

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA – UESB**  
**COLEGIADO DE ENGENHARIA FLORESTAL**  
**CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA FLORESTAL**

**NAYANE AMARAL SANTOS**

**ANÁLISE QUALI-QUANTITATIVA DA ARBORIZAÇÃO DE VIAS  
PÚBLICAS DO BAIRRO RECREIO DO MUNICÍPIO DE VITÓRIA DA  
CONQUISTA - BA**

**VITÓRIA DA CONQUISTA - BA**

**2010**

NAYANE AMARAL SANTOS

**ANÁLISE QUALI-QUANTITATIVA DA ARBORIZAÇÃO DE VIAS  
PÚBLICAS DO BAIRRO RECREIO DO MUNICÍPIO DE VITÓRIA DA  
CONQUISTA – BA**

Monografia apresentada ao Colegiado de Engenharia Florestal da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Campus de Vitória da Conquista – BA como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Florestal.

Orientador (a): Prof.<sup>a</sup> M.Sc. Rita de Cássia de Paula

**VITÓRIA DA CONQUISTA – BA**

**2010**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA**  
**CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA FLORESTAL**  
**Área de Arborização Urbana**

***Campus de Vitória da Conquista – BA***

**DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO**

**Título:** Análise quali-quantitativa da arborização de vias públicas do bairro Recreio do município de Vitória da Conquista – BA

**Autor:** Nayane Amaral Santos

Aprovada como parte das exigências para obtenção do título de BACHAREL EM ENGENHARIA FLORESTAL, ÁREA DE ARBORIZAÇÃO URBANA, pela banca examinadora:

---

Prof.<sup>a</sup> M.Sc. Rita de Cássia de Paula - UESB  
Presidente

---

Prof.<sup>o</sup> D.Sc. Alessandro de Paula - UESB

---

Prof.<sup>o</sup> D.Sc. Luis Carlos de Freitas – UESB

Data de realização: 29 de junho de 2010

UESB - Campus de Vitória da Conquista – BA, Estrada do Bem Querer, Km 4.

Telefone: (77) 3424-8605

Fax: 3424-8603

CEP: 45.083-900

E-mail: [www.uesb.br](http://www.uesb.br)

*A formatação do presente trabalho segue as normas textuais de acordo com a Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana.*

# ANÁLISE QUALI-QUANTITATIVA DA ARBORIZAÇÃO DE VIAS PÚBLICAS DO BAIRRO RECREIO DO MUNICÍPIO DE VITÓRIA DA CONQUISTA - BA

Nayane Amaral Santos<sup>1</sup>, Rita de Cássia de Paula<sup>2</sup>

## RESUMO

A arborização urbana tem destaque importante para a qualidade de vida de uma sociedade, pois contribui para o potencial ecológico, recreativo, estético e paisagístico, contudo, vem sendo restringida devido à redução da implantação de árvores e arbustos além de sofrer problemas pela falta de planejamento e manejo adequado. Com isso, o presente trabalho teve como objetivo analisar quali-quantitativamente a arborização do Bairro Recreio em Vitória da Conquista – BA. A coleta de dados ocorreu entre abril e maio de 2010 e o método aplicado foi o inventário total. Foram encontrados 613 indivíduos arbóreos e arbustivos, 16 famílias e 33 espécies. *Ficus benjamina* L. foi à espécie de maior ocorrência com 32,9% do total dos indivíduos levantados. O índice de diversidade obtido foi 2,36 nats. Da população inventariada, 63% apresentaram fitossanidade regular. Com a realização deste trabalho, concluiu-se que os problemas encontrados ocorrem pela falta de planejamento prévio e a falta de manutenção dos indivíduos. Verificou-se a necessidade de implantar árvores e realizar de práticas de manejo adequadas visando estabelecer uma melhor qualidade ao ambiente à população presente no bairro.

**Palavras-chave:** Arborização urbana; inventário; planejamento.

---

<sup>1</sup> Engenharia Florestal, graduanda, UESB. Vitória da Conquista - BA, nay\_amaral82@hotmail.com.

<sup>2</sup> Engenheira Florestal, Professora M.Sc., DFZ - UESB. Vitória da Conquista - BA, ritainsecta@yahoo.com.br

# QUALITATIVE/QUANTITATIVE ANALYSIS OF PUBLIC STREETS AND AVENUES AFFORESTATION AT RECREIO QUARTER FROM THE CITY OF VITÓRIA DA CONQUISTA - BA

## ABSTRACT

The urban forestry is important to highlight the quality of life of a society, because it contributes to the ecological, recreational, aesthetic and landscape strength, however, has been restricted due to reduction of planting trees and shrubs in addition of suffering with the lack of planning and appropriate management. Thus, this study aimed to investigate qualitative and quantitative urban forestry at Recreio Quarter in *Vitória da Conquista - BA*. Data were collected between April and May 2010, the used method was inventory total. Were found 613 individual trees and shrubs, 16 families and 33 species. *Ficus benjamina L.* was the most frequent species from the total of 32.9% the individuals surveyed. The diversity index obtained was 2.36 nats. From the scheduled population, 63% showed regular plant. From this work, we conclude that the found problems occur due to the lack of prior planning and lack of maintenance of the individuals. It is necessary to implant trees and make appropriate management practices to establish a better quality for the environment and for the people in this neighborhood.

**Key-Words:** Urban forestry; inventory; planning.

## INTRODUÇÃO

A sociedade humana é bastante antiga data-se desde a Pré-História, e bem como a sociedade a vegetação está presente ao longo do tempo com diversos povos e gerações. Sua presença possuía diferentes significados para as populações já que para algumas apresentavam grande relevância e para outras apenas de carácter estético. Hoje em dia, a vegetação tem se tornado bastante importante para a população, pois, promove qualidade aos espaços urbanos e principalmente ao ser humano (BONAMETTI, 2003).

A vegetação marcou presença em espaços públicos urbanos no século XVII e somente no século XIX que ganhou seu devido valor (GOUVÊA, 2001). As primeiras vias públicas a possuírem árvores foram as da Pérsia, Egito e Índia (GONÇALVES e ROCHA, 2003).

Foi no século XVII que várias cidades da Europa iniciaram a aplicação de jardins em passeios (SEGAWA, 1996). Em 1660, foram arborizadas as primeiras ruas de Paris e desde então vem sendo utilizadas nas cidades (TAKAHASHI, 1992)

A vegetação das cidades no Brasil não era muito relevante até o século XIX, porque apresentavam grandes expressões rurais. Havia uma separação entre as áreas urbanas e as rurais, visto que nos espaços urbanos se prezavam apenas as construções e nos rurais somente elementos da natureza (GOMES e SOARES, 2003). Somente nos preparativos do casamento de D. Pedro I que ocorreu à primeira tentativa da arborização brasileira das ruas do Rio de Janeiro sendo assim, um marco para a arborização que começou a ser parte da imagem urbana (GONÇALVES e ROCHA, 2003).

De acordo com Gouvêa (2001), desde a implantação da arborização no Brasil o país vem sofrendo dificuldades, visto que o aumento físico da malha urbana ocasiona uma substituição crescente do ambiente natural por edificações e conseqüentemente uma considerável redução da cobertura vegetal original. O crescimento desordenado das cidades brasileiras e a falta de planejamento urbano desperta a atenção de planejadores e da população sobre a importância da presença da vegetação em espaços urbanos (CARVALHO, 1982).

Com o crescente desenvolvimento dos centros urbanos ocorre uma redução considerável das áreas verdes. Esse aspecto é indesejável para a sociedade, pois, com essa redução haverá também uma diminuição dos aspectos benéficos proporcionados pelas espécies arbóreas.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS) é recomendável ter uma área verde mínima de 12 m<sup>2</sup> por habitante. Todavia, nota-se que a maioria das cidades não

atinge esse valor recomendado, porque, as áreas urbanas estão ampliando suas construções já que a população sempre está procurando ampliar suas edificações (REZENDE, 1997).

No Brasil, estão sendo utilizados dois conceitos novos para designar o conjunto de vegetação, são eles: Arborização Urbana e Floresta Urbana. De acordo com Grey e Deneke (1986), o conceito de “Urban Forest” (Floresta Urbana) está ligado à expansão das cidades e a demanda crescente de métodos e técnicas aplicáveis ao conjunto arbóreo destes espaços. Esta definição surgiu no Canadá e foi inicialmente utilizada por Erik Jorgensen (1970), o qual já descrevia Floresta Urbana como o conjunto de todas as árvores da cidade, presentes nas ruas, bacias hidrográficas, áreas de recreação, suas interfaces e espaços de influências.

Miller (1997) define arborização urbana como conjunto de toda a vegetação arbórea e suas associações dentro e ao redor das cidades, variando dos pequenos núcleos urbanos até as grandes regiões metropolitanas. O conceito de arborização urbana é comumente citado pelos autores Sanchotene (1994); Silva Júnior e Mônico (1994); Milano (1992) como um conjunto de terras públicas e privadas com vegetação predominantemente arbórea ou em estado natural que uma cidade apresenta onde estão incluídas as árvores de ruas e avenidas, parques públicos e demais áreas verdes.

Árvore das cidades, além da função paisagística promove segundo Graziano (1994), melhoria do ambiente urbano através da capacidade de produzir sombra; filtragem dos ruídos, redução da poluição sonora; melhoria da qualidade do ar, aumento do teor de oxigênio e de umidade, absorve o gás carbônico e ameniza a temperatura. Além desses, Mello Filho (1985), ainda citou que a arborização serve de abrigo e alimento aos animais e a função psicológica que proporciona o bem estar das pessoas.

Diversos autores (DETZEL, 1992; MILANO, 1992; PALERMO JR., 1985; SANCHOTENE, 1994, 2000; SANTOS e TEIXEIRA, 2001; SATTTLER, 1992; SILVA *et al*, 1987) destacaram também outros aspectos importantes sobre a implantação e manutenção da arborização urbana, tais como: conforto para a cidade, equilíbrio térmico, qualificação financeira e paisagística de um imóvel, atração de fauna e flora silvestres, opções de lazer e descanso para a população e valorização histórico-cultural. Desta forma, a arborização contribui para o potencial ecológico, recreativo, produtivo, estético e paisagístico, tendo, portanto, considerável influência sobre as condições ambientais urbanas (PALERMO, 1985; GODOY, 1995; JACINTO, 2001. MASCARÓ e MASCARÓ, 2002).

Para melhorar tais situações é necessária a realização de uma avaliação e análise da arborização de ruas, visando obter dados necessários para um futuro planejamento e



para implantação de um plano diretor. Tais estudos também contribuem, significativamente, para a ordenação de manejo ou recuperação da arborização existente (LOBODA *et al.*, 2005).

Segundo Lima (1993), é notório o descaso com árvores de ruas e avenidas, que muitas vezes são danificadas e mutiladas na efetivação de obras urbanas como: alargamento de ruas, conserto de encanamentos, manutenção de fiação, construção ou reforma de casas. Velasco (2003) também constatou danos na disputa entre as árvores e as redes elétrica pelo mesmo espaço, em podas drásticas que substituem as espécies de grande porte pelas espécies arbustivas, ou até mesmo na instabilidade arbórea que gera transtornos como o tombamento sobre casas, carros e fiações. Azevedo e Paula (2009) realizando a caracterização da arborização de vias públicas no bairro Alto Maron na cidade de Vitória da Conquista – BA observaram que os problemas encontrados na arborização decorrem principalmente da falta de planejamento e da escassez de técnicas de manejo adequado.

Além da falta de planejamento também existe a falta de interesse de investimentos financeiros nas áreas verdes pelas gestões públicas que preferem privilegiar outros setores. Desta forma, um diagnóstico da arborização urbana, além de auxiliar na avaliação da qualidade de vida urbana, fornece subsídios para a estruturação e manutenção desse componente (MELO *et al.*, 2007).

Para o planejamento e o manejo da arborização de uma cidade, de um bairro é necessário conhecer o patrimônio arbóreo e arbustivo do local. Para isto, torna-se fundamental a realização de um inventário (MELO, *et al.*, 2007).

Milano (1994) relata que os inventários podem ser por amostragem ou inventário total, também conhecido como censo. O censo é utilizado em locais com arborização muito heterogênea, entre vias públicas ou bairros, ou em cidades de pequeno porte, já para locais maiores recomenda-se a realização do inventário por amostragem a fim de tornar-se menos oneroso o levantamento. Segundo Takahashi (1994), através de um inventário, é possível verificar os erros e acertos na arborização de uma cidade, conhecer o patrimônio arbóreo, identificar as necessidades de manejo, além de fornecer atualizações de informações quando este for realizado de forma contínua. O inventário pode até mesmo funcionar como um instrumento de esclarecimento e persuasão dos administradores e usuários do local inventariado (MILLER, 1997), além de definir prioridades de intervenção no local estudado (MELO *et al.*, 2007).

Santos e Teixeira (2001) relataram que na maioria das cidades do Brasil possui paisagens florísticas com pequena diversidade e com o predomínio de espécies exóticas.

Bonametti (2003) relatou que os municípios brasileiros possuem em sua maioria áreas urbanas arborizadas pouco organizadas e com mínima preocupação sobre escolha adequada das espécies vegetais, principalmente nas vias urbanas.

A vegetação do estado da Bahia é composta por espécies paisagísticas de grande valor que devem ser priorizadas na arborização de vias públicas das cidades baiana, já que contribuem para a preservação de referências paisagísticas regionais (COELBA, 2002).

Vitória da Conquista é um dos municípios baianos que tem crescido muito nos últimos anos e tem se tornado uma preocupação no setor ambiental, visto que é crescente a substituição de áreas verdes por edificações. Dentre os bairros presentes, destaca-se o bairro Recreio, dotado de inúmeras casas, biblioteca municipal, faculdade, escolas e supermercados que auxiliam no setor financeiro do município.

Considerando a importância da arborização urbana na qualidade de vida de uma sociedade e a reduzida quantidade de informações relacionadas à arborização, o presente trabalho teve como objetivo analisar quali-quantitativamente a arborização do Bairro Recreio em Vitória da Conquista – BA.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

### **Caracterização da área**

O município de Vitória da Conquista possui segundo o IBGE (2007) uma área de 3.204,26 Km<sup>2</sup> e de acordo com Tanajura (1992), está localizado no estado da Bahia, na microrregião do Planalto da Conquista, possui altitude superior a 900 metros, precipitação pluviométrica variando entre 600 - 1200 mm anual e situa-se nas encostas da Serra do Periperi a 40°48'00" - 40°49'00" W de longitude e 14°49'00" - 14°55'00" S de latitude.

### **Coleta de dados**

O levantamento de dados quali-quantitativo da arborização foi realizado no Bairro Recreio (Figura 1), situado no município de Vitória da Conquista – BA, no período de Abril a Maio de 2010.



Figura 1. Imagem de satélite do Bairro Recreio, situado em Vitória da Conquista - BA, 2010  
*Figure 1. Satellite image at Recreio area, located in Vitória da Conquista - BA, 2010*

A coleta foi realizada por meio de um inventário total, conhecido como censo, onde todas as árvores foram catalogadas e avaliadas de forma a deixar o levantamento mais preciso e representativo. Segundo Silva *et al.* (2007), a realização do censo é vantajosa, pois obtêm características e parâmetros reais da população analisada, contudo, pode apresentar também limitação quando a população inventariada for grande em função dos custos elevados e do maior tempo necessário para sua realização.

Para a realização da coleta de dados utilizou-se uma ficha de campo (Anexo 1) na qual continham as seguintes informações: nome da espécie, localização (nome da rua, nº da árvore, nº da casa), características qualitativas (fitossanidade, raiz, praga, copa longitudinal, copa avanço rua, copa avanço casa, poda, fiação); características quantitativas

(circunferência a altura do peito- CAP, altura total – Ht, largura da rua, largura da calçada, distância do afastamento predial). A ficha de campo foi baseada no trabalho sobre diagnóstico de arborização de *Bivar Olinto* realizado por Melo *et al.* (2005), com algumas adaptações.

Todos os indivíduos arbóreos/arbustivos foram identificados em nível de espécie quando possível.

A condição sanitária das árvores foi adaptada ao padrão adotado por Ruschel e Leite (2002). As espécies arbóreas foram classificadas em: 0 - morta (sem presença nenhuma de atividade biológica), 1 - ruim (com necrose, grandes injúrias mecânicas e podas mal recuperadas), 2 - regular (sem necrose, com injúrias mecânicas reparadas e/ou podas bem recuperadas) e 3 - boa (sem necrose, injúrias mecânicas mínimas e sem podas anteriores).

A largura do passeio juntamente com a distância do afastamento predial foi realizada com o auxílio de uma trena métrica. Essa informação é importante para avaliar se a disposição da árvore está correta ou incorreta.

A fiação foi avaliada visualmente seguida de uma classificação onde: 0 - não tem (inexistência de fiação sob ou sobre a árvore analisada); 1 - abaixo da copa (fiação está disposta sob a copa, sem nenhum contato com a mesma); 2 - no meio da copa (a fiação presente atravessa a copa, entrando em contato direto com ela) e 3 - acima da copa (fiação existente sobre a copa da árvore, sem nenhum contato com a própria).

O diâmetro da árvore foi obtido através da leitura do CAP (Circunferência a Altura do Peito) realizado com uma trena a uma altura de 1,30 metros da base e em seguida convertido em DAP (Diâmetro a Altura do Peito). Essa conversão foi realizada pela razão entre o valor do CAP por  $\pi$  ( $CAP / \pi$ ).

Quanto à copa, foram avaliados três aspectos: copa longitudinal, copa avanço rua e copa avanço casa.

A copa longitudinal, que representa a distância entre as copas das árvores em um mesmo passeio foi classificada da seguinte forma: 0 - > copa (quando a distância entre copas for maior que a medida da copa); 1 - < copa (quando a distância entre as copas for menor que a medida da copa); 2 - toque (quando há toque entre copas) e 3 – entrelaçam (quando as copas se entrelaçam).

A copa avanço rua caracteriza a distância que a copa avança à rua, foi representada da seguinte forma: 0 - não (não houve avanço da copa para rua); 1 - < 0,5 (quando a distância de avanço da copa à rua foi menor que meio metro); 2 - < 1 (quando a distância de avanço da copa à rua foi menor que 1 metro) e 3 - > 1 (quando a distância de avanço da copa à rua foi maior que 1 metro).

A copa avanço casa caracteriza a distância que a copa avança a casa, foi representada assim: 0 - > copa (quando a distância de avanço entre a copa e a casa foi maior que uma copa); 1 - < 1 copa (quando a distância de avanço entre a copa e a casa foi menor que uma copa); 2 - toque (quando a copa tocou a casa) e 3 - entrelaça (quando a copa entrelaçou com casa).

A altura total (Ht) das árvores foi realizada de duas formas. As árvores mais baixas foram medidas por uma trena métrica obtendo a altura real das espécies e as árvores mais altas foram estimadas com base na fiação presentes nos postes e o seu tamanho total. Segundo a COELBA (2002), a rede de energia presente em um poste está representada pelos fios de telefones com altura de 5,4 metros, condutor de baixa tensão com altura de 7,3 metros, condutor de alta tensão com altura de 8,2 metros e altura total do poste que varia de nove a 12 metros.

A altura da bifurcação das árvores foi medida por uma trena métrica. O valor adotado foi obtido pela medição entre a base da árvore e a primeira bifurcação presente na espécie arbórea.

A avaliação da poda foi representada por uma classificação onde estão presentes os seguintes parâmetros: 0 - não (não há necessidade de poda da espécie analisada); 1 - leve (poda realizada para melhorar o aspecto estético da árvore e a condução do crescimento); 2 - pesada (poda realizada para retirar parte da copa e evitar danos elétricos bem como evitar acidentes aos pedestres e casas presentes) e 3 - drástica (poda realizada para retirada máxima de galhos da árvore que prejudique a rede elétrica, que apresentem algum problema sanitário ou causando acidentes entre pedestres).

A raiz da arborização presentes no bairro foi avaliada utilizando os seguintes aspectos: 0 - raiz subterrânea (raízes estão submersas ao solo); 1 - superficial (a raiz aponta, mas, não prejudica o passeio); 2 - quebra (raiz aparecendo e quebrando o passeio) e 3- destrói (raiz aparecendo ou não destrói o passeio).

Outro aspecto presente na ficha de campo foi o item praga a qual foi analisada também seguindo uma classificação prévia que está disposta da seguinte maneira: 0 - não tem (não há presença de nenhuma praga prejudicando a árvore); 1 - cupim (presença de cupins prejudicando a árvore); 2 - formiga (presença de formigas prejudicando a árvore) e 3 - broca (presença de broqueadores prejudicando a árvore).

Os dados foram analisados através da estatística descritiva: média e frequência. A diversidade foi obtida através do índice de Shannon-Wiener (H')

$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estão presentes no bairro Recreio 613 indivíduos arbustivos e arbóreos distribuídos em 16 famílias e 33 espécies (Tabela 1). De acordo com os dados coletados 16 indivíduos não foram identificados e cinco estavam mortos.

A espécie predominante foi *Ficus benjamina* L. com 32,9% dos indivíduos identificados, seguido pelas espécies *Bauhinia variegata* L. (11%), *Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch (10,7%) e *Tibouchina granulosa* (Desr.) Cogn. (10,4%). Esses valores demonstram baixa variabilidade com relação às espécies do bairro Recreio, pois quatro espécies representam mais da metade dos indivíduos presentes na arborização local. Rocha *et al.* (2004) estudando a arborização de vias públicas em Nova Iguaçu encontrou também a *Ficus benjamina* L. (21,6%). Esta espécie também teve maior frequência (51%) no trabalho de Rodolfo Júnior *et al.* (2008) que realizava a análise de arborização em bairros da cidade de Pombal, Paraíba. De acordo com Milano e Dalcin (2000), o total de espécies de uma população arbórea não deve ultrapassar entre 10% e 15% para um bom planejamento arbóreo, nesse caso o bairro não segue às recomendações de arborização dos autores citados. Além disso, segundo Santana e Santos (1999) comentam que o gênero *Ficus* é causador de problemas como elemento de arborização no Campus da Universidade Estadual de Feira de Santana, por danificar calçadas.

Segundo o trabalho realizado por Martins *et al.* (1992) ao inventariarem Viçosa - MG, constataram que apenas três espécies representavam 59,5% do total das árvores analisadas caracterizando a arborização urbana do município como homogênea. Sendo assim, o trabalho realizado no bairro Recreio pode ser classificado como homogêneo já que três espécies (*Ficus benjamina* L. com 32,9%, *Bauhinia variegata* L. com 11% e *Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch com 10,7%) representam 54,6% dos indivíduos presentes.

Quanto à origem dos indivíduos inventariados, verificou-se 59,2%, eram alóctones e 30,8% eram autóctones. Teixeira (1999), realizando análise qualitativa da arborização de ruas do conjunto habitacional Tancredo Neves, Santa Maria - RS encontrou um total de 56,24% correspondente a indivíduos exóticos. Ruschel e Leite (2002) constataram em uma área da cidade de Lajeado - RS 53,6% alóctones. Dantas e Souza (2004) ao realizarem um inventário na cidade de Campina Grande - PB constataram que 51,2% das espécies exóticas. Segundo Marto (2006), a composição arbórea urbana deve exercer prioridade a espécies nativas, pois, contribui para uma melhor adaptação à região, no entanto, isso não ocorre na maioria das cidades brasileiras e nem mesmo no presente trabalho.

Tabela 1. Família, nome comum, nome científico, número de indivíduos, frequência e origem das espécies do bairro Recreio, Vitória da conquista - BA.

Table 1. Family, common name, scientific name, number of individuals, frequency and origin of the species at Recreio área, Vitória da Conquista - BA.

| Família          | Nome comum         | Nome científico                            | Nº Ind. | (%)  | Origem    |
|------------------|--------------------|--|---------|------|-----------|
| Anacardiaceae    | Aroeira            | <i>Lithraea</i> sp.                        | 2       | 0,3  | -         |
| Anacardiaceae    | Pimenteira         | <i>Schinus</i> sp.                         | 1       | 0,2  | -         |
| Apocynaceae      | Espirradeira       | <i>Nerium oleander</i> L.                  | 1       | 0,2  | Alóctone  |
| Asparagaceae     | Yuca               | <i>Yucca elephantipes</i> Regel Trel ex.   | 5       | 0,8  | Alóctone  |
| Bignoniaceae     | Espatódea          | <i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.     | 2       | 0,3  | Alóctone  |
| Bignoniaceae     | Ipê Amarelo        | <i>Tabebuia</i> sp. 1                      | 25      | 4,1  | -         |
| Bignoniaceae     | Ipê Roxo           | <i>Tabebuia</i> sp. 2                      | 15      | 2,5  | -         |
| Chrysobalanaceae | Oiti               | <i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch  | 65      | 10,7 | Autóctone |
| Combretaceae     | Amendoeira         | <i>Terminalia catappa</i> L.               | 40      | 6,6  | Alóctone  |
| Cupressaceae     | Zimbro             | <i>Juniperus communis</i> L.               | 2       | 0,3  | Alóctone  |
| Fabaceae         | Algaroba           | <i>Prosopis Juliflora</i> (Sw.) DC.        | 5       | 0,8  | Alóctone  |
| Fabaceae         | Flamboyant         | <i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf. | 3       | 0,5  | Alóctone  |
| Fabaceae         | Leucena            | <i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit | 2       | 0,3  | Alóctone  |
| Fabaceae         | Pata de Vaca       | <i>Bauhinia variegata</i> L.               | 67      | 11,0 | Alóctone  |
| Fabaceae         | Sobreiro           | <i>Pithecellobium</i> sp.                  | 1       | 0,2  | -         |
| Fabaceae         | Jacarandá          | <i>Dalbergia</i> sp.                       | 1       | 0,2  | -         |
| Fabaceae         | Pau brasil         | <i>Caesalpinia echinata</i> Lam.           | 3       | 0,5  | Autóctone |
| Fabaceae         | Sombreiro          | <i>Clitoria fairchildiana</i> R.A. Howard  | 4       | 0,7  | Autóctone |
| Fabaceae         | Olho de boi        | <i>Dioclea latifolia</i> Benth.            | 1       | 0,2  | Autóctone |
| Fabaceae         | Sibipiruna         | <i>Caesalpinia peltophoroides</i> Benth.   | 48      | 7,9  | Autóctone |
| Malpighiaceae    | Acerola            | <i>Malpighia puniceifolia</i> L.           | 1       | 0,2  | Alóctone  |
| Malvaceae        | Graxeira           | <i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.           | 4       | 0,7  | Alóctone  |
| Malvaceae        | Mongubá            | <i>Pachira aquatica</i> Aubl.              | 1       | 0,2  | Autóctone |
| Melastomataceae  | Quaresmeira        | <i>Tibouchina granulosa</i> (Desr.) Cogn.  | 63      | 10,4 | Autóctone |
| Meliaceae        | Nim Indiano        | <i>Azadirachta indica</i> Juss A..         | 6       | 1,0  | Alóctone  |
| Moraceae         | Ficus              | <i>Ficus benjamina</i> L.                  | 200     | 32,9 | Alóctone  |
| Myrtaceae        | Eucalipto          | <i>Eucalyptus</i> sp.                      | 1       | 0,2  | Alóctone  |
| Nyctaginaceae    | Bougainvillea      | <i>Bougainvillea glabra</i> Choisy         | 2       | 0,3  | Autóctone |
| Oleaceae         | Ligustro           | <i>Ligustrum lucidum</i> W. T. Aiton       | 3       | 0,5  | Alóctone  |
| Pinaceae         | Pinus              | <i>Pinus</i> sp.                           | 10      | 1,6  | Alóctone  |
| Rosaceae         | Ameixa             | <i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl. | 1       | 0,2  | Alóctone  |
| Solanaceae       | Zabumba            | <i>Datura stramonium</i> L.                | 1       | 0,2  | Alóctone  |
| Myrtaceae        | Murta              | <i>Myrtus communis</i> L.                  | 6       | 1,0  | Alóctone  |
| Myrtaceae        | Não identificada 1 | Não identificada                           | 1       | 0,2  | -         |
| Não identificada | Não identificada 2 | Não identificada                           | 3       | 0,5  | -         |
| Não identificada | Não identificada 3 | Não identificada                           | 1       | 0,2  | -         |
| Não identificada | Não identificada 4 | Não identificada                           | 2       | 0,33 | -         |
| Não identificada | Não identificada 5 | Não identificada                           | 2       | 0,33 | -         |
| Não identificada | Não identificada 6 | Não identificada                           | 1       | 0,2  | -         |

Continuação ...

|                  |                     |                  |            |            |   |
|------------------|---------------------|------------------|------------|------------|---|
| Não identificada | Não identificada 7  | Não identificada | 1          | 0,2        | - |
| Não identificada | Não identificada 8  | Não identificada | 2          | 0,33       | - |
| Não identificada | Não identificada 9  | Não identificada | 1          | 0,2        | - |
| Não identificada | Não identificada 10 | Não identificada | 1          | 0,2        | - |
| Não identificada | Não identificada 11 | Não identificada | 1          | 0,2        | - |
| <b>TOTAL</b>     |                     |                  | <b>608</b> | <b>100</b> |   |

O bairro Recreio é composto de 44 vias públicas representada por ruas e avenidas. O maior número de indivíduos encontrados por Rua neste Bairro foi de 105 árvores na Avenida Rosa Cruz, e o mínimo foi de um indivíduo, na Rua Cândido Sales. Contudo, não foi encontrado nenhum componente arbóreo na Rua Tertuliano Sales. Esses dados demonstram que a distribuição de indivíduos no bairro Recreio é realizada de forma desordenada, sem nenhum planejamento, pois existem ruas com alto índice de árvore e outras com baixo índice.

A média de largura das ruas no Bairro estudado foi de 7,90 m. De acordo com o manual CEMIG (2001), as ruas e as calçadas do bairro inventariado podem comportar espécies tanto de pequeno quanto de médio porte. Isso ocorre de forma diferenciada na área estudada, pois, em grande maioria há espécies de médio porte obedecendo ao manual e espécies de grande porte contrário ao recomendado por este manual. Dentre as espécies de grande porte estão presentes a *F. benjamina* e a *T. catappa*.

A distância média entre as árvores inventariadas e os muros presentes nos diversos passeios foi de 1,85 m, a distância mínima foi de 0,4 m e a máxima de 4,69m. De acordo com Monchiski (2000) *apud* Gomes (2003) o valor recomendado entre a distância de árvores e muros é de cinco metros, isso subtende-se que os pedestres encontram dificuldades ao transitarem pelos passeios do bairro Recreio.

O índice de diversidade (H') do bairro Recreio foi de 2,36 nats. Azevedo e Paula (2009) realizando a caracterização da arborização de vias públicas do bairro Alto Maron em Vitória da Conquista - BA encontraram o índice de 1,91 nats. Meneguete (2003) obteve nos bairros da Orla de Santos o índice de 2,63 nats. Cunha e Paula (2009) realizando a análise quali-quantitativa da arborização em praças públicas de Vitória da Conquista (BA) encontraram 2,45 nats como índice de diversidade. Os dados refletem que na arborização do bairro Recreio são utilizadas poucas espécies e com frequências elevadas.

A altura dos indivíduos encontrados nas classes abaixo de 5 metros foi de aproximadamente 64%. Pode-se observar que estes indivíduos se enquadram no porte pequeno, porém, algumas dessas espécies (*Tabebuia* sp., *Tibouchina granulosa*, *Pachira aquatica*, *Licania tomentosa* outras) são classificadas segundo o manual da COELBA



(2002), como indivíduos médio e grande porte, tal fato evidencia que os componentes arbóreos foram recém implantados neste Bairro e que poderão ocasionar problemas futuros.

Com relação à altura da primeira bifurcação (Hb), 85% dos indivíduos encontrados na população estão abaixo do indicado para arborização urbana, que, segundo Nunes (1995), deve estar entre 1,8 e 2,0 metros. Dos indivíduos analisados, 58% correspondem a alturas da primeira bifurcação abaixo de 1 metro. Esse índice de bifurcação baixo encontrado deve estar associado baixa qualidade de mudas, falta de técnicas na produção e condução de mudas, pois, muitas vezes são realizados pelos moradores. Com esse percentual encontrado torna-se necessária a realização da condução dessas plantas usadas na arborização urbana a fim de evitar e reduzir problemas aos pedestres.

Em relação à fitossanidade referente aos indivíduos, 63% correspondem a um aspecto regular. Esse valor correspondente a condição sanitária regular foi igualmente encontrada por Ruschel e Leite (2002) no trabalho de arborização urbana em Lajeado cujo valor é de 63,3%. O valor percentual de indivíduos com condições sanitárias boas são de 23,5% e valor das condições ruins apresentadas pelas árvores 12,7%. Não foi verificado presença de cupins, formigas e brocas causando danos às plantas, por outro lado constatou-se presença de tripes (*Gynaikothrips ficorum* Marchal). Observou-se que as árvores do bairro Recreio estão em condições saudáveis, pressupondo-se que haverá menor incidência e ocorrência de pragas e doenças.

Os valores do DAP foram distribuídos em quatro classes. O DAP mínimo encontrado foi 1,59 cm, o máximo 104,41 cm. De acordo com a Figura 2, pode-se observar que existe uma alta concentração de árvores na classe 1 referente a árvores com DAP inferior a 20 cm.

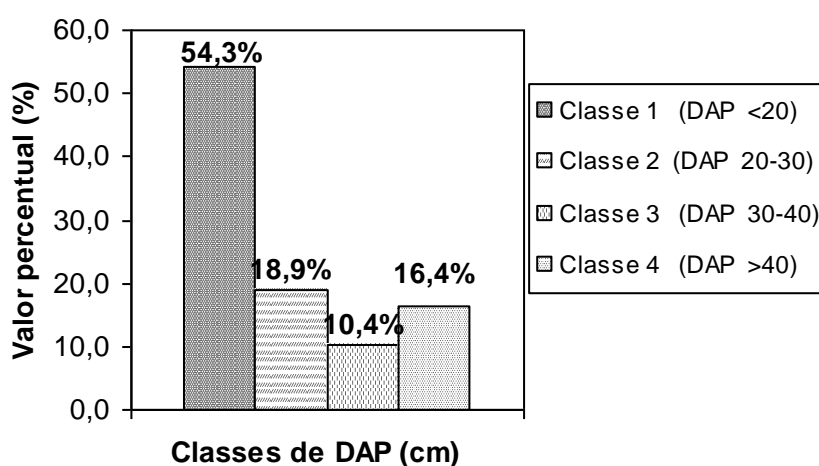


Figura 2. Frequência das árvores de acordo com as classes de Diâmetro a Altura do Peito.

*Figure 2. Frequency of trees according to the classrooms of Diameter to the height of the chest.*

Devido à disposição arbórea ao longo do passeio, pela quantidade de indivíduos plantados, pelo tamanho, pela repetição das espécies e pela podas ornamentais, subentende-se que esses componentes arbóreos foram introduzidos pelos próprios moradores sem nenhum critério de seleção e planejamento.

O bairro Recreio possui um sistema de fiação do tipo convencional, o que demanda realização de podas de árvores que estejam em contato com a rede elétrica que nesse estudo foi de 48%. Da população inventariada, cerca de metade (51,3%) encontra-se de acordo com o recomendado no manual da Coelba (2002), possuindo árvores em locais opostos da rede elétrica (Figura 3).

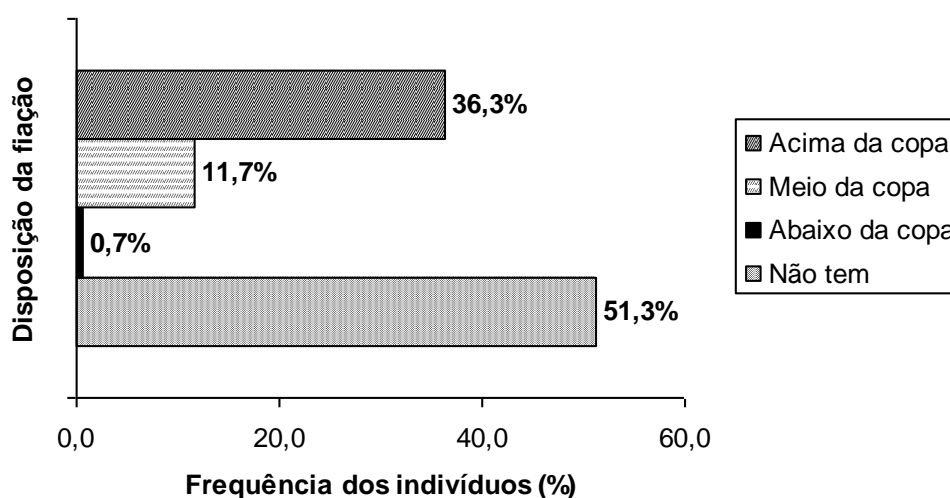


Figura 3. Relação entre a frequência das árvores e o sistema elétrico do Bairro Recreio.

*Figure 3. Relation between the frequency of trees and electrical system at Recreio area.*

Esta situação também foi apresentada por Cunha e Paula (2009) na análise qualitativa da arborização realizada em praças públicas de Vitória da Conquista - BA. Neste trabalho, o resultado foi considerado positivo e correto devido à redução da realização de podas e por uma correta disposição de árvores e arbustos.

Quanto à análise da copa, a copa longitudinal foi caracterizada por 53,6% com distância maior que uma copa entre indivíduos, isso ocorreu devido à disposição das árvores que não estão plantadas próximas umas das outras. Com relação entre a copa e a rua, 36,7% dos indivíduos não avançam a rua; já quanto ao aspecto entre copa e casa, 38,5% da população apresentam distância superior a uma copa. Nota-se que os valores dos aspectos avanço da copa à rua e avanço da copa à casa são próximos, e não estão

prejudicando os motoristas e pedestres, isso é justificado pela grande presença de indivíduos arbustivos, recém-plantados e que apresenta descaracterização das copas.

Outro aspecto importante analisado neste estudo foi o sistema radicular das árvores, composto por 67,1% dos indivíduos com raízes subterrâneas, sem causar danos aos passeios e pedestres (Figura 4). Situações semelhantes também foram verificadas por Azevedo e Paula (2009) no Bairro Alto Maron em Vitória da Conquista – BA que obteve 56% de indivíduos com raízes subterrâneas. Porém, é importante ressaltar que a espécie *F. benjamina* compõe a maioria dos indivíduos do bairro Recreio, e, segundo Lorenzi *et al.* (2003), não é indicada para arborização de vias públicas devido às raízes vigorosas que comprometem as calçadas.

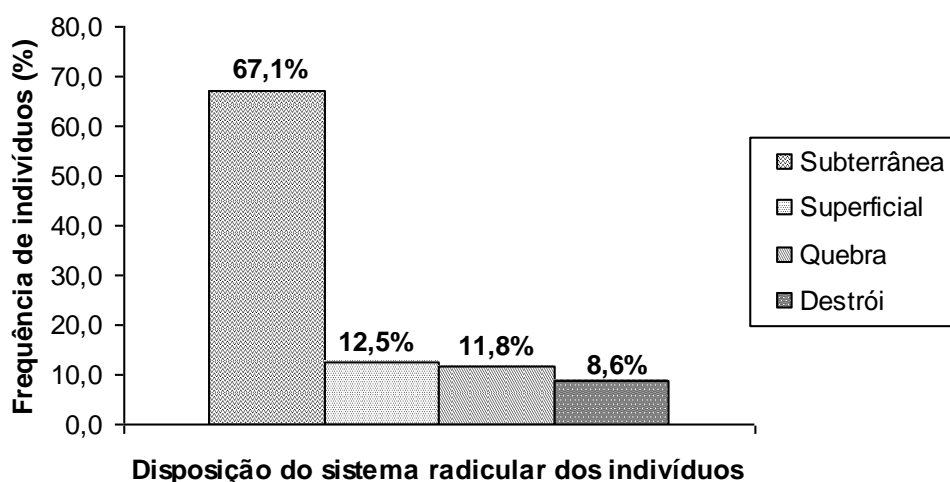


Figura 4. Relação entre a frequência de indivíduos e a disposição do sistema radicular do bairro Recreio, Vitória da Conquista - BA

*Figure 4. Relation between the frequency of individuals and the system root organization, Recreio area, Vitória da Conquista - BA.*

Em relação à poda verificou-se que 42,6% da população arbórea não necessitam de poda. Esses valores podem estar relacionados com a atuação dos moradores deste Bairro, que realizam as podas das árvores para decorarem seus passeios. Porém, muitas vezes, esta atuação é mal efetuada devido à ausência de técnicas apropriadas, segundo Volpe-Filik *et al.* (2007), podendo ocasionar desequilíbrio na planta (folha-raiz), desencadear quebra de dormência das gemas epicórmicas, levar a uma rápida brotação e descaracterização do modelo arquitetônico original da espécie.

## CONCLUSÕES

A arborização urbana é importância para uma sociedade, pois apresenta funções benéficas à população, mas para ser favorável é necessário conhecer as características dos componentes arbóreos e suas condições físicas e morfológicas para uma melhor elaboração e projetos de arborização. Para isso é deve-se considerar as condições locais, os espaços físicos e as características das espécies a serem utilizadas.

A arborização urbana presente no bairro Recreio do município de Vitória da Conquista - BA, apesar de falta de planejamento apresenta características positivas.

Com relação ao aspecto da copa, 36,7% dos indivíduos não avança a copa à rua, fato que é positivo para o bairro, pois não prejudica a circulação dos veículos.

A respeito da fiação elétrica, 51,3% dos indivíduos está localizado ao lado oposto da rede de acordo com o recomendado pelo manual de arborização (COELBA, 2002).

Sobre o sistema radicular, 67,1% dos indivíduos apresentam raízes subterrâneas, sem causar danos aos passeios e pedestres. Porém, esse aspecto ainda poderá ocasionar problemas, visto que ainda são árvores recém plantadas.

Também observou-se que as espécies plantadas nas ruas e avenidas deste Bairro foram introduzidas, na grande maioria, pelos moradores. Esse aspecto é importante no sentido de ampliar o número de indivíduos arbóreos, porém pode vir ocasionar problemas futuros já que as árvores são plantadas sem nenhum planejamento prévio, isso é demonstrado pelo alto índice de *Ficus benjamina* L. (32,9%) que ultrapassa os 15% recomendado por Milano e Dalcin (2000), além de ser uma espécie exótica.

Observou-se que ocorre o plantio inadequado de espécies arbóreas, muitas vezes pelos moradores, como foi representado pelo número de indivíduos alóctones (59,2%), pela disposição de árvores com primeira bifurcação abaixo de um metro (58%) que pode ocasionar transtornos aos pedestres. Além disso, ocorre a falta de manutenção por parte dos órgãos públicos.

Com a realização do trabalho, verificou-se a falta de planejamento da arborização urbana do bairro Recreio, a necessidade de aplicação de técnicas de manejo periódicas com o objetivo de melhorar as condições ambientais do Bairro e a realização de um monitoramento dos indivíduos arbóreos a fim de evitar problemas futuros. Além disso, recomenda-se a implantação de espécies arbóreas autóctones (nativas), principalmente nas vias públicas que não dispõem de indivíduos arbóreos e a erradicação de espécies que estejam ocasionando problemas tanto aos moradores quanto aos órgãos públicos e concessionárias elétricas.

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus que é responsável pela minha existência, por conduzir meus passos e dar força para superar e suportar as barreiras encontradas na vida;

À Prof<sup>a</sup>. *M.Sc.* Rita de Cássia de Paula pelos ensinamentos e conselhos transmitidos e sobretudo pela orientação para a realização deste trabalho;

Ao Prof<sup>o</sup>. *D.Sc.* Alessandro de Paula que forneceu sugestões e conselhos sobre a realização do trabalho, auxiliou na identificação de espécies presentes na área de estudo e acima de tudo acreditou na minha capacidade como aluna e pessoa;

Ao Prof<sup>o</sup>. *D.Sc.* Luis Carlos de Freitas, membro da banca examinadora, pela atenção dedicada ao trabalho e por aceitar o convite;

À minha família, responsável por fornecer suporte e estrutura na caminhada da vida, me dando sempre conselhos saudáveis e sinceros, por me servir de exemplo de simplicidade, caráter, força, persistência e, sobretudo fé e amor;

Ao meu namorado e companheiro Alberto Schettine que está sempre ao meu lado me apoiando, que me ajudou na exaustiva e difícil coleta de dados do estudo, que me aconselhou a realizar o trabalho da maneira mais fácil e que acima de tudo transmitiu força nos momentos mais difíceis e complicados, seja no estudo ou na vida pessoal;

Aos colegas, Mariana de Carvalho e Warlei Sousa que verdadeiramente me ajudaram na elaboração e construção deste trabalho e que estiveram sempre prontos para me dar auxílio necessário;

Aos colaboradores, diretos e indiretos que me ajudaram na conclusão do estudo e não foram mencionados neste trabalho, meus agradecimentos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, L. P. N.; PAULA, A. **Caracterização da arborização de vias públicas do bairro Alto Maron, Vitória da Conquista – BA.** Vitória da Conquista, 2009. Monografia (Bacharelado em Engenharia Florestal). Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista – BA, 2009.

BONAMETTI, J. H. Arborização Urbana. **Terra e Cultura.** Ano XIX, nº 36, p. 51-54, 2003.

CARVALHO, M. E. C. **As áreas verdes de Piracicaba.** Dissertação (Mestrado em Geografia) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, 1982.

CEMIG- Companhia Energética de Minas Gerais. **Manual de arborização.** Belo Horizonte: Superintendência do Meio Ambiente/CEMIG, 2001.

COELBA – Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia. Diretoria de Ativos. Departamento de Planejamento dos Investimentos. Unidade Meio Ambiente. **Guia de Arborização Urbana.** Salvador: Venturie Gráfica e Editora, 2002.

CUNHA, D. V. P.; PAULA, A. **Análise quali-quantitativa da arborização em praças públicas do município de Vitória da Conquista – BA.** Vitória da Conquista, 2009. Monografia (Bacharelado em Engenharia Florestal). Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista – BA, 2009.

DANTAS, I. C.; SOUZA, C. M. C. Arborização urbana na cidade de Campina Grande - PB: Inventário e suas espécies. **Revista de biologia e ciências da terra,** v. 4, n. 2, 2004.

DETZEL, V. A. Arborização urbana: importância e avaliação econômica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 1, 1992, Vitória. **Anais I..** Vitória: Prefeitura municipal de Vitória, 1992. p.39-52.

GODOY, A.L.P. 1995. **Cidade e Meio Ambiente: O planejamento da arborização de Pirassununga/SP.** Dissertação (Mestrado), IGCE/UNESP, Rio Claro.

GOMES, M. A. S.; SOARES, B. R. **A vegetação nos centros urbanos: considerações sobre os espaços verdes em cidades médias brasileiras.** Estudos Geográficos, Rio Claro, 19-29, Junho, 2003.

GOMES, O. C. **Inventário quali-quantitativo da arborização urbana do bairro Juparanã em Linhares – ES,** 2003. 64 p. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas). Faculdade de Ciências Aplicadas “Sagrado Coração”, Unilinhares, 2003.

GONÇALVES, S.; ROCHA, F.T. Caracterização da Arborização Urbana do Bairro de Vila Maria Baixa. **Revista Científica UNIVOLE,** São Paulo, v.2, p. 67-75, 2003.

GOUVÊA, I. Cobertura Vegetal Urbana. **Revista Assentamentos Humanos,** Marília, v. 3, n.1, p. 17-24, 2001.

GRAZIANO, T. T. Viveiros Municipais. Departamento de Horticultura – FCAVJ – UNESP. Notas de Aula, 1994.

GREY, W.G. ; DENEKE, F. J. 1986 Urban Forestry. JoJm Wiley & Sons. 1986. 279 p.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: Maio, 2010.

JACINTO, J.M.M. 2001. **Análise silvicultural urbana de seis espécies florestais utilizadas na arborização de Brasília**. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais), Departamento de Engenharia Florestal, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília.

LIMA, A. M. L. P. **Piracicaba, SP: Análise da arborização viária na área central e seu entorno**. Piracicaba, 1993. 283p. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo.

LOBODA, C. R.; ANGELIS, B. L. D.; ANGELIS NETO, G. SILVA, E. S. Avaliação das áreas verdes em espaços públicos no município de Guarapuava- PR. **Revista do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais**, v.1, n. 1, Jan-Jun. 2005.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M. de; TORRES, M. A. V.; BACHER, L. B. Árvores Exóticas no Brasil: madeiras, ornamentais e aromáticas. 1.ed. Nova Odessa: Platarum, 2003. 352 p.

MARTINS, S.V.; PAIVA, H.N.; SOARES, C.P.B.; JACOVINI, L. A. G. Avaliação qualitativa da arborização de ruas de Viçosa, MG. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 1, ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 4, Vitória. **Anais** Vitória: PMV, 1992. p. 317-326.

MARTO, G. B. T. **Arborização Urbana**. IPEF - Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais, 2006. Disponível no site <http://www.infobios.com/Artigos/ArborizaçãoUrbana/ArborizaçãoUrbana.htm>. Acesso em: Maio - 2010.

MASCARÓ, L.; MASCARÓ, J. 2002. Vegetação urbana. Porto Alegre, Editora da URRS. 242p.

MELO, R. R.; LIRA FILHO, J. A.; RODOLFO JÚNIOR, F. Diagnóstico da arborização urbana do bairro *Bivar* Olinto, na cidade de Patos – Paraíba, **Revista da sociedade brasileira de arborização urbana**, Patos – PB, v. 2, n. 1, 2007.

MELLO FILHO, L.E. Arborização urbana. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 1, Porto Alegre, 1985. **Anais**. Porto Alegre. p.117-127. 1985.

MENEGUETTI, G. I. P. **Estudo de dois métodos de amostragem para inventário da arborização de ruas dos bairros da orla marítima do município de Santos-SP**. Piracicaba, 2003. 100p. Dissertação (Mestrado). Escola de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 2003.

MILANO, M. S.; DALCIN, E. **Arborização de vias públicas**. Rio de Janeiro: Light Serviços de Eletricidade S.A., 2000. 226p.

MILANO, M.S. A cidade, os espaços abertos e a vegetação. h1: **Anais do 1. Congresso Brasileiro sobre Arborização Urbana**. 1992. Vitória. Sociedade Brasileira Arborização Urbana. 1992. Vo1.1. p3-14.

MILANO, M.S. Métodos de amostragem para avaliação de ruas. In: Congresso Brasileiro sobre Arborização Urbana, 2, São Luiz, 1994. Anais... São Luiz: SBAU, 1994. p.163-168.

MILLER, W. R. Urban forestry - planning and managing urban greenspaces. 2.ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1997. 502 p.

NUNES, M. de L. **Avaliação das necessidades de manejo e compatibilização entre a arborização de ruas e redes de energia em Apucarana e Cascavel.** Paraná, 1995. 85p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1995.

PALERMO, A. Arborização. São Paulo: CESP, 1985. 19p.

REZENDE, A. P. S. O programa de compatibilidade da arborização urbana com redes de energia elétrica da CEMIG. In: ENCONTRO PARA CONSERVAÇÃO DA NATUREZA, 1, Viçosa: Centro Mineiro para conservação da Natureza, 1997.

ROCHA, R. T.; LELES P. S. dos S.; OLIVEIRA NETO S. N. Arborização de vias públicas em Nova Iguaçu, RJ: o caso dos bairros Rancho Novo e Centro. **Revista Árvore.** Viçosa v.28, n.4. Julho – Agosto, 2004.

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 Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba – SP, v.3, n.4, p.3-19, 2008.

RUSCHEL, D.; LEITE S. L. de C. Arborização urbana em uma área da cidade de Lajeado, Rio Grande do Sul, Brasil. **Caderno de Pesquisa Série Bio.**, Santa Cruz do Sul, v. 14, n. 1, p. 07-24, Jan.- Jun. 2002.

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

SANCHOTENE, M. C. C. (coord). *Plano diretor de vias públicas.* Porto Alegre: Secretaria Municipal do Meio Ambiente, 2000. 203 p.

SANTANA, J.R. F.; SANTOS, G.M.M. Arborização do campus da UEFS: exemplo a ser seguido ou um grande equívoco? **Sitientibus**, n.20, p.103-107, 1999.

SANTOS, N. R. Z.; TEIXEIRA, I. F. *Arborização de vias públicas: ambiente x vegetação.* Santa Cruz do Sul: Instituto Souza Cruz, 2001.135 p.

SATTLER, M. A. Arborização urbana e conforto ambiental. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 1, 1992, Vitória. *Anais I...* Vitória: Prefeitura municipal de Vitória, 1992. p.15-28.

SEGAWA, H. **Ao amor do público:** Jardins no Brasil. São Paulo: Studio Nobel, 1996. 240 p.

SILVA, A. G.; PAIVA, H. N.; GONÇALVES, W. **Avaliando a arborização urbana.** 1. ed. Viçosa: Aprenda fácil, 2007. 27 p.



SILVA, J. R.; BRANCO, I. H. D.; CESAR, S. F. Aplicação da arborização urbana. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 2, 1987, Maringá. *Anais I...Maringá*, 1987. p. 207-214.

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

TANAJURA, M. **História da Conquista crônica de uma cidade**. Vitória da Conquista, 1992.

TAKAHASHI, L. Y. Arborização urbana: inventário. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 2., 1994, São Luís. *Anais... São Luís: Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, 1994. p.193-200.

TAKAHASHI, L.Y. Monitoramento e informatização da administração e manejo da arborização urbana. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 1, ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 4, Vitória. *AnaisVitória: PMV*, 1992. p. 119-124.

TEIXEIRA, I. F. Análise Qualitativa da Arborização de Ruas do Conjunto Habitacional Tancredo Neves, Santa Maria – RS. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 9, n. 2, p. 9-21, 1999.

TERRA, C.G. **Os jardins no Brasil no século XIX**: Glaziou revisitado. 2.ed. Rio de Janeiro: EBA, UFRJ, 2000.

VELASCO, G. D. N. **Arborização Viária x Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica: Avaliação dos Custos, Estudo das podas e Levantamento de Problemas Fitotécnicos**. Dissertação (Mestrado), ESALQ/USP. Piracicaba, 2003.

VOLPE-FILIK, A.; SILVA, L. F.; LIMA, A. M. L. 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**, Piracicaba – SP, v. 2, n. 1, 2007.