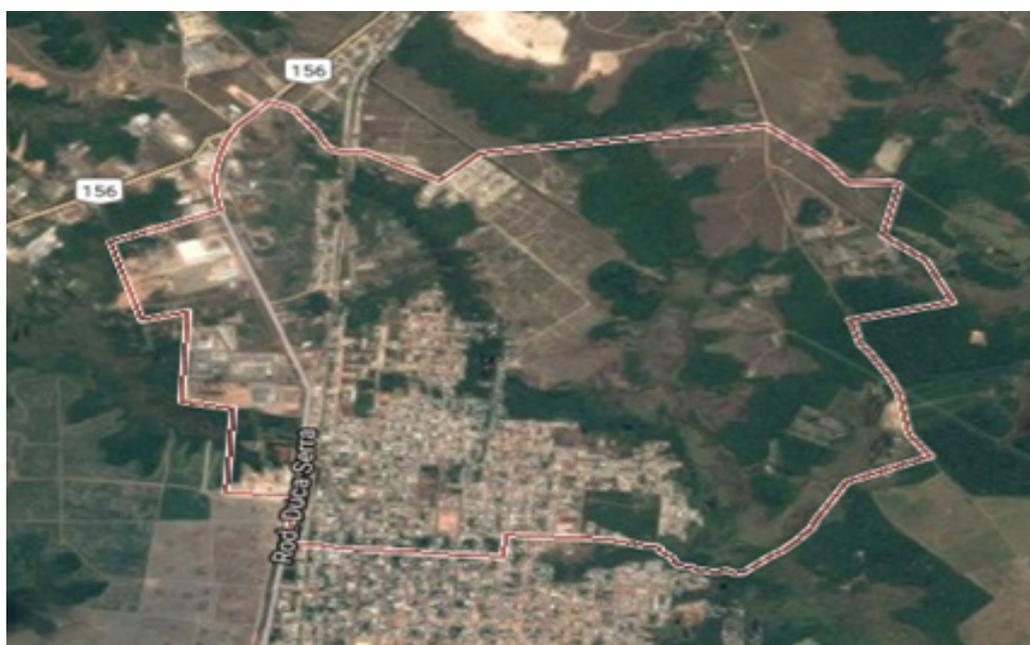
Em virtude da carência de pesquisas sobre a arborização urbana no estado do Amapá, objetivou-se avaliar quali-quantitativamente a arborização urbana discriminando as espécies

utilizadas na arborização no bairro Fonte Nova no Município de Santana, Amapá, Brasil, visto a importância de um plano de arborização que valorize o aspecto paisagístico e ecológico no plantio de árvores adequadas de acordo com o aspecto físico do município, para que contribua de maneira significativa na melhoria da qualidade ambiental no município de Santana, Amapá.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no bairro Fonte Nova (0°00'58,47"S e 51°10'27,71"O) Figura 1, localizado no município de Santana-AP, região sul do Estado do Amapá, distante há 23 km da capital Macapá. O município possui uma área de 1.541,224 km<sup>2</sup>, com uma população estimada em 101.262 habitantes (IBGE, 2010).

Figura 1 - Área de localização do bairro Fonte Nova, Santana, Amapá.



Fonte: Google Earth (2018).

O município de Santana é banhado pela bacia hidrográfica do Rio Amazonas e também pelo Rio Matapí e seu clima, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Amw'. Esse tipo climático apresenta-se como sendo chuvoso com nítida estação seca, onde a temperatura média nunca é inferior a 18° C e a oscilação anual, de modo geral, é sempre inferior a 5° C. O índice pluviométrico médio anual varia de 1.300 a 1.900 mm, com distinção de um período chuvoso, de dezembro a março, e outro seco, de agosto a novembro (IEPA, 2008).

O levantamento da arborização foi realizado pelo método do inventário quali-quantitativo, do tipo censo, considerando todas as ruas e todos os indivíduos de porte arbóreo e arbustivo da área urbana, baseados na literatura especializada (LORENZI, 1992) e anotados em uma ficha de campo previamente preparada. Os levantamentos foram realizados no primeiro semestre de 2017.

As informações coletadas consideraram os seguintes aspectos: localização e identificação do espécime, onde foram registrados o nome da rua, as coordenadas geográficas, o bairro e o nome das espécies (comum e científico), foi medida a altura total em metros, em que foi considerada desde

a superfície do solo até as folhas no ápice no galho mais alto; foi mensurado o DAP (diâmetro à altura do peito) em centímetros, medindo a distância de 1,30 da superfície do solo; o tamanho da copa foi medida em metros, já com relação a bifurcação, foi utilizado uma fita métrica para medição do solo até esse ponto; quanto ao fuste foi mensurada a altura do fuste em metros.

Foi avaliada a fitossanidade, foi verificada através da análise visual, pelo seu aspecto físico. Foi considerada a presença ou não de pragas (planta daninha, cupim e formiga), fuste e copa (normal ou danificado), outro parâmetro de avaliação foi quanto ao entorno e interferências.

Em relação às localizações relativas à árvore, foi observada a existência ou não de conflitos com a rede elétrica no passeio em que a árvore se encontra. Quanto à iluminação, foi observada a presença ou não de postes de iluminação e o espécime encontra-se localizado em calçadas e interferindo direta ou indiretamente no trânsito.

As identificações foram atualizadas de acordo com o sistema de classificação adotado pelo Angiosperm Phylogeny Group – APG IV (2016) e para validação dos nomes científicos foram utilizadas o The Plant List (2017) e a Lista de Plantas da Flora do Brasil (FLORA DO BRASIL, 2017). Todas as informações foram organizadas e tabuladas em planilha Excel 2013® para posterior análise. Para as análises estatísticas de representatividade amostral e os cálculos dos parâmetros fitossociológicos (densidade relativa, dominância relativa e o Valor de Cobertura), foi utilizado o programa “FITOPAC 2.1” Shepherd (2010).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No levantamento realizado no bairro em estudo, foram encontrados 212 indivíduos, distribuídos em 12 famílias botânicas e 27 espécies. As famílias que se destacaram com maior número de indivíduos foram: Anacardiaceae (77 Ind.), Fabaceae (50), Arecaceae (36), Myrtaceae (23), dentre outras, conforme Tabela 1.

Tabela 1 - Listagem das famílias e suas respectivas espécies amostradas no bairro Fonte Nova, município de Santana, Amapá, Brasil.

<b>Família/Espécies</b>	<b>Nome popular</b>	<b>Nº de Ind.</b>
<b>ANACARDIACEAE</b>	-	<b>77</b>
<i>Anacardium occidentale L.</i>	cajueiro	9
<i>Mangifera indica L.</i>	mangueira	66
<i>Spondias mombin L.</i>	taperebá	2
<b>ARECACEAE</b>	-	<b>36</b>
<i>Cocos nucifera L.</i>	coqueiro	34
<i>Roystonea oleracea (Jacq.) O. F. Cook</i>	palmeira-imperial	2
<b>CARICACEAE</b>	-	<b>6</b>
<i>Carica papaya L.</i>	mamoeiro	6
<b>CHRYSOBALANACEAE</b>	-	<b>3</b>
<i>Licania tomentosa (Benth.) Fritsch</i>	oiti	3

Família/Espécies	Nome popular	Nº de Ind.
<b>COMBRETACEAE</b>	-	<b>1</b>
<i>Terminalia catappa</i> L.	castanhola	1
<b>FABACEAE</b>	-	<b>50</b>
<i>Acacia mangium</i> Willd.	acácia	2
<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan	angico	2
<i>Andira parviflora</i> Ducke	alvineira	14
<i>Bauhinia forficata</i> Link	pata-de-vaca	1
<i>Bowdichia</i> spp.	sucupira	1
<i>Clitoria fairchildiana</i> R. A. Howard	sombreiro	1
<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	flamboyant	4
<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	cumarú	8
<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	ingá	1
<i>Tachigali vulgaris</i> L. G. Silva & H. C. Lima	taxi	4
<i>Tamarindus indica</i> L.	tamarindo	12
<b>LAURACEAE</b>	-	<b>1</b>
<i>Persea americana</i> Mill.	abacateiro	1
<b>LECYTHIDACEAE</b>	-	<b>1</b>
<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	sapucaia	1
<b>MALPIGHIACEAE</b>	-	<b>6</b>
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	muricizeiro	6
<b>MORACEAE</b>	-	<b>6</b>
<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	jaqueira	1
<i>Ficus benjamina</i> L.	ficus	5
<b>MYRTACEAE</b>	-	<b>23</b>
<i>Eucalyptus</i> spp.	eucalipto	12
<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L. M. Perry	jambo	11
<b>ROSACEAE</b>	-	<b>2</b>
<i>Prunus</i> spp.	ameixeira	2

A composição florística das famílias encontradas confere com outros levantamentos já realizados no Amapá (GOMES et al., 2016; DANTAS; GOMES; PINHEIRO, 2016; SARDINHA et al., 2016; SEVERINO et al., 2010; SILVA et al., 2009). De acordo com Silva et al. (2009), o número de indivíduos e a riqueza de espécies contribuem efetivamente para a predominância dessas famílias, sendo responsáveis pelas características do paisagismo das vias públicas.

Um outro dado interessante observado nesse levantamento foi a presença da família Anacardiaceae que se apresentou com um maior número de indivíduos, fato considerado atípico, uma vez que, em sua totalidade a família Fabaceae apresenta-se como a de maior número de indivíduos em outros levantamentos realizados (DANTAS; GOMES; PINHEIRO, 2016;

SARDINHA et al., 2016; GOMES et al., 2016; ALMEIDA; BARBOSA, 2010). Esse fato é devido ao número abundante de espécies de *Mangifera indica* L. (mangueira) ocorrentes no bairro.

Conforme evidenciado, a família Anacardiaceae superou a Fabaceae em número de indivíduos, esse fato pode ser relacionado ao valor frutífero que esses indivíduos apresentam para o bairro. As espécies arbóreas das famílias Anacardiaceae e Fabaceae estão mais bem distribuídas nas vias públicas do bairro estudado, proporcionando sombra (com suas copas amplas) para quem passa pelas ruas do bairro.

Conforme Alencar (1988), o estudo da composição florística é de fundamental importância para o conhecimento da estrutura paisagística de determinada área, seja ela, um bairro, uma praça, um parque e/ou qualquer outro tipo de área com vegetação, que possibilitará informações qualitativas sobre a área em estudo e a tomada de decisões para a melhor implantação de novas espécies, assim como a preservação das espécies já existentes.

Em relação às espécies que se destacaram quanto ao número de indivíduos presentes no bairro estudado foram: *M. indica*; *Cocos nucifera* L. (coqueiro); *Andira parviflora* Ducke (alvineira); *Eucalyptus* spp. (eucalipto); *Tamarindus indica* L. (tamarindo); *Syzygium malaccense* (L.) Merr. & L.M.Perry (jambuí); *Anacardium occidentale* L. (cajuzeiro); *Dipteryx odorata* (Aubl.) Willd. (cumaru) e *Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth. (muricizeiro).

Esses resultados, quando comparados com outros realizados no Amapá, observa-se uma diferença na presença de algumas espécies, por exemplo, o *Eucalyptus* spp. que se destacou no levantamento estando entre as espécies mais abundantes.

Nos estudos realizados por Dantas, Gomes e Pinheiro (2016), a espécie que apresentou maior número de indivíduos foi a *Euterpe oleracea* Mart. (açazeiro) seguida das espécies: *M. indica*; *Clitoria fairchildiana* R. A. Howard (sombreiro); *C. nucifera* e *A. parvifolia*.

Brito et al. (2012) ao estudar a arborização nas praças de uma cidade no Estado do Piauí, constatou que além de um elevado número de indivíduos, as espécies presentes nas áreas verdes em vias públicas são em sua totalidade exóticas. O que pode ser observado neste estudo com a alta presença de espécies como exemplo a *M. indica*, *C. nucifera* e o próprio *Eucalyptus* spp. Segundo os mesmos autores, isso é devido à falta de planejamento para a arborização urbana e/ou pela dificuldade na obtenção de mudas de espécies da flora da região.

Em relação aos parâmetros fitossociológicos, foi encontrada uma área basal total de 20,41 m<sup>2</sup> para o bairro em estudo. As espécies com maior área basal foram: *M. indica* (8,08 m<sup>2</sup>); *Ficus* spp. (1,62 m<sup>2</sup>); *C. nucifera* (1,61 m<sup>2</sup>) e *Bowdichia* spp. (sucupira) (1,42 m<sup>2</sup>).

As espécies que apresentaram maiores densidades relativas foram: *M. indica* (31,13%); *C. nucifera* (16,04%); *A. parviflora* (6,60%); *T. indica* (5,66%); *Eucalyptus* spp. (5,66%); e *S. malaccense* (5,19%). Em relação a dominância relativa, as espécies que se destacaram foram: *M. indica* (39,58%); *Ficus* spp. (7,94%); *C. nucifera* (7,93%); *Bowdichia* spp. (6,97%); *T. indica* (4,54%); *Carica papaya* L. (3,59%) (mamoeiro) dentre outras conforme Tabela 2.

Tratando-se do Valor de Cobertura (VC) conforme observado na Tabela 2, as quatro espécies que obtiveram o maior índice foram: *M. indica* (70,72%); *C. nucifera* (23,97%); *Ficus* spp. (ficus) (10,29%); *T. indica* (10,20%). O índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') encontrado para o bairro em estudo foi de 2,49 nats.ind-1 indicando haver alta diversidade. Esses resultados da densidade relativa revelam, em porcentagem, a participação de cada espécie em relação ao número total de indivíduos de todas as espécies levantadas no bairro em estudo, isso mostra o quanto as espécies estão pouco distribuídas ao longo das vias do bairro.

Tabela 2 - Parâmetros fitossociológicos relativos do bairro Fonte Nova, Santana, Amapá, Brasil

<b>Nome Científico</b>	<b>DR</b>	<b>DoR</b>	<b>VC</b>
<i>Mangifera indica</i> L.	31,13208	39,58436	70,71643
<i>Cocos nucifera</i> L.	16,03774	7,932586	23,97032
<i>Ficus</i> spp.	2,358491	7,936503	10,29499
<i>Tamarindus indica</i> L.	5,660377	4,542799	10,20318
<i>Eucalyptus</i> spp.	5,660377	3,362764	9,023142
<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M.Perry	5,188679	3,4635	8,652179
<i>Andira parviflora</i> Ducke	6,603774	2,017419	8,621192
<i>Bowdichia</i> spp.	0,471698	6,975458	7,447156
<i>Anacardium</i> <i>occidentale</i> L.	4,245283	2,344372	6,589655
<i>Carica papaya</i> L.	2,830189	3,598659	6,428848
<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	3,773585	1,941139	5,714724
<i>Tachigali vulgaris</i> L. G. Silva & H.C.Lima	1,886792	2,981228	4,868021
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	2,830189	1,588667	4,418856
<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	1,886792	1,364886	3,251679
<i>Prunus</i> spp.	0,943396	2,182391	3,125788
<i>Spondias mombin</i> L.	0,943396	1,997761	2,941157
<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	0,471698	2,226834	2,698532
<i>Anadenanthera</i> <i>macrocarpa</i> (Benth.) Brenan	0,943396	1,139166	2,082562
<i>Acacia mangium</i> Willd.	0,943396	0,859072	1,802468
<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	1,415094	0,336602	1,751696
<i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.) O.F.Cook	0,943396	0,353239	1,296635
<i>Artocarpus</i> <i>heterophyllus</i> Lam.	0,471698	0,329965	0,801663

<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	0,471698	0,266433	0,738131
<i>Persea americana</i> Mill.	0,471698	0,249501	0,721199
<i>Bauhinia forficata</i> Link	0,471698	0,219288	0,690986
<i>Terminalia catappa</i> L.	0,471698	0,159681	0,631379
<i>Clitoria fairchildiana</i> R.A.Howard	0,471698	0,045731	0,517429

Onde: DR = Densidade Relativa; DoR = Dominância Relativa; VC = Valor de Cobertura

Esses resultados da densidade relativa revelam, em porcentagem, a participação de cada espécie em relação ao número total de indivíduos de todas as espécies levantadas no bairro em estudo, isso mostra o quanto as espécies estão pouco distribuídas ao longo das vias do bairro.

Estudos realizados por Silva et al. (2007), encontraram as espécies de *M. indica*; *Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch (oiti), *C. fairchildiana*, apresentando maior densidade relativa para seu levantamento urbano. Já estudos realizados por Dantas, Gomes e Pinheiro (2016) em que esses autores encontraram as seguintes espécies com maiores densidades relativas: *E. oleracea*, *M. indica* e *C. fairchildiana*.

Tratando-se da dominância relativa, Dantas, Gomes e Pinheiro (2016), ao estudar uma área no município de Macapá/AP, as espécies que se destacaram foram: *C. fairchildiana*, *M. indica* e *A. parvifolia*. Dessa forma, este estudo colaborou com outros já realizados para o Amapá.

Em relação à fitossanidade, das 27 espécies inventariadas na arborização do bairro Fonte Nova, no município de Santana, Amapá, observou-se que 18 espécies apresentaram algum tipo de fitossanidade, ou seja, representando 66,66% do total de espécies, conforme Tabela 3.

Tabela 3 - Fitossanidade de espécies levantadas no Bairro Fonte Nova, Santana, Amapá, Brasil.

Espécie	F u s t e - danificado	C o p a - danificada	Infestação - P l a n t a daninha	Infestação - Cupim	Infestação - Formiga
<i>Mangifera indica</i> L.	12	12	1	18	10
<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	4	10	-	-	1
<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	1	4	-	2	2

Espécie	Fuste – danificado	Copa – danificada	Infestação – Planta daninha	Infestação – Cupim	Infestação – Formiga
<i>Anacardium occidentale</i> L.	-	1	-	-	3
<i>Bauhinia forficata</i> Link	-	1	-	-	-
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	-	1	-	-	1
<i>Cocos nucifera</i> L.	-	6	-	1	2
<i>Eucalyptus</i> spp.	-	2	1	1	-
<i>Ficus</i> spp.	-	2	-	-	2
<i>Psidium guajava</i> L.	-	2	-	-	-
<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M.Perry	-	2	-	9	9
<i>Tamarindus indica</i> L.	-	6	3	-	9
<i>Accacia mangium</i> Willd.	-	-	1	-	1
<i>Prunus</i> spp.	-	-	1	-	1
<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	-	-	-	-	3
<i>Spondias mombin</i> L.	-	-	-	-	1
<i>Tachigali vulgaris</i> L.G.Silva & H.C.Lima	-	-	-	-	1
<i>Terminalia catappa</i> L.	-	-	-	-	1

Avaliando o total de indivíduos no presente estudo, observa-se que 71,22% deles apresentam a fitossanidade afetada por algum agente, sendo eles: fuste danificado, copa danificada, infestação de plantas daninhas, infestação de cupins e infestação de formigas, ou seja, fatores que causam injúrias aos indivíduos. Esse percentual é considerado bastante elevado em relação a quantidades de indivíduos sadios de apenas 28,78%.

Esses resultados corroboram os encontrados por Silva (2012), analisando a arborização em praças na cidade de Arapiraca em Alagoas, onde observou que 80% dos indivíduos analisados possuíam algum tipo de injúria e doença. Brito et al. (2012) avaliando 149 indivíduos, observaram que a sua fitossanidade era a ideal, tendo 66% dos indivíduos amostrados em boas condições.

Dentre as espécies com maior número de indivíduos afetados por algum tipo de fitossanidade encontra-se a *M. indica*, *S. malaccense* e *T. indica* respectivamente. Provavelmente, essas espécies são mais propícias a infestação por algum tipo de fitossanidade devido à sua localização nas ruas e suas características fisiológicas.

Verificou-se que a presença de formigas e cupins são os agentes que mais afetam a fitossanidade dos indivíduos avaliados, além disso, notou-se que as copas danificadas foram bastante incidente entre os indivíduos, provavelmente decorrente de podas inadequadas, visto que muitos indivíduos encontram-se próximos a fiações elétricas e em decorrência disso acabam por serem constantemente podados, esses resultados corroboram os resultados obtidos por Veloso (2016) analisou em seu estudo que a maioria dos indivíduos avaliados apresentou suas copas parcialmente deformadas.

Comparando com outros resultados na literatura sobre a fitossanidade, resultados semelhantes foram encontrados por Gomes et al. (2016) avaliando a arborização de uma praça urbana do Norte do Brasil em que observou que 57,66% das espécies foram afetadas por algum problema fitossanitário.

## CONCLUSÕES

O bairro conhecido como “Fonte Nova” no município de Santana apresenta um elevado número de indivíduos arbóreo-arbustivo e presença de algumas palmeiras ao longo das vias do bairro. Entretanto, foi constatado baixa heterogeneidade no levantamento realizado, fato este devido aos indivíduos concentrarem-se em poucas espécies, sendo em sua maioria predominando as exóticas.

Esses resultados demonstram a necessidade de um planejamento prévio para a arborização das vias do bairro em estudo, considerando a distribuição adequada das espécies para as vias públicas, assim como a retirada das espécies com problemas fitossanitários. Além disso, é necessária uma atenção maior para a implementação de espécies nativas o que irá favorecer a biodiversidade e também tornando as vias do bairro de grande beleza cênica e de bem-estar para seus moradores.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALENCAR, J. C. Metodologia para análise de vegetação. In: ENCONTRO SOBRE INVENTÁRIOS NA AMAZONIA, 1988, Manaus, Anais... Manaus, 1988, p-19.

ALMEIDA, J. R.; BARBOSA, C. G. Diagnóstico da arborização urbana da cidade de Cacoal-RO. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, Piracicaba, v. 5, n. 1, p. 61-81, 2010.

ANDREATTA, T. R.; BACKES, F. A. A. L.; BELLÉ, R. A.; NEUHAUS, M.; GIRARDI, L. B.; SCHWAB, N. T.; BRANDÃO, B. S. **Análise da arborização no contexto urbano**

L. B.; SCHWAB, N. T.; BRANDÃO, B. S. Análise da arborização no contexto urbano de avenidas de Santa Maria, RS. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, Piracicaba, v. 6, n. 1, p. 36-50, 2011.

ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP (APG IV). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *The Linnean Society of London, Botanical Journal of the Linnean Society*, v. 181, p. 1-20, 2016.

BRITO, D. R. S.; RAABE, J.; SOUSA, W. C.; MELO, R. R.; PEDROSA, T. D. Diagnóstico da arborização das praças pública no município de Bom Jesus, Piauí. *Scientia Plena*, São Cristóvão, v. 8, n. 4, 2012.

CECCHETTO, C. T.; CHRISTMANN, S. S.; OLIVEIRA, T. D. Arborização urbana: importância e benefícios no planejamento ambiental das cidades. XVI Seminário Internacional de educação no Mercosul, 2014.

DANTAS, A. R.; GOMES, E. M. C.; PINHEIRO, A. P. Diagnóstico florístico da praça Floriano Peixoto na cidade de Macapá, Amapá. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, Piracicaba, v. 11, n. 4, p. 32-46, 2016.

FLORA DO BRASIL 2020 EM CONSTRUÇÃO. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br> Acesso em: 07 ago. 2017.

GOMES, E. M. C.; RODRIGUES, D. M. S.; SANTOS, J. T.; BARBOSA, E. J. Análise quali-quantitativa da arborização de uma praça urbana do Norte do Brasil. *Nativa*, Sinop, v. 4, n. 3, p.179-186, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA IBGE –. CENSO DEMOGRÁFICO 2010. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ap/santana.html?>> Acesso em: ago. 2017.

INSTITUTO DE PESQUISAS CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS DO ESTADO DO AMAPÁ - IEPA. Macro diagnóstico do Estado do Amapá: Primeira aproximação do ZEE/ Equipe Técnica do ZEE - AP. 3. ed. rev. ampl. Macapá: IEPA, 2008.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa, SP: Editora Plantarum, 1992.

SARDINHA, M. A.; CRUZ JUNIOR, F. O.; SILVA, S. K. A. As Praças e Arborização Urbana: O Caso de Macapá. *Revista Científica ANAP Brasil*, v. 9 n. 17. 2016.

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*, Piracicaba,

v.5, n.3, p.185-205, 2010.

PIVETTA, K. F. L.; SILVA FILHO, D. F. Arborização urbana. Boletim Acadêmico – Série Arborização Urbana. Jaboticabal: UNESP / FCAV / FUNEP, 2002, 69 p.

RESENDE, O. M. Arborização urbana. Barbacena, 2011. 28f. Monografia (Bacharel em geografia e meio ambiente) - Universidade Presidente Antônio Carlos, Barbacena, Minas Gerais, 2011.

ROPPA, C.; FALKENBERG, J. R.; STANGERLIN, D. M.; GIZELE, F.; BRUN K; BRUN, E. J., LONGHI, S. J. Diagnóstico da Percepção dos moradores sobre a arborização urbana na Vila Estação Colônia – Bairro Camobi, Santa Maria – RS. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, v. 2, n. 2, p.11-30, 2007.

SEVERINO, W. M. S.; SILVA, R. B. L.; FREITAS, J. L.; GUEDES, P. P.F.; PINTO D. V. C.; SILVA, S. K. A.; SOUZA, L. M. Análise quantitativa da arborização viária do conjunto habitacional Laurindo dos Santos Banha, Macapá-ap, Brasil, Macapá-ap, Brasil. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 61., 2010, Manaus. Anais... Manaus, Brasil, 2010.

SHEPHERD, G. J. Programa Fitopac versão 2.1. Departamento de Botânica, Universidade Estadual de Campinas, 96 p .2010.

SILVA, C. F. Caminhos bioclimáticos: desempenho ambiental de vias públicas na cidade de Terezina – PI. Brasília, 2009. 140 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

SILVA, R. B. L.; REIS, C. R. F.; CARVALHO, C. N.; SEVERINO, W. M. S.; FREITAS, J. L. Diagnóstico da arborização viária da avenida fab, Macapá- Ap/Brasil. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 60., 2009, Faria de Santana. Anais... Feira de Santana, Bahia, Brasil, 2009.

SILVA, R. B. L.; SOUZA, I. M. C.; PALMERIM, M. S. S.; FREITAS, J. L.; SILVA, I. L.; PALHETA, J. N. I. Diagnóstico da arborização de praças públicas do município de Macapá-Ap, Brasil. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 58., 2007, São Paulo. Anais... São Paulo, São Paulo, Brasil, 2007.

SILVA, R. N. Caracterização e análise quali-quantitativa da arborização em praças da área central da cidade de Arapiraca, AL. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, Piracicaba, v. 7, n. 2, p. 102-115, 2012.

## **AGRADECIMENTOS**

À Universidade do Estado do Amapá (UEAP) pela estrutura oferecida para realização desse trabalho.