

## DIAGNÓSTICO QUALITATIVO E QUANTITATIVO DA ARBORIZAÇÃO DA CENTRAL DE ABASTECIMENTO DO PIAUÍ/CEAPI

Amanda Alves Feitosa (\*), Joécio Santos Sousa, Flávia Danielle Gonzaga Calisto

\* Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, amandfeitosa@gmail.com.

### RESUMO

Criada em agosto de 2007, a Central de Abastecimento do Piauí é um entreposto comercial especializada na venda de frutas, verduras, hortaliças, produtos de granja, aves e pescados. Localizada na região Centro Sul da cidade de Teresina, capital do estado do Piauí, a CEAPI foi escolhida como área de estudo devido ao relevante ponto de comercialização de produtos produzidos nas mediações da cidade e do Estado, assim como também na disposição de espaços livres da presença de composição arbórea. Portanto, esta pesquisa buscou realizar o inventário florístico do local, analisar a distribuição e adequação dos indivíduos arbóreos em relação aos equipamentos urbanos públicos ou privados e a condição fitossanitária dos mesmos, no intuito de se diagnosticar qualitativamente e quantitativamente a composição arbórea da CEAPI.

**PALAVRAS-CHAVE:** Arborização, CEAPI, adequação, fitossanitário, Teresina

### INTRODUÇÃO

Devido à constante necessidade de espaço para a organização do ambiente urbano, o ser humano, sai em busca dos espaços livres de construção que ainda apresentam características naturais, principalmente quanto às áreas verdes. A desconfiguração destas áreas para a implantação de empreendimentos urbanísticos é um exemplo fácil de ser percebido nas grandes cidades, e como forma de compensação da perda da cobertura vegetal muita das vezes são implantados projetos de arborização que não condizem com a realidade local, acabando por serem ineficientes e prejudiciais ao patrimônio imobiliário público ou privado.

A arborização tem uma função muito importante na construção da qualidade de vida da comunidade a qual ela está inserida, assim como para aqueles que fazem a sua utilização temporariamente. Por conta de sua capacidade de modificar o microclima do ambiente, devido à amenização da temperatura ambiente, interceptação dos raios solares evitando a incidência direta e reflexo dos mesmos, absorvendo a luz do sol, umidificando do ar e redirecionando as massas de ar que as áreas verdes são indispensáveis para uma boa qualidade de vida e ambiental urbana.

Para que um projeto de arborização obtenha sucesso devem ser seguidas diversas etapas de planejamentos, passando pelo o conhecimento da área, diagnóstico das condições fitossanitárias dos indivíduos arbóreos, da interação destes com os demais equipamentos urbanos existentes no local, o anseio da comunidade a qual este está servindo no intuito de se evitar o conflito com os imóveis, não por em risco a segurança das pessoas e o crescimento da árvore. Em concordância com Pivetta e Filho *citado por* Ibiapina (2007):

Para um adequado planejamento da arborização das ruas e avenidas de uma cidade, alguns fatores devem ser considerados como: condições do ambiente, características das espécies, largura de calçadas e ruas, fiação aérea e subterrânea, afastamentos mínimos necessários entre as árvores e outros elementos do meio urbano e ainda, diversificação das espécies.

As áreas verdes urbanas são indispensáveis para a construção de uma boa qualidade ambiental e de vida de uma população. Devido a esta essencialidade aos ambientes urbanos, as áreas arborizadas, são elementos protegidos por lei, já que de acordo com a Constituição Federal de 1988, em seu art. 225, todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as posteriores gerações.

Em 08 de julho de 1999, o município de Teresina através de sua lei de nº 2.798, dispõe sobre a regulamentação e monitoramento da vegetação arbórea na zona urbana da cidade, quaisquer atividades relacionadas aos indivíduos arbóreos, tais como as podas e cortes no perímetro urbano, onde quaisquer umas destas ações devem ser precedidas por autorização municipal, sejam elas em ambientes públicos ou privados. No art.28 da supracitada lei, é vedada a poda excessiva ou drástica da arborização urbana pública que afete significativamente o desenvolvimento da copa, salvo em casos de reconhecida necessidade por medidas de segurança pública, justificadas e acompanhadas de parecer técnico. Parágrafo único, entende-se por excessiva: a) o corte de mais de 30% (trinta por cento) do total de massa verde da copa.



Long – 9432163,92 mS; Lat- 744271,15 mE, na zona 23S, possui uma área total de 300.000 m<sup>2</sup>, sendo 92.000 m<sup>2</sup> de área comercial (urbanizada) e 208.000 m<sup>2</sup> de área destinadas à expansão.

Para a contemplação dos objetivos propostos por este trabalho, primeiramente, fez-se uma revisão bibliográfica sobre o tema e sobre a área de estudo, em artigos, publicações eletrônicas, livros, documentos e sites.

Para a realização do inventário da composição arbórea da Central de Abastecimento do Piauí/CEAPI utilizou-se planilhas de campo, que abordavam aspectos sobre a estrutura física de cada indivíduo, assim como as relações dos indivíduos arbóreos com os equipamentos públicos, de infraestrutura, com os demais indivíduos, bem como as condições fitossanitárias de cada um, no intuito de realizar o diagnóstico de caráter qualitativo e quantitativo da área. Na ocasião, os indivíduos eram identificados, fotografados, medidos quanto ao porte (altura), Circunferência a Altura do Peito (CAP); relação distância árvore x patrimônio público, situação fitossanitária, através da identificação de injúrias mecânicas, necrose e infestação por parasitas. Dados os quais foram coletados de maio de 2012 à outubro de 2012.

Para o cálculo da frequência dos indivíduos foi usado a seguinte fórmula:

$$F_o = a \cdot 100/A$$

Formula (1) Onde: a = número de amostras onde o táxon ocorreu; A = número total de amostras.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

No decorrer do desenvolvimento da pesquisa foram identificados 101 (cento e um) indivíduos arbóreos e arbustivos distribuídos em 18 (dezoito) espécies que compõe a área verde da CEAPI, localizada por todo o perímetro do local, desde a fachada até o final do estabelecimento.

Na tabela 01 observam-se as espécies, a quantidade e a frequência dos indivíduos arbóreos diagnosticados em campo.

**Tabela 02: Espécies Amostradas na Central de Abastecimento do Piauí/CEAPI. Fonte: Pesquisa Direta, 2012.**

Nº	Nome Vulgar	Nome Científico	Quantidade	Frequência
1	Aceroleiro	<i>Malpighia glabra</i> L.	2	1,98%
2	Algodoeira	<i>Gossypium SP</i>	1	0,99%
3	Amendoeira	<i>Terminalia catappa</i> L.	8	7,92%
4	Ateira	<i>Annona squamosa</i> L. Carlos Farley	2	1,98%
5	Cajueiro	<i>Anacardium occidentale</i> L.	3	2,97%
6	Coração-de-negro	<i>Caesalpinia pluviosa</i> (Benth.) G.P.Lewis	2	1,98%
7	Ficus	<i>Ficus spL.</i>	17	16,83%
8	Ipê-amarelo	<i>Tabebuia alba</i> (Cham.) Sandwith	1	0,99%
9	Ipê-roxo	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) Standl	3	2,97%
10	Ipezinho de jardim	<i>Tecoma stans</i>	1	0,99%
11	Mamorana	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	5	4,95%
12	Mangueira	<i>Mangifera indica</i> L.	27	26,73%
13	Nim	<i>Azadarachta indica</i> A. Juss	4	3,96%
14	Noni	<i>Morinda citrifolia</i> L.	1	0,99%
15	Pau-ferro	<i>Caesalpinia férrea</i> Mart.	2	1,98%
16	Não Identificada	-	2	1,98%
17	Oiti	<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	17	16,83%
18	Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i> L.	3	2,97%
<b>Total</b>			<b>101</b>	

As espécies amostradas encontram-se em sua maioria fora das calçadas e canteiros centrais, basicamente não há uma ordem de locação das espécies arbóreas, já que as mesmas estão dispostas nos espaços vazios por todo o perímetro da CEAPI. Para efeito de entendimento, fez-se as análises das condições de adequação das espécies em relação ao local em que estão inseridas, aos demais indivíduos arbóreos, aos equipamentos públicos e de infraestrutura, nos seguintes espaços: área 1 (fachada, Trindade, Estacionamento e Administração) ; área 2 (Canteiro central, boxes e quiosques) e área 3 ( espaços livres), assim como pode-se observar na figura 2.

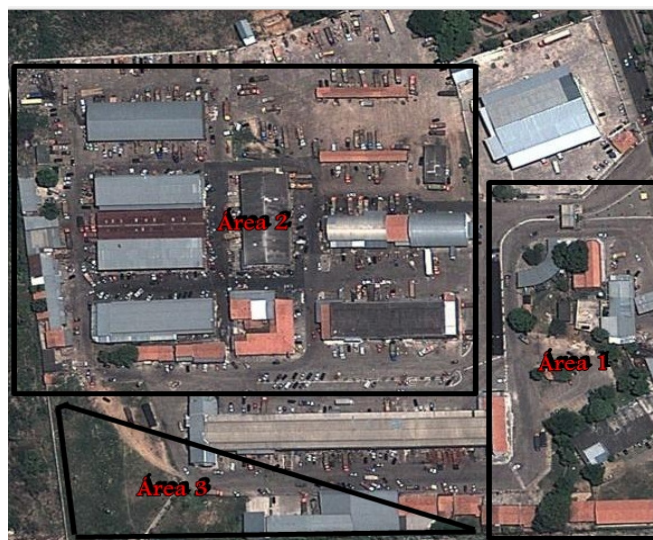


Figura 2: CEAPI dividida em áreas. Fonte: Google Earth, 2013.

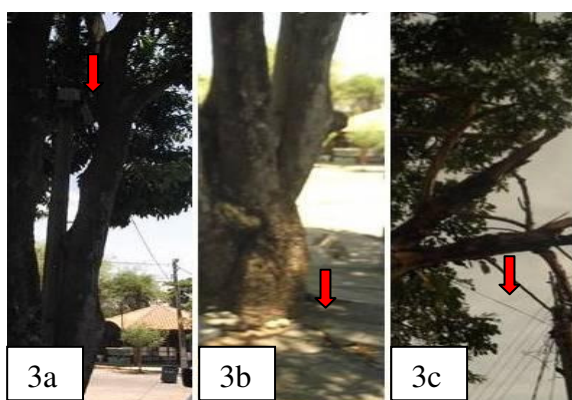
A área 1 é composta por quatro espaços distintos, a fachada, a trindade, estacionamento e administração. O processo de identificação foi realizado de acordo com a localização dos indivíduos arbóreos, já que em cada espaço eles possuíam características distintas, por isto a subdivisão. Fachada: foram encontradas 15 mudas de mangueiras, *Mangifera indica*, com canteiro de aeração 0,60 x 0,61 m. Basicamente os indivíduos identificados possuem tamanho médio 50 cm. Trindade: foram encontrados 4 (quatro) indivíduos arbóreos na calçada, sendo 3 (três) deles com vitalidade e 1 (um) morto: *Mangifera indica* (mangueira), *Caesalpinia pluviosa* (coração-de-negro) e não identificado (morto). Tais indivíduos possuem as seguintes características (ver Quadro 1).

Quadro 1: Características físicas das espécies encontradas na calçada. Fonte: Pesquisa direta, 2012

ESPÉCIES	CAP (m)	ALTURA(m)	1ª BIFURCAÇÃO (m)	QUANT
<i>Mangifera indica</i> (mangueira)	0,85 - 2,98	5,0 - 15	0,52 - 1,5	2
<i>Caesalpinia pluviosa</i> (coração-de-negro)	1,28	7	2,2	1
<i>Não identificada</i> (morta)	-	-	-	1

De acordo com análise dos 4 indivíduos observados, dois apresentaram conflitos com os equipamentos urbanos e de infraestrutura, *Mangifera indica* (mangueira) e *Caesalpinia pluviosa* (coração-de-negro). A primeira apresentou interferência com a rede elétrica e telefônica e seu sistema radicular superficial estava obstruindo a calçada (ver Figura 3 a e 3b), o segundo indivíduo, coração-de-negro apresentou interferência com a fiação elétrica (ver Figura 3c).





**Figura 3: Conflitos dos indivíduos encontrados na calçada e fiação elétrica. Fonte: Pesquisa Direta, 2012.**

Quanto ao estado fitossanitário dos indivíduos encontrados, o *Caesalpinia pluviosa* (coração-de-negro) apresentou injúrias mecânicas com má recuperação, podas (devido à interferência com a fiação elétrica) com boa recuperação, com infestação por cupim, com manchas disseminadas e necrose (ver Figura 4).



**Figura 4: Estado fitossanitário do *Caesalpinia pluviosa* (coração-de-negro). Fonte: Pesquisa Direta, 2012.**

Estacionamento: foram encontrados 13 indivíduos arbóreos no local, pertencentes à espécie *Mangifera indica*, a mangueira. Basicamente, todos são mudas em pleno desenvolvimento, no entanto, o estacionamento é uma área coberta e apresentava conflitos com as espécies (ver Figura 5). O quadro abaixo (Quadro 2) demonstra as características físicas dos indivíduos encontrados.

**Quadro 02: Características físicas dos indivíduos encontrados no estacionamento. Fonte: Pesquisa direta, 2012.**

ESPÉCIES	CAP (m)	ALTURA (m)	1ª BIFURCAÇÃO (m)	QUANT
<i>Mangifera indica</i> (mangueira)	0,21 - 0,34	1,20 - 3,0	0,29 - 1,05	13



Figura 5: Mangueiras encontradas no estacionamento. Fonte: Pesquisa Direta, 2012.

Administração: nesta área identificou-se 34 indivíduos arbóreos e 1(um) arbustivo, distribuídos em 7 espécies, tais como: *Terminalia catappa* (Amendoeira), *Ficus sp* (Ficus), *Licania tomentosa* (Oiti), *Annona squamosa* (Ateira), *Caesalpinia pluviosa* (Coração-de-negro), *Pachira aquatica* (Mamorana) e *Caesalpinia férrea* (Pau-ferro). O quadro 3 apresenta as características físicas destes indivíduos.

Quadro 3: Características físicas das árvores amostradas na administração. Fonte: Pesquisa direta, 2012

ESPÉCIE	CAP (m)	ALTURA (m)	1ª BIFURCAÇÃO (m)	QUANT
<i>Terminalia catappa</i> (Amendoeira)	0,66 - 1,06	8,0 - 10,0	1,80 - 3,75	11
<i>Pachira aquatica</i> (Mamorana)	1,15 - 1,48	6,0 - 7,5	1,45 - 1,70	2
<i>Ficus sp</i> (Ficus)	0,14 - 0,85	2,70 - 5,0	0,28 - 1,38	17
<i>Licania tomentosa</i> (Oiti)	2,3	19	1,15	1
<i>Caesalpinia pluviosa</i> (Coração-de-negro)	1,9	15	2,5	1
<i>Annona squamosa</i> (Ateira)	0,37	3,5	-	1
<i>Caesalpinia férrea</i> (Pau-ferro)	0,65 - 0,90	6,0	0,10 - 0,35	2

Na ocasião 8 dos 27 sofreram podas drásticas, que comprometem a saúde da indivíduo (ver Figura 6 ). Em sua maioria os indivíduos podados são da espécie *Ficus sp*, o ficus, em um total de 7 árvores podadas. Além deste, 1 (um) *Caesalpinia pluviosa* (Coração-de-negro) também apresentou poda drástica de toda a sua copa, mas está apresentando recuperação de sua folhagem( árvore circulado de vermelho na figura 6). Dois indivíduos estão conflitando com a fiação elétrica e telefônica. Na ocasião foram identificados dois indivíduos sem vitalidade e outros apresentando infestação por cupim. Nenhum deles apresentou inclinação que conflitasse com a passagem de pedestres e veículos.



Figura 6: Podas drásticas dos indivíduos arbóreos e interferência com a rede superficial. Fonte: Pesquisa Direta, 2012.

A área 2 é composta pelos indivíduos arbóreos identificados nos espaços do canteiro central, boxes e quiosques. Canteiro central: no local foram amostradas 17 indivíduos, distribuídos em 4 espécies, sendo elas: *Tabebuia impetiginosa*

(Mart.) Standl (Ipê-roxo), *Pachira aquatica* Aubl.(Mamorana), *Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch (Oiti), *Mangifera indica* L.(Mangueira) e uma espécie não identificada. O canteiro central possui 1 (um) metro de largura, com uma área de aeração de 0,98 – 1,0 m. Todas apresentavam boas condições fitossanitárias, não conflitavam com nenhum equipamento urbano ou de infraestrutura. O local também funciona como estacionamento e localiza-se em frente aos boxes (ver Figura 7). O quadro 4 abaixo apresenta as características físicas dos indivíduos amostrados.

**Quadro 4: Características físicas dos indivíduos encontrados no canteiro central. Fonte: Pesquisa direta, 2012**

ESPÉCIE	CAP (m)	ALTURA (m)	1ª BIFURCAÇÃO (m)	QUANT
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Ipê-roxo)	0,31 - 0,40	2,97 - 5,0	1,20 - 1,28	3
<i>Pachira aquatica</i> (Mamorana)	0,34 - 0,35	3,1	1,04 - 1,53	2
<i>Mangifera indica</i> (Mangueira)	0,23 - 0,29	1,70 - 2,75	0,17 - 1,35	2
<i>Licania tomentosa</i> (Oiti)	0,26 - 0,37	2,36 - 3,30	0,10 - 1,20	8
Não identificado	0,26 - 0,38	4,8	0,12 - 1,50	2



**Figura 7: Vista do canteiro central. Fonte: Pesquisa direta, 2012**

Boxes: nesta área foram encontrados 4 (quatro) oitis (*Licania tomentosa*) apresentavam sistema radicular superficial por conta do desnivelamento do solo, obstruindo a calçada e poda devida ao conflito com a rede elétrica e telefônica. Também apresentaram necrose nos ramos (ver Figura 8).



**Figura 8: Oitis. Fonte: Pesquisa direta, 2012.**

Três indivíduos apresentaram problemas quanto à obstrução da área de aeração de seu sistema radicular, devido aos carros-de-mão que estão amarrados no caule dos indivíduos das espécies *Mangifera indica* (Mangueira) e *Ficus sp* (Ficus) sufocando suas raízes, além de possuírem um canteiro pequeno para indivíduos de CAP entre 1,38 – 1,70 (ver Figura 9).





Figura 9: Canteiro de aeração obstruído Fonte: Pesquisa direta, 2012

Quiosque: a área do quiosque é composta pelas espécies, *Azadarachta indica* (Niim), *Pachira aquática* (Mamorana) e *Tamarindus indica* (Tamarindo) totalizando 6 indivíduos. Nenhuma das espécies encontradas no local apresentaram conflitos (ver Figura 10). O quadro 5 abaixo apresenta as características físicas das espécies encontradas no quiosque.

Quadro 5: Características físicas das espécies encontradas no quiosque. Fonte: Pesquisa direta, 2012

ESPÉCIE	CAP (m)	ALTURA (m)	1ª BIFURCAÇÃO (m)	QUANT
<i>Pachira aquatica</i> (Mamorana)	0,39	8.0	2,2	1
<i>Azadarachta indica</i> (Niim)	0,07 - 0,09	2,10 - 4,0	0,75 - 1,20	4
<i>Tamarindus indica</i> (Tamarindo)	0,68	9.0	1,23	1



Figura 10: Espécies encontradas no quiosque. Fonte: Pesquisa direta, 2012

Já a área 3 é formada pelos espaços livres de construção. No local foram amostrados 22 indivíduos arbóreos e 5 de hábito arbustivo, distribuídos em 12 espécies: *Malpighia glabra* (Aceroleira), *Gossypium sp* (Algodoeiro), *Annona squamosa* (Ateira), *Anacardium occidentale* (Cajueiro), *Ficus sp* (Ficus), *Tabebuia alba* (Ipê-amarelo), *Tecoma stans* (Ipezinho de jardim), *Pachira aquática* (Mamorana), *Mangifera indica* (Mangueira), *Morinda citrifolia* (Noni), *Licania tomentosa* (Oiti) e *Tamarindus indica* (Tamarindo). O quadro 6 apresenta as características físicas das amostras encontradas na área.

**Quadro 6: Características físicas dos indivíduos identificados na área final da CEAPI. Fonte: Pesquisa direta, 2012**

ESPÉCIE	CAP (m)	ALTURA (m)	1ª BIFURCAÇÃO (m)	QUANT
<i>Malpighia glabra</i> (Aceroleira)	-	-	-	1
<i>Pachira aquatica</i> (Mamorana)	0,39	6	0,82	1
<i>Ficus sp</i> (Ficus)	0,30 - 0,58	7 - 7,5	1,45 - 1,52	2
<i>Licania tomentosa</i> (Oiti)	1,36 - 1,87	15 - 17	0,38 - 1,10	5
<i>Gossypium sp</i> (Algodoeiro)	-	-	-	1
<i>Annona squamosa</i> (Ateira)	-	-	-	2
<i>Anacardium occidentale</i> (Cajueiro)	0,22 - 0,44	3,17 - 4,40	1,10 - 1,60	3
<i>Tabebuia alba</i> (Ipê-amarelo)	-	-	-	1
<i>Tecoma stans</i> (Ipezinho de jardim)	-	-	-	1
<i>Mangifera indica</i> (Mangueira)	0,21 - 1,70	2,20 - 14	0,10 - 1,12	7
<i>Morinda citrifolia</i> (Noni)	-	-	-	1
<i>Tamarindus indica</i> (Tamarindo)	0,30 - 0,45	9,0 - 10	1,23 - 1,45	2

No local foram observados diversos problemas na ordem de conflitos entre os indivíduos arbóreos e a fiação elétrica e telefônica, quanto ao estado fitossanitário e obstrução do canteiro de aeração das árvores. Primeiramente, observou-se um indivíduo da espécie *Tabebuia alba* (ipê-amaerelo) com o caule e parte da copa carbonizados, devido ao incêndio ocorrido no local, entretanto o indivíduo está apresentando boa recuperação (ver Figura 11).



**Figura 11: Ipê-amarelo queimado em incêndio. Fonte: Pesquisa Direta, 2012.**

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das informações aqui expostas verifica-se a importância dos ambientes arborizados na formação da qualidade ambiental de um determinado local. Assim como também, a organização e adequação destes indivíduos arbóreos aos elementos que compõem o espaço urbano. Desta forma, pode-se diagnosticar que a Central de Abastecimento do Piauí – CEAPI possui uma qualidade de composição arbórea relativamente baixa em comparação com o potencial que o ambiente tem a oferecer.

Em relação aos conflitos com os elementos urbanos que configuram a CEAPI e a relação entre as árvores, diagnosticou-se que na maioria dos casos havia situações conflituosas, principalmente com a fiação elétrica e obstrução dos passeios. O

que evidencia o despreparo no momento da locação do indivíduo próximo aos equipamentos urbanos, assim como também pela escolha de espécies arbóreas com sistema radicular superficial.

Quanto às condições físicas dos indivíduos arbóreos identificados constataram-se injúrias, infestações por seres parasitas, deprecação da área de aeração do sistema radicular da planta, podas entre outros fatores que evidenciam a fragilidade das árvores no local.

Desta forma, recomenda-se a elaboração de um plano de reelaboração da composição arbórea para melhorar as condições microclimáticas locais, o que incide diretamente na qualidade de vida dos permissionários e clientes da CEAPI, além da quebra da monotonia de um espaço urbanizado com elementos naturais e de grande beleza cênica.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm)>. Acesso em: 04 de Set. de 2013, 14:06:20.
2. IBIAPINA. S,J; SILVA. E,A;CARVALHO. A,K,S; BRITO. J, S. Análise quali-quantitativa da arborização da avenida santos dumont, zona norte, teresina-pi. II Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica. João Pessoa - PB – 2007.
3. TERESINA. Lei nº 2.798 de 08 de julho de 1999: regulamentacao e monttoramento da vegetação arborea na zona urbana de Teresina. Disponível em: <[http://semplan.teresina.pi.gov.br:85/semplan/arquivos/legislacaourbana/Meio%20Ambiente/Lei%20\\_2798%20\\_08.07.99.rtf](http://semplan.teresina.pi.gov.br:85/semplan/arquivos/legislacaourbana/Meio%20Ambiente/Lei%20_2798%20_08.07.99.rtf)>. Acesso em: 04 de Set. de 2013, 14:24:20.
4. TERESINA. LEI Nº 3.558, DE 20 DE OUTUBRO DE 2006: Reinstiui o Plano Diretor de Teresina, denominado Plano de Desenvolvimento Sustentável – Teresina Agenda 2015, e dá outras providências. Disponível em: <[http://semplan.teresina.pi.gov.br:85/semplan/control/files/Lei\\_3558.doc](http://semplan.teresina.pi.gov.br:85/semplan/control/files/Lei_3558.doc)> Acesso em: 04 de Set. de 2013, 14:26:05.
5. \_\_\_\_\_. Lei nº 2.475 de 04 de julho de 1996. Teresina, 1996. Disponível em : <<http://www.teresina.pi.gov.br>> Acesso em: 04 de Set. de 2013, 14:24:20.