

## **OS CONFLITOS EXISTENTES ENTRE A ARBORIZAÇÃO E OS EQUIPAMENTOS URBANOS NO CENTRO DE TERESINA-PI**

**Leonardo Madeira MARTINS (1); Juciely Carvalho MAIA (2); Jacqueline Santos BRITO (3)**

(1) CEFET-PI, Praça da Liberdade 1597 Centro Cep.: 64.000-020 (86) 3215-5212, fax: (86) 3215-5206 e-mail:

[leonardomadeirapi@hotmail.com](mailto:leonardomadeirapi@hotmail.com)

(2) CEFET-PI, e-mail: [juciely\\_maia@hotmail.com](mailto:juciely_maia@hotmail.com)

(3) CEFET-PI, e-mail: [jacqueline\\_sbrito@yahoo.com.br](mailto:jacqueline_sbrito@yahoo.com.br)

### **RESUMO**

A arborização é essencial a qualquer planejamento urbano e tem funções importantíssimas como: propiciar sombra, purificar o ar, constituir fator estético, valorizar a qualidade de vida local e economicamente as propriedades ao entorno. A arborização urbana deve fazer parte dos planos, projetos e programas urbanísticos das cidades. O presente trabalho é um estudo de caso que tem por objetivo analisar qualitativamente a arborização do sistema viário e seus conflitos com os equipamentos urbanos, no bairro centro da cidade de Teresina-PI. Foram escolhidas ruas que guardam características desde a fundação da cidade. Já os equipamentos, foram escolhidos os mais comuns de um sistema viário urbano, para a verificação deste conflito, como: redes de energia elétrica, rede telefônica, postes de iluminação, calçadas, edificações, sarjetas e sinais de trânsito. Os resultados demonstraram que muitas das árvores realmente estão em conflito com os esses equipamentos, além disto demonstrou que não existiu nenhum planejamento ou adequação da arborização das vias estudadas. Muitas das espécies encontradas são inadequadas, principalmente por causa do seu porte, e estão em conflito direto com os principais equipamentos urbanos, dificultando o tráfego de pedestre, veículos e comprometendo a segurança dos transeuntes e dos residentes dessas vias.

**Palavras-chave:** arborização, conflitos, equipamentos urbanos.

## 1. INTRODUÇÃO

Durante muito tempo utilizou-se a árvore como um objeto de adorno e ela entrava como um componente da paisagem apenas com fins estéticos, assim a árvore era percebida individualmente e não coletivamente.

No entanto, ao se escolher uma árvore para compor a paisagem urbana, além da beleza de sua forma e do colorido de suas flores ela tem um ou vários papéis ecológicos a serem desempenhados. Amenização do clima pelo oferecimento de sombra e redução de temperatura; proteção de solos, principalmente os frágeis em relevos muito acidentados; contenção de enchentes pelo aumento da infiltração e redução do escoamento superficial são apenas alguns papéis. Desse modo a árvore é um elemento que melhora significativamente o ambiente urbano. Entretanto, é muito fácil de perceber, que esses papéis dificilmente serão bem desenvolvidos por árvores individuais. Só o agrupamento delas será capaz de oferecer uma sombra ampla para atender a toda uma população; só um aglomerado delas será capaz de proteger um solo ou de propiciar uma infiltração de água ou uma redução de escoamento superficial; só um maciço considerável será capaz de promover modificações climáticas significativas para melhorar a qualidade de vida urbana.

Dessa maneira, uma nova percepção conduziu a uma apreciação desse elemento de forma coletiva e não individualista. As árvores passaram a ser observadas como um todo capaz de promover melhoras consideráveis e assim o conceito de arborização evoluiu para um conceito mais abrangente e ecológico que é o da floresta urbana.

A vegetação contribui para a harmonia da paisagem quebrando a dureza e a rigidez do concreto, criando linhas mais suaves e naturais. Mas, se durante muito tempo se plantou árvores nas cidades, com essa finalidade, hoje se faz por diversos outros motivos, mais importantes às vezes que o simples valor estético.

Quando se diz que o vegetal na paisagem urbana promove uma mudança de clima significa dizer que é possível criar ilhas de amenização com o uso de vegetais, contrapondo-se às ilhas de calor criadas pelo concreto e o asfalto. O vegetal atuará na amenização climática principalmente sobre três aspectos: interceptando os raios solares, criando áreas de sombra onde as pessoas se sentem mais à vontade e onde os carros possam ser mantidos mais frescos; reduzindo a temperatura ambiente, evitando a incidência direta e conseqüente reflexo do calor provocado pelo aquecimento do concreto e do asfalto; e umidificando o ar devido à constante transpiração, eliminando a água para o meio ambiente.

As árvores podem funcionar como filtros em que as partículas sólidas presentes no ar (poeira) se aderem às folhas, podendo ser lavadas posteriormente pelas águas das chuvas. Observa-se também a produção de oxigênio pelas árvores, embora em pequena quantidade, que se misturará ao ar da cidade e de certa forma, diluirá o ar poluído circundante, pois a árvore fará uma troca com o ar já que pegará o gás carbônico e emitirá o oxigênio.

A arborização urbana é caracterizada principalmente pela plantação de árvores de porte em praças, parques, nas calçadas de vias públicas e nas alamedas.

Constitui hoje em dia uma das mais relevantes atividades da gestão urbana, devendo fazer parte dos planos, projetos e programas urbanísticos das cidades.

Todo o complexo arbóreo de uma cidade, quer seja plantado ou natural, compõe em termos globais a sua área verde.

Costuma-se excluir a arborização ao longo das vias públicas como integrante de sua área verde, por se considerar acessória e ter objetivos distintos, já que as áreas verdes são destinadas principalmente à recreação e ao lazer e aquela tem a finalidade estética, de ornamentação e sombreamento (SILVA, 1997). Isto se deve também ao fato de que a legislação de uso e parcelamento do solo (Lei 6766/79) obrigar aos loteamentos apenas a destinar uma área verde para praças, silenciando-se sobre arborização das ruas. Outros ainda afirmam que falta de permeabilidade em vista das calçadas, descaracteriza esta forma de arborização como área verde.

Entende-se por arborização urbana toda cobertura vegetal de porte arbóreo existente nas cidades. Essa vegetação ocupa, fundamentalmente, três espaços distintos: as áreas livres de uso público e potencialmente coletivas; as áreas livres particulares; e acompanhando o sistema viário.

No entanto, muitos são os problemas causados do confronto de árvores inadequadas com equipamentos urbanos, como fiações elétricas, encanamentos, calhas, calçamentos, muros, postes de iluminação, etc. Estes problemas são muito comuns de serem visualizados e provocam, na grande maioria das vezes, um manejo inadequado e prejudicial às árvores. É comum vermos árvores podadas drasticamente e com muitos

problemas fitossanitários, como presença de cupins, brocas, outros tipos de patógenos, injúrias físicas como anelamentos, caules ocos e podres, galhos lascados, etc.

Neste sentido, é fundamental considerarmos a necessidade de um manejo constante e adequado voltado especificamente para a arborização de ruas. Este manejo envolve etapas concomitantes de plantio, condução das mudas, podas e extrações necessárias.

Um planejamento antes de qualquer projeto de arborização é essencial. Infelizmente não é o que temos visto ultimamente. Em decorrência desta falta de planejamento os conflitos entre árvores e a infra-estrutura urbana é cada vez mais comum e notável. Este trabalho propõe estudar esta temática, identificar estes conflitos e propor soluções.

O presente trabalho também tem como objetivo estudar e analisar quali-quantitativamente a arborização do sistema viário e seus conflitos com os equipamentos urbanos, no bairro centro da cidade de Teresina-PI.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O planejamento e análise das estruturas de uma cidade, é essencial para a implantação de qualquer que seja o projeto. Um dos objetivos principais é a qualidade de vida da população.

O conhecimento e a análise das estruturas das cidades e suas funções, através das óticas econômica, social e ambiental, são pré-requisitos básicos para o planejamento e administração das áreas urbanas, na busca de melhores condições de vida para os seus habitantes. Nesse contexto, e pelos seus próprios objetivos, a arborização urbana assume importância particular (ROCHA *et al* , 2004).

Cada cidade tem suas características peculiares, devendo a arborização ser feita através do planejamento ou replanejamento, considerando as espécies da região, características naturais do clima e condições topográficas e estruturais da cidade.

Segundo Soares (1998) *apud* Velasco (2006), são grandes as dificuldades de se implantar o verde nas cidades, principalmente conciliado à presença de equipamentos urbanos, como instalações hidráulicas e redes elétricas, telefônicas ou sanitárias.

Milano (1987) *apud* Ruschel *et al.*(2002) considera três fatores condicionantes para o planejamento da arborização: condições ambientais, espaço físico e características especiais.

O planejador deverá ficar atento para o espaço tridimensional disponível, para escolher a espécie adequada. Esse espaço é definido principalmente pela largura da calçada, pela largura da rua, da presença, tipo e altura de fiações e de marquises (PAIVA & GONÇALVES, 2002).

É comum se perceber o conflito existente entre a arborização viária de uma cidade e sua infra-estrutura, conquistada com o processo de urbanização, muitas vezes sem planejamento algum. Um exemplo disto como já foi citado acima, é o conflito existente com as redes elétricas.

A disputa entre as árvores nas calçadas e as redes elétricas pelo mesmo espaço é, sem dúvida, um dos principais problemas existentes na arborização viária de uma cidade, principalmente porque a tendência de plantar arbustos ou espécies de pequeno porte para que estes não interfiram na rede, assim como a poda dos galhos que já estão comprometidos com ela, ainda são as opções mais usadas pelos órgãos responsáveis (VELASCO *et al*, 2006).

A estrutura urbana apresenta ruas e calçadas de diferentes tipos. Alguns cuidados básicos podem na hora de plantar ser um diferencial, como: quando a rua for suficientemente larga pode receber um canteiro verde central ou uma faixa com grama na calçada, isso permite utilizar árvores de raízes superficiais, pois, os eventuais danos ficam restritos apenas à faixa gramada. Essa característica permite que haja maior absorção e penetração da água da chuva e por consequência maior respiração do solo.

Ao longo de calçadas, canteiros centrais de avenidas e estacionamento, o uso de árvores já é consagrado tanto pelo seu valor estético, desde os tempos do Barão, quanto mais modernamente por suas funções ecológicas, principalmente na interceptação dos raios solares, causando a tão desejada sombra e redução da temperatura (PAIVA & GONÇALVES, 2002).

As áreas verdes têm uma importância peculiar nas grandes cidades. Tal importância é observada quando se analisa o Direito Ambiental Brasileiro.

O município está obrigado a zelar pelas áreas verdes e praças que instituir. Não pode desvirtuar as funções fundamentais desses espaços públicos de “uso comum do povo”. Dessa forma, o Município não pode alienar,

doar, dar em comodato, emprestar a particulares ou a entes públicos as áreas verdes e as praças (MACHADO, 2004).

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1 Área de Estudo**

O município de Teresina capital do Estado do Piauí possui uma área de 1.809 Km<sup>2</sup> o que corresponde a 0,72% da área de todo o estado, está localizado à margem direita do Rio Parnaíba na chamada região do Médio Parnaíba, ponto noroeste do Estado, a 72 metros de altitude e coordenadas geográficas: 05° 05' 12" de latitude sul e 42° 48' 42" de longitude oeste. Os limites geográficos de Teresina são: ao norte, União e José de Freitas; ao sul, Palmerais e Monsenhor Gil; a oeste com o estado do Maranhão e a leste com o Ceará.

O bairro Centro foi o local escolhido para o estudo. O mesmo está localizado à margem do Parnaíba, a área pessoalmente escolhida por José Antônio Saraiva, presidente da Província, para sediar a Vila Nova do Poti, destinada a ser futura capital do Piauí. No Natal de 1852, o padre Mamede Antônio de Lima, primeiro vigário de Teresina, em missa solene, declarou transferida a Paróquia de Nossa Senhora do Amparo, da capela do Poti para a Igreja de Nossa Senhora do Amparo (de Teresina), elevada à categoria de matriz em 1853.

O prédio da igreja serviu de pontos de referência para o traçado geométrico da cidade. O próprio Saraiva tomou as primeiras providências: planejou tudo, com o cuidado de estabelecer logradouros em linhas paralelas, simetricamente dispostas, todas partindo do Rio Parnaíba rumo ao Poti. Aproximadamente em 1860, Teresina já contava com uma área urbanizada de um quilômetro de extensão na direção norte-sul, com os seguintes confrontos, (atualmente incluídos no Centro): de um lado, o largo do quartel do Batalhão (atual Estádio Municipal Lindolfo Monteiro) e, do outro, o Barroão (Av. José dos Santos e Silva). Na direção leste-oeste o desenvolvimento não ganhou a mesma intensidade. Tomando-se como base o lado do Poti, as ruas findavam a algumas dezenas de metros acima das duas principais praças: e da Constituição, atualmente Praça Marechal Deodoro (que antes também denominou-se Praça do Palácio e Largo do Amparo) e a do Largo do Saraiva (Praça Saraiva). Para o lado do Parnaíba nem todas as ruas chegavam ao rio. A Rua Grande (Álvaro Mendes), uma das principais ruas da nova capital, teve papel significativo no desenvolvimento da cidade, que, em 1899, recebeu do poeta maranhense Coelho Neto o cognome de Cidade Verde, por ter ruas e avenidas entremeadas de árvore. A Praça Uruguiana (Rio Branco) hoje está descaracterizada, mas era bastante movimentada. Lá, em 1866, estabelecia-se a Botica do Povo, primeira farmácia de Teresina. Com a luz elétrica (ali instalada em 1914), a praça passou a ser palco de animada freqüência noturna, inclusive senhoras e crianças passeavam até as 21 horas, com bandas executando peças musicais. Havia um coreto onde hoje existe a fonte luminosa e ainda nos anos 50, animados pelas bandas, rapazes e moças circulavam pela praça, girando em sentido contrário.

Marcou época, também, a Praça Aquidabã (Pedro II), por muito tempo separada do Theatro 4 de setembro (1894) pela Rua Bela (Senador Teodoro Pacheco) e dividida por uma transversal que ligava a rua do pequizeiro (Paissandu) à Rua Bela.

Atualmente o bairro Centro encontra quase toda atividade administrativa, comercial, hospitalar de Teresina.

#### **3.2 Material e Métodos**

Durante o trabalho, o material utilizado foi: trena, fita métrica, pranchetas e planilhas com o objetivo de analisar quantitativamente e qualitativamente a arborização e seus possíveis conflitos com as principais obras de infra-estrutura urbana principalmente as referentes às redes de energia elétrica e telefônica, calçadas (passeios), edificações e estruturas hidráulicas (principalmente sarjetas).

As ruas escolhidas para o trabalho, foram: Coelho Rodrigues, Álvaro Mendes, 7 de Setembro e 24 de Janeiro. Estas ruas foram previamente escolhidas por guardarem características históricas de Teresina.

Durante o trabalho foi priorizado dados como: nome da árvore a ser inventariada (popular e científico), lado da rua em que está localizada, número do imóvel em frente à árvore, número da quadra ou nome da rua, distância do colo até a face interna do meio fio, afloramento de raízes, distância até a face externa do muro ou imóvel em frente, tipo de fiação adjacente a árvore, conflitos com a calçada, fiação, marquise, meio fio.

O estudo levou em consideração apenas as espécies constituintes do sistema viário, desconsiderando mudas (espécies menores de 1,5m), indivíduos de jardins particulares não murados e praças.

#### 4. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

As árvores de maior incidência nas ruas estudadas foram: o oiti (36,2%), o ficus (13,5%), a acácia mimosa (11,8%), o amendoeiro (11,8%), o algodoeiro (10,8%) e a munguba (8,1%). Estas árvores não estão dispostas uniformemente, muitas delas estão concentradas em propriedades de escolas particulares e clínicas particulares, como é o caso da: acácia mimosa, munguba e algodoeiro (Tabela 1).

Os oitis estão mais concentrados, próximos à parte mais antiga do centro de Teresina, onde é possível se observar construções seculares. Estes indivíduos estão bem desenvolvidos, o que nos faz imaginar que estão lá por muito tempo. Relatos de moradores do local afirmam que os mesmos possuem idade média de 65 anos. Isso ajuda na compreensão do problema dos conflitos das mesmas com os equipamentos urbanos.

É possível se notar também que a grande quantidade de ficus espalhada pela cidade, inclusive no centro, demonstra uma grande aceitação da população por esta árvore que é exótica originária da Índia.

**Tabela 1. Identificação e análise quantitativa das espécies.**

INDIVÍDUOS	NOME CIENTÍFICO	Nº DE INDIVÍDUOS	FREQUÊNCIA RELATIVA
<b>Oiti</b>	<i>Licania tomentosa</i>	67	36,2%
<b>Ficus</b>	<i>Ficus benjamina</i>	25	13,5%
<b>Acácia mimosa</b>	<i>Acacia podalyraefolia</i>	22	11,8%
<b>Amendoeira</b>	<i>Amygdalus communis L.</i>	22	11,8%
<b>Algodoeiro</b>	<i>Gossypium herbaceum L</i>	20	10,8%
<b>Munguba</b>	<i>Pachira aquatica</i>	15	8,1%
<b>Brasileirinha</b>	<i>Erythrina indica picta</i>	3	1,6%
<b>Ateira</b>	<i>Annona squamosa L.</i>	1	0,5%
<b>Carnaúba</b>	<i>Copernicia prunifera</i>	1	0,5%
<b>Faveira</b>	<i>Dimorphandra sp</i>	1	0,5%
<b>Mangueira</b>	<i>Mangifera indica</i>	1	0,5%
<b>Não identificada</b>		7	3,7%
<b>TOTAL</b>		185	

Nas tabelas 2 e 3 estão representados os indivíduos que estão em conflito com os equipamentos urbanos, com seu número absoluto de espécies seguido de sua porcentagem.

Os oitis foram os que apresentaram maior incompatibilidade com os equipamentos das ruas estudadas no centro de Teresina-PI, 73,13% de seus exemplares apresentou afloramentos de raízes e 74,6% conflito direto e perceptível com o calçamento, além da interferência direta com as redes elétricas e telefônicas apresentando respectivamente, 32,8% e 46,2% dos seus indivíduos envolvidos. Essa porcentagem poderia ser maior, se não fossem as podas que a maioria dos oitis tinham sofrido. A amendoeira é outro tipo de árvore que foi significativa no trabalho, principalmente nos conflitos com as calçadas (59%) e com as redes elétricas e telefônicas (36,3%) e (22,3%) respectivamente. A acácia mimosa apresentou uma porcentagem

significativa em relação às redes elétrica e telefônica (68,2%) e (72,7%) respectivamente, tendo que considerar que as fiações da região estudada era muito baixa, o que demonstra que a espécie não é adequada para o local, precisando de manutenção constante.

Quando se fala em redes elétricas e telefônicas, as estatísticas podem obscurecer diversas situações, pois muitas árvores estudadas já tinham sofrido poda, muitas delas recentemente.

Num planejamento para a cidade de Teresina, tem que se levar em conta as condições climáticas da região, principalmente a grande carga de radiação solar que a cidade recebe ao longo do ano.

Árvores como ficus, algodoeiro, munguba, brasileirinha, apresentaram boa adaptação, e geralmente os problemas estão relacionados à poda irregular.

A faveira de acordo com a literatura é uma árvore de grande porte, não indicada para arborização de passeios.

**Tabela 2. Análise quantitativa e qualitativa das espécies: quantidade / porcentagem.**

	Afloramento/ raízes	Conflito/ calçada	Conflito c/ fiação	
			T	E
<b>Oiti</b>	49/73,13%	50/74,6%	31/46,2%	22/32,8%
<b>Ficus</b>	2/8%	3/12%	11/50%	6/24%
<b>Acácia mimosa</b>	2/9%	6/27,2%	16/72,7%	15/68,2%
<b>Amendoeira</b>	5/22,7%	13/59%	15/22,3%	8/36,3%
<b>Algodoeiro</b>	-	-	-	-
<b>Munguba</b>	-	1/6,66%	-	-
<b>Brasileirinha</b>	-	-	3/100%	-
<b>Ateira</b>	-	-	-	-
<b>Carnaúba</b>	-	-	-	-
<b>Faveira</b>	1/100%	1/100%	1/100%	1/100%
<b>Mangueira</b>	-	-	-	1/100%
<b>Não identificada</b>	-	1/14,2%	3/42,8%	1/14,2%

Os oitis novamente aparecem como um dos mais problemáticos em relação à conflitos com marquises de imóveis (34,3%). Como muitos dos indivíduos estavam localizados próximos ao meio-fio, o conflito com a sarjeta era inevitável, muitos deles faziam até parte da mesma. Alguns postes estavam praticamente do lado de oitis. Nesta situação a rede passava na mesma calçada que os oitis, sendo que a calçada oposta não apresentava postes, o que demonstra um tipo de serviço sem planejamento prévio.

A maior parte dos conflitos observados através da porcentagem, estão relacionados à proximidade que estas árvores são plantadas do imóvel, não respeitando seu espaço de desenvolvimento. Uma apresentou conflito com a sinalização de trânsito e outros com o poste devido também à proximidade.

**Tabela 3. Análise quantitativa e qualitativa das espécies: quantidade / porcentagem.**

	<b>Marquise</b>	<b>Sarjeta</b>	<b>Sinalização/ Trânsito</b>	<b>Poste</b>
<b>Oiti</b>	23/34,3%	34/50,7%	-	4/5,9%
<b>Fícus</b>	9/40,9%	-	-	-
<b>Acácia</b>	-	-	-	-
<b>Amendoeira</b>	12/54,5%	1/4,54%	-	-
<b>Algodoeiro</b>	10/50%	-	-	-
<b>Munguba</b>	5/33,3%	-	-	1/6,66%
<b>Brasileirinha</b>	3/100%	-	-	-
<b>Ateira</b>	-	-	-	-
<b>Carnaúba</b>	-	-	-	-
<b>Faveira</b>	-	-	1/100%	-
<b>Mangueira</b>	-	-	-	-
<b>Não identificada</b>	-	-	-	1/14,2%

## 5. CONCLUSÃO

As ruas estudadas demonstram que as mesmas, são mal arborizadas tanto qualitativamente como quantitativamente. O espaçamento entre as árvores é grande, havendo concentração das mesmas em imóveis particulares.

Muitas das árvores estudadas, apresentaram conflitos com os equipamentos urbanos, destacando o oiti (*Licania tomentosa*) de acordo com as tabelas acima. A falta de planejamento urbano é visível no que tange a projetos de arborização. A quantidade de árvores em propriedades particulares é superior às que estão dispostas nas ruas.

O trabalho revelou também uma “preferência” pelas construções, edificações e pela pavimentação em detrimento da arborização. Muitos projetos não consideram, muitas vezes, a arborização como um fator essencial, componente de um sistema viário urbano.

As espécies ficus, brasileirinha, algodoeiro, e acácia apresentaram boa adaptação e adequadas para a arborização das vias públicas estudadas, já espécies como o oiti, a faveira, a mangueira e amandoeira apresentaram-se inadequadas devido a incompatibilização com estruturas urbanas.

Devido às condições climáticas de Teresina, os oitis podem ser utilizados em canteiros centrais largos de grandes avenidas da cidade. O recomendado são espécies de pequeno e médio porte (apenas aquelas que possam se adaptar às condições ambientais e às estruturas do local), que possa permitir o livre fluxo de pessoas nos passeios e veículos nas ruas e avenidas e que possa proporcionar um bom sombreamento para o local.

Nas condições analisadas, o equilíbrio entre diversidade de espécies e equipamentos urbanos, foi considerado inadequado, tornando necessária a substituição gradativa das espécies mais problemáticas (casos mais graves) encontradas neste estudo por espécies mais adequadas às condições urbanas e compatibilização das estruturas urbanas a essas árvores.

## REFERÊNCIAS

MACHADO, P. A. L. **Direito Ambiental Brasileiro**. 12 ed. São Paulo: Malheiros Editora, 2004.

MOTA, S. **Urbanização e Meio Ambiente**. 3 ed. Rio de Janeiro: ABES, 2003.

PAIVA, H. N. de; GONÇALVES, W. **Florestas Urbanas**: planejamento para melhoria da qualidade de vida. Viçosa, MG: Aprenda Fácil (Série Arborização Urbana; v.2), 2002.

ROCHA, R. T. da; LELES, P. S. dos S.; NETO, S. N. de O. **Arborização de vias públicas em Nova Iguaçu, RJ**: o caso dos bairros Rancho Novo e Centro. Rev. Árvore v.28 n.4 Viçosa jul./ago. 2004.

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

SILVA, J. A. da. **Direito Urbanístico Brasileiro**. 2. ed. São Paulo. Malheiros, 1997, pg.247-248.

VELASCO, G. Del N.; LIMA, A. M. L. P.; COUTO, H. T. Z. do. **Análise comparativa dos custos de diferentes redes de distribuição de energia elétrica no contexto da arborização urbana**. Rev. Árvore v.30 n.4 Viçosa jul./ago. 2006.