

## **ÍNDICES DE ÁREA VERDE E COBERTURA VEGETAL DAS PRAÇAS DOS CONJUNTOS DIRCEU ARCOVERDE I E DIRCEU ARCOVERDE II, TERESINA-PI**

**Auricélia Sousa de CARVALHO 01 (1); Aline Maria Dourado RODRIGUES 02 (2);  
Jacqueline Santos BRITO 03 (3)**

(1) Centro Federal de Educação Tecnológica do Piauí - CEFET-PI, Praça da Liberdade, nº 1597, Centro CEP 64000-020 – Teresina – PI, Tel: (86) 215-5224, Fax: 215-5206 e-mail: auriceliadecarvalho@yahoo.com.br

(2) CEFET-PI, e-mail: alinemary2@yahoo.com.br

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

### **RESUMO**

Áreas verdes podem ser consideradas os locais onde há o predomínio de vegetação arbórea, englobando as praças, os jardins públicos e os parques urbanos. No entanto, as praças, espaços livres públicos cuja principal função é o lazer que antes apenas recebiam arborização, agora podem não ser uma área verde, encontrando-se muitas vezes impermeabilizadas. Existem muitos métodos de medição de áreas verdes de uma cidade. Entre os mais utilizados têm-se os índices de áreas verdes (IAV) e o índice de cobertura vegetal (ICV), deste último pode ser obtido o percentual de cobertura vegetal (PCV) em áreas urbanas. O índice de áreas verdes (IAV) expressa a quantidade de espaços livres de uso público, em Km<sup>2</sup> ou m<sup>2</sup>, dividida pela quantidade de habitante que vive em uma determinada cidade. O percentual de cobertura vegetal (PCV) considera as copas das árvores e para sua obtenção é necessário o mapeamento de toda a cobertura vegetal de um bairro ou cidade, quantificando em m<sup>2</sup> ou Km<sup>2</sup>. Conhecendo-se a área total do bairro ou cidade estudada, também em m<sup>2</sup> ou Km<sup>2</sup>, chega-se posteriormente à porcentagem de cobertura vegetal que existe naquele bairro ou cidade. Este estudo objetivou gerar índices de áreas verdes e cobertura vegetal para as praças dos conjuntos Dirceu Arcoverde I e Dirceu Arcoverde II da cidade de Teresina-PI. A proposta metodológica foi desenvolvida através dos cálculos: índice de áreas verde total (IAVT), índice de área verde por conjunto (IAVC), índice de cobertura vegetal (ICV) e percentual de cobertura vegetal (PCV). Baseado nos resultados obtidos nesta pesquisa tem-se os seguintes índices de cobertura vegetal: 0,47 m<sup>2</sup> de copa/habitante; áreas verdes total: 0,86 m<sup>2</sup> de praça/habitante; área verde por conjunto: de 0,0132 m<sup>2</sup> para o Dirceu I e 0,0128 m<sup>2</sup> para o Dirceu II e percentual de cobertura vegetal de aproximadamente 0,72%. O IAVT encontrado para os dois conjuntos estava abaixo do mínimo de 15 m<sup>2</sup>/habitante para áreas verdes públicas destinadas à recreação, sugerido pela Sociedade Brasileira de Arborização Urbana.

**Palavras-chave:** índices de área verde; cobertura vegetal; praças; Teresina.

## 1. INTRODUÇÃO

O crescimento desordenado que a maioria das cidades brasileiras tem apresentado nas últimas décadas e a ocupação irregular do solo tem dificultado a execução de planejamentos adequados que viabilizem uma integração da área construída com a vegetada, sejam estas naturais ou mesmo artificiais, provocando uma significativa queda de qualidade de vida, principalmente nos grandes centros. (BIANCHI et al, 1992; DETZEL, 1992).

A ocupação dos espaços na malha urbana, de forma desordenada, nem sempre propicia a reserva de áreas destinadas à implantação de praças e parques. Não existe correspondente relação entre a necessidade do homem moderno de espaços para fim recreativos e de lazer e sua disponibilidade. (Santos et al, 2001).

A arborização urbana caracteriza-se como um dos mais importantes elementos que compõem o ecossistema das cidades e que, pelos benefícios que produz, deveria ser uma preocupação permanente de todo e qualquer planejamento urbano. (VERAS, 1986).

“Áreas verdes” é um termo que se aplica a diversos tipos de espaços urbanos que têm em comum o fato de serem abertos, acessíveis; relacionados com saúde e recreação ativa e passiva, proporcionaram interação das atividades humanas com o meio ambiente (DEMATTÊ, 1997).

As áreas verdes podem ser consideradas tanto públicas como privadas. São espaços tipicamente abertos, não ocupados completamente por prédios ou outras estruturas construídas. Podem ser jardins, praças, parques, “playgrounds”, bosques, alamedas, campings, quadras de esporte, cemitérios, canteiros centrais de avenidas e margens de rios e lagos.

Praças são pontos de encontro cuja principal função é incentivar a vida comunitária; são áreas verdes com dimensões, em geral, entre 100 m<sup>2</sup> e 10 ha. Porém, não se pode padronizar a praça, quanto ao tamanho, sem conhecer antes o seu entorno (DEMATTÊ, 1997; PORTO ALEGRE, 2001).

Segundo Nucci (2001), uma questão muito discutida quando se fala em vegetação urbana diz respeito ao índice de áreas verdes. Muitas cidades procuram aumentar seus índices colocando todo espaço não construído como área verde e considerando a projeção das copas das árvores sobre as calçadas.

Para a quantificação da arborização urbana, geralmente se utilizam indicadores dependentes e independentes da demografia, expressos, respectivamente, em termos de superfície de área verde/habitante (IAV = Índices de Áreas Verdes) ou porcentual do solo ocupado pela arborização (PAV = Porcentual de Áreas Verdes) (OLIVEIRA, 1996).

Diferentes índices podem ser calculados, como o índice de cobertura vegetal, (ICV) em que se consideram as copas das árvores, por exemplo, ou qualquer mancha de vegetação. Outro é o índice de áreas verdes utilizáveis (IAVU), dado que indica a quantidade de áreas verdes que apresenta condições de uso pela população de acordo com suas habilitações.

Durante o desenvolvimento urbanístico das cidades, são mínimos e raros os espaços deixados para serem ocupados pela vegetação a compor a arborização urbana ou as florestas urbanas.

Em Teresina, apesar de a cidade manter uma relação com o verde desde a época em que foi planejada, o verde dos pomares particulares, praças e ruas arborizadas que outrora concedeu à cidade o título de “cidade verde”, assim chamada pelo poeta maranhense Coelho Neto no final do século XIX, está cada vez mais sendo reduzido, tanto pelo parcelamento dessas quadras, como pelo descuido com a arborização das áreas públicas (Sales, 2003).

Dessa forma, tendo-se em vista os principais problemas da carência de áreas verdes como o agravamento das “ilhas de calor”; comprometimento da qualidade do ar; erosão devido ao desmatamento e a impermeabilização dentre outros e, sobretudo, o papel da vegetação junto a fatores como solo, clima, qualidade do ar, água atuando como elemento de equilíbrio na paisagem urbana elaborou-se o referente trabalho, o qual objetivou gerar índices de áreas verdes e cobertura vegetal para as praças dos conjuntos Dirceu Arcoverde I e Dirceu Arcoverde II em Teresina-PI.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Área verde onde há o predomínio de vegetação arbórea, englobando as praças, os jardins públicos e os parques urbanos. Os canteiros centrais de avenidas e os trevos e rotatórias de vias públicas que exercem apenas funções estéticas e ecológicas, devem, também, conceituar-se como área verde. Entretanto, as árvores

que acompanham o leito das vias públicas não devem ser consideradas como tal, pois as calçadas são impermeabilizadas (LIMA, A. M. L. P. et al, 1994 apud LOBODA e DE ANGELIS, 2005, p. 133).

A partir do crescimento das cidades, os espaços naturais cobertos de vegetação nativa forma invadidos pelas edificações ao longo do tempo. Com o crescimento acelerado das cidades, desde a sua fundação, têm surgido grandes concentrações de populações nas áreas periféricas que tem provocado uma pressão muito grande nas áreas verdes remanescentes da área urbana. A concentração de pessoas nas áreas centrais da cidade, devido à verticalização, as ocupações em áreas livres por populações sem teto, fazem desaparecer os espaços verdes remanescentes, diminuindo a área verde urbana.

As áreas verdes urbanas são de extrema importância para a qualidade da vida urbana. Elas agem simultaneamente sobre o lado físico e mental do Homem, absorvendo ruídos, atenuando o calor do sol; no plano psicológico, atenua o sentimento de opressão do Homem com relação às grandes edificações; constitui-se em eficaz filtro das partículas sólidas em suspensão no ar, contribui para a formação e o aprimoramento do senso estético, entre tantos outros benefícios. Para desempenhar plenamente seu papel, a arborização urbana precisa ser aprimorada a partir de um melhor planejamento (LOBODA E DE ANGELIS, 2005, p. 134).

As áreas verdes desempenham papel importante no mosaico urbano, porque constituem um espaço enclavado no sistema urbano cujas condições ecológicas mais se aproximam das condições normais da natureza. Assim reina nessas áreas um micro clima com temperaturas mais baixas e teor de umidade mais elevado e por isso constituem um refugio para a flora e fauna cuja importância é conhecida há longo tempo (TROPPMAIR, 1989, p. 150).

Existem muitos métodos de medição de áreas verdes de uma cidade. Entre os mais utilizados têm-se os índices de áreas verdes e o percentual de cobertura vegetal em áreas urbanas. Sales (2004, p. 176) explica o índice de áreas verdes (IAV) "... O índice de áreas verdes (IAV) expressa a quantidade de espaços livres de uso público, em Km<sup>2</sup> ou m<sup>2</sup>, dividida pela quantidade de habitante que vive em uma determinada cidade. Nesse cômputo, entram as praças, os parques e os cemitérios, ou seja, aqueles espaços cujo acesso é livre à população".

Estes índices carregam consigo apenas uma informação quantitativa geral, não expressando como essas áreas verdes se encontram, como estão sendo utilizadas e nem a distribuição das mesmas dentro da cidade. Imagine que podemos ter um alto índice de áreas verdes em uma determinada cidade, mas quando vamos observar onde estão localizadas essas áreas, constatamos que a grande maioria delas estão nos bairros de classe de alta renda. Soma-se a isto, o fato de que as pessoas mais pobres, onde há uma carência maior dessas áreas, não possuem acesso a clubes de lazer particulares e seus quintais internos são pequenos ou mesmo inexistentes, tendo muitas vezes que praticar esporte ou desenvolver algum tipo de recreação nas ruas do seu bairro (PERCI, 2007).

### **3. MATERIAIS E MÉTODOS**

#### **3.1. Caracterização da área**

A cidade de Teresina está localizada entre 5°05'12" L.S. e 42°48'42" W.Gr., ocupando atualmente uma área de 228,31 Km<sup>2</sup> da margem direita do rio Parnaíba, na porção do médio curso dessa bacia hidrográfica, onde recebe um de seus grandes afluentes: o rio Poti (Teresina agenda 2015, 2001).

Teresina apresenta clima tropical com chuvas de verão e outono, sendo o regime de chuvas predominantemente torrencial. No período seco há pouca ou nenhuma pluviosidade. A temperatura média anual é de 26,7° C. Os maiores valores são registrados nos meses de agosto, setembro e outubro, onde a média das máximas é de 35,9° C. No entanto, a menor máxima, 31,4°, registrada em janeiro, é pouco inferior. Também a diferença entre as mínimas é muito pequena, sendo 20,7°C em agosto e 22,8°C em novembro e dezembro. Ou seja, as amplitudes térmicas são relativamente grandes no intervalo dia/noite, porém muito pequenas durante o ano. Esse fenômeno proporciona desconforto térmico durante o dia, principalmente porque os ventos que chegam a Teresina têm uma baixa velocidade (média anual de 1,68 m/s), sendo classificados como "brisa" (Teresina agenda 2015, 2001).

Foram escolhidos para o estudo os conjuntos Dirceu Arcoverde I e Dirceu Arcoverde II, dado o destaque populacional que esses dão à região sudeste da capital. A Região Sudeste de Teresina surgiu a partir do bairro Itararé, onde até 1975 era um grande latifúndio improdutivo. Posteriormente, os conjuntos Itararé I e II receberam o nome de conjunto Dirceu Arcoverde I, construído em 1977, e Dirceu Arcoverde II, construído

em 1980, em homenagem ao ex-governador e Senador Dirceu Mendes Arcoverde (Projeto grande Dirceu/DLIS, 2003).

Segundo o Censo Demográfico ano 2000 do IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o total de habitantes da Região Sudeste representa 17% da população de Teresina e os conjuntos Dirceu Arcoverde I e II possuíam em 1999, 19.001 e 22.525 habitantes, respectivamente (Projeto grande Dirceu/DLIS, 2003).

### 3.2. Método

O levantamento das coordenadas geográficas ocorreu nas praças dos conjuntos Dirceu Arcoverde I e Dirceu Arcoverde II. Essa coleta de dados aconteceu durante os meses de maio e junho de 2007, usando-se um receptor de GPS (Sistema de Posicionamento Global). Posteriormente, esses dados foram trabalhados, usando-se o software Autocad 2004, obtendo-se assim as áreas em m<sup>2</sup> de cada uma das praças.

Para medir o diâmetro das copas das árvores em cada praça utilizou-se a imagem dos conjuntos em estudo obtida pelo satélite Quickbird ano 2005, cedidas pela Prodater - Processamento de dados de Teresina, juntamente com o software Autocad 2004.

Foi utilizada também a planta da cidade de Teresina para o cálculo aproximado das áreas dos conjuntos Dirceu Arcoverde I e Dirceu Arcoverde II através do software Autocad 2004.

### 3.3. Caracterização dos conjuntos

A descrição das praças estudadas por conjunto seguiu a metodologia utilizada por Harder (2002). Os conjuntos foram codificados com a letra C. Dessa forma, o conjunto Dirceu Arcoverde I recebeu a codificação C1 e o Dirceu Arcoverde II a codificação C2. As praças receberam as letras C e P, em que C é o conjunto onde se localiza e P, a praça a ser registrada (Tabela 1).

**Tabela 1: Codificação e denominação das praças por conjunto**

<i>PRAÇA</i>		<i>CONJUNTO</i>	
<i>Código</i>	<i>Nome</i>	<i>Código</i>	<i>Nome</i>
C1P1	Praça Espaço Cultural	C1	Dirceu Arcoverde I
C1P2	Praça da Igreja São F <sup>co</sup> de Assis	C1	Dirceu Arcoverde I
C1P3	Praça do 8º Distrito Policial	C1	Dirceu Arcoverde I
C2P1	Praça dos Correios	C2	Dirceu Arcoverde II
C2P2	Praça do Hospital	C2	Dirceu Arcoverde II
C2P3	Praça da Igreja Santa Teresinha	C2	Dirceu Arcoverde II
C2P4	Praça da Polinter	C2	Dirceu Arcoverde II
C2P5	“Praça do Mercado do Dirceu II”	C2	Dirceu Arcoverde II
C2P6	Praça do Bambu	C2	Dirceu Arcoverde II

Fonte: Pesquisa de campo, 2007.

### 3.4. Índices calculados

#### 3.4.1 Índice de áreas verdes (IAV)

#### 3.4.2. Índice de área verde por conjunto (IAVC)

O cálculo do índice de área verde por conjunto (AVC) foi obtido através da divisão da soma das áreas (em m<sup>2</sup>) das praças do conjunto pela área total desse.

$$AVC = \frac{\Sigma \text{ das áreas (m}^2\text{) das praças do conjunto}}{\text{Área total do conjunto}} \quad [\text{Eq. 01}]$$

#### 3.4.3. Índice de áreas verde total (IAVT)

Para calcular o índice de áreas verde total (IAVT) das praças nos dois conjuntos foi considerado o somatório das áreas totais das praças dos dois conjuntos, em metros quadrados, dividindo pelo número de habitantes dos dois conjuntos.

$$IAVT = \frac{\Sigma \text{ das áreas totais das praças}}{\text{n}^{\circ} \text{ de habitantes dos dois conjuntos}} \quad [\text{Eq. 02}]$$

#### 3.4.4. Índice de cobertura vegetal (ICV)

O índice de cobertura vegetal (ICV) das praças dos dois conjuntos foi gerado a partir do somatório das áreas de copa das árvores dividido pelo número de habitantes dos dois conjuntos.

$$ICV = \frac{\Sigma \text{ das áreas das copas}}{\text{n}^{\circ} \text{ de habitantes dos dois conjuntos}} \quad [\text{Eq. 03}]$$

#### 3.4.5. Percentual de cobertura vegetal (PCV)

O percentual de área verde para os dois conjuntos foi obtido a partir do somatório das áreas das copas das árvores de todas as praças dividido pela área total dos dois conjuntos. O valor encontrado foi multiplicado por cem.

$$PCV = \frac{\Sigma \text{ das áreas das copas}}{\text{Área total dos dois conjuntos}} \times 100 \quad [\text{Eq. 04}]$$

## 4. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

A área aproximada do conjunto Dirceu Arcoverde I é de 1.088.681,8 m<sup>2</sup>. Esse conjunto possui atualmente quatro praças, no entanto, para este estudo consideraram-se apenas três delas, já que a quarta é de criação recente e, portanto não pode ser visualizada na imagem do satélite Quickbird de 2005. A área de cada praça existente nesse conjunto pode ser visualizada na [Tabela 2](#). Juntos esses espaços representam 1,32% da área total do conjunto.

**Tabela 2: Área total das praças do conjunto Dirceu Arcoverde I**

<i>Código</i>	<i>Praça</i>	<i>Área total (m<sup>2</sup>)</i>
C1P1	Praça Espaço Cultural	4.687,22
C1P2	Praça da Igreja São F <sup>co</sup> de Assis	7.186,16
C1P3	Praça do 8º Distrito Policial	2.553,49
<b>Total</b>		<b>14.426,9</b>

Fonte: Pesquisa de campo, 2007.

O conjunto Dirceu Arcoverde II possui uma área de aproximadamente 1.660.304,18 m<sup>2</sup> e possui no total seis praças, cujas áreas podem ser vistas na [Tabela 3](#). E, apesar da população possuir mais espaços para recreação, por exemplo, juntas as praças representam somente 1,28% da área total do conjunto.

**Tabela 3: Área total das praças do conjunto Dirceu Arcoverde II**

<i>Código</i>	<i>Praça</i>	<i>Área total (m<sup>2</sup>)</i>
C2P1	Praça dos Correios	5.177,46
C2P2	Praça do Hospital	5.793,35
C2P3	Praça da Igreja Santa Teresinha	2.175,36
C2P4	Praça da Polinter	1.562,75
C2P5	“Praça do Mercado do Dirceu II”	3.456,30
C2P6	Praça do Bambu	3.199,75
<b>Total</b>		<b>21.365</b>

Fonte: Pesquisa de campo, 2007.

Na [Tabela 4](#), observa-se o índice de área verde obtido nas praças de cada conjunto. Nesse sentido, os dois conjuntos exibiram valores baixos, sendo que o conjunto Dirceu I apesar de possuir poucas praças mostrou um IAVC ligeiramente maior que o Dirceu II. Em um estudo semelhante Harder (2002) encontrou para as praças do Município de Vinhedo-SP, o índice de 0,1633 m<sup>2</sup> de área verde por bairro (AVB).

**Tabela 4: Índice de área verde obtido nas praças de cada conjunto**

<i>Conjunto</i>	<i>Área das praças (m<sup>2</sup>)</i>	<i>Área do conjunto (m<sup>2</sup>)</i>	<i>IAVC (m<sup>2</sup>)</i>
Dirceu Arcoverde I	14.426,9	1.088.681,8	0,0132
Dirceu Arcoverde II	21.365	1.660.304,18	0,0128
<b>Total</b>	<b>35.791,9</b>	<b>2.748.986</b>	–

Fonte: Pesquisa de campo, 2007.

Pela [Tabela 5](#) vê-se que, o índice de área verde total encontrado constitui um baixo valor, no entanto ressalta-se que esse se refere apenas às áreas das praças, ainda que dos dois conjuntos. O IAVT encontrado então, foi de 0,86 m<sup>2</sup> de praça/habitantes das áreas dos dois conjuntos. O IAVT obtido por Harder (2002) para as praças da cidade de Vinhedo-SP foi de 2,19 m<sup>2</sup> de praça/habitante da área urbana.

Curitiba (PR) apresenta um IAV de 50,15 m<sup>2</sup>/hab, 40,60 m<sup>2</sup>/hab são originários da arborização particular e apenas 9,55 m<sup>2</sup>/hab em função da arborização pública, a construção deste valor levou em consideração o mapeamento geral da vegetação, incluindo áreas verdes de origem pública e particular. No entanto, o valor mais condizente com as metodologias apontadas pela literatura, na qual são consideradas apenas as áreas verdes públicas (praças, bosques e parques das cidades) foi apresentada pelo município de Porte Alegre (RS) com um IAV de 3,08 m<sup>2</sup>/hab (SCHERER, 2000).

O primeiro estudo, no sentido de estabelecer um índice de área verde adequado para a cidade de Teresina, foi realizado com vista à elaboração do Primeiro Plano de Desenvolvimento Local Integrado para a cidade, em 1970, baseado em índices de área verde existentes em outras cidades do mundo, quando foi estabelecido um índice de oito metros quadrados por habitante ( $m^2/hab$ ) como o ideal para a população aqui instalada (PMT, 1970 *apud* Sales, 2003).

**Tabela 5: Índice de área verde total obtido nas praças dos dois conjuntos**

<i>Conjunto</i>	<i>Área das praças (<math>m^2</math>)</i>	<i>População (habitantes)</i>	<i>IAVT (<math>m^2</math>)</i>
Dirceu Arcoverde I	14.426,9	19.001	—
Dirceu Arcoverde II	21.365	22.525	—
<b>Total</b>	<b>35.791,9</b>	<b>41.526</b>	<b>0,861915426</b>

Fonte: Pesquisa de campo, 2007.

A área total de copa encontrada em cada praça é mostrada na Tabela 6. Nela, verifica-se o total de 19.629,19  $m^2$  ao se considerar o somatório das áreas das copas de todas as praças para os dois conjuntos. Verifica-se ainda que, a praça de maior cobertura vegetal é a Praça do Bambu, localizada no conjunto Dirceu II. Nesse conjunto também se encontra a praça de menor área de copa, a Praça da Igreja Santa Teresina. Harder (2002) encontrou para as praças do Município de Vinhedo a área total de copa de 25.428,45  $m^2$ .

Para os dois conjuntos, foi obtido o índice de cobertura vegetal (ICV) de 0,47  $m^2$  de copa em praças/habitantes das áreas dos dois conjuntos. O ICV das praças do Município de Vinhedo encontrado por Harder (2002) foi de 0,55  $m^2$  de copa em praças/habitantes da área urbana.

Já, o PCV ou Percentual de Cobertura Vegetal correspondeu a aproximadamente 0,72%. Isso, em relação às praças dos dois conjuntos, Dirceu Arcoverde I e Dirceu Arcoverde II. Em seu estudo Sales (2003) encontrou para Teresina um percentual de área verde (PAV) de 20%, no entanto, a autora constatou que a grande maioria destas áreas verdes estão localizadas nos bairros de classe de alta renda e ainda, observou que as pessoas mais pobres moram onde há uma carência maior de áreas verdes.

**Tabela 6: Área total de copa por praças em cada conjunto**

<i>Código</i>	<i>Praça</i>	<i>Área total da copa (<math>m^2</math>)</i>
C1P1	Praça Espaço Cultural	1.135,32
C1P2	Praça da Igreja São F <sup>co</sup> de Assis	2.536,12
C1P3	Praça do 8º Distrito Policial	1.251,6
C2P1	Praça dos Correios	2.868,61
C2P2	Praça do Hospital	2.121,22
C2P3	Praça da Igreja Santa Teresinha	952,13
C2P4	Praça da Polinter	1.839

C2P5	“Praça do Mercado do Dirceu II”	3.281,09
C2P6	Praça do Bambu	3.644,10
<b>Total</b>		<b>19.629,19</b>

Fonte: Pesquisa de campo, 2007.

## 5. CONCLUSÃO

Os conjuntos Dirceu Arcoverde I e Dirceu Arcoverde II possuem juntos nove praças que podem ser consideradas espaços livres. Esses podem ser classificados como área verde, onde há a possibilidade de lazer, porém a exemplo do que acontece em muitas cidades do país, o contato com a natureza nessas praças está muitas vezes reduzido pela implantação de infra-estrutura nesses espaços.

O valor do índice de áreas verdes destinados às praças dos dois conjuntos foi de 0,86 m<sup>2</sup> de praça/habitantes. A Sociedade Brasileira de Arborização (1996) recomenda 15 m<sup>2</sup>/habitante para áreas verdes públicas destinadas à recreação.

Os índices encontrados para os dois conjuntos expressam apenas informações quantitativas não relacionando a qualidade e a distribuição destas áreas dentro desses conjuntos. E ainda, Oliveira (1996) estudando o índice de áreas verdes da cidade de São Carlos comentou que a inexistência de um conceito aceito de áreas verdes para as diferenças nos métodos de estimativa de IAV dificulta as informações geradas em São Carlos com relação a outras cidades brasileiras, o que pode ser aplicado também aos conjuntos Dirceu Arcoverde I e Dirceu Arcoverde II na cidade Teresina-PI.

## REFERÊNCIAS

BORTOLETO, S. **Inventário Quali-Quantitativo da Arborização Viária da Estância de Águas de São Pedro-SP**. Dissertação apresentada à Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, São Paulo, Maio, 2004.

BIANCHI, C. G; GRAZIANO, T. T. **Caracterização e análise das áreas verdes urbanas de Jaboticabal – SP**. In: Congresso Brasileiro de Arborização Urbana; Encontro Nacional sobre Arborização Urbana, Anais. Vitória: Prefeitura, v. 1, p. 225-237, 1992.

DEMATTÊ, M.E.S.P. **Princípios de paisagismo**. Jaboticabal: Funep, 1997.

DETZEL, V. A. **Arborização urbana: importância e avaliação econômica**. In: Congresso Brasileiro de Arborização Urbana; Encontro Nacional sobre Arborização Urbana, Anais. Vitória: Prefeitura, v. 1, p. 39-52, 1992.

GONÇALVES, W.; PAIVA, H. N. **Árvores para o ambiente urbano**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2004.

GONÇALVES, W.; PAIVA, H. N. **Florestas urbanas: planejamento para melhoria da qualidade de vida**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2002. 180 p.

HARDER, I. C. F. **Inventário quali-quantitativo da arborização e infra-estrutura das praças da cidade de Vinhedo (SP)**. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2002.

LOBODA, C. R; DE ANGELIS, B. L. D. **Áreas verdes públicas urbanas: conceitos, usos e funções**. Revista Ambiente. Guarapuava, v. 1, n° 1 Jan/Jun. 2005.



MORO, D. A. A. **As áreas verdes e seu papel na ecologia urbana e no clima urbano.** *Rev. UNIMAR*, Maringá/PR, v.1, 1976.

NUCCI, J.C. **Qualidade ambiental e adensamento urbano:** um estudo de ecologia e planejamento da paisagem aplicado ao distrito de Santa Cecília (MSP). São Paulo: USP, FFLCH, 2001. 236 p.

OLIVEIRA, C.H. **Planejamento ambiental na cidade de São Carlos (SP) com ênfase nas áreas públicas e áreas verdes:** diagnósticos e propostas. 1996. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1996.

PERCI, G. Áreas verdes urbanas. <http://educar.sc.usp.br/biologia/prociencias/areasverdes.html>. Acesso em 16 abr. 2007.

PREFEITURA DE TERESINA. **Teresina agenda 2015:** plano de desenvolvimento sustentável. Teresina, 2001.

PIAUÍ. Fórum de DLIS. **Projeto grande Dirceu/DLIS:** diagnóstico participativo local. Teresina: SEBRAE, 2003.

MACHADO, R. R. B. **Espécies nativas da arborização urbana de Teresina, Piauí.** Dissertação (Mestrado Interinstitucional em Botânica) UFPE/UESPI. Recife, 2001. 65 p.

SALES, M. do S. T. M. **Educação ambiental:** a preservação do verde na zona urbana da cidade de Teresina-PI. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio ambiente) Universidade Federal do Piauí. Teresina: UFPI, 2003. 217 p.

SANTOS, N. R. Z; TEIXEIRA, I. F. **Avaliação plástica das praças de Veranópolis (RS).** Anais de Encontro Nacional de Arborização Urbana. Brasília, 2001.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ARBORIZAÇÃO URBANA – SBAU. **Carta a Londrina e Ibiporã.** Boletim Informativo, v.3 , n.5, p.3, 1996.

SCHERER, S. R.: **Análise de Espaços Livres Públicos (Áreas Verdes) do Município de Blumenau – SC, com Uso de Sistemas de Informação Geográfica.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

TROPPEMAIR, H. **Biogeografia e meio ambiente.** 3. ed. Rio Claro: Embrapa, 1989.

VERAS, L. M. S. C. **Plano de arborização de cidades:** metodologia. Anais de Congresso Nordestino de Ecologia. Recife: UFRPE, 1986.