



## Componentes da arborização em necrópoles da cidade de Patos – PB

Yasmim Yathiara Gomes Araújo Morais<sup>1</sup>, Servio Tulio Pereira Justino<sup>1</sup>, Alyson Saddarg de Sousa Cíprano<sup>1</sup>, Valdirene Henrique Nunes<sup>1</sup>, Patrícia Carneiro Souto<sup>1</sup>

**RESUMO:** A vegetação arbórea nos cemitérios auxilia na melhoria das condições climáticas como também diminui a hostilidade do ambiente, proporcionando uma beleza estética ao local. O presente estudo objetivou levantar o número de árvores existentes nos cemitérios da cidade de Patos – PB, conhecer as espécies presentes e fornecer subsídios para a melhoria do microclima nesses ambientes. Para coleta de dados foi realizado o inventário arbóreo em cinco cemitérios na cidade. A amostragem foi realizada em visitas *in loco* onde foram utilizadas fichas de campo, sendo os indivíduos arbóreos mensurados quanto à altura total, altura da primeira bifurcação e diâmetro a altura do peito. Foram catalogados 323 indivíduos arbóreos, distribuídos em 12 espécies e 07 famílias botânicas. Contatou-se que 83% das espécies amostradas são exóticas e 17 % são nativas, havendo grande desproporcionalidade na frequência de indivíduos. Foi possível concluir que a arborização dos cemitérios é realizada pelos próprios moradores sem nenhum planejamento. O cemitério Santo Antônio é o mais arborizado da cidade.

**Palavras-chave:** Área verde urbana; Censo arbóreo; Árvores em cemitérios.

## Components of afforestation in necropolis of the city of Patos – PB

**ABSTRACT:** The arboreal vegetation in graveyard help improving climatic conditions as also decreases the hostility of the environment, providing aesthetic beauty to the place. The present study aimed to raise the number of trees existing in the graveyards of the city of Patos - PB, to know the present species and provide subsidies for the improvement of microclimate in the environments. For data collection the tree inventory was performed in five city's graveyards. The sampling was performed on visits *in loco* where field records were obtained, being the arboreal individuals measured in relation to the total height, height of the first bifurcation and DAP. Were cataloged 323 individuals in the graveyards of the city of Patos - PB, distributed in 12 species and 7 botanical families. It was found that 83% of the species sampled are exotic and 17% are native, there being, wherefore, a great disproportionality in the frequency of individuals. It was possible to conclude that the afforestation of graveyards is carried out by the residents themselves without any planning. The Santo Antônio graveyard was the one with the highest density of individuals.

**Keywords:** Urban green area; Tree census; Trees in graveyard.

## INTRODUÇÃO

O crescimento das cidades brasileiras causada pelo êxodo rural, juntamente com as crescentes atividades industriais faz com que a vegetação antes presente nas cidades ou no seu entorno, seja substituído ou alterado para construções urbanas. A perda gradativa da vegetação, influencia diretamente na diminuição da qualidade de vida devido ao aumento da temperatura, poluição visual e sonora e diminuição do conforto térmico, que por consequência influi na saúde humana (MARIA et al., 2016).

Por outro lado, a presença de áreas arborizadas desempenha funções essenciais para a população tais como: redução da temperatura do ar, regulação do microclima, diminuição da velocidade do vento, beleza estética e aumento da umidade relativa do ar. Segundo Volpe-Filik et al. (2007), as árvores cumprem um papel vital para o bem-estar da população agindo na saúde física e mental,

principalmente, daqueles que visitam os cemitérios públicos e particulares.

Se os cemitérios não estiverem sendo gerenciados e instalados de forma adequada podem ser o principal causador de problemas sociais. Por isso, esses locais devem ser projetados levando em consideração diversos fatores, dentre eles: a localização, o tipo de solo, profundidade do lençol freático, dentre outros (LELI et al., 2012).

A presença de vegetação nos cemitérios minimiza a hostilidade e a tristeza que o local representa para muitas pessoas. Segundo Pacheco (2012), a existência de árvores nos cemitérios e no seu entorno, torna o ambiente salutar. Além da beleza estética que proporciona, também é importante no equilíbrio de oxigenação no solo e do subsolo e na purificação do ambiente. As árvores a serem implantadas no cemitério devem ser escolhidas minuciosamente para não ocorrer problemas futuros, situando-se nas zonas mais

afastadas para não danificar as sepulturas e obter o efeito arquitetural, como o da salubridade.

O uso correto de espécies arbóreas nos cemitérios é de extrema importância para desempenhar suas funções e as mesmas precisam ser abordadas dentro de um planejamento ambiental para evitar problemas futuros a população frequentadora desses locais, como por exemplo, problemas com os túmulos por conta das raízes, entre outros (RESENDE, 2011).

De acordo com Batista et al. (2013), o planejamento da arborização nos cemitérios é essencial para que as árvores sejam escolhidas de forma adequada e determinar a época, data e local e serem implantadas. Além disso, é essencial a manutenção das espécies devendo utilizar,

preferencialmente, espécies nativas para diversificar o ambiente.

O estudo objetivou realizar o inventário arbóreo nos cemitérios da cidade de Patos - PB, conhecer as espécies presentes e fornecer subsídios para a melhoria do microclima nesses ambientes.

## MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada na cidade de Patos - PB, mesorregião Sertão Paraibano, localizada entre as coordenadas geográficas 07°01'32" S e 37°16'40" W, com altitude média de 250 m (Figura 1). Segundo dados do IBGE (2010), o município ocupa uma extensão territorial de 473,1 km<sup>2</sup> e possui população de aproximadamente 100.674 habitantes, com área urbana de 5,11 km<sup>2</sup>.

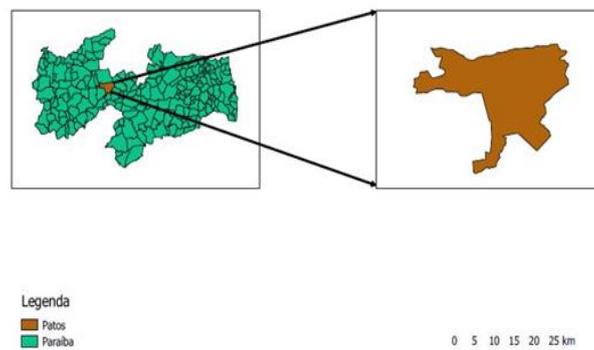


Figura 1. Localização do município de Patos – PB

O clima da região é do tipo BSh semiárido, de acordo com a classificação de Köppen (ÁLVARES et al., 2014), que corresponde ao clima quente e seco e com duas estações bem definidas: a estação chuvosa que dura de janeiro a abril e a seca que dura de junho a dezembro, com precipitação média anual de 600 mm e temperatura máxima de 38°C. O solo predominante na região é Neossolos Litólicos (EMBRAPA, 2013), que em função das condições de semiaridez são rasos e pedregosos.

Os dados foram coletados no mês de julho de 2017 em que foi realizado um inventário arbóreo, de caráter quantitativo, do tipo censo, nos cinco cemitérios da cidade (Cemitério São Miguel, Cemitério Santo Antônio, Cemitério São Judas Tadeu, Cemitério São João Batista e Memorial Jardim da Paz), cuja composição arbórea contribui com o verde urbano e que ainda não foi quantificado e conhecido. Salienta-se que apenas o Memorial Jardim da Paz é um empreendimento particular e os demais são de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Patos-PB.

O levantamento dos indivíduos foi realizado em visitas *in loco*, sendo para isso utilizadas fichas de campo contendo os seguintes dados: nome vulgar, nome científico, número de indivíduos, família, origem (nativa e exótica), em relação à flora do

Brasil e algumas características pertinentes aos indivíduos encontrados, como: altura total, altura da primeira bifurcação e circunferência a altura do peito (CAP). Para a medição das variáveis utilizou-se os seguintes materiais: pranchetas, planilhas, fita métrica, mira de encaixe e máquina digital. Posteriormente, os dados referentes à circunferência foram convertidos em diâmetro a altura do peito (DAP). As classes de altura total, altura da primeira bifurcação e diâmetro a altura do peito foram determinadas para cada local de amostragem, sendo para isso utilizada de acordo com as ferramentas do Excel 2013.

As espécies registradas foram identificadas por meio de comparação através de literatura específica (LORRENZI et al., 2003; LORRENZI, 2008). A nomenclatura das espécies foi conferida e atualizada de acordo com as informações dos *sites* Flora do Brasil 2020, para as espécies nativas, e *The Plant List* (2016), para as espécies exóticas e, em alguns casos, com o auxílio de profissional do herbário da UFCG em Patos-PB. Os dados foram sistematizados e processados no software Microsoft Office Excel® 2013 e, posteriormente, procedeu-se à análise dos resultados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram catalogados 323 indivíduos arbóreos nos cemitérios da cidade de Patos-PB, distribuídos em 12 espécies e 07 famílias botânicas. Contatou-se que 83% das espécies amostradas são exóticas e 17 %

são nativas, havendo, portanto, uma grande desproporcionalidade na frequência de indivíduos (Tabela 1).

Tabela 1. Listagem das espécies, nomes científicos, famílias, nome popular, origem e frequência (%) de ocorrência nos cemitérios de Patos – PB.

NOME CIENTÍFICO/FAMÍLIA	NOME POPULAR	ORIGEM	FR (%)
<b>ANARCADIACEAE</b>			
<i>Mangifera indica</i> L	Manga	Exótica	0,3
<b>BIGNONIACEAE</b>			
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.). Mattos	Ipê roxo	Nativa	0,3
<b>COMBRETACEAE</b>			
<i>Terminalia catappa</i> L.	Castanhola	Exótica	6,2
<b>FABACEAE</b>			
<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	Algaroba	Exótica	2,5
<i>Senna siamea</i> (Lam.)	Cassia	Exótica	5,9
<i>Delonix regia</i> Raf	Flambloyant	Exótica	0,3
<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Steud	Gliricídia	Exótica	0,3
<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb) Benth	Mata fome	Exótica	0,3
<b>MALVACEAE</b>			
<i>Thespesia populaceae</i> Soland	Algodão do Pará	Nativa	1,5
<i>Cola acuminata</i> (P. Beauv)	Cola	Exótica	0,3
<b>MELIACEAE</b>			
<i>Azadirachta indica</i> A. Juss	Nim	Exótica	76,8
<b>MORACEAE</b>			
<i>Ficus benjamina</i> L	Fícus	Exótica	5,3

Observando-se o número de indivíduos por espécies, constatou-se que 76,8% pertencem à espécie *Azadirachta indica*. A alta frequência dessa espécie está associada a fácil adaptação ao clima semiárido e ao seu crescimento rápido que proporciona uma sombra exuberante ao ambiente, além de ser uma espécie que oferece a possibilidade de topiaria. É importante ressaltar que o plantio e a manutenção são realizados de maneira voluntária pelos próprios munícipes, o que pode ocasionar erros e padronização da arborização.

A espécie *Azadirachta indica* vem se disseminando rapidamente nas cidades do semiárido nordestino tornando a arborização urbana muito homogênea, o que tecnicamente não é recomendado, pois, em caso de ataque de pragas ou proliferação de doenças esses indivíduos poderão ser atingidos, levando a um índice de mortalidade elevado, culminando num desequilíbrio no ecossistema local.

Árvores de grande porte, como por exemplo a *Mangifera indica*, não são indicadas para serem utilizadas nos cemitérios, pois suas raízes são

responsáveis pela destruição de túmulos, que no período chuvoso acabam sendo inundados e, conseqüentemente, essa água infiltra contaminando o solo e o lençol freático (LELI et al., 2012). Por isso, é imprescindível a escolha de espécies adequadas para serem utilizadas na arborização dos cemitérios, além de que esses indivíduos devem ser plantados numa distância adequada dos túmulos evitando assim, sua destruição (SILVA et al., 2017).

Os valores encontrados neste trabalho não atenderam os requisitos exigidos para ter equilíbrio no meio ambiente. De acordo com *International Society of Arboriculture* (2015), o valor aceitável de cada espécie em uma mesma cidade não deve exceder 15%. A partir desse percentual observam-se os riscos associados ao desequilíbrio ambiental, como a maior suscetibilidade a doenças e ataque de pragas.

Segundo Ziller (2001), as espécies exóticas são consideradas o segundo fator que mais ameaça o desequilíbrio da biodiversidade, só perdendo apenas para a destruição de habitats pela exploração

humana direta. O cemitério que apresentou o maior número de indivíduos foi o Cemitério Santo Antônio com 111 árvores, seguido do cemitério São Miguel

com 100 indivíduos (Figura 2), isso corresponde a 65,32% da arborização dos cemitérios da cidade de Patos.

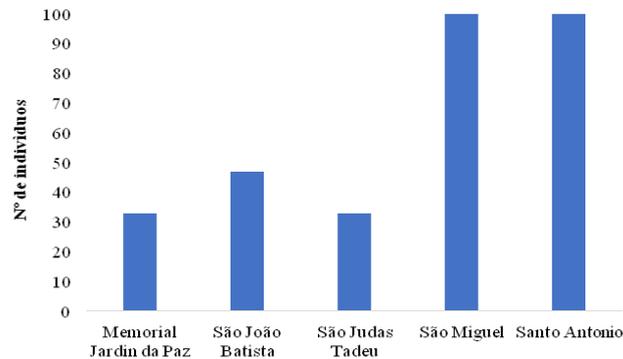


Figura 2. Distribuição do número de indivíduos arbóreos presentes em cinco cemitérios na cidade de Patos-PB.

O maior número de indivíduo registrados nesses dois cemitérios é decorrente do tempo de existência desses ambientes, sendo os mais antigos da cidade,

com maiores áreas e os mais frequentados devido a sua localização em bairro populoso. Na figura 3, verifica-se a distribuição das árvores nesses cemitérios.

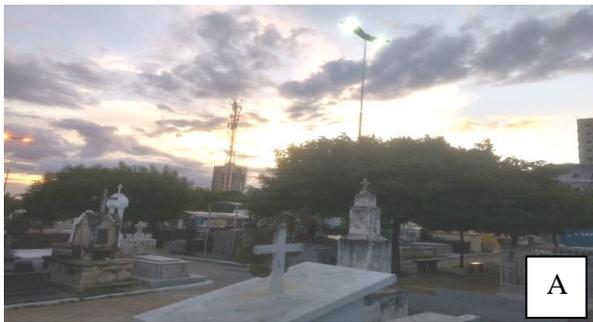


Figura 3. Vista geral da arborização nos cemitérios São Miguel (A); Santo Antônio (B), na cidade de Patos - PB.

O cemitério São Judas Tadeu e o Memorial Jardim da Paz (Figura 4) registraram os menores números de indivíduos, ambos com 33 árvores. No entanto, o Memorial Jardim da Paz (Figura 4b),

único cemitério particular da cidade, apresentou um baixo número de indivíduos devido ao pouco tempo de instalação desse empreendimento, porém, foi o que se destacou no cuidado com as árvores.



Figura 4. Vista geral da arborização nos cemitérios São Judas Tadeu (A); Memorial Jardim da Paz (B), na cidade de Patos - PB.

O cemitério São Judas Tadeu também apresentou um baixo número de indivíduos e foi observado que o mesmo é o mais abandonado, isto pode estar

relacionado à proximidade do cemitério São João Batista (Figura 5) que recebe maiores cuidados e o mesmo é mais frequentado.



Figura 5. Componentes arbóreos no cemitério São João Batista, na cidade de Patos - PB.

A presença de árvores nos cemitérios, além da função de embelezamento e sombra, pode auxiliar na degradação e extração de contaminantes presentes no necrochorume que penetra no solo devido ao processo de decomposição nos túmulos. É provável que a função fitorremediadora exercida pelas árvores diminua ou imobilize os contaminantes que poderiam atingir o lençol freático.

Na figura 6 são apresentados os dados de altura total (Ht), altura da primeira bifurcação (Bif) e diâmetro à altura do peito (DAP) das árvores

presentes no Cemitério São Antônio. Essas variáveis foram separadas em cinco classes, a saber: Altura total (classe I = < 3,7 m; classe II = 3,71 - 5,40 m; classe III = 5,41 - 7,10m; classe IV = 7,11 - 8,80 m e classe V = > 8,81 m); Altura da primeira bifurcação (classe I = até 0,5 m; classe II = 0,51 - 1,0 m; classe III = 1,01 - 1,5 m; classe IV = 1,51 - 2,0 m e classe V = > 2,1m) e Diâmetro à altura do peito (classe I = < 11,8cm; classe II = 11,81 - 20,8 cm; classe III = 20,81 - 29,80 cm; classe IV = 29,81 - 39,80 cm e classe V = > 39,81 cm).

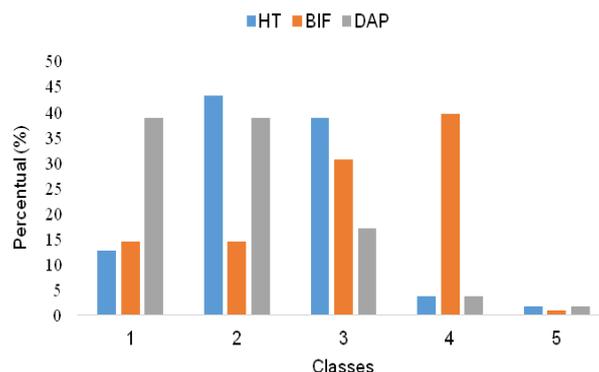


Figura 6. Altura total (Ht), altura da primeira bifurcação (Bif) e diâmetro a altura do peito (DAP) das árvores presentes no Cemitério São Antônio, Patos – PB.

A classe II (3,71 - 5,40 m) apresentou maior percentual de altura total (Figura 6) com 43,24%, seguida pela classe III (5,41 - 7,10m) com 38,74%, a classe que apresentou menor percentual foi a V (> 8,81 m) com 1,80%. A maioria dos indivíduos apresentou altura entre 3 a 7 m, e isto pode ser em decorrência de podas realizadas sem nenhuma técnica e muitas vezes desnecessárias, o que consequentemente, influencia a altura da árvore e no seu desenvolvimento.

Bobrowski, e Biondi (2012), explicam que a realização de podas drásticas ou do rebaixamento excessivo nas árvores, causam alterações nas características naturais como na altura e/ou na arquitetura da copa das espécies.

Com relação à altura da primeira bifurcação (Figura 6), 40% do total amostrado encontram-se na

classe IV (1,51 - 2,0 m). Os dados indicam que a maioria dos indivíduos encontrados neste cemitério encontra-se com a altura ideal da primeira bifurcação. Quanto ao DAP, as classes I (< 11,8cm) e II (11,81 - 20,8 cm) apresentaram maior número de indivíduos, correspondendo a 77,48% do total amostrado. Os resultados indicam que a maioria das árvores encontradas no cemitério são indivíduos jovens e o plantio foi realizado, provavelmente, na mesma época.

Na figura 7 são apresentados dados referentes à altura total (Ht), altura da primeira bifurcação (Bif) e diâmetro à altura do peito (DAP) das árvores estabelecidas no Memorial Jardim da Paz em diferentes classes.

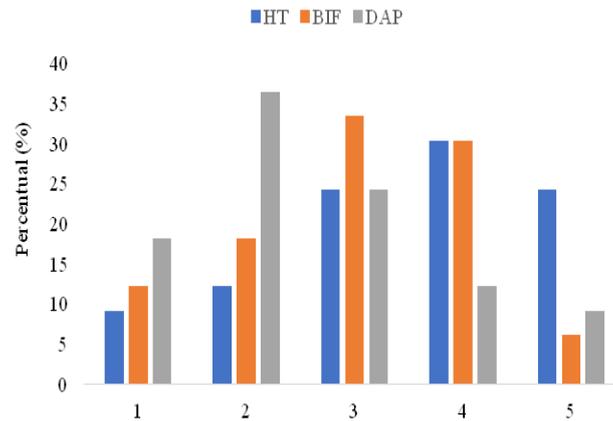


Figura 7. Altura total (Ht), altura da primeira bifurcação (Bif) e diâmetro a altura do peito (DAP) das árvores presentes no Memorial Jardim da Paz, Patos – PB.

Essas variáveis foram separadas em cinco classes, a saber: Altura total (classe I = < 3,6 m; classe II = 3,61 - 4,20 m; classe III = 4,21 - 4,80 m; classe IV = 4,81 - 5,40 m e classe V = > 5,41 m); Altura da primeira bifurcação (classe I = até 0,7 m; classe II = 0,71 - 1,2 m; classe III = 1,21 - 1,7 m; classe IV = 1,71 - 2,2 m e classe V = > 2,21 m) e Diâmetro à altura do peito (classe I = < 11,27 cm; classe II = 11,28 - 14,27 cm; classe III = 14,28 - 17,27 cm; classe IV = 17,28 - 20,29 cm e classe V = > 20,28 cm).

Em relação a altura total (Figura 7) a classe IV (4,81 - 5,40 m), foi a que apresentou maior percentual com 30% e o menor percentual de indivíduos foi na classe I (< 3,6 m) com 9% do total amostrado. O DAP com 36,36% foi na classe II (11,28 - 14,27 cm), registrando o maior percentual e a classe V (> 20,28 cm) o menor com 9,09% do total amostrado. A altura máxima apresentada foi 6,0 m e para o DAP foi 22,92 cm, indicando que os indivíduos são jovens, fato este atribuído ao pouco

tempo de funcionamento do Memorial Jardim da Paz na cidade de Patos - PB.

A maior altura de bifurcação (Figura 7) foi apresentada nos indivíduos na classe III (1,21 - 1,7 m) e menor na classe V (> 2,21 m), com 33,33% e 6,06%, respectivamente. Embora a classe IV (1,71 - 2,2 m) não apresente dominância quanto ao percentual (30,30%), é nela que está inserida a altura ideal de bifurcação que não irá atrapalhar a passagem dos pedestres.

No Cemitério São João Batista, as classes dos dados dendrométricos dos indivíduos arbóreos, foram separadas em cinco classes, a saber, (Figura 8): Altura total (classe I = < 4,4 m; classe II = 4,41 - 5,9 m; classe III = 5,91 - 7,4 m; classe IV = 7,41 - 8,9 m e classe V = > 8,9 m); Altura da primeira bifurcação (classe I = até 0,7 m; classe II = 0,71 - 1,2 m; classe III = 1,21 - 1,7 m; classe IV = 1,71 - 2,2 m e classe V = > 2,21 m) e Diâmetro à altura do peito (classe I = < 10,18 cm; classe II = 10,19 - 17,19 cm; classe III = 17,20 - 24,2 cm; classe IV = 24,3 - 31,3 cm e classe V = > 31,4 cm).

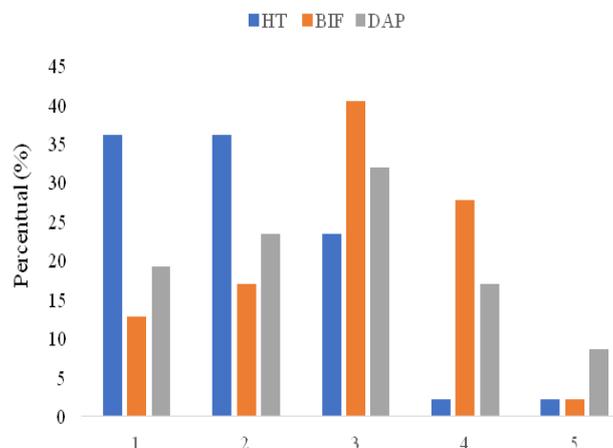


Figura 8. Altura total (Ht), altura da primeira bifurcação (Bif) e diâmetro a altura do peito (DAP) das árvores presentes no Cemitério São João Batista, Patos – PB.

Nos resultados obtidos de DAP (Figura 8), a classe III (17,20 - 24,2 cm) apresentou maior percentual e menor percentual a classe V (> 31,4 cm), com 31,91% e 8,51%, respectivamente. Em relação à altura total, o maior percentual foi registrado nas classes I (< 4,4 m) e II (4,41 - 5,9 m) com 36,17%. É provável que a igualdade dos valores indique o plantio dos indivíduos em uma mesma época, porém, alguns tiveram melhores condições de desenvolvimento do que outros, possivelmente devido à profundidade e ao tipo de solo. Estes resultados indicam que a maioria dos indivíduos presentes nesse cemitério são jovens. Já em relação à altura da primeira bifurcação o maior resultado foi registrado na classe III (1,21 - 1,7 m) com 40,43% e

a classe V (> 2,21 m) registrou menor percentual. Em todas as variáveis analisadas a classe V apresentou menores percentuais, indicando que neste cemitério há poucos indivíduos senis.

Para o cemitério São Judas Tadeu (Figura 9) os dados dendrométricos foram separados nas seguintes classes, a saber: Altura total (classe I = < 5,5 m; classe II = 5,51 - 7,0 m; classe III = 7,1 - 8,5 m; classe IV = 8,51 - 10,0 m e classe V = > 10,1 m); Altura da primeira bifurcação (classe I = < 0,7 m; classe II = 0,71 - 1,2 m; classe III = 1,21 - 1,7 m; classe IV = 1,71 - 2,2 m e classe V = > 2,21 m) e Diâmetro à altura do peito (classe I = < 16,88 cm; classe II = 16,89 - 25,89 cm; classe III = 25,9 - 34,9 cm; classe IV = 35,0 - 44,0 cm e classe V = > 44,1 cm).

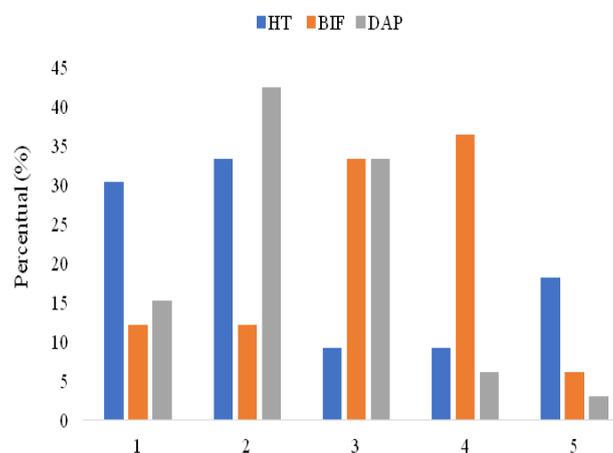


Figura 9. Altura total (Ht), altura da primeira bifurcação (Bif) e diâmetro a altura do peito (DAP) das árvores presentes no Cemitério São Judas Tadeu, Patos – PB.

Verifica-se que o maior percentual para a altura total (Figura 9) foi o da classe II (5,51 - 7,0 m), no entanto, a classe I (< 5,5 m) apresentou resultado semelhante, com 33,33% e 30,30%, respectivamente. Para altura da primeira bifurcação observa-se que a classe III (1,21 - 1,7 m) e IV (1,71 - 2,2 m) apresentaram resultados semelhantes, com 33,33% e 36,36%, respectivamente, sendo menor valor registrado na classe V com 6,06%. Em relação ao DAP a classe II (16,89 - 25,89 cm) obteve maior número de indivíduos com 42,42% e o menor na classe V (> 44,1 cm) com 3,03%. É possível observar que o DAP dos indivíduos presentes neste cemitério é superior ao encontrado nos cemitérios anteriores, com DAP chegando a 51,03 cm. O cemitério São Judas Tadeu é um dos mais antigos da cidade Patos, esse fato justifica o porquê de os

indivíduos ali presentes apresentarem os maiores valores de DAP.

Na figura 10 encontram-se os dados referentes à altura total (Ht), altura da primeira bifurcação (Bif) e diâmetro à altura do peito (DAP) das árvores presentes no Cemitério São Miguel que foram separados pela sua frequência nas seguintes classes, a saber: Altura total (classe I = < 4,0 m; classe II = 4,1 - 6,0 m; classe III = 6,1 - 8,0 m; classe IV = 8,1 - 10 m e classe V = > 10,1 m); Altura da primeira bifurcação (classe I = até 0,7 m; classe II = 0,71 - 1,4 m; classe III = 1,41 - 2,0 m; classe IV = 2,1 - 2,8 m e classe V = > 2,81 m) e Diâmetro à altura do peito (classe I = < 18,4 cm; classe II = 18,5 - 31,4 cm; classe III = 31,5 - 44,4 cm; classe IV = 44,5 - 57,4 cm e classe V = > 57,5 cm).

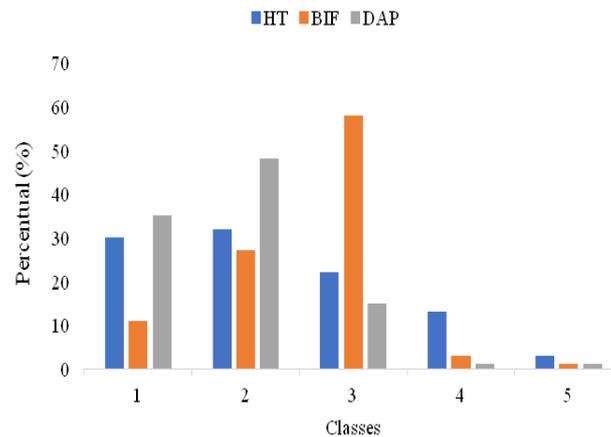


Figura 10. Altura total (Ht), altura da primeira bifurcação (Bif) e diâmetro a altura do peito (DAP) das árvores presentes no Cemitério São Miguel, Patos – PB

Na distribuição das classes de altura total (Figura 10) encontrou-se maior frequência de indivíduos na classe I (< 4,0 m) e II (4,1 - 6,0 m), com 30% e 32%, caracterizando indivíduos de pequeno porte e a classe V (> 10,1 m) registrou apenas 3% dos indivíduos. Na altura da primeira bifurcação, a classe III (1,41 - 2,0 m), obteve um maior número de indivíduos com 58%. Este resultado revela que a condução inadequada é um problema aos que frequentam o local, devido a copa das árvores serem baixas tornando-se um obstáculo para os transeuntes, sendo necessária uma poda de elevação para solucionar esse problema. Com relação a classe diamétrica a maior frequência de indivíduos foi na classe II (18,5 - 31,4 cm) com 48%. Verificou-se que a maioria dos indivíduos possuem diâmetro elevado, indicando que foram implantados a mais tempo neste local, sendo consideradas árvores adultas. Este resultados de DAP se assemelham as árvores do Cemitério São Judas Tadeu.

De acordo com os dados obtidos em todos os cemitérios é possível perceber uma frequência em relação as espécies introduzidas. Apenas o Cemitério São Judas Tadeu e o Cemitério São Miguel apresentaram dados de DAP superiores aos demais cemitérios, revelando a idade mais avançada desses indivíduos.

Segundo Maria (2016), quando os indivíduos da arborização são jovens e com pequenas dimensões, indica que os benefícios ambientais ainda não atingiram seu limite máximo, podendo ser potencializado com ações colaborativas, como plantios participativos entre moradores que frequentam os cemitérios e a prefeitura, para que haja um desenvolvimento de sucesso da vegetação.

Aconselha-se que a altura da primeira bifurcação não seja inferior a 1,8 m, para não atrapalhar o trânsito de pedestres e aqueles com mobilidade reduzida. O alto percentual de indivíduos que apresentaram bifurcação inferior a 1,8 m, em todos os cemitérios, está associado aos plantios

realizados pelos próprios moradores sem nenhum manejo para direcionar o crescimento da muda.

Melo (2007), em um levantamento da arborização do Bairro Bivar Olinto na cidade de Patos - PB, constatou que somente 20% dos indivíduos apresentaram altura de bifurcação a 2 m, revelando que esse problema é recorrente devido ao desconhecimento do manejo correto na implantação e condução da espécie na fase de muda.

## CONCLUSÕES

A arborização dos cemitérios na cidade de Patos – PB é constituída em sua maioria por espécies exóticas, o que nos leva a perceber que essa arborização foi realizada pelos próprios moradores de forma desordenada e incorreta, indicando que nesses locais há necessidade de planejamento e implantação de espécies nativas, principalmente da região.

Dentre os cemitérios avaliados, o Cemitério Santo Antônio foi o que apresentou maior densidade de indivíduos arbóreos, sendo considerado o mais arborizado da cidade.

## REFERÊNCIAS

- ÁLVARES, C.A.; STAPE, J.L.; SENTELHAS, P.C.; GONÇALVES, J.L.M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, v. 22, n. 6, p. 711 – 728, 2014.
- BATISTA, F. A.; CHAVES, T. P.; FELISMINO, D. C.; DANTAS, I. C. Inventário quali-quantitativo da arborização urbana na cidade de Remígio, Paraíba. *Revista de Biologia e Farmácia*, Campina Grande – PB, v. 9, n. 1, p. 70 – 83, 2013.
- BOBROWSKI, R.; BIONDI, D. Caracterização do padrão de plantio adotado na arborização de ruas de Curitiba, Paraná. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, Piracicaba – SP, v. 7, n. 3, p. 20 – 30, 2012.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 2013. 353p.

**FLORA DO BRASIL 2020 em construção**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 29 de julho de 2017.

**INTERNATIONAL SOCIETY OF ARBORICULTURE**. Disponível em: <<http://www.isa-arbor.com/>>. Acesso em: 20 de agosto de 2017.

**IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e estatística**. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 20 de agosto 2017.

LELI, I. T.; ZAPAROLI, F. C. M.; SANTOS, V. C.; OLIVEIRA, M.; REIS, F. A. G. V. Estudos ambientais para cemitérios: indicadores, áreas de influência e impactos ambientais. **Boletim de Geografia**, Maringá – PR, v. 30, n. 1, p. 45 – 54, 2012.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 5.ed. Nova Odessa: Editora Plantarum, 2008. 384p.

LORENZI, H. LORENZI, H.; SOUZA, H. M. de; TORRES, M. A. V.; BACHER, L. B. **Árvores exóticas no Brasil: madeiras, ornamentais e aromáticas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2003. 384p

MARIA, T. R. B. de. C.; BIONDI, D.; BROBOWSKI, R. Inventário florístico quali-quantitativo das vias públicas de Itanhaém – SP. **Revista da Sociedade Brasileira de**

**Arborização Urbana**, Piracicaba – SP, v. 11, n. 4, p. 79 – 97, 2016.

MELO, R. R.; FILHO, J. A. de. L.; JUNIOR, F.R. Diagnóstico qualitativo e quantitativo da arborização urbana no bairro Bivar Olinto, Patos, Paraíba. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba – SP, v. 2, n. 1, p. 64 – 80, 2007.

PACHECO, A. **Meio Ambiente e Cemitérios**, São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2012.

RESENDE, O. M. R **Arborização urbana**. 2011. 25 f. Monografia (Bacharel em Geografia e Meio Ambiente) - Graduação em Geografia e Meio Ambiente, Universidade Presidente Antônio Carlos, Barbacena – MG. 2011.

SILVA, J. N. F.; SOARES, A. P.; SILVA, F. P.; SANTOS, D. A. Cemitérios de Rondonópolis: um levantamento comparativo da estrutura física. **Estudo e debate**, Lajeado – RS, v. 24, n. 2, p. 74 – 92, 2017.

VOLPE-FILIK, A.; SILVA, L.F.; LIMA, A.M.P. Avaliação da arborização de ruas do bairro São Dimas na cidade de Piracicaba-SP através de parâmetros qualitativos. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização urbana**, Piracicaba – SP, v. 2, n. 1, p. 34 – 43, 2007.

**THE PLANT LIST**. Disponível em: <<http://www.theplantlist.org/>>. Acesso em: 29 de julho de 2017.

ZILLER, S. R. **Os processos de degradação ambiental originados por plantas exóticas invasoras. Ambiente Brasil**. 2001. Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental. Disponível em: <<http://www.institutohorus.org.br/download/artigos/Ciencia%20Hoje.pdf>> Acesso em: 20 agosto. 2017.