

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE AGRONOMIA BACHARELADO

JANILSON SILVA DOS SANTOS

**DIAGNÓSTICO QUALI-QUANTITATIVO DA ARBORIZAÇÃO  
DO COMPLEXO DEODORO, SÃO LUÍS-MA**

São Luís  
2020

JANILSON SILVA DOS SANTOS

**DIAGNÓSTICO QUALI-QUANTITATIVO DA ARBORIZAÇÃO  
DO COMPLEXO DEODORO, SÃO LUÍS-MA**

Monografia apresentada ao Curso de Agronomia Bacharelado do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual do Maranhão, como requisito para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

Orientadora: Prf<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ariadne Enes Rocha

São Luís  
2020

Santos, Janilson Silva dos.

Diagnóstico quali-quantitativo da arborização do complexo Deodoro, São Luís - MA / Janilson Silva dos Santos. – São Luís, 2020.

61 f.

Monografia (Graduação) – Curso de Agronomia, Universidade Estadual do Maranhão, 2020.

Orientador: Profa. Dra. Ariadne Enes Rocha. .

1.Arborização urbana. 2.Florística. 3.Praças. I.Título.

**Elaborado por Giselle Frazão Tavares - CRB 13/665**

JANILSON SILVA DOS SANTOS

**DIAGNÓSTICO QUALI-QUANTITATIVO DA ARBORIZAÇÃO  
DO COMPLEXO DEODORO, SÃO LUÍS-MA.**

Monografia apresentado a Universidade Estadual do Maranhão/UEMA, Centro de Ciências Agrárias no Curso de Engenharia Agrônômica, como requisito para obtenção do grau de Engenheiro agrônomo.

Orientadora: Prf<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ariadne Enes Rocha

Aprovado em 03 de dezembro de 2020.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Ariadne Enes Rocha (**Orientadora**)  
Doutora em Agronomia - CCA - UEMA

---

Prof. Dr. Ronaldo Haroldo Nascimento de Menezes  
Doutor em Meteorologia – CCA- UEMA

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Juliane Borralho de Andrade  
Doutora em Agronomia – CCA - UEMA

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da vida e por ter me proporcionado chegar até aqui. À minha Família pelo apoio e compreensão em todos os momentos, aos meus irmãos e amigos pelos momentos de amizade, diversão e a todos que acreditaram e acreditam em mim.

Agradeço em especial, às amigas Karlene Fernandes de Almeida e Maria Izadora Silva Oliveira, aos sobrinhos Gerdson Gabriel Gonçalves dos Santos e Larissa Layane Gonçalves dos Santos, ao meu irmão José Maria Silva dos Santos e ao meu querido filho Lucas Digian Santos e Santos, os quais tem participação e auxiliaram diretamente na execução deste trabalho e sempre se dispuseram e ajudaram no bom desempenho de mais esta etapa de aprendizagem.

*”A ciência é muito mais do que um corpo de conhecimento. É uma maneira de pensar. E isso é fundamental para o nosso sucesso. A ciência nos convida a aceitar os fatos, mesmo quando eles não estão de acordo com nossos preconceitos. Ela nos aconselha a levar hipóteses alternativas em nossas cabeças e ver quais são as que melhor correspondem aos fatos. Impõe-nos um equilíbrio perfeito entre a abertura sem obstáculos a novas ideias, por mais heréticas que sejam, e o mais rigoroso escrutínio cético de tudo – estabelecendo novas ideias e sabedoria. Precisamos da ampla apreciação desse tipo de pensamento. Funciona. É uma ferramenta essencial para uma democracia em uma era de mudança. Vivemos em uma sociedade extremamente dependente da ciência e tecnologia, na qual pouquíssimos sabem alguma coisa sobre ciência e tecnologia. Isto é uma clara prescrição para o desastre.”*

*(Carl Sagan, 1990).*

## RESUMO

Ambientes planejados e ecologicamente equilibrados em áreas urbanas abertas, são necessários para a permanência humana nesses locais, e a manutenção desse equilíbrio só pode ser realizado pela parcela da Natureza inserida nesse contexto, mais especificamente da parcela arbórea, além de deixar essas áreas mais atrativas e agradáveis aos usuários, agregando importante potencial turístico, exercendo sua função bioclimática, ecológica, social e econômica. Diante dessa importância, este trabalho, realizou o diagnóstico através do levantamento quali-quantitativo, da vegetação arbórea do Complexo Deodoro em São Luís-MA, com o objetivo de mensurar, avaliar e registrar imagens, localização, condições de sanidade e as relações dos indivíduos desse conjunto arbóreo com o ambiente e interferências junto ao conjunto arquitetônico. A pesquisa se ateve a mensurar indivíduos arbóreos adultos com circunferência do caule a altura do peito (CAP), maior que 30,0 cm lineares, os registros foram através de imagens e através de aparelho eletrônico e localizador por satélite (GPS) para localização individual dos mesmos, medindo também altura total, diâmetro de copa em dois sentidos, para média e cálculo de área, assim como altura do fuste. Cada indivíduo teve também registradas suas condições qualitativas de sanidade, como senescência, incidência de pragas e doenças e incidência de parasitas vegetais. Ao final da coleta de dados a campo, foram utilizados softwares para os processamentos dos dados, como Excel e Google Earth Pro e os resultados dos dados e metodologia, ficarão disponibilizados para orientação de novas pesquisas e suporte para assim como elaboração de novos projetos. Foram registrados pontos positivos e negativos, tanto na área individual de cada Praça, quanto na área total do Complexo. Por meio dos resultados obtidos, foi possível chegar à conclusão que o levantamento florístico prévio é de suma importância para um planejamento arbóreo de áreas urbanas, e quando seguidas as orientações adequadamente evita algumas ocorrências não indicadas na execução de projetos de implantação e revitalização dessas áreas.

**Palavras-chave:** Arborização urbana; Florística; Praças.

## ABSTRACT

Planned and ecologically balanced environments in open urban areas are necessary for human permanence in these places, and the maintenance of this balance can only be achieved by the part of Nature inserted in this context, more specifically the tree part, in addition to making these areas more attractive and pleasant to users, adding important tourist potential, exercising its bioclimatic, ecological, social and economic function. In view of this importance, this work carried out the diagnosis through a qualitative and quantitative survey of the tree vegetation of the Deodoro Complex in São Luís-MA, with the objective of measuring, evaluating and recording images, location, health conditions and the relationships of the individuals arboreal ensemble with the environment and interference with the architectural ensemble. The research focused on measuring adult tree individuals with stem circumference at chest height (CAP), greater than 30.0 cm linear, the records were made through images and through electronic device and satellite locator (GPS) for individual location of them, also measuring total height, canopy diameter in two directions, for average and area calculation, as well as height of the shaft. Each individual also had their qualitative health conditions recorded, such as senescence, incidence of pests and diseases and incidence of plant parasites. At the end of data collection in the field, software was used for data processing, such as Excel and Google Earth Pro, and the results of the data and methodology will be made available to guide new research and support as well as the elaboration of new projects. Positive and negative points were recorded, both in the individual area of each Square, and in the total area of the Complex. Through the results obtained, it was possible to reach the conclusion that the previous floristic survey is of paramount importance for an arboreal planning of urban areas, and when properly followed the guidelines avoid some occurrences not indicated in the execution of projects such as implantation and revitalization of these areas.

**Keywords:** Urban afforestation; Floristics; Squares.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa da cidade de São Luís de 1912.....	24
Figura 2 - Vista da Praça Deodoro, antiga Rua do Quartel 1911.....	25
Figura 3 - Imagem do 5º Batalhão de Infantaria Pesada. ....	25
Figura 4 - Praça do Pantheon e Biblioteca Pública Benedito Leite ao fundo .....	26
Figura 5 - Alameda Gomes de Castro (esq.) e Alameda Silva Maia (dir.), (1923). ...	27
Figura 6 - Complexo Deodoro 2018 .....	29
Figura 7 - Localização do Complexo Deodoro na Cidade de São Luís-MA. ....	30
Figura 8 - Imagem da localização do Complexo Deodoro. ....	31
Figura 9 - Posições corretas para medição de CAP. ....	32
Figura 10 - Tipos de altura observadas em uma árvore. ....	32
Figura 11 - Diagrama da medição da copa. ....	33
Figura 12 - Método para mensuração da altura total dos indivíduos. ....	33
Figura 13 - Distribuição do percentual de indivíduos por famílias.....	36
Figura 14 - Distribuição das espécies na área do complexo.....	37
Figura 15 - Origem das espécies amostradas .....	39
Figura 16 - Palácio de Karnak, ornamentado com palmeira Carnaúba, Piauí. ....	40
Figura 17 - Porte dos indivíduos, praça Alameda Silva Maia e Panteon. ....	41
Figura 18 - Porte arbóreo da copa e distribuição espacial dos indivíduos. ....	42
Figura 19 - Relação entre, CAP, altura de fuste e altura total (m). ....	43
Figura 20 - Distribuição e condições de fitossanidade dos indivíduos. ....	44
Figura 21 - Condições para poda e qualidade fitossanitária. ....	45
Figura 22 - Utilização do solo na área individual das praças. ....	46
Figura 23 - Utilização do solo e sua relação na área total do complexo. ....	46
Figura 24 - Áreas do complexo revestidas com cimento polido. ....	47

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição dos indivíduos por praça do Complexo Deodoro.....	35
Tabela 2 - Relação por espécie, família .....	35
Tabela 3 - Distribuição das espécies por praças .....	37
Tabela 4 - Origem das espécies e suas distribuições.....	39
Tabela 5 - Porte arbóreo dos indivíduos.....	41
Tabela 6 - Utilização do solo e sua relação no espaço do complexo.....	43
Tabela 7 - Distribuição e condições fitossanitárias dos indivíduos. ....	44
Tabela 8 - Condições de poda relacionada ao estado fitossanitário.....	45
Tabela 9 - Afastamento dos indivíduos das edificações e ruas e avenidas. ....	48

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2.</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>14</b>
<b>2.1</b>	<b>Espaços e lugares públicos.....</b>	<b>14</b>
<b>2.2</b>	<b>Praça pública. ....</b>	<b>16</b>
<b>2.3</b>	<b>Importância da vegetação em áreas urbanas.....</b>	<b>19</b>
<b>2.4</b>	<b>Importância do levantamento florístico em ambientes urbanos.....</b>	<b>22</b>
<b>2.5</b>	<b>Valor histórico e cultural do local. ....</b>	<b>23</b>
<b>2.5.1</b>	<b>Praça Deodoro. ....</b>	<b>23</b>
<b>2.5.2</b>	<b>Praça do Pantheon.....</b>	<b>25</b>
<b>2.5.3</b>	<b>Alamedas Silva Maia e Gomes de Castro. ....</b>	<b>26</b>
<b>2.6</b>	<b>Valor socioeconômico do Complexo. ....</b>	<b>27</b>
<b>2.7</b>	<b>Estado atual. ....</b>	<b>28</b>
<b>3.</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>30</b>
<b>3.1</b>	<b>Descrição do Local de Estudo.....</b>	<b>30</b>
<b>3.2</b>	<b>Metodologia. ....</b>	<b>31</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>35</b>
<b>4.1</b>	<b>Avaliação quantitativa.....</b>	<b>35</b>
<b>4.1.1</b>	<b>Origem das espécies.....</b>	<b>38</b>
<b>4.1.2</b>	<b>Porte dos indivíduos. ....</b>	<b>40</b>
<b>4.2</b>	<b>Avaliação qualitativa. ....</b>	<b>43</b>
<b>4.2.1</b>	<b>Quanto ao uso do solo na área do complexo.....</b>	<b>45</b>
<b>4.2.2</b>	<b>Relações e interferências com o conjunto arquitetônico. ....</b>	<b>48</b>
<b>5.</b>	<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>50</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>52</b>
	<b>APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS .....</b>	<b>61</b>

## 1. INTRODUÇÃO

De forma espontânea e desordenada, praticada naturalmente com base em conhecimentos empíricos e formação popular, podemos observar que a qualidade e os valores relacionados à eficácia ambiental dos fragmentos arbóreos nos espaços públicos em áreas urbanas tem acontecido de forma irregular, gerando conflitos entre áreas construídas e esses fragmentos, dificultando ainda mais um planejamento adequado para a conexão destes dois ambientes, uma vez estabelecidas essas áreas urbanas (OLIVEIRA, *et al.*, 2013).

Áreas urbanas remanescentes de ocupações desorganizadas oriundas de antropização<sup>1</sup> sem planejamento ou capacitação profissional, incorre na falta de capacidade técnica para observação dos problemas existentes, trazendo conseqüentemente efeitos desastrosos com a ineficiência dos projetos, dos planejamentos ou de ações inadequadas, como plantio de espécies não recomendadas, supressão arbórea sem análises técnicas pré-estabelecidas, acarretando em problemas constantes de conflitos e interferências arbóreas em estruturas físicas prediais e objetos, como fiações elétricas e de transmissão de dados, destruição de calçadas por raízes, interferência no trânsito de pessoas e veículos, entre outros (LIMA e AMORIM, 2006).

Em consonância com as circunstâncias citadas, torna-se imprescindível a prática de estudos que auxiliem e desenvolvam soluções de forma satisfatória, que possam beneficiar um desenvolvimento de “estruturas urbanas”<sup>2</sup>, ecologicamente equilibradas ao máximo e sustentável a longo prazo, em se tratando das percepções urbanas organizadas em suas relações com a natureza (PINHEIRO, 2018).

O planejamento para arborização urbana só é possível, com estudos prévios, técnicos e embasados cientificamente, dos fragmentos arbóreos das áreas modificadas, fato não evidenciado na maioria das estruturas urbanas brasileiras, que só através da produção de diagnóstico da florística, seguido de análise técnica, será possível a realização do planejamento sustentável para as áreas antropizadas (LUSTOSA e ZANELLA, 2019).

---

<sup>1</sup> A ideia de antropização se aplica a qualquer intervenção das sociedades humanas que tenha impacto sobre os elementos naturais. Geralmente diz respeito à ação do homem considerado como agente ambiental, (ELISSALDE, 2005).

<sup>2</sup> É o conjunto de fluxos e atividades num dado espaço físico, representado pela sua rede de relações (BRENNER, 2015).

O inventário florístico da área de estudo, será pautado em observações qualiquantitativas dos indivíduos arbóreos, com objetivo de avaliar suas características e quantificações, condições fitossanitárias, assim como de suas relações e interferências nesse espaço, podendo através desta pesquisa fornecer informações que possam melhorar ou ajudar no planejamento de novas áreas urbanas ou na reformulação de áreas já antropizadas, modificadas sem planejamento adequado, podendo também subsidiar novas pesquisas com temas relacionadas a esse ou mesmo a outros, com objetivos diversificados.

O objetivo é diagnosticar a vegetação arbórea em estágio adulto e suas relações com o espaço do Complexo Deodoro em São Luís do Maranhão, local tombado em 1974, pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), passado por uma reforma significativa em 2018.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A importância do levantamento florístico de áreas urbanas está pautada em determinar o grau de influência que a população arbórea exerce sobre determinado espaço que estão incluídos, pois em áreas abertas há necessidade de ambientes agradáveis que proporcionem a permanência das pessoas no local, construindo a diferença entre lugar e espaço (GONÇALVES e ROCHA, 2003).

A compreensão das pessoas sobre espaços arborizados, se restringe a locais para serem observados e admirados de forma puramente imparcial, sem que sejam acometidos pelo desejo de conhecer a relevância que as árvores exercem sobre o local, desconhecendo as funções de manter e sustentar um ambiente equilibrado e agradável às pessoas (MARX e TABACOW, 2004).

Porém é necessário que sejam observados outros pontos de influência desse conjuntos ao qual está inserido, a interferência nas redes elétricas, nas calçadas, nos prédios ao seu entorno, devem ser observadas também a sanidade de seus indivíduos e os riscos levados às pessoas frequentadoras do lugar, para que possa ser mensurada a eficiência do conjunto analisado, e concluída qual e quanto é a influência exercida pelas árvores, sendo fundamental para esse sistema, o monitoramento constante da área (MARX e TABACOW, 2004).

### **2.1 Espaços e lugares públicos.**

Atualmente, a maior parte da população mundial vive em zona urbana, aproximadamente 55% (ONU, 2019). Devendo para isso, uma adequada permanência nesses espaços, aceitando-se o pressuposto de que a questão ambiental é necessariamente interdisciplinar e que os problemas ambientais geralmente envolvem exatamente as fronteiras e as fusões entre as ideias do desenvolvimento sustentável constituir uma contradição e que o objetivo deve ser o de uma sociedade sustentável, no sentido de avançar e tentar compreender a dinâmica do ambiente e a relação entre a natureza e a sociedade (NEIMAN, RABINOVICI e SOLA, 2014).

Segundo, Leite (2001), temos que praticar com distinção o exercício da diferenciação entre espaços públicos e lugares públicos, simplesmente pela importância influenciadora do conjunto arquitetônico e paisagístico, sem que para isso, haja qualquer tipo de pressão impositiva diferente do que seja, investimento de

recursos públicos e participação da sociedade usuária de seus conjuntos (espaço e objetos), em que essas práticas, sempre os elevarão da categoria de espaço para categoria de lugares.

Como bem nos assegura, Narciso e Alexandra (2009), a diferenciação entre espaço público e lugar público, se dá quando o espaço público se torna usufruto da coletividade social, onde seus indivíduos usufruem da troca de experiências em ações coletivas, que os definem como membros usuários dos espaços. Essa relação fortalece a construção de um lugar, o qual pode se tornar referência da sociedade local, através de um processo de relacionamento interpessoal.

As características de cada lugar, devem suas peculiaridades ao processo de formação histórico-social, relativas a cada conjunto formado, impossíveis de serem desconsiderados como unidades formadoras de um conjunto. O espaço brasileiro tem suas peculiares às vezes únicas, que nos traz um conjunto que garante a legitimidade para significação e ressignificação desse espaço, dando garantia e base para uma análise aprofundada desse conjunto, sendo suas variáveis, transformadas em características influenciadoras das relações desse universo, (CERQUEIRA, 2013).

É importante compreender que um lugar público aberto, se diferencia de um espaço público aberto, pela atratividade e relação que o lugar tem com seus usuários, através da correlação do sentimento de empatia causada pelo aspecto arquitetônico composto por um conjunto de objetos, onde não pode faltar a parcela da natureza nesse conjunto paisagístico, pois apenas ela pode proporcionar o bem estar bioclimático do local (CERQUEIRA, 2013).

Porém existe uma preocupação, que é constatar, que todos esses conceitos muitas vezes são relegados ao esquecimento, enquanto seu planejamento, em prol de objetivos de uma contextualização de origens diversas, que leva alguns lugares ao abandono por parte dos usuários, uma vez que ficam desprovidos de seus atrativos, da manutenção bioclimática e do bem estar aos frequentadores, impossibilitando uma conexão desses espaços com os usuários, pelos conjuntos arbóreos não serem interpretados como necessariamente importantes, sendo uma realidade contrária à percepção social, pois a presença de variedade de estratos arbóreos e espaços sombreados contribuem positivamente para o conforto ambiental, possibilitando diversidade de usos aos usuários (COSTA, 2016).

É preciso, porém, ir mais além, pois um planejamento equilibrado que atenda ao máximo possível as exigências bioclimáticas e de arquitetura predial, devem ser o

objetivo. Para Guerra e Lopes (2015), a inserção de elementos da natureza além de necessários, cumprem um papel social, dando um princípio eficiente de sustentabilidade ao projeto e também atendem as exigências estéticas tão requeridas arquitetonicamente. Para esse fim, a inclusão da arquitetura verde adequada, em espaços e lugares públicos tem cumprido seu papel.

Para, Cavalcante e Nóbrega (2017, p. 182), fica claro que lugar:

É um espaço que identificamos: é onde moramos, nos divertimos, vivemos. É um espaço no qual estabelecemos parada. Seus limites são definidos. Ele pode ser reconhecido: é referência. É um espaço ao qual se atribui significado e que ganha valor pela vivência e pelos sentimentos. Lugar é o espaço com o qual se estabelece relação.

A compreensão aprofundada da natureza, facilita o real entendimento da necessidade da presença de árvores, como parte integrante e essencial na formação paisagística dos lugares públicos abertos, principalmente por suas funções. Caso contrário, não seja admitida sua necessidade, como na maior parte das vezes, os lugares adquirem microclimas impróprios com temperaturas elevadas e baixa umidade, fora da zona de conforto das pessoas, afetando as condições de permanência no local, (ARAÚJO, FERNANDES E SILVA JUNIOR (2013).

Conforme explicado acima, não se trata de desejos pessoais sem argumentação plausível, em um universo de princípios e obrigatoriedades a serem cumpridas, para acolherem devidamente as pessoas frequentadoras desses lugares, lamentavelmente, projetos cinzas de reestruturação de espaços públicos, não atendem aos anseios, sejam sociais, econômicos, ou mesmo políticos, fazendo com que esses espaços públicos tornem-se inviáveis, em um desequilíbrio insustentável a longo prazo (TUAN, 2015).

## **2.2 Praça pública.**

Ao longo da história humana, a praça tornou-se o lugar público de maior representatividade em interação social, espaço público por excelência, que consagra a ideia de lugar, carregando um simbolismo cuja existência, marca a rotina de uma cidade comprometida com a urbanidade e com a perpetuação de sua herança cultural. Algumas são utilizadas em eventos de cunho histórico, momentos fundamentais para a formação cultural das sociedades, que adequadamente



planejada, agrega as diversidades sociais, sustentando a heterogeneidade do povo local, que estrategicamente constrói lugares urbanos, necessariamente pela ideia da promoção e da valorização da interação social, conseqüentemente, aprofunda a urbanidade e a diversidade das trocas humanas e promove a inclusão social (SILVA, 2009).

A importância das praças nos centros urbanos, se dá pelas suas funções ecológicas, econômicas e sociais, que podem contribuir para a melhoria das condições ambientais das cidades, além de locais onde desempenham papel de fundamental importância no projeto urbanístico das cidades em relação à estética (ROMERO *et al.*, 2019).

As Praças devem ter um mobiliário urbano bem distribuídos no espaço em harmonia com a parcela da vegetação, proporcionando conforto e bem-estar aos usuários. Devem ser espaços de caráter livre, para desempenho das atividades desportivas, de lazer e recreação (SILVA, 2009, p. 70).

Os conceitos de praças sofreram modificações ao longo da história humana, visto de maneira geral e errônea nos dias de hoje, como qualquer espaço público livre de construções, porém praças devem conter elementos naturais, principalmente árvores, para que possam exercer as funções às quais foram idealizadas. Sua origem e importância para a humanidade nasceu na antiguidade com o aparecimento da Ágora na Grécia e dos Fóruns na Roma antiga, fatos facilmente encontrados em livros de história que nos remetam a antiguidade, (FOGUEL, 2018).

Nos centros urbanos, suas definições se dão pelas suas funções ecológicas, econômicas e sociais, contribuindo para a melhoria das condições ambientais e estética das cidades, além de locais onde desempenham papel de fundamental importância no projeto urbanístico das mesmas, (FOGUEL, 2018), (SANTOS, 2018).

Como Muitos locais públicos abertos, as praças reúnem características que as colocam como centros de convívio e circulação de pessoas que as procuram, com os mais variados interesses, transformando esses lugares em referência da sociedade ao seu entorno, com os mais variados formatos sem seguir padrões definidos. como maior representação de lugar público aberto, compartilham com seus usuários um conjunto arquitetônico em que suas relações e empatia se perpetuam culturalmente (COLCHETE FILHO, 2008).

Foguel (2018, p. 70), Afirma que:

Nas praças, o mobiliário urbano, é destinado ao uso do pedestre tornando mais agradável o caminhar ou permanecer, descanso, prática de atividades de lazer e recreação. Devem estar bem distribuídos no espaço proporcionando conforto e bem-estar aos usuários.

Com todas essas características, as praças assumem um papel como ponto de socialização, oferecendo condições adequadas de permanência às pessoas, proporcionando, bem estar e conforto, o que já seria um princípio de atratividade, devendo ser vistas e tratadas com zelo por integrarem um sistema que permite o convívio social, e devido seu grau de importância e influência na vida das cidades urbanas, a manutenção da estrutura física desses ambientes é de suma importância para que não caiam no desuso e abandono pelas sociedades que outrora as reverenciavam. As praças exercem funções de interdisciplinaridade social, pois são utilizadas para os mais variados fins por serem lugares abertos de fácil acesso, que a população usa para as mais variadas atividades advindas de suas necessidades e desejos. (SILVA, 2009).

Não é raro o acontecimento de espaços públicos, como praças e áreas de lazer, serem relegadas ao abandono por falta de manutenção do poder público, induzindo a população também a abandoná-las, por perderem o atrativo, seja pelo crescimento desordenado do mato, acúmulo de lixo ou proliferação de animais que possam transmitir doenças (VARGAS *et al.*, 2019).

Além das características já mencionadas, contribuem na manutenção da dissipação da pressão gerada pela concentração urbana desordenada, servindo como ilhas de dissipação de calor, em os benefícios se relacionam pela existência de um conjunto necessário à sociedade que só pode ser oferecido por lugares públicos abertos e com características que atraiam e que mantem as pessoas nessas localidades, proporcionando um relacionamento da sociedade com o lugar (ROMERO *et al.*, 2019).

Para, Silva (2009, p. 69):

As praças, um dos mais característicos exemplos de espaços livres, são unidades urbanísticas fundamentais para a vida urbana, contribuindo para o equilíbrio ambiental, configurando-se como locais para a prática de lazer passivo e ativo, além de servirem ao encontro e à convivência das pessoas e às atividades culturais e cívicas. Têm presença marcante na composição das cidades, levando-se em consideração a sua diversidade e seu uso pela população, representando importantes elementos, tanto históricos como culturais.

As praças devem ser projetadas para atender às necessidades e desejos da sociedade local, contendo para isso os itens necessários para cumprirem essa função de atrair e manter pessoas nesses lugares, permitindo que as únicas variações desses objetivos fiquem a cargo da própria sociedade frequentadora e usuária do lugar, que definirá as variações e as necessárias modificações à sua continuidade, que contrariando a esses princípios, praças outrora idealizadas como lugares para concentração e socialização de pessoas, são fadas ao abandono e ao esquecimento (SILVA, 2009).

Como exemplo de lugares idealizados para o convívio social na Capital do Maranhão, Além do Complexo Deodoro, temos inúmeras outras praças como a Praça João Lisboa (Largo do Carmo) inicialmente, devido ao Convento e Igreja Nossa Senhora de Monte Carmelo, onde fatos históricos importantes da cidade, tornaram o lugar icônico, como a batalha entre holandeses e portugueses, sendo também o local da primeira feira ou mercado da cidade, do primeiro abrigo público, e do pelourinho, destruído após a Proclamação da República (IBGE, 2019).

No largo realizava-se a Festa de Santa Filomena, acontecimento de grande importância na vida da cidade; era local de reuniões, como eventos comemorativos e eventos religiosos, além simplesmente de servirem como ponto de encontros para socialização ao longo dos anos, e em 1901, por meio de decreto municipal, recebeu a denominação de Praça João Lisboa em homenagem ao escritor e jornalista maranhense João Lisboa que ali residiu. Coração de São Luís durante bom tempo, intelectuais e políticos se reuniam para comentar a vida da cidade e discutir arte, política e literatura, sendo que durante este período, o logradouro<sup>3</sup> também ficou conhecido como Praça da Liberdade (IBGE, 2019).

A exemplo desse lugar, outros tantos quantos importantes para a construção cultural desse povo podem ser mostradas, como a Praça Gonçalves Dias, Praça Odorico Mendes, Praça da Bíblia e outras (IBGE, 2019)

### **2.3 Importância da vegetação em áreas urbanas.**

As alterações nos espaços públicos sofridas nos últimos anos, ocasionou reestruturações nas cidades urbanas com base em novos modelos de desempenho

---

<sup>3</sup> Locais que se destinam à diversão pública ou podem ser usados pela população. Designação atribuída à rua, à praça, à via, ao parque ou a qualquer lugar de utilização pública. (FERREIRA, 2010)

econômico, social e ambiental, tal mudança tem desencadeado profundas perturbações climáticas, visando alcançar objetivos de nova organização sociocultural globalizada (MACHADO, 2008).

Quando esse novo modelo, urbano capitalista e cultural de produção e consumo, foi trazido como modelo de progresso, desencadeou também uma fragmentação na paisagem urbana, ocasionando degradação ambiental e alterações climáticas em todos os níveis de escala, (LOMBARDO, 2009). Nesse sentido, há necessidade de um planejamento visando buscar um equilíbrio entre o necessário e o desejável, em se tratando da harmonia do cinza e do verde, na paisagem urbana. Para, Marx e Tabacow (2004, p. 185), “[...] O verdadeiro Progresso seria proporcionar cada vez maior bem-estar a população. Entretanto, o que vemos é a diminuição gradativa dos padrões de conforto”.

Pode-se dizer, que devido às alterações nas áreas urbanas, essas áreas tem o melhor potencial para implantação de projetos reparadores dos impactos causados pelas alterações. Neste contexto, para Lombardo (2009), a implantação de parcelas da natureza, mais precisamente do componente arbóreo, é a melhor forma para obtenção de uma resposta satisfatória na minimização desses impactos.

É interessante, observar que, existe uma tendência da sociedade, para satisfazer esses anseios de reparar os danos pelas alterações realizadas outrora, a própria sociedade atualmente, rejeita projetos que não contemplem parcelas da natureza, pois ficam desprovidos de seus benefícios, um fato já trabalhado nas escolas, contemplando através de projetos de educação a parcela mais jovem da sociedade brasileira (SOUZA, SIMÃO e OLIVEIRA, 2019).

Silva e Barra (2013, p. 88), afirmam que:

A valorização da arborização urbana, nos centros urbanos é de extrema importância para a qualidade de vida da população, pois atua sobre o conforto humano no ambiente do meio das características naturais das árvores, sendo fundamental para abrandar os microclimas mais quentes, elevando a umidade do ar, reduzindo a reflexão da luz solar junto as calçadas, proporcionando sombreamento e diminuindo a poluição atmosférica, sonora e visual. [...]

De forma contrastante a isso, verifica-se um crescimento urbano desordenado sem planejamento, fazendo com que haja necessidade iminente de uma mudança nas formas que ocorrem a urbanização brasileira (SABADINI JUNIOR, 2017).

Segundo, Lombardo (2009, p. 113), "No contexto das áreas urbanas-metropolitanas, as alterações climáticas são mais intensas e refletem seus efeitos na escala local e regional". Trata-se inegavelmente de um processo de crescimento puramente desordenado e sem planejamento. Corroborado por, Sabadini Junior (2017, p. 01), "entende-se que o planejamento deve ser priorizado no contexto da urbanização urbana, uma vez realizado esse planejamento, é possível desfrutar dos benefícios que eles podem trazer para população", seria um erro, porém, desconsiderar essas afirmações, pois as consequências já são conhecidas, principalmente pelas sociedades que não adotaram esses princípios em suas alocações urbanas.

Cavalheiro, *et al.* (1999, p. 1), afirmam que:

"As áreas verdes são um tipo especial de espaços livres onde o elemento fundamental de composição é a vegetação. Elas devem satisfazer três objetivos principais: ecológico-ambiental, estético e de lazer. Vegetação e solo permeável (sem Laje) deve ocupar, pelo menos, 70% da área; devem servir a população propiciando um uso e condições para recreação."

A quantidade da parte vegetal é insuficiente para atender as necessidades de transformação das áreas pretendidas, os fragmentos não alcançam o valor mínimo necessário para cumprirem suas funções e objetivos. conforme explicado acima, é pertinente, como afirmam Marx e Tabacow (2004, p. 109) quando descreve que "no Brasil, quando procuro analisar os problemas da cidade, vejo que a tendência é diminuir as áreas verdes, quando a densidade de população em determinadas áreas cresce cada vez mais".

Uma realidade ainda longe do ideal que seria implantação de projetos equilibrados com perspectivas futuras sustentáveis a longo prazo, pois o componente arbóreo é de extrema necessidade em áreas urbanizadas, atuando diretamente sobre os efeitos climáticos (ROMERO, *et al.*, 2019).

Num país tropical, é importante repensar a vegetação como instrumento de conforto ambiental sem descartar sua importância embelezadora. Observa-se, inclusive, que em regiões de clima tropical de Planalto e solos friáveis como, por exemplo, no distrito federal e região, a vegetação (principalmente a arbórea) assume papel de absoluta relevância, tanto no que diz respeito ao aumento da umidade relativa do ar, como na redução da temperatura, da poeira em suspensão e na minimização dos efeitos da erosão do solo, funcionando também como incentivo ao encontro das pessoas (GOUVÊA, 2008, p. 189-190).

## 2.4 Importância do levantamento florístico em ambientes urbanos.

O crescimento desordenado das áreas urbanas, principalmente em se tratando de Brasil, faz da vegetação nativa ferramenta necessária para manutenção climática e outros benefícios perdidos pela antropização, atendendo a planejamentos com interesses diversos, perdendo parte ou até mesmo a totalidade da vegetação dessas áreas. Dessa forma, é primordial para iniciar uma reversão desse contexto, o conhecimento florístico detalhado mostrando a real condição da vegetação dessas áreas, no intuito de poder implementar projetos adequados às necessidades e particularidades de cada área (BENINI, *et al.*, 2016).

O levantamento florístico e Fitossociológico, ferramentas necessárias e primordiais na obtenção e geração de dados de comunidades vegetais, ponto imprescindível para um planejamento adequado nas ocupações e readequações de fragmentos de vegetação em áreas urbanas. Guedes-Bruni, *et al.* (2006), afirmam, que o levantamento florístico, visa identificar as espécies que ocorrem em uma determinada área geográfica e representam uma importante etapa no conhecimento de um ecossistema, por fornecer informações básicas aos estudos biológicos e projetos subsequentes.

De acordo com Oliveira *et al.* (2013), diante da importância exercida pela vegetação nos efeitos microclimáticos, identificar e caracterizar os elementos que compõe a vegetação local e suas relações com o espaço que ocupam, pois, é fundamental o conhecimento das relações desses indivíduos com o espaço alocado.

O levantamento florístico, além de avaliar os espécimes em suas características quali-quantitativamente, registrando dados da sanidade dos fragmentos arbóreos, também realiza a coleta de dados quanto às interferências da vegetação nas redes elétricas, calçadas, edificações e vias para pedestres e veículos, pois, a investigação relaciona, as informações com base em metodologias específicas aos diversos campos do conhecimento aqui considerados, no intuito de avaliar a melhor forma no planejamento para a manutenção dessa vegetação, para o necessário equilíbrio arquitetônico, paisagístico e ecológico, (FREITAS e MAGALHÃES, 2012).

Com todas as alterações sofridas antropicamente, os fragmentos de vegetação em zonas urbanas, quase sempre de valor inestimável para a manutenção do meio ambiente local, exige bons planejamentos para o alcance desse objetivo, onde apenas com levantamento florístico e ou fitossociológico de áreas arborizadas,

é possível reunir informações técnicas de forma organizada técnica e científica (STOLFI, 2010).

É importante perceber que, dependendo das interferências, o manejo necessário aplicado, através de princípios técnicos e avaliações após o levantamento florístico, poderá haver melhorias necessária para o local. Porém, cabe enfatizar, que erros e falhas na coleta de dados de origens diversas, podem levar a consequências desastrosas para espécies e para o conjunto ecológico ao qual estiverem inseridos (PINHEIRO, 2018).

Considerando esses fatores, fazem-se necessários pesquisas e estudos que identifiquem os problemas existentes, possibilitando o replanejamento da arborização e melhoria da paisagem, além de atenuar incômodos ocasionados pela ausência de manejo quanto aos espécimes arbóreos presentes no meio urbano (LOCASTRO, 2016).

O autor deixa evidente, que um levantamento florístico é a base, quando o assunto é planejamento de áreas verdes, principalmente em zonas urbanas, pois, apenas a partir dele, é possível a obtenção de informações com dados corretos e confiáveis a respeito de áreas modificadas ou que tenham essa intenção, ponto imprescindível para bons projetos e planejamentos de implantações e modificações urbanas, quando levados em consideração, a aplicação das técnicas corretas, para as relações e interferências possíveis para o local, [...] “As ações de um plano de arborização podem servir tanto para intervir na arborização já existente, como para atuar em áreas que ainda não possuem arborização” (PINHEIRO, 2018, p. 13).

## **2.5 Valor histórico e cultural do local.**

### **2.5.1 Praça Deodoro.**

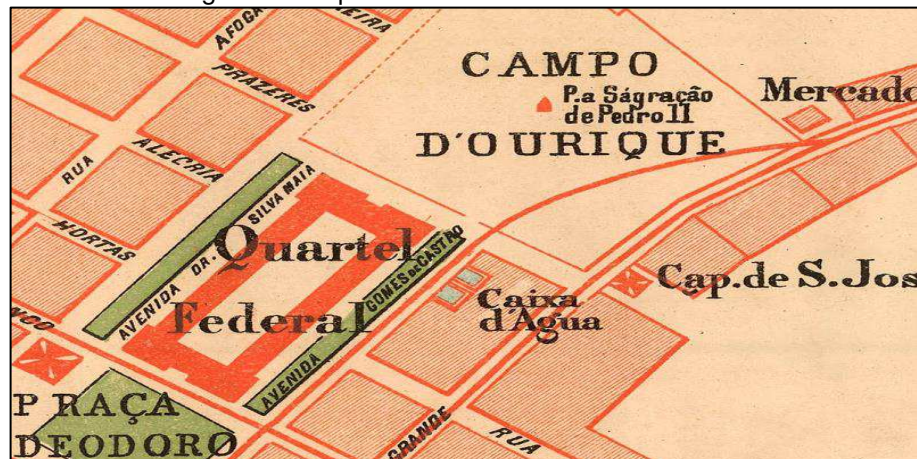
Segundo Lima (2017), Fundada em 15 de Agosto de 1868, por meio de Lei municipal com o nome de Praça da Independência, a Praça Deodoro, atualmente compreendida entre as Ruas de Santaninha, Rua Rio Branco, Rua da Paz e Rua do Sol, ocupa uma parte do antigo Campo D'ourique<sup>4</sup> antes dela, no largo sem vegetação, utilizado desde o século XVIII, e que constituía a ligação entre o interior e a área

---

<sup>4</sup> Referente ao conjunto de freguesias, que é a menor divisão administrativa em Portugal e no antigo Império Português, (QUINTELA, 2019) .

urbana da cidade nesta época. O campo D'ourique abrangia as terras entre a Rua de Santaninha e a Rua dos veados, esta segunda, localizada no lado leste do atual Ginásio Costa Rodrigues, também denominada de Rua Celso Magalhães, Rua Haroldo Tavares e Rua Valdemar de Brito: (figura 1), (LIMA, 2018).

Figura 1 - Mapa da cidade de São Luís de 1912.



Fonte: adaptada de Ferreira (2012)

Com a implantação do quartel, (Quinto Batalhão de Infantaria Pesada)<sup>5</sup> até o ano de 1940, quando foi demolido, o local hoje é ocupado pela Praça do Pantheon, Biblioteca Pública Benedito Leite e a área das instalações do Serviço Social do Comércio (SESC), perfazia o antigo Largo do Quartel, (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2017). O campo ficou dividido em dois pontos, Largo do quartel e campo D'ourique ou Largo da pirâmide<sup>6</sup>, onde hoje, existem os prédios do liceu maranhense e do Ginásio Costa Rodrigues. Como afirma, (LIMA, 2018, p. 01), "A partir da inauguração desse obelisco em 1844, toda área da frente do quartel, passou a ser chamada pelo povo de Largo do Quartel e a área posterior, de Campo de Ourique ou Largo da Pirâmide". Em 1868, o Largo do quartel passou a ser chamado de Praça da Independência e posteriormente, na última década do século XIX, de Praça Deodoro, em homenagem ao primeiro presidente da república, Marechal Deodoro da Fonseca (figura 2), (LIMA, 2018).

<sup>5</sup> Sua pedra fundamental foi lançada ainda no período colonial em 1793, sob a denominação de 5.º Batalhão de Infantaria, sendo inaugurado em 1797. Tinha capacidade para 1.333 praças e foi considerado um dos primeiros do Brasil com tais acomodações e estrutura. Atual 24º Batalhão de Infantaria de Selva, localizado no Bairro do João Paulo, (LIMA, 2017).

<sup>6</sup> Inaugurado originalmente no antigo Campo de Ourique no longínquo ano de 1844 para comemorar a coroação de D. Pedro II. Hoje é conhecido como "Pedra da Memória" (LIMA, 2017).



Figura 2 - Vista da Praça Deodoro, antiga Rua do Quartel 1911.



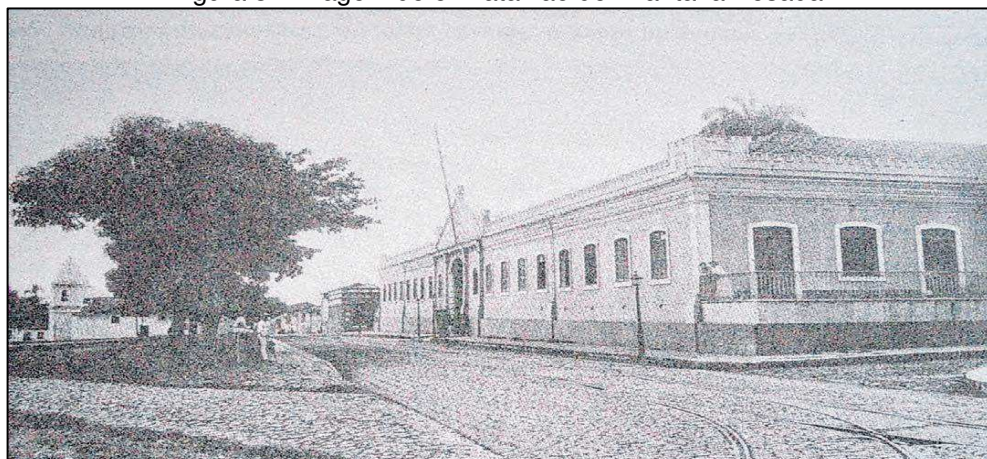
Fonte: Instituto Moreira Sales (2017).

### 2.5.2 Praça do Pantheon

A praça mais nova das quatro que fazem parte do Complexo, foi construída no espaço onde ficava localizado o quartel do 5º Batalhão de infantaria, (figura 03), demolido em 1940, e teve seu nome em homenagem ao estilo neoclássico da biblioteca Benedito leite, que lembra o monumento do Panteão, do latim (*Pantheon*), na Itália, esse espaço, se estendia da Rua Rio Branco, tomando toda a área da Biblioteca Pública Benedito Leite e a área do (CESC), espaço denominado de Largo do Quartel, dividido e destinado a construção da Biblioteca Pública em 1950 e da Praça do Pantheon a qual nos referimos (LIMA, 2018).

Atualmente a Praça, fica localizada entre a Rua Rio Branco a oeste, a travessa do Galpão ao leste e Avenidas Silva Maia ao norte e Avenida Gomes de Castro ao sul, (GOOGLE MAPS, 2020).

Figura 3 - Imagem do 5º Batalhão de Infantaria Pesada.



Fonte: (MUSEU VIRTUAL IMPERATRIZ- MA, 2017)

Uma construção Lenta e de improviso marcou o início da praça, onde os bustos foram colocados aos poucos, um a um, por iniciativa do Instituto Histórico e Geográfico do Maranhão (IHGM), da Academia Maranhense de Letras (AML), por membros de agremiações científicas e culturais e por parentes de homenageados. A partir de 1955 na Gestão de Carlos Vasconcelos e de seus sucessores, foi dado início às reformas e agregação de valores à praça como adição de bancos e implantação de novidades como postes com iluminação fluorescente, (figura 04), a primeira do Maranhão (LIMA, 2018).

Figura 4 - Praça do Pantheon e Biblioteca Pública Benedito Leite ao fundo



Fonte: Lima (2018).

Lima (2018, p. 01), Afirma que:

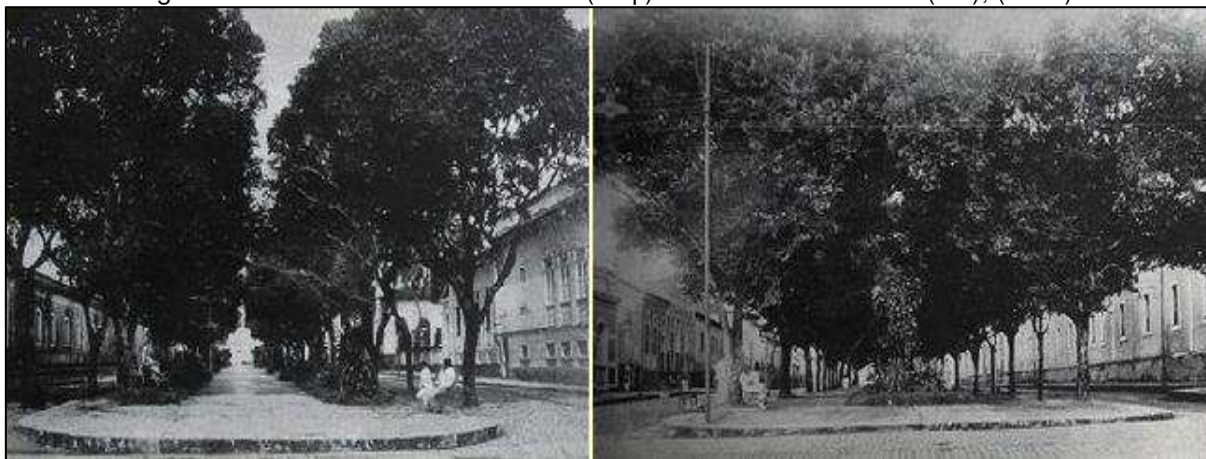
Segundo o Jornal Pacotilha de 30 de março de 1954, a denominação para nova Praça, 'Panteon' e a ideia de reunir nela os bustos dos grandes nomes da nossa literatura, história e política, foi sugestão e solicitação feita à Câmara de Vereadores de São Luís pelo Instituto Histórico e Geográfico do Maranhão (IHGM) e que obteve parecer favorável de n.º 6 da Segunda Comissão permanente em 29 de março de 1954.

### 2.5.3 Alamedas Silva Maia e Gomes de Castro.

As praças, no início, foram passeios dispostos nas duas laterais ao longo do Largo do Quartel e tinham função de acessibilidade e elemento paisagístico para compor o local, (Figura 05), visto ser bastante extensa a área e se tratar de área segurança federal do 5º Batalhão de Infantaria. Atualmente ambas, ficam dispostas nas duas laterais da Praça do Pantheon e estendem-se da Rua Rio Branco até o limite

do Parque Urbano Santos, onde está localizado como já mencionado, o Liceu Maranhense (ABREU, 2015).

Figura 5 - Alameda Gomes de Castro (esq.) e Alameda Silva Maia (dir.), (1923).



Fonte: adaptada de (MENDES, 2013).

As denominações das duas praças, se deram em homenagem a duas personalidades históricas, o primeiro, José da Silva Maia, nasceu em 1811 e faleceu em 1893, foi médico e Vice-Presidente da Província do Maranhão, o segundo, Gomes de Castro, contemporâneo do Primeiro, nasceu em 1836, faleceu em 1908, foi promotor, escritor e político brasileiro, presidente da província do Maranhão, do Piauí e da Câmara dos Deputados (ABREU, 2015).

## 2.6 Valor socioeconômico do Complexo.

Em 1862, a Praça Deodoro, antigo Largo do Quartel, sofreu uma das primeiras reformas, com intuito comercial, que foi a instalação de um chafariz, pela empresa na época responsável, Companhia das Águas do Anil. Um chafariz instalado no centro da praça, cuja a água era vendida para quem interessasse. já nessa época os espaços públicos usados com subterfúgios sociais, para a prática comercial (BORGES, 2005).

Em 1911, uma outra reforma contemplou a divisão do espaço da Praça Deodoro em canteiros arborizados e a colocação de bancos de madeira e ferro, além de postes de iluminação. Sendo que no início do século XX, entre as construções ao redor da praça, era predominante o uso residencial, Tendo a mesma sofrido processo Gentrificação<sup>7</sup> a partir de 1935, quando o Prefeito Antônio Baima iniciou uma

<sup>7</sup> Reestruturação de espaços urbanos residenciais e de comércio independentes com novos

remodelação da Praça Deodoro, incluindo a construção de um Coreto ao centro. Na Reforma de 1957 a praça foi contemplada como a instalação de um pequeno Jardim Zoológico, e em 1964, uma obra que embora não tenha sido concluída, um Teatro de Arena, foi utilizada em algumas apresentações orquestrais (BORGES, 2005).

Em algum momento na segunda metade do século XX, a Praça perdeu seu atrativo de lazer, configurando nova funcionalidade que começou a tomar conta das praças do complexo juntamente com o abandono pelas autoridades responsáveis, a praça foi depredada ficando em estado lastimável até que, em 1998, recebeu serviços de jardinagem e calçamento, sendo novamente abandonada. Recentemente em 2018, foi reformada recebendo uma revitalização, tratamento paisagístico e reforma de calçamento, iluminação e ganhando uma companhia da Guarda Municipal, alocada na Praça Marechal Deodoro da Fonseca, o que inibe a ação de vândalos e criminosos oferecendo uma maior sensação de segurança aos usuários. (LIMA, 2017).

## **2.7 Estado atual.**

Atualmente, a área do antigo Largo do quartel, está dividida em Praça Deodoro e Praça do Pantheon, sendo local da última em frente à Biblioteca Pública Benedito Leite, que juntamente com o (SESC), o Liceu Maranhense e o Ginásio Costa Rodrigues, ocupam o restante do Campo D'ourique. A mais recente reforma do Complexo, terminada em dezembro de 2018, realizada pelo IPHAN em parceria com a Prefeitura Municipal de São Luís, contemplou de forma ampla a revitalização das instalações que em uma descrição de modo geral, utilizou uma moderna pavimentação melhorando a acessibilidade, onde houve inserção de novos objetos como bancos, lixeiras e equipamentos de iluminação, para melhorar a visitação e a permanência noturna, também promoveu a construção de banheiros adequados permanentes e deu uma repaginada no projeto arbóreo do lugar. Essa reforma de certa forma, além de cumprir com o objetivo de manutenção do centro histórico que vinha sendo esquecido pelas autoridades responsáveis e depredados pela população há anos, trouxe uma nova estética e atrativos para a visitação tanto da população local

---

empreendimentos prediais e de grande comércio, ou seja, causando a substituição de pequenas lojas e antigas residências, (SANTOS , 2014).

como o incentivo ao turismo da região (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO LUÍS-MA, 2019), (figura 6).

Figura 6 - Complexo Deodoro 2018



Fonte: (EMIR, 2018)

Em ações promovidas pela Prefeitura municipal em conjunto com outros órgãos, como a programação do “Reviva Centro”, a obra tem o objetivo de atrair a sociedade para partilhar do local, fazendo com que o mesmo atinja o objetivo ao qual foi criado. Em primeiro momento, aparentemente o projeto vem atingindo seus objetivos na reutilização do espaço que outrora encontrava-se, enfatizando novamente, abandonado pelas autoridades e depredado pela própria população usuária do local, reativando e incentivando também o turismo local (O IMPARCIAL, 2019).

Comercialmente, há tempos essa localidade vem sendo utilizada por todos os tipos de comércios, formais e informais como os ambulantes, usuários dos espaços interno e arredores do complexo já há anos implantada na área, visto o interesse dos comerciantes pelo grande fluxo de pessoas que transitam no local, que é o maior da cidade comercialmente falando, Nessa reforma, os comerciantes informais foram realocados para o Parque Urbano Santos, localizado ao sul do Liceu Maranhense, no prolongamento oeste da Alameda Gomes de Castro. Foi montada também uma praça de alimentação em frente ao liceu Maranhense, também parque Urbano Santos (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO LUÍS-MA, 2019).

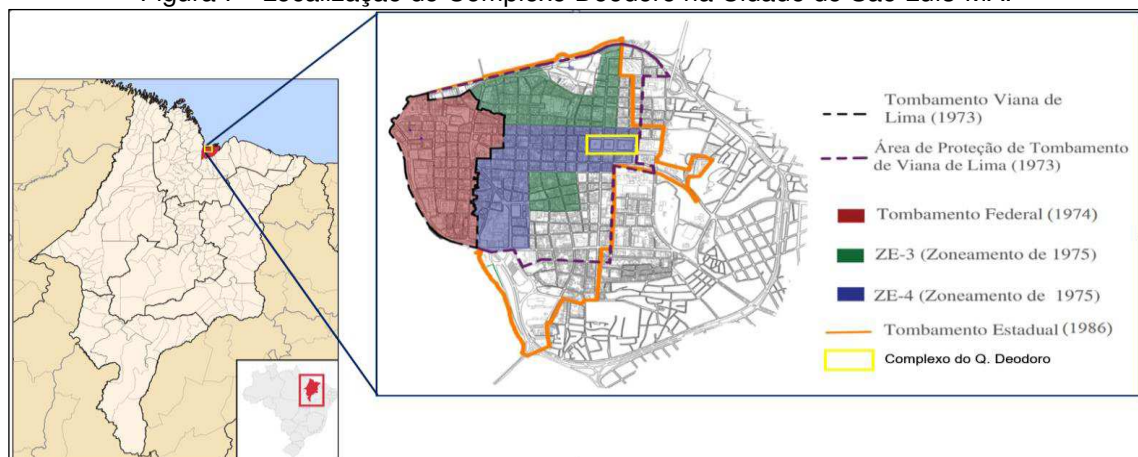
Declarações do prefeito atual e de outros gestores, em publicações de periódicos locais, afirmam que os objetivos foram alcançados e cumpridos além das expectativas (O IMPARCIAL, 2019).

### 3. MATERIAL E MÉTODOS.

#### 3.1 Descrição do Local de Estudo.

O estudo foi realizado no “Complexo do Quadrilátero Deodoro”, local de valor histórico, formado pelo conjunto de quatro praças que fazem parte do Centro Histórico de São Luís, capital do Maranhão, tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) em 1974, que conservou uma tradição cultural rica e diversificada, onde se destacam milhares de edificações distribuídas pelo seu traçado de cidade colonial portuguesa do século XVIII (IPHAN, 2015), (Figura 7).

Figura 7 - Localização do Complexo Deodoro na Cidade de São Luís-MA.



Fonte: adaptado de (LOPES e VALE , 2018)

Remanescentes dos séculos XVIII e XIX, essa área possui proteção estadual e federal, onde dentre elas está localizado o Complexo do Quadrilátero Deodoro, na parte central do comércio da cidade antiga e zona leste da delimitação da área tombada. O Complexo é composto pela Praça do Pantheon, Praça Deodoro e as Alamedas Silva Maia e Gomes de Castro, perfazendo como o próprio nome sugere, a geometria de um quadrilátero retangular (IPHAN, 2015).

O Complexo faz parte do maior centro comercial da cidade de São Luís, local de maior fluxo de pessoas, devido à essa característica comercial que abrange a Rua do Sol, Rua da Paz, Rua Oswaldo Cruz, Rua de Santana e todo o entorno do Complexo Deodoro como Rua de Santaninha, e Avenidas Silva Maia e Gomes de Castro. O Complexo fica delimitado ao norte, pela Avenida Silva Maia externa, em união e prolongamento com a Rua do Sol, a Oeste com a Rua de Santaninha, ao Sul com a Rua da Paz em união e prolongamento com a Avenida Gomes de Castro

externa e a leste a Praça do Pantheon delimita-se com a Biblioteca Benedito Leite, tendo em sua última reforma, incorporado à Praça, a Travessa do Galpão, Travessa que separava a Biblioteca Benedito Leite da Praça do Pantheon, as Alamedas Silva Maia e Gomes de Castro, delimitam-se a leste com a Rua Urbano Santos, (figura, 8) (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO LUÍS-MA, 2018).

Figura 8 - Imagem da localização do Complexo Deodoro.



Fonte: Produzida pelo autor (2020).

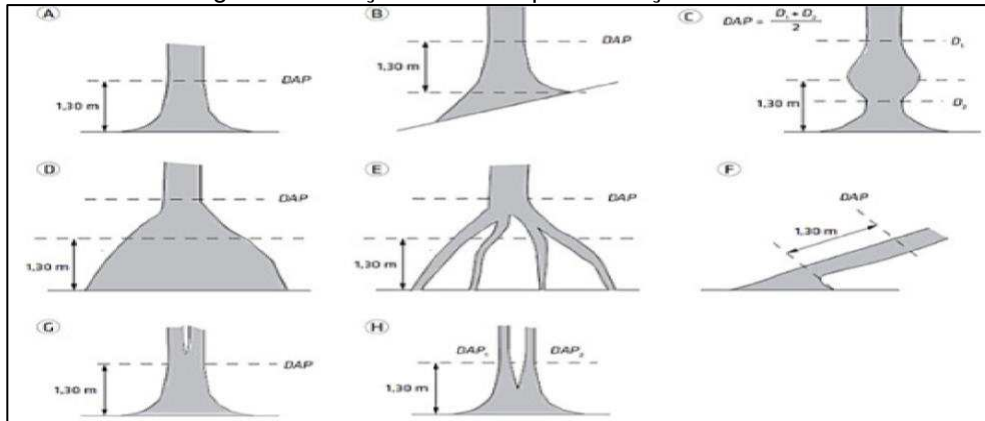
A cidade de São Luís-MA, está 24,0 m acima do nível do mar, tem um clima tropical, que chove muito mais no verão que no inverno e a classificação do clima é Aw de acordo com a Köppen e Geiger. Em São Luís, a estação com precipitação é de céu encoberto e a estação seca é de céu parcialmente encoberto. Durante o ano inteiro, o clima é quente e opressivo e a temperatura varia de 25,0 °C a 32,0 °C e raramente inferior a 23 °C ou superior a 34 °C, sendo sua temperatura média de 27.0 °C, a média de pluviosidade anual é de 1896 mm, com umidade relativa do ar entre 76,7% e 88,6% de média corrigida, dados registrados entre 1981 à 2010 (INMET, 2020).

### 3.2 Metodologia.

A metodologia utilizada foi abordagem quali-quantitativa, exploratória e descritiva, através de coleta de dados transcritos em formulário de campo (Apêndice A), levantamentos bibliográficos e pesquisas, onde foram utilizados livros, artigos, anais de congressos, relatórios técnicos, periódicos, documentos de arquivos de empresas, igrejas, sindicatos, documentos institucionais e sites.

A primeira parte do censo florístico da pesquisa, foi realizado com procedimentos a partir de observações e medições dos indivíduos com hábitos arbóreos, arbustivos e palmeiras, adultos com circunferência a altura do peito (CAP), igual ou maior que 30,0 cm, em vias de circulação pública existente na área do Complexo Deodoro (Figura 9).

Figura 9 - Posições corretas para medição de CAP.

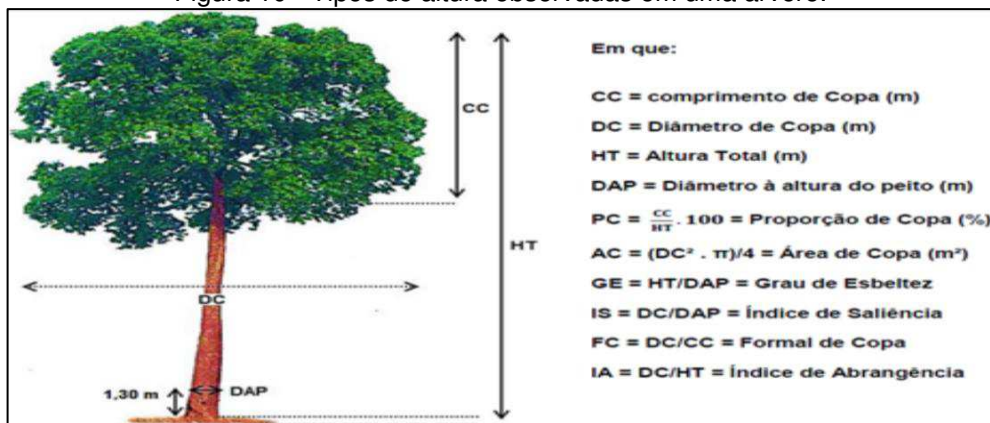


Fonte: adaptada de (BATISTA, COUTO e SILVA FILHO, 2016)

O material utilizado para as medições foram, trena de 20 metros lineares, trena eletrônica, baliza de metal leve de 2,0 metros lineares, uso de fita métrica para coleta da circunferência a altura do peito, e as coordenadas geográficas foram coletadas com uso do GPS, o registro fotográfico através do aplicativo livre “NoteCam”.

O levantamento teve por finalidade a descrição de indivíduos quanto a espécie, a família, a origem (exótica ou nativa), o hábito, a circunferência a altura do peito, a altura total, a altura do fuste e definição do porte da planta, pequeno, médio ou grande, (Figura 10).

Figura 10 - Tipos de altura observadas em uma árvore.



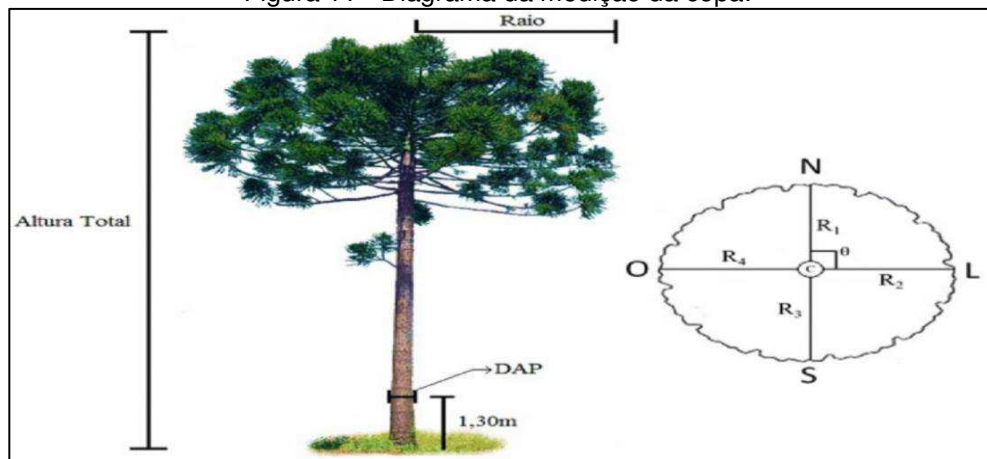
Fonte: (DIONISIO, et al., 2017).



Para a definição do porte da copa da planta foi utilizado o critério de acordo com o diâmetro da projeção da copa, levando-se em consideração os seguintes aspectos: p – copa de pequeno porte, até 3m; m – copa de médio porte, de 3m até 7m; g – copa de grande porte, acima de 7m (MORAES e MACHADO, 2014).

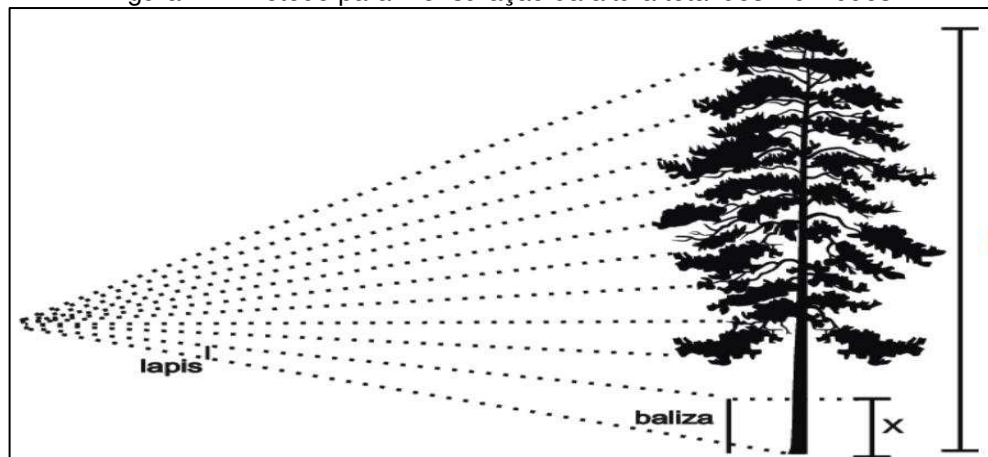
A área da copa arbórea de cada indivíduo foi calculada utilizando-se como base, a média dos diâmetro da copa de cada indivíduo tomados norte-sul e leste-oeste, somados e divididos por dois, possibilitando realizar uma média total da área de todos os indivíduos e uma parcial da área de copa por praça, (Figura 11).

Figura 11 - Diagrama da medição da copa.



Fonte: (DIONISIO, *et al.*, 2017).

Figura 12 - Método para mensuração da altura total dos indivíduos.



Fonte: (ENCINAS, SILVA e TICCHETTI, 2002)

O método utilizado para mensuração da altura total dos indivíduos foi o da superposição de ângulos iguais, que consiste de se colocar junto à árvore que se quer medir, uma vara ou qualquer objeto de altura conhecida, por exemplo uma baliza de 2 m de comprimento. O observador com o braço distendido, segurando na mão um

lápiz na posição vertical, vai se afastando de maneira que o lápis fique exatamente coincidindo com os extremos da baliza, isto é, superpor exatamente a baliza, (Figura 12).

Foi analisado o afastamento das árvores até as edificações (0: sem afastamento; 1: < 1,5 m; 2: 1,5 a 3 m; 3: > 3 m); avanço das copas para ruas ou avenidas (sendo 0: não avança; 1: < 1,5; 2: 1,5 a 3,0 m; 3: > 3,0; avanço das copas nas edificações (sendo 0: não avança; 1: avança na edificação, porém não faz contato; 2: contato com edificações; 3: entrelaça na edificação); altura da primeira bifurcação (sendo 0: até 1 m; 1: > 1 a 1,5 m; 2: > 1,5 a 2 m; 3: > 2 m) e observações complementares (MORAES e MACHADO, 2014).

Para o levantamento qualitativo serão utilizados quatro parâmetros, segundo, Moraes e Machado (2014).

- a) Condições fitossanitárias: 'boa', quando o indivíduo se apresentar sem sinais aparentes de ataques de pragas, doenças ou injúrias mecânicas; 'ruim', quando apresentarem sinais de ataques. Além da verificação de ocorrência ou não parasita nas copas, representado pela erva de passarinho.
- b) Qualidade de poda: 'boa', copa bem estruturada, não havendo necessidade de poda; 'necessitando', interferindo na fiação, automóveis, pedestres; 'ruim', retirada quantidade excessiva de ramos, denominada poda drástica.
- c) Interferência na rede elétrica: 'não', ramos da copa não estiverem em contato com os cabos da energia elétrica ou telefônica; 'sim', quando os ramos da copa estiverem em contato com os cabos.
- d) Interferência na calçada: 'não', raízes não expostas e sem danos nas calçadas; 'sim', raízes expostas com danos nas calçadas.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.

### 4.1 Avaliação quantitativa.

Foram registrados nesta etapa 105 indivíduos com circunferência a altura do peito (CAP), maior ou igual a 30,0 cm, foram registrados 19 indivíduos na Praça Gomes de Castro, 23 indivíduos na praça Silva Maia, 30 na praça do Pantheon e 33 indivíduos na praça Deodoro (Tabela 01).

Tabela 1 - Distribuição dos indivíduos por praça do Complexo Deodoro

Praça	Gomes de Castro	Silva Maia	Praça do Pantheon	Praça Deodoro	Total
CAP > 30 cm	19	23	30	33	105

Fonte: Produzida pelo autor (2020)

O conjunto de 105 indivíduos está distribuído em 7 (sete) famílias, 11 (onze) espécies, onde foi observado uma predominância da família *Chrysobalanaceae* como a mais representativa em número de indivíduos, porém há presença de apenas uma espécie, com 60 indivíduos, *Licania tomentosa* Benth (oitizeiro), com 57,14%; seguida das famílias *Arecaceae*, com 2 espécies, *Roystonea oleracea* Jacq (palmeira imperial) com 27 indivíduos e 2 indivíduos da *Veichia merillii* Becc (mini palmeira imperial), somando ambas 27,62% do total; a *Bignoniaceae* com 4 espécies e 10 indivíduos (ipês), com 9,52%; sendo as três mais representativas, seguidas da família *Laminaceae*, com uma espécie 3 indivíduos 2,86% e das famílias *Combretaceae*, *Bombacaceae* e *Fabaceae*, com uma espécie e um indivíduo cada, acrescentando 0,95% de cada ao somatório, (Tabela 2 e Figura 13).

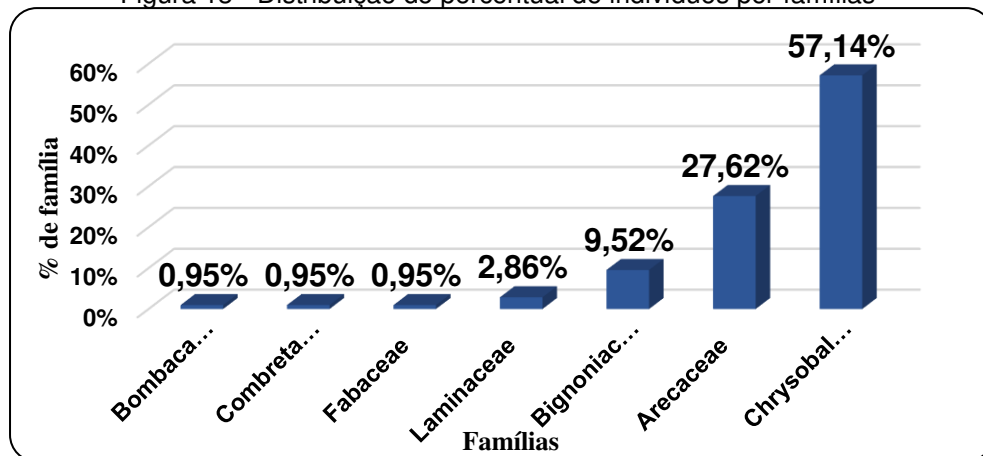
Tabela 2 - Relação por espécie, família

Nº	Nome popular	Nome científico	Família	Nº indiv. Amost.	% esp./ família
1	Sete copas	<i>Bombacopsis glabra</i> Pasq.	<i>Combretaceae</i>	1	0,95%
2	Castanha do maranhão	<i>Terminalia catappa</i> L.	<i>Bombacaceae</i>	1	0,95%
3	Olho de pato	<i>Ormosia arbórea</i> Vell.	<i>Fabaceae</i>	1	0,95%
4	Gamelina	<i>Gmelina arbórea</i> Roxb	<i>Laminaceae</i>	3	2,86%

5	Ipê amarelo	<i>Tabebuia roseoalba</i> Ridl			
6	Ipê branco	<i>Handroanthus albus</i> Cham.			
7	Ipê rosa	<i>Handroanthus</i> <i>heptaphyllus</i> Vell.	<i>Bignoniaceae</i>	10	9,52%
8	Ipê roxo	<i>Handroanthus</i> <i>heptaphyllus</i> Vell			
9	Palmeira imperial	<i>Roystonea oleracea</i> Jacq.	<i>Areaceae</i>	27	27,62%
10	Palmeira mini-imperial	<i>Veichia merillii</i> Becc.		2	
11	Oiti	<i>Licania tomentosa</i> Benth.	<i>Chrysobalanaceae</i>	60	57,14%
<b>TOTAL</b>				<b>105</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: produzida pelo autor (2020)

Figura 13 - Distribuição do percentual de indivíduos por famílias



Fonte: produzido pelo autor (2020)

Os dados mostram que a distribuição das espécies na área do complexo não é homogênea, na área das Praças Alameda Silva Maia e Gomes de Castro, foram registrados 42 indivíduos em que 100% de uma única espécie (*Licania tomentosa*), e a Praça do Pantheon, com 33 indivíduos, sendo 27 indivíduos, aproximadamente 82% também de uma única espécie, compondo uma distribuição heterogênea, podendo ser observados claramente as faixas de espécies únicas isoladas em determinadas áreas do complexo, que não segue as recomendações para esse fragmento, oitizeiros (*Licania tomentosa*), assim como as palmeiras imperiais (*Roystonea oleracea*), localizadas e distribuídas apenas na praça do Pantheon. Nesse levantamento não foi possível identificar em quantidade as subespécies dos indivíduos conhecidos

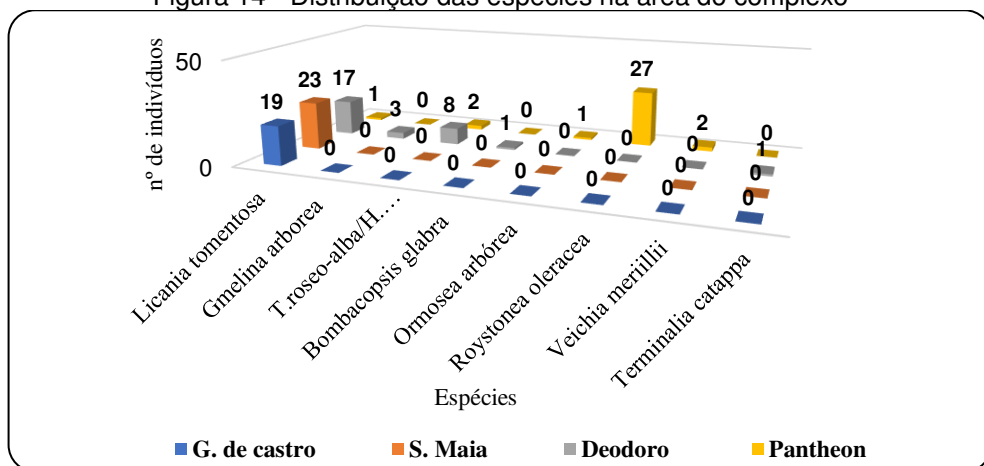
popularmente por ipês (*Tabebuia roseo-alba* Ridl; *Handroanthus albus* Cham. *Handroanthus heptaphyllus* Vell; *Handroanthus heptaphyllus* Vell, pois a maioria não dispunha da parte floral, por não está em período reprodutivo, dificultando a identificação das sub espécies, portanto todos foram agrupados contabilizados como uma única espécie, por serem do mesmo gênero e mesma família, (tabela 3 e figura 14).

Tabela 3 - Distribuição das espécies por praças

Espécie	G. de castro	S. Maia	Deodoro	Pantheon	Total
<i>Licania tomentosa</i>	19	23	17	1	60
<i>Gmelina arborea</i>	-	-	3	-	3
<i>T.roseo-alba; H. heptaphyllus; H. albus; H. impetiginosus</i>	-	-	8	2	10
<i>Bombacopsis glabra</i>	-	-	1	-	1
<i>Ormosea arborea</i>	-	-	-	1	1
<i>Roystonea oleracea</i>	-	-	-	27	27
<i>Veichia merillii</i>	-	-	-	2	2
<i>Terminalia catappa</i>	-	-	1	-	1
<b>total</b>	<b>19</b>	<b>23</b>	<b>30</b>	<b>33</b>	<b>105</b>
<b>%</b>	<b>18,10%</b>	<b>21,90%</b>	<b>28,57%</b>	<b>31,43%</b>	<b>100%</b>

Fonte: produzido pelo autor (2020)

Figura 14 - Distribuição das espécies na área do complexo



Fonte: produzido pelo autor (2020)

Foi constatado uma alta frequência da espécie (*Licania tomentosa*) também em outras regiões do país, observado por (BARROS, GUILHERME e CARVALHO, 2010), quando mostram que, “Costa e Higuchi (1999), Silva et al. (2002) e Silva Filho (2002), registraram predomínio dessa espécie nas cidades de Manaus (AM),

Uberlândia (MG) e Jaboticabal (SP), com 29%, 32% e 22% da arborização total dessas cidades”

Pode ser observado claramente através dos dados apresentados, que não há uma diversidade abundante de espécies arbóreas na área do complexo, nem tão pouco boa distribuição, o que prejudica o equilíbrio ecológico necessário ao ambiente. O manejo e a manutenção do conjunto arbóreo, deve ser constante para uma condição equilibrada e necessário para a manutenção bioclimática e ecológica do local, refletindo e influenciando diretamente na relação com a sociedade frequentadora do lugar. Essa diversidade das espécies no meio urbano é fundamental para contribuir com a melhoria da estética do ambiente e na redução de ataques de pragas, assegurando um melhor equilíbrio ecológico do local, (MILANO, 2004) .

A ocorrência e distribuição das espécies do complexo, fogem as recomendações de (MILANO e DALCIN, 2000), quando citam (GREY & DENEKE 1978) e (FLEMER III 1981), que indicam o uso no máximo a não ultrapassar 10-15% do total de indivíduos por espécies para compor um fragmento arbóreo de zona urbana.

#### 4.1.1 Origem das espécies.

Para a classificação segundo a origem, optou-se por considerar a vegetação brasileira, e não a local, seguindo a metodologia utilizada em trabalhos semelhantes (CARVALHO, ROQUE e GUEDES, 2007), (MILANO, 2004) e (MORAES e MACHADO, 2014).

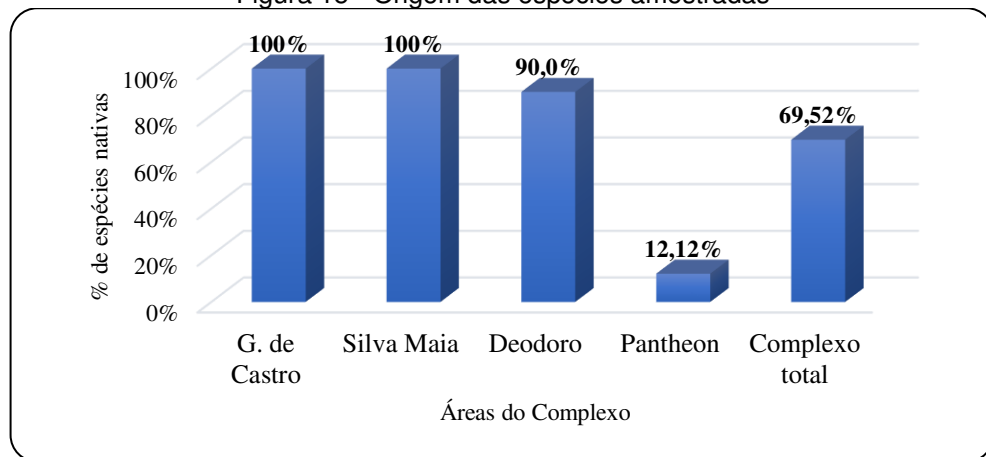
Na área do Complexo Deodoro, o conjunto arbóreo que tem 73 indivíduos, aproximadamente 70% do total, composto por espécies nativas, sendo aproximadamente 95,0 %, 69 indivíduos desses, distribuídos em três praças, Praça Deodoro, Alamedas Silva Maia e Alameda e Gomes de Castro, essas duas últimas com 100% de sua composição arbórea formada por *Licania tomentosa*. A Praça do Pantheon tem sua composição de aproximadamente 88% de espécies exóticas, 29 indivíduos de um total de 33, todos da família *Arecaceae*, 27 indivíduos são da espécie (*Roystonea oleracea*), palmeira imperial e 02 indivíduos da espécie (*Veichia merillii*), mini palmeira imperial, sendo essa última praça, a que sofreu maior modificação em seu conjunto arbóreo durante a reforma de 2018, (tabela 4 e figura 15).

Tabela 4 - Origem das espécies e suas distribuições

Descrição	Nativa	Exótica	% de Nativas
G. de Castro	19	0	100,00%
Silva Maia	23	0	100,00%
Deodoro	27	3	90,00%
Pantheon	4	29	12,12%
<b>Total do Complexo</b>	<b>73</b>	<b>32</b>	<b>105</b>
<b>% Total de indivíduos</b>	<b>69,52%</b>	<b>30,48%</b>	<b>100%</b>

Fonte: produzido pelo autor (2020)

Figura 15 - Origem das espécies amostradas



Fonte: produzido pelo autor (2020)

Para implantação do Plano Diretor de Arborização Urbana (PDAU) eficiente e bem estruturado, algumas exigências devem ser cumpridas como, Priorizar espécies nativas, entre outras (VASCONCELOS, 2017), orientação que não foi seguida na reforma da Praça do Pantheon, por ter aproximadamente 88% de exóticas, fugindo a formação das outras três praças, visto que a proporção em uma é aproximadamente 10% de exóticas e em duas nem há presença de exóticas em sua composição.

A composição do conjunto arbóreo da Praça do Pantheon, quando da reforma, poderia ter sido melhor trabalhada, visto o uso excessivo de palmeiras exóticas de uma só espécie, onde sua composição arbórea tem um percentual total de aproximadamente 85 % de uma só espécie palmeira imperial (*Roystonea oleracea*), o que torna essa composição inadequada pelo baixo número de variedades de espécies. Para Stumpf *et al.*, (2009, p. 1), “a aplicação prática de plantas nativas com potencial ornamental, como para uso no paisagismo, pode contribuir para a valorização e conservação da biodiversidade local”.

Há uma tendência em reduzir ou evitar, na medida do possível, o uso de plantas exóticas nos projetos paisagísticos para prevenir consequências negativas

aos ambientes naturais, pois elas podem se tornar agentes de substituição da flora nativa com o tempo, nesse sentido, a redução no uso de plantas exóticas em projetos paisagístico justifica-se cada vez menos, visto que a diversidade da flora brasileira oferece expressiva quantidade de espécies nativas com características apropriadas para o uso ornamental, por esse motivo, além da estética, o paisagismo tem buscado a melhoria da qualidade ambiental dos espaços urbanos (STUMPF, *et al.*, 2015).

Existem na flora nativa brasileira inúmeras palmeiras com igual imponência e potencial paisagístico ao da palmeira imperial que é exótica, se fosse o caso apenas ornamental, pois outras árvores nativas poderiam ser mescladas com outras palmeiras nativas, para melhorar a biodiversidade do local (ALVAREZ, *et al.*, 2012), a exemplo da palmeira guariroba (*Yagrus oleracea* Mart.) e a palmeira carnaúba (*Copernicia prunifera* Miller), *essa última*, ornamentando a área externa do Palácio de Karnak<sup>8</sup> no Piauí, (figura 16).

Figura 16 - Palácio de Karnak, ornamentado com palmeira Carnaúba, Piauí.



Fonte: (MEIONORTE.COM, 2015)

#### 4.1.2 Porte dos indivíduos.

No levantamento foi registrado um quantitativo de 28 indivíduos com copa de porte pequeno: de até 3,0 m de diâmetro em média, 16 indivíduos com copa de porte médio: entre 3,0 m e 7,0 m de diâmetro, e 61 indivíduos com copa de porte grande: acima de 7,0 m de diâmetro de média.

<sup>8</sup> “O Palácio Karnak é um monumento imponente, cuja beleza faz dele o mais importante cartão postal do Piauí. O povo piauiense tem toda razão em se orgulhar desta obra construída na capital Teresina e que ainda hoje abriga a sede oficial do Governo do Estado”, (CREA-PI, 2019, p. 1) .



Figura 17 - Porte dos indivíduos, praça Alameda Silva Maia e Panteon.



Fonte: produzido pelo autor (2020)

Em se tratando da análise individual das praças, pode-se constatar que há uma variação significativa entre os portes dos indivíduos da Praça do Pantheon em relação às outras Praças, sendo que a configuração da praça do Pantheon, tem predominância de porte pequeno, pela maioria dos indivíduos serem palmeiras imperiais, remanescentes e transplantadas na última reforma em 2018, sendo que alguns indivíduos ainda não alcançaram a maturidade plena, (tabelas 05, figuras 17, 18 e 19).

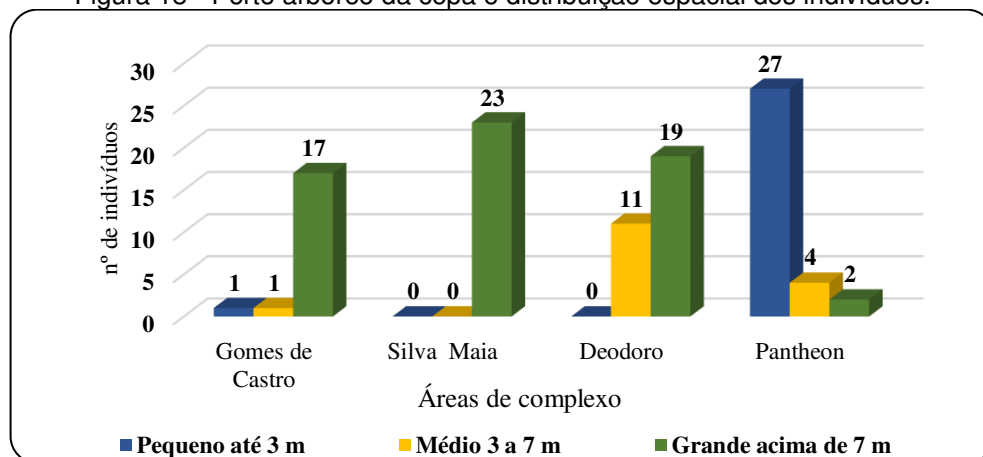
Tabela 5 - Porte arbóreo dos indivíduos

Descricção	Pequeno até 3 m	Médio 3 a 7 m	Grande acima de 7 m
G. de Castro	1	1	17
Silva Maia	0	0	23
Deodoro	0	11	19
Pantheon	27	4	2
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>16</b>	<b>61</b>
<b>% total</b>	<b>26,67%</b>	<b>15,24%</b>	<b>58,10%</b>

Fonte: produzida pelo autor (2020).

A variável altura total, altura do fuste e circunferências a altura do peito (CAP), são importantes características e de suma importância no cálculo do volume e dos incrementos que caracterizam o porte das árvores. O porte da copa é uma variável de grande importância para determinar a qualidade do local "site quality", quando correlacionada com a altura da árvore. Este índice é um requisito básico para as chamadas tabelas formadas pelas árvores em função de suas posições sociológicas de dominantes e codominantes na referida área (SILVA e PAULA NETO, 1979).

Figura 18 - Porte arbóreo da copa e distribuição espacial dos indivíduos.



Fonte: produzido pelo autor (2020)

Em estudos realizados, (SHINZATO, 2009), aponta resultados significantes na redução da temperatura em localidades com ambientes arborizados e sem arborização, relatando os efeitos de redução de temperatura em média de aproximadamente 23º C, para área com vegetação, nas temperaturas superficiais do solo embaixo da copa, e de uma pequena redução de 1,5º C em média, para as áreas adjacentes, constatando os efeitos da vegetação sobre o microclima urbano com o sombreamento pelas árvores de copa densa, em que a vegetação cumpre o papel de dissipação de zonas de calor, indicando o uso das árvores como estratégia para amenizar o efeito de ilha de calor nas metrópoles, evitando o aquecimento de materiais como asfalto e concreto e a liberação da radiação de onda longa acumulada durante a noite.

Devido 73% dos indivíduos arbóreos do complexo terem porte médio e grande com formação de dossel, onde quase 60% (*Licania tomentosa*), oitizeiros adultos, favorecem a redução da temperatura nas zonas em que estão localizadas no complexo, essa formação proporciona uma área de sombreamento de 73% na alameda Gomes de Castro, de 98% na Alameda Silva Maia, seguindo recomendações de (CAVALHEIRO *et al.*, 1999), que indica o uso de 70% de locais públicos direcionados para benefício da sociedade, porém a Praça Deodoro com 30% de área de projeção de copa e a Praça do Pantheon com apenas 8% de área aproximadamente de projeção de copa, divergem dessa orientação, a última por ter sua composição arbórea de palmeiras imperiais (*Roystonea oleracea*) e mini-imperiais (*Veichia merillii*), em um total de mais de 88%, sendo indivíduos que não atingiram

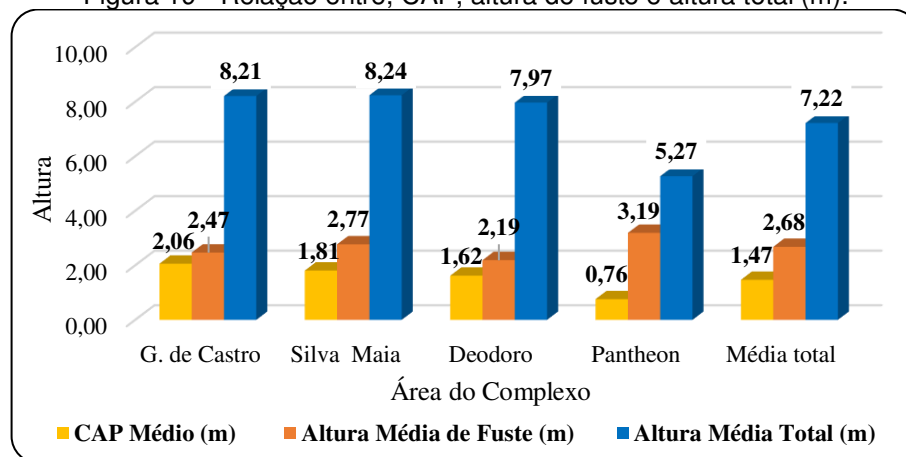
ainda a idade adulta e suas localizações na praça pelo afastamento não contribuirão para formação de dossel para adequado sombreamento, (tabela 6, figura 19).

Tabela 6 - Utilização do solo e sua relação no espaço do complexo.

Descrição	Área Total (m <sup>2</sup> )	Área sem revestimento (m <sup>2</sup> )	% Sem revestimento	Área de copa arbórea (m <sup>2</sup> )	% Projeção de copa por praça
G. de Castro	2900,00	282,72	9,75%	2117,40	73,01%
Silva Maia	2650,00	360,96	13,62%	2597,57	98,02%
Deodoro	8200,00	1931,74	23,56%	2461,85	30,02%
Pantheon	6300,00	1887,97	29,97%	496,51	7,88%
<b>TOTAL</b>	<b>20050,00</b>	<b>2575,42</b>	<b>12,84%</b>	<b>7673,33</b>	<b>38,27%</b>

Fonte: produzido pelo autor (2020).

Figura 19 - Relação entre, CAP, altura de fuste e altura total (m).



Fonte: produzida pelo autor (2020).

## 4.2 Avaliação qualitativa.

A observação direcionada a sanidade, constatou que 83 indivíduos, 79,05% do total, está em boas condições fitossanitárias, não tendo ataque de pragas nem de parasitas e também sem sintomas de doenças aparentes, porém 8 indivíduos 7,62 % do total indicaram presença de ataque de parasitas entre erva de passarinho (*Struthantus flexicaulis*) com 2 indivíduos 1,9%, 3 indivíduos apresentaram parasita conhecido popularmente por atracadeira ou abraçadeira (*Ficus insipida* Willd cf.), 2 indivíduos 1,9% indicaram a presença de (*Ficus benjamina* cf.), em suas primeiras bifurcações e 1 (um) indivíduo apresentou infestação de fungos (*Exagonia hydroides* cf.).

Foi registrado em 1 (um) indivíduo na Praça Alameda Gomes de Castro e em 5 (cinco) indivíduos na Praça Alameda Silva Maia, todos da espécie (*Licania*

*tomentosa*), a presença de epífitas com aproximadamente 60% a 80% da área do tronco destes tomados por elas, mantendo uma relação ecológica positiva.

Puglielli Neto (2010), afirma que um indicador de boa qualidade do ar é a presença de epífitas cobrindo o tronco de árvores que é um fator importante de manutenção do ambiente, não significa que a ausência dessas, seja indicador de degradação do ambiente, porém, é de mais pobre em diversidade. A última parte dessa afirmação diverge da realidade para o local, pois nas duas praças onde foram observadas as ocorrências das epífitas, não existe diversidade de espécies.

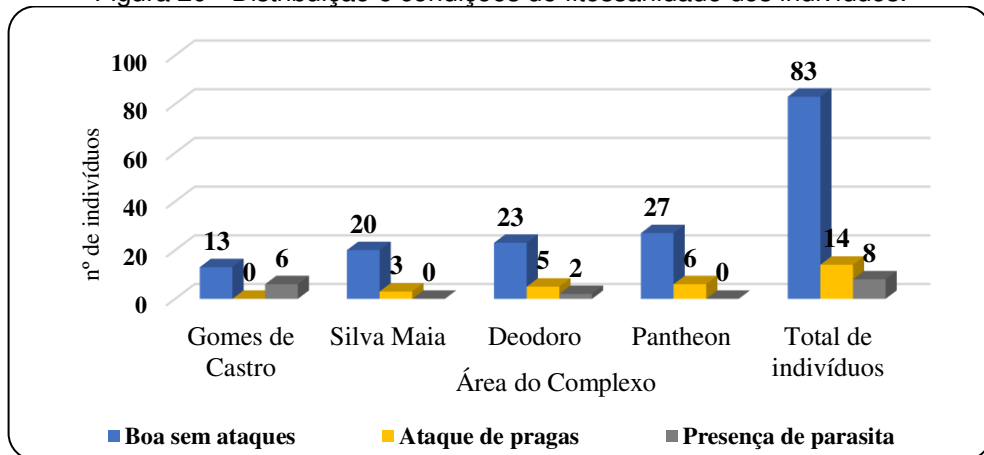
Quanto ao ataque de pragas, 14 indivíduos 13,33%, apresentaram ataques de pragas, entre eles, 8 indivíduos 7,62%, atacados por formigas e formigas cortadeiras, sendo 1 desses atacado também por pulgão e cochonilha, 6 indivíduos 5,71% apresentaram incidência de lagarta cortadeira. podendo ser observada a distribuição dessas ocorrências na (Tabela 7 e figura 20).

Tabela 7 - Distribuição e condições fitossanitárias dos indivíduos.

Descrição	Boa, Sem Ataques	Ataque de Pragas	Presença de Parasita	Total de indivíduos
Gomes de Castro	13	0	6	19
Silva Maia	20	3	0	23
Deodoro	23	5	2	30
Pantheon	27	6	0	33
<b>Total de Indivíduos</b>	<b>83</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>105</b>
<b>% /Sanidade</b>	<b>79,05%</b>	<b>13,33%</b>	<b>7,62%</b>	<b>100%</b>

Fonte: produzido pelo autor (2020)

Figura 20 - Distribuição e condições de fitossanidade dos indivíduos.



Fonte: produzido pelo autor (2020)

Foi registrado, que 84 indivíduos, aproximadamente 80% do total, não necessitam de poda, pois estão em perfeito estado fitossanitário e sem ataque de

parasitas ou pragas; 21 indivíduos, distribuídos nas 4 praças, 20 por terem galhos em senescência e/ou parasitas necessitam de poda de limpeza e apenas 1 (um) indivíduo foi registrado necessitado de poda drástica, com risco de morte por ataque de parasita, erva de passarinho (*Struthanthus flexicaulis* cf.), (tabela 8 e figura 21).

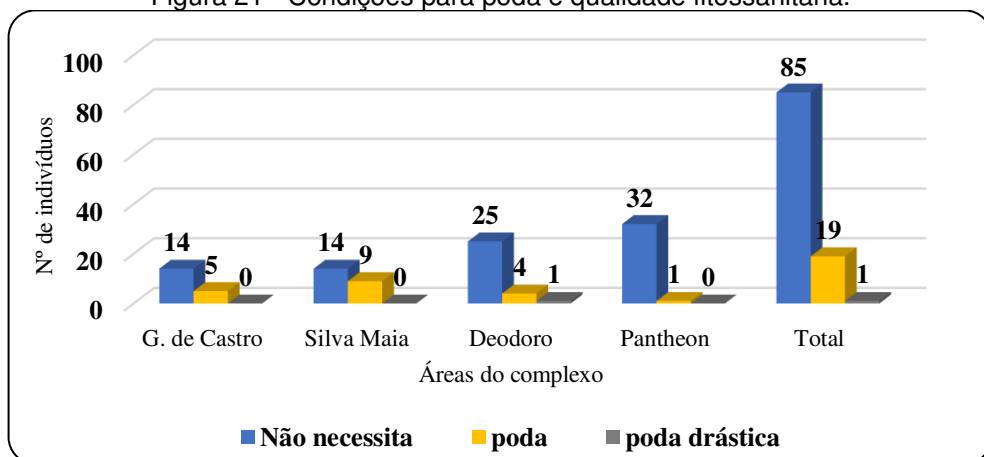
Tabela 8 - Condições de poda relacionada ao estado fitossanitário.

Poda	G. de Castro	Silva Maia	Deodoro	Pantheon	Total
<b>Não necessita</b>	14	14	25	32	<b>85</b>
<b>Necessita</b>	5	9	4	1	<b>19</b>
<b>poda drástica</b>	-	-	1	-	<b>1</b>
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>23</b>	<b>30</b>	<b>33</b>	<b>105</b>
<b>%</b>	<b>18,10%</b>	<b>21,90%</b>	<b>28,57%</b>	<b>31,43%</b>	<b>100%</b>

Fonte: produzida pelo autor (2020)

O diagnóstico da fitossanidade do conjunto no geral, pode ser considerada entre boa e ótima, levando em consideração os percentuais baixos dos indivíduos afetados de alguma forma e o tipo de ataque por pragas e parasitas e doenças não ser grave, podendo ter sua sanidade recuperada sem complexidade, e apenas um indivíduo 0,95% do conjunto total ter apresentado possibilidade de morte necessitando de poda drástica.

Figura 21 - Condições para poda e qualidade fitossanitária.

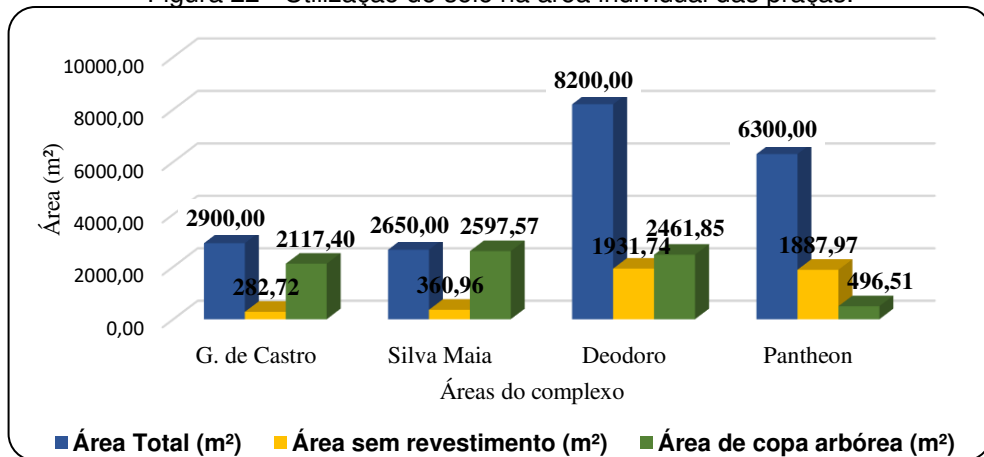


Fonte: produzida pelo autor (2020).

#### 4.2.1 Quanto ao uso do solo na área do complexo.

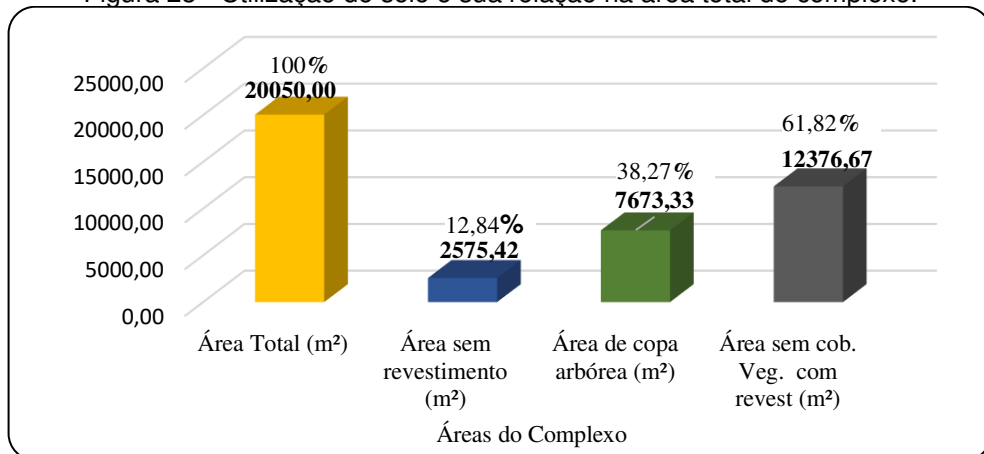
Foi registrado no levantamento através de medidas diretas, que a área do complexo mede aproximadamente vinte mil e cinquenta metros quadrados (20.050 m<sup>2</sup>), tem também aproximadamente apenas dois mil e quinhentos e setenta e cinco metros quadrados (2575,42 m<sup>2</sup>), 12,84% de área superficial do solo sem revestimento, área utilizada para infiltração e percolação das águas pluviais, sendo essa área, a mesma em que estão localizados os indivíduos do conjunto arbóreo, (figura 22 e 23).

Figura 22 - Utilização do solo na área individual das praças.



Fonte: produzida pelo autor (2020).

Figura 23 - Utilização do solo e sua relação na área total do complexo.



Fonte: produzida pelo autor (2020).

É possível observar através dos dados que o percentual da área do solo do complexo revestido com cimento polido, é de aproximadamente 87,16% da área total, facilitando o escoamento superficial e dificultando a infiltração e percolação das águas pluviais, essa área tem também 61,73% de área sem cobertura vegetal,

recebendo a incidência direta dos raios solares. refletindo diretamente a energia térmica convertida, o que favorece a criação de ilhas de calor, (figura 24).

Figura 24 - Áreas do complexo revestidas com cimento polido.



Fonte: produzida pelo autor (2020).

O ambiente antropizado por meio da urbanização, afeta diretamente o fluxo de águas pluviais na superfície do solo, fazendo com que a infiltração e percolação que compõe o ciclo das águas sejam prejudicados. Questões, como projetos de implantação e tratamento paisagístico capazes de exercer uma boa manutenção bioclimática do ambiente, não costumam ser consideradas, porém, é um problema que carece de atenção, pois a remoção de árvores, traz consequências climáticas expressivas, que se intensifica em relação a temperatura que pode ser de 1,0<sup>o</sup> C a 6,0<sup>o</sup> C maiores, quando as árvores são substituídas por estruturas antropogênicas<sup>9</sup> que armazenam e liberam energia térmica solar, efeito que não acontece em locais arborizados, que através do sombreamento e da evapotranspiração, produzem o efeito do resfriamento natural, eliminando as ilhas de calor, (KIBERT, 2019).

Estudos científicos realizados por Leal, (2012) e Martini *et al.* (2015), mostraram o efeito amenizador das áreas verdes na temperatura microclimática urbana. Segundo Leal, (2012), as regiões da cidade com maior quantidade de áreas permeáveis, concentração de remanescentes florestais ou presença de áreas verdes públicas apresentaram menores temperaturas e aumento da umidade relativa do ar, atuando como ilhas de dissipação de calor e poluições.

---

<sup>9</sup> Efeitos, processos, objetos ou materiais antropogênicos ou antropogênicos: são aqueles derivados de atividades humanas, em oposição aqueles que ocorrem em ambientes naturais sem influência humana, (GOOSSENS, 2017).

#### 4.2.2 Relações e interferências com o conjunto arquitetônico.

Vale ressaltar que devido à falta de planejamentos, planejamentos ineficientes ou inadequados quanto ao objetivo, implantação, modificação ou manutenção de fragmentos arbóreos em áreas urbanas, nascem os conflitos e interferências dos indivíduos arbóreos com os espaços em que são localizados. Uma de suas interferências é o das raízes nos calçamentos e nas áreas de passeios de pedestres, (LOCASTRO, 2016). Seguindo essa linha, Lorenzi (2011), afirma que a espécie (*L. tomentosa*), é uma das mais citadas na literatura como causadora de problemas correlatos à quebra de calçadas. Porém, tais problemas relatados não foram registrados no levantamento realizado nesta pesquisa, se devendo a isso o fato de haver apenas um ano de reforma do local e estes terem sido removidos durante as obras.

Dos indivíduos observados, 100% deles tem ótima relação com o conjunto arquitetônico do local, onde todos tem o afastamento para as edificações superior a 3,0 m lineares, sendo que nenhum tem copas avançando para as edificações, suas raízes não são expostas e não interferem nas calçadas. Porém duas praças do Complexo, Alameda Gomes de Castro e Alameda Silva Maia tem todos os seus indivíduos, 100% oitizeiros, 19 na Praça Gomes de Castro e 23 na Praça Silva Maia e também 6, na Praça Deodoro, com afastamento menor que 1,5 m das ruas e avenidas, resultando no avanço de suas copas em mais de 1,0 m sobre estas e na Praça Deodoro, houve registro de 3 indivíduos com afastamento entre 1,5 m a 3,0 m da Rua Rio Branco com suas copas também avançando mais de 1,0 m sobre a mesma, porém não interferindo em nenhum tipo de trânsito ou transporte de veículos ou pessoas, (tabela 09).

Tabela 9 - Afastamento dos indivíduos das edificações e ruas e avenidas.

Afastamento	Menor que 1,5 m		Entre 1,5 m e 3,0 m		Maior que 3,0 m		
	Descrição	Edificações	Rua/Avenida	Edificações	Rua/Avenida	Edificações	Rua/Avenida
G. de Castro		0	19	0	0	19	0
S. Maia		0	23	0	0	23	0
Deodoro		0	6	0	3	30	27
Pantheon		0	0	0	0	33	33
<b>Total</b>		<b>0</b>	<b>48</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>105</b>	<b>60</b>
<b>% Total</b>		-	<b>45,71%</b>	-	<b>2,86%</b>	<b>100,00%</b>	<b>57,14%</b>

Fonte: produzida pelo autor (2020).



Foi registrado que não há fiação, abaixo, acima ou entrelaçadas nas copas das árvores, ótima característica para o local, pois a reforma já mencionada, contemplou a mudança das redes aéreas existentes, para modalidade subterrânea, o que eliminou parte da poluição visual que existia no local e resolveu completamente o problema de interferência arbórea com tais redes, isso diminui custos com manutenção e podas.

## 5. CONCLUSÕES

O objetivo pretendido por este trabalho de pesquisa foi alcançado, possibilitou obter dados necessários para o diagnóstico pretendido, permitindo afirmar que a hipótese foi refutada, pelos resultados não terem alcançado limites mínimos necessários em alguns parâmetros e por não atenderem a alguns princípios para o paisagismo urbano, constante do plano diretor da cidade de São Luís e constante de orientações técnicas publicadas.

Na conclusão da análise quantitativa foram observados indícios de baixa variedade de espécies na área do Complexo, com distribuição irregular pela área das quatro praças, com o uso excessivo de espécies exóticas em detrimento das nativas em uma das praças.

Na análise qualitativa dos dados levantados, foi registrado o bom estado sanitário dos indivíduos no geral, sendo possível o controle e eliminação com tratamentos culturais para a reversão de algumas ocorrências de pragas e parasitas, deixando apenas um indivíduo em situação de poucas condições de recuperação.

Um bom planejamento arbóreo para áreas urbanas, deve ser construído através de estudo prévio do fragmento remanescente das áreas que foram destinadas para esse fim. Apenas através do levantamento florístico foi possível apontar, alguns problemas a serem resolvidos na área estudada.

Alguns problemas foram encontrados na execução das tarefas, em primeiro momento pelo levantamento dos dados terem acontecido no período conhecido por todos como Pandemia da (COVID-19), provocada pelo (SARS-CoV-2), o que dificultou em muito as ações de coletas de dados, limitando a pesquisa como aplicação de questionários aos usuários do local, e coleta de dados para análises térmicas de microclimas e temperaturas em objetos componentes da arquitetura do local, que objetivava estabelecer uma relação de apropriação pós ocupação (APA),

Os dados desta pesquisa ficarão disponíveis para que possam contribuir e auxiliar em novos projetos de implantação e manutenção de arborização em áreas urbanas, e de estudos que tragam soluções apropriadas para problemas de conflitos, dessas áreas com fragmentos arbóreos remanescentes, e que possa ajudar na execução de novas pesquisas, aplicando as metodologias adotadas e utilizando os resultados obtidos como parâmetros para tomada de decisões.

Esta pesquisa não encerra o tema das discussões e fomenta a abertura de novas na área a novos temas que possam complementar este trabalho para calçar ou até mesmo refutar seus resultados, como:

- Realizar pesquisa de Avaliação Pós Ocupação (APO), com o objetivo de analisar a percepção dos usuários do lugar socioeconomicamente e de pertencimento do mesmo.
- Realizar pesquisa visando analisar a eficiência bioclimática exercido pelo conjunto arbóreo e a relação para o conforto ambiental do lugar.
- Realizar pesquisa objetivando, criação de projeto de manutenção correta desse fragmento arbóreo, visto a importância do mesmo para o local.

Foi possível através deste trabalho, a obtenção de conhecimentos a cerca de um tema, pouco ensejado no meio social, na maioria das vezes por falta de conhecimento técnico, ou até mesmo da visão funcional das necessidades e dependências existentes das sociedades pela parcela da natureza, que exerce a função de manter condições ambientais à permanência dos humanos em nossas cidades, onde muitos membros dessa sociedade só enxerga essa parcela, como objeto de admiração estética e paisagística.

O tratamento dos espaços públicos necessita de especial atenção, por ser fruto de uma concepção urbanística em que o espaço é utilizado mais como referência para a valorização da arquitetura dos edifícios, esquecendo-se do conjunto funcional ao qual ele faz parte e é palco, caso esteja em condições adequadas de ambiência e bem estar, das mais diversas atividades socioculturais, comerciais e/ou, apenas de trânsito humano, exercendo a transformação desses espaços em lugares de apropriação pública, principalmente nos grandes conglomerados das cidades urbanas.

## REFERÊNCIAS

ABREU, A. A. Dicionário histórico-biográfico da Primeira República (1889-1930). Rio de Jan.: CPDOC, 2015. 9.323 p. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&id=vi2HCgAAQBAJ&q=ultima+p%C3%A1gina#v=onepage&q=n%C2%BA%20ultima%20p%C3%A1gina&f=false>>. Acesso em: 17 jun. 2020.

ALVAREZ, I. A. et al. Arborização Urbana no Semi Árido: Espécies potenciais da caatinga. **DOCUMENTOS EMBRAPA**, Colombo, 1, 2012. p. 30. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/947072/1/Doc.243arborizacaourbana.pdf>>. Acesso em: 30 out. 2020.

ARAÚJO, J. C. D.; FERNANDES, M. J. C.; SILVA JUNIOR, O. F. D. **Construções geográficas**: teorizações, vivência e práticas. 1ª. ed. Duque de Caxias/ RJ: Monique Dias Rangel Dutra, v. 1, 2013. Disponível em: <[https://issuu.com/espacocientificolivre/docs/construcoes\\_geograficas](https://issuu.com/espacocientificolivre/docs/construcoes_geograficas)>. Acesso em: 20 maio 2020.

BARROS, E. F. S.; GUILHERME, F. A. G.; CARVALHO, R. S. Arborização urbana em quadras de diferentes padrões construtivos na cidade de Jataí. **Árvore**, Viçosa, v. 34, mar.-abr. 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/rarv/v34n2/v34n2a11.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2020.

BATISTA, J. L. F.; COUTO, H. T. Z. D.; SILVA FILHO, D. F. D. **Quantificação de recursos florestais**. São Paulo: Câmara Brasileira do Livro, v. I, 2016. 384 p. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?id=LNg6DAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?id=LNg6DAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)>. Acesso em: 18 jul. 2020.

BENINI, R.; SANTANA, P.; BORGIO, M.; VANESSA, G.; CAMPOS, M.; KLEIN, F.; KUMMER, O. P.; NETTO, D. S. A.; RODRIGUES, R. R.; NAVE, A. G.; GANDOLF, S. **Manual de Restauração da Vegetação Nativa, Alto Teles Pires, MT**. 1ª. ed. Alto Teles Pires: TNC - The Nature Conservancy, v. I, 2016. 136 p. Disponível em: <<http://www.nature.org/media/brasil/manual-restauracao-mt.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2020.

BORGES, D. G. **Usos e territórios do espaço livre público: O caso da "Praça Deodoro" em São Luís - MA**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Urbano) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, p. 136. 2005. disponível em: <[https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/3517/1/arquivo5407\\_1.pdf](https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/3517/1/arquivo5407_1.pdf)> acesso em 09 jun. 2020.

BRENNER, N. **Rumo a uma Nova Epistemologia Urbana**. Observatório das Metrôpoles/ Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia, 10 set. 2015. Disponível em: <<https://www.observatoriodasmetrolopes.net.br/neil-brenner-rumo-uma-nova-epistemologia-urbana-podcast/>>. Acesso em: 25 jul. 2020.

CARVALHO, G. M. D.; ROQUE, N.; GUEDES, M. L. S. Levantamento das Espécies Arbóreas da Universidade Federal da Bahia - Salvador, Bahia. **Sitientibus Série Ciências Biológicas**, Salvador - BA, v. 1, n. 1, p. 377-387, dez. 2007. Disponível em: <[http://www.alcb.ibio.ufba.br/pdf/nadia/Carvalho,Roque&Guedes\\_2007.pdf](http://www.alcb.ibio.ufba.br/pdf/nadia/Carvalho,Roque&Guedes_2007.pdf)>. Acesso em: 07 jul. 2020.

CAVALCANTE, S.; NÓBREGA, L. M. A. Espaço e Lugar. In: CAVALCANTE, S.; ELALI, G. A. **Temas Básicos em Psicologia Ambiental**. Petrópolis: Vozes, 2017. Cap. 14, p. 182-190. Disponível em: <<https://psiambiental.files.wordpress.com/2016/03/cavalcante-nobrega-2011-espaco-lugar.pdf>>. Acesso em: 22 maio 2020.

CAVALHEIRO, F. *et al.* **Proposição de Terminologia para o Verde Urbano**: Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana. Rio de Jan.: SBAU, 1999. 1 p. Disponível em: <<https://tgpusp.files.wordpress.com/2018/05/cavalheiro-et-al-1999.pdf>>. Acesso em: 03 jun. 2020.

CERQUEIRA, Y. M. S. F. **Espaço público e sociabilidade urbana**: apropriações e significados dos espaços públicos na cidade contemporânea. 122 p. Dissertação (Mestrado em Conforto no Ambiente Construído; Forma Urbana e Habitação) **Universidade Federal do Rio Grande do Norte**, 2013. Disponível em: <<https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/12402>>. Acesso em: 04 maio 2020.

COLCHETE FILHO, A. **Praça XV, Projetos do Espaço Público**. Rio de Jan.: 7letras, 2008. 182 p. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?id=7CyESkvLFjkC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?id=7CyESkvLFjkC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)>. Acesso em: 28 maio 2020.

COSTA, E. **Elementos de mobiliário e os caminhos nos parques urbanos**: Análise de critérios de projeto de paisagismo do estudo de caso Bosque dos Buritis. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo)-Universidade de Brasília. Brasília, p. 176. 2016. Disponível em <[file:///D:/Users/Janilson/Downloads/2016\\_Elis%C3%A2ngelaMarquesCosta.pdf](file:///D:/Users/Janilson/Downloads/2016_Elis%C3%A2ngelaMarquesCosta.pdf)>. Acesso em: 25 out. 2020.

CREA-PI. <https://www.crea-pi.org.br/>. **CREA-PI**, 21 out. 2019. Disponível em: <<https://www.crea-pi.org.br/noticias/palacio-de-karnak-encanta-turistas-e-enche-de-orgulho-a-populacao-do-piaui/>>. Acesso em: 28 jul. 2020.

DIONISIO, L. F. S. et al. Caracterização morfométrica de árvores solitárias de *Bertholletia Excelsa* H.B.K. no sudeste de Roraima. **Agro@mbiente On-line**, Boa Vista, v. 11, n. 2, p. 163-173, jun 2017. Disponível em: <<file:///D:/Users/Janilson/Downloads/3835-17087-1-PB.pdf>>. Acesso em: 19 jul 2020.

ELISSALDE, B. **Antropização**. HYPERGEO, 07 out. 2005. Disponível em: <<http://www.hypergeo.eu/spip.php?article312>>. Acesso em: 25 jul. 2020.

EMIR, A. **Maranhão Hoje**. Jornal periódico, 23 dez. 2018. Disponível em: <<https://www.maranhaohoje.com/iphan-entrega-primeira-etapa-de-requalificacao-das-pracas-deodoro-e-panteon/>>. Acesso em: 15 jun. 2020.

ENCINAS, J. I.; SILVA, G. F. D.; TICCHETTI, I. **Variáveis Dendométricas**. 1. ed. Brasília: Departamento de Engenharia Florestal, v. 4, 2002. 102 p. Disponível em: <[file:///D:/Users/Janilson/Downloads/JIEVariaveis\\_dendrometricas.pdf](file:///D:/Users/Janilson/Downloads/JIEVariaveis_dendrometricas.pdf)>. Acesso em: 06 dez. 2020.

EXÉRCITO BRASILEIRO. 24º Batalhão de Infantaria de Selva. **Batalhão Barão de Caxias**, 06 maio 2017. Disponível em: <<http://www.24bil.eb.mil.br/sobre-o-24-bil.html>>. Acesso em: 15 jun. 2020.

FERREIRA, A. B. H. **Mini Aurélio**: O Dicionário da Língua Portuguesa. 8ª. ed. Curitiba: Positivo, v. I, 2010. 960 p. Acesso em: 25 out. 2020.

FERREIRA, J. J. **BNDigital do Brasil**, <https://bdlb.bn.gov.br/>. 2012. Disponível em: <<https://bdlb.bn.gov.br/acervo/handle/20.500.12156.3/272639>>. Acesso em: 17 jun. 2020.

FOGUEL, I. **Praças e Coretos, Fatos, Fotos e Curiosidades**. São Paulo -SP: Clube de Autores, v. 1, 2018. 184 p. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?id=cxV6DwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?id=cxV6DwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)>. Acesso em: 13 maio 2020.

FREITAS, W. K. D.; MAGALHÃES, L. M. S. Métodos e Parâmetros para Estudo da Vegetação com Ênfase no Estrato Arbóreo. **Floresta e Ambiente**, Rio de Jan.-RJ, v. 19, p. 520-540, dez. 2012. Disponível em: <<https://floram.org/article/10.4322/floram.2012.054/pdf/floram-19-4-520.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2020.

GONÇALVES, S.; ROCHA, F. T. Caracterização da Arborização Urbana do Bairro de Vila Maria Baixa. **CONSCIENTIAE SAÚDE**, São Paulo, v. 2, p. 67-75, 2003. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/929/92900211.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2020.

GOOGLE MAPS. [google.com.br/maps](https://www.google.com.br/maps). **Google Maps**, 2020. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/@-2.5601377,-44.2471775,15z>>. Acesso em: 18 jun. 2020.

GOOSSENS, A. U. O que produzimos sob nossos pés? uma revisão comparativa dos conceitos fundamentais referentes a solos e terrenos antropogênicos. **UNG – Geociências**, Guarulhos-SP, v. 16, n. 1, p. 102-127, 2017, v. 16, n. 1, p. 102-127, 2017. Disponível em: <<file:///D:/Users/Janilson/Downloads/2956-9388-1-PB.pdf>>. Acesso em: 28 jul. 2020.

GOUVÊA, L. A. C. **CidadeVida**: Curso de Desenho Ambiental Urbano. São Paulo: Nobel, 2008. 235 p. Disponível em:

<<https://books.google.com.br/books?id=0TgQyKdrbNUC&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em: 04 jun. 2020.

GUEDES-BRUNI, R. R. *et al.* Composição florística e estrutura de trecho de Floresta Ombrófila Densa Atlântica aluvial na Reserva Biológica de Poço das Antas, Silva Jardim, Rio de Jan., Brasil. **Rodriguésia**, Rio de Jan., v. 57, n. 3<sup>a</sup>, p. 413-428, 2006. Disponível em: <<https://www.jstor.org/stable/23498737>>. Acesso em: 06 jun. 2020.

GUERRA, M. E. A.; LOPES, A. F. A. Arquitetura Verde: Contribuições a Partir da Exemplificação de Tipologias Vinculadas à Sustentabilidade Urbana. **Periódico Técnico e Científico Cidades Verdes**, Tupã-SP, 2015. p. 01-17. Disponível em: <<file:///D:/Users/Janilson/Downloads/951-1915-1-SM.pdf>>. Acesso em: 18 maio 2020.

IBGE, I. B. G. E. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, Biblioteca. 2019. ISSN 35107. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/biblioteca-catalogo.html?id=435107&view=detalhes>>. Acesso em: 08 jul. 2020.

INMET, I. N. D. M. Instituto Nacional de Meteorologia. **INMET**, 2020. Disponível em: <<https://portal.inmet.gov.br/normais>>. Acesso em: 28 out. 2020.

INSTITUTO MOREIRA SALES. **IMS**, 2017. ISSN 009MASL002.jpg. Disponível em: <<http://201.73.128.131:8080/portals/#/detailpage/20965>>. Acesso em: 18 jun. 2020.

IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN-MA. **portal.iphan.gov.br/ma**, 28 mar. 2015. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/214>>. Acesso em: 12 jun. 2020.

KIBERT, C. J. **Edificações Sustentáveis; Projeto, Construção e Operação**. Tradução de Alexandre Salvaterra. 4<sup>a</sup>. ed. Porto Alegre: Bookman, v. 1, 2019. 568 p. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?id=MnCrDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?id=MnCrDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)>. Acesso em: 04 jul. 2020.

LEAL, L. **A influência da vegetação no clima urbano da cidade de Curitiba – PR**. Universidade Federal do Paraná (Tese de Doutorado). Curitiba, p. 172. 2012. disponível em: [http://www.floresta.ufpr.br/pos-graduacao/defesas/pdf\\_dr/2012/t316\\_0358-D.pdf](http://www.floresta.ufpr.br/pos-graduacao/defesas/pdf_dr/2012/t316_0358-D.pdf)> acesso em 15 jul. 2020.

LEITE, R. P. S. **Espaço público e política dos lugares: usos do patrimônio cultural na reinvenção contemporânea do Recife antigo**. Campinas: [s.n.], 2001. 399 p. Disponível em: <[file:///D:/Users/Janilson/Downloads/Leite\\_RogérioProencadeSousa\\_D.pdf](file:///D:/Users/Janilson/Downloads/Leite_RogérioProencadeSousa_D.pdf)>. Acesso em: 12 jun. 2020.

LIMA, E. S. **Desvendando São Luís: a planta da cidade de 1858**. Instituto Histórico e Geográfico do Maranhão, 05 dez. 2017. Disponível em: <<http://ihgm1.blogspot.com/2017/12/desvendando-sao-luis-planta-da-cidade.html>>. Acesso em: 12 jun. 2020.

\_\_\_\_\_, E. S. **A Praça do Panteon**. Instituto Histórico e Geográfico do Maranhão, 04 fev. 2018. Disponível em: <<http://ihgm1.blogspot.com/2018/01/a-praca-do-panteon1.html>>. Acesso em: 10 jun. 2020.

LIMA, V.; AMORIM, M. C. C. T. A importância das áreas verdes para a qualidade das cidades. **Revista Formação**, v. 13, p. 139-165, 20 dez. 2006. Disponível em: <[http://www.conexaoambiental.pr.gov.br/sites/conexao-ambiental/arquivos\\_restritos/files/documento/2018-11/835-2346-1-pb.pdf](http://www.conexaoambiental.pr.gov.br/sites/conexao-ambiental/arquivos_restritos/files/documento/2018-11/835-2346-1-pb.pdf)>. Acesso em: 16 jul. 2020.

LOCASTRO, J. C. **Arborização Viária urbana e suas Interferências nos espaços Públicos de Centenário do Sul - PR**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, p. 107. 2016. disponível em: <<http://www.peu.uem.br/DissertaoJoaoKarlos.pdf>>, acesso em 06 jun. 2020.

LOMBARDO, M. A. Análises das Mudanças climáticas nas Metrôpoles: O exemplo de São Paulo e Lisboa. *In*: Silvia Aparecida Guarnieri Ortigoza, A. T. C. C. **Da produção ao consumo: impactos socioambientais no espaço urbano**. Digital. ed. São Paulo: UNESP, 2009. Cap. 5, p. 146. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?id=V7ypgeEzYpsC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?id=V7ypgeEzYpsC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)>. Acesso em: 03 jun. 2020.

LOPES, J. A. V.; VALE, P. H. C. S. S. O arquiteto português Alfredo Viana de Lima e a construção do ideal moderno na cidade de São Luís do Maranhão. **Amazônia Moderna**, Palmas, v. 2, n. 1<sup>a</sup>, p. 22, Set. 2018. Disponível em: <<file:///D:/Users/Janilson/Downloads/6206-Texto%20do%20artigo-29152-1-10-20181130.pdf>>. Acesso em: 14 jun. 2020.

LORENZI, H. **Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil**. 1<sup>a</sup>. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, v. 3, 2011. 385 p. Disponível em: <[https://www.academia.edu/32943874/Arvores\\_Brasileiras\\_Lorenzi\\_volume\\_3](https://www.academia.edu/32943874/Arvores_Brasileiras_Lorenzi_volume_3)>. Acesso em: 15 jul. 2020.

LUSTOSA, A. A. D. S.; ZANELLA, M. Arborização Urbana em Praças como Instrumento para a Educação Ambiental: Um estudo em Goioerê, Paraná. **Arquivos do MUDI**, Brasília, DF, p. 33-50, 2019. Disponível em: <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ArqMudi/article/view/50139/751375148474>>. Acesso em: 25 jul. 2020.

MACHADO, L. M. B. Reflexões sobre o futuro da sustentabilidade urbana com base em um enfoque socioambiental. **Cadernos Metrôpole**, São Paulo, n. 19, p. 99-121, jun. 2008. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/4028/402837800006.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2020.

MARTINI, A. *et al.* O efeito microclimático do fragmento florestal existente no Parque Municipal do Barigui na cidade Curitiba-PR. **Ciência e Natureza**, Curitiba -PR, v. 37, n. Especial, p. 125-131, 2015. Disponível em:



<file:///D:/Users/Janilson/Downloads/16227-77892-1-PB.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2020.

MARX, R. B.; TABACOW, J. **Arte & Paisagem**: (conferências escolhidas). 2ª. ed. São Paulo: Studio Nobel, 2004. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/317733060/BURLE-MARX-Arte-e-Paisagem>>. Acesso em: 13 maio 2020.

MEIONORTE.COM. <https://www.meionorte.com>. **meionorte.com**, Teresina, 02 dez. 2015. Disponível em: <<https://www.meionorte.com/politica/palacio-de-karnak-recebe-brilho-de-natal-a-partir-de-domingo-06-283470>>. Acesso em: 06 jul. 2020.

MENDES, I. Iba Mendes Pesquisa. **ibamendes.com**, 2013. Disponível em: <<http://www.ibamendes.com/2013/01/fotos-antigas-de-cidades-do-maranhao-iv.html>>. Acesso em: 17 jun. 2020.

MILANO, M.; DALCIN, E. Arborização de vias públicas. 1ª. ed. rio do Janeiro: Light, v. I, 2000. 226 p. Disponível em: <file:///D:/Users/Janilson/Downloads/Milano\_Dalcin\_2000\_Arborizacao\_de\_Vias\_Publicas%20(3).pdf>. Acesso em: 18 out. 2020.

MILANO, M. S. O Planejamento da arborização, as necessidades de manejo e tratamentos culturais das árvores de ruas de Curitiba-PR. **Floresta**, Rio Negro, p. 15-21, 28 set. 2004. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/6381/4578>>. Acesso em: 06 jul. 2020.

MORAES, L. A.; MACHADO, R. R. B. A arborização urbana do município de timon/ma: inventário, diversidade e diagnóstico quali-quantitativo. **Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba – SP, v. 9, n. 4, p. 80-98, 2014. Disponível em: <file:///D:/Users/Janilson/Downloads/A\_ARBORIZACAO\_URBANA\_DO\_MUNICIPIO\_DE\_TIMONMA\_INVEN%20(1).pdf>. Acesso em: 02 jul. 2020.

MUSEU VIRTUAL IMPERATRIZ- MA. <http://museu-virtual.blogspot.com/>. **Museu Virtual Imperatriz- MA**, 02 jul. 2017. Disponível em: <<http://museu-virtual.blogspot.com/2012/03/serie-sao-luis-do-maranhao-quartel-do.html>>. Acesso em: 13 jun. 2020.

NARCISO, F.; ALEXANDRA, C. Espaço público: ação política e práticas de apropriação. Conceito e procedências. **Estudos e Pesquisas em Psicologia**, 2ª ed. Rio de Jan. Sistema de Informação Científica Redalyc, v. 9, 2009. p. 265-291. Disponível em: <<http://www.revispsi.uerj.br/v9n2/artigos/pdf/v9n2a02.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2020.

NEIMAN, Z.; RABINOVICI, A.; SOLA, F. A questão ambiental, a sustentabilidade e inter, pluri ou transdisciplinaridade. In: CUNHA, B. P. D.; AUGUSTIN, S. **Sustentabilidade ambiental**: estudos jurídicos e sociais. Caxias do Sul: Educus, 2014. Cap. 1, p. 486. Disponível em: <[https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/Sustentabilidade\\_ambiental\\_ebook.pdf](https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/Sustentabilidade_ambiental_ebook.pdf)>. Acesso em: 15 jul. 2020.

O IMPARCIAL. Complexo Deodoro muda a cara do centro. **O Imparcial**, São Luís, 22 dez. 2019. Disponível em: <<https://oimparcial.com.br/noticias/2019/12/complexo-deodoro-muda-a-cara-do-centro/>>. Acesso em: 18 jun. 2020.

OLIVEIRA, A. S. *et al.* Benefício da Arborização em Praças Urbanas - O Caso de Cuiabá/MT. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 9, n. 9<sup>a</sup>, p. 1900-1915, fev. 2013. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/index.php/reget/article/view/7695>>. Acesso em: 06 jun. 2020.

ONU- Organização das Nações Unidas. Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais: **Dinâmica populacional**. 2019. Disponível em: <<https://population.un.org/wpp/>>. Acesso em: 25 jul. 2020.

PINHEIRO, P. B. G. **Manual Para Elaboração do Plano Municipal de Arborização Urbana**. 2<sup>a</sup>. ed. Curitiba: Ministério Público- PR, v. I, 2018. 67 p. Disponível em: [http://www.meioambiente.mppr.mp.br/arquivos/File/Manual\\_Arborizacao\\_Urbana\\_2\\_edicao.pdf](http://www.meioambiente.mppr.mp.br/arquivos/File/Manual_Arborizacao_Urbana_2_edicao.pdf)>. Acesso em: 23 out. 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO LUÍS-MA. [agenciasaoluis.com.br](http://www.agenciasaoluis.com.br). **Prefeitura Municipal de São Luís-MA**, 21 maio 2018. Disponível em: <<http://www.agenciasaoluis.com.br/mapas/index.asp?grupo=9>>. Acesso em: 15 jun. 2020.

\_\_\_\_\_. [agenciasaoluis.com.br](http://www.agenciasaoluis.com.br). **São Luís, Agência de Notícias**, 07 maio 2019. Disponível em: <<http://www.agenciasaoluis.com.br/noticia/23455/>>. Acesso em: 18 jun. 2020.

PUGLIELLI NETO, H. F. Fragmentos Florestais e conservação da Natureza em Santa Felicidade. *In*: NUCCI, J. C. **Planejamento da Paisagem como subsídio para a participação popular no desenvolvimento urbano**. 1<sup>a</sup>. ed. Curitiba: LABS, v. 1, 2010. p. 277. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?id=8oaXDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?id=8oaXDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)>. Acesso em: 09 jul. 2020.

QUINTELA, I. [vpdicas.com](http://www.vpdicas.com). **VP DICAS**, 2019. Disponível em: <<https://www.vpdicas.com/artigos/o-que-e-freguesia-concelho-distrito>>. Acesso em: 28 jul. 2020.

ROMERO, M. A. B. *et al.* **MUDANÇAS CLIMÁTICAS E ILHAS DE CALOR URBANAS**. 1<sup>a</sup>. ed. Brasília: ETB, 2019. 151 p. Disponível em: <[file:///D:/Users/Janilson/Downloads/LIVRO\\_MudancasClimaticasIlhas.pdf](file:///D:/Users/Janilson/Downloads/LIVRO_MudancasClimaticasIlhas.pdf)>. Acesso em: 18 set. 2020.

SABADINI JUNIOR, J. C. Arborização urbana e a sua importância à qualidade de vida. **jus.com.br**, 10 maio 2017. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/57680/arborizacao-urbana-e-a-sua-importancia-a-qualidade-de-vida>>. Acesso em: 03 jun. 2020.

SANTOS, A. R. Revitalização para quem? Política urbana e gentrificação no Centro de Santos. **Cadernos Metr pole**, São Paulo, v. 16, n. 32<sup>a</sup>, p. 587-617, novembro 2014. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/cm/v16n32/2236-9996-cm-16-32-0587.pdf>>. Acesso em: 28 jul. 2020.

SANTOS,  . **Reabilita o Urbana e a Sustentabilidade das Cidades**. 1<sup>a</sup>. ed. Porto: Vida Economica Editorial, v. 1, 2018. 272 p. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?id=YLOKDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?id=YLOKDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)>. Acesso em: 21 jul. 2020.

SHINZATO, P. **O impacto da vegeta o nos microclimas urbanos**. São Paulo: [s.n.], 2009. 176 p. Disponível em: <<http://livros01.livrosgratis.com.br/cp089255.pdf>>. Acesso em: 19 out. 2020.

SILVA, G. C. **Questões ambientais, culturais e socioec micas de espaços livres urbanos**: praças do centro da cidade de Teresina/PI. Ter: Impresso por computador (fotocópia)., 2009. 172 p. Disponível em: <<http://livros01.livrosgratis.com.br/cp111570.pdf>>. Acesso em: 13 maio 2020.

SILVA, I. C.; BARRA, T. S. A importância da arboriza o para o meio ambiente urbano em Mossoró. In: ARAÚJO, J. C.; FERNANDES, M. J. C.; SILVA JUNIOR, O. F. **Constru es geográficas**: teoriza es, vivência e práticas. 1<sup>a</sup>. ed. Duque de Caxias-RJ: Monique Dias Rangel Dutra, v. I, 2013. p. 88-102. Disponível em: <[https://issuu.com/espacocientificolivre/docs/construcoes\\_geograficas](https://issuu.com/espacocientificolivre/docs/construcoes_geograficas)>. Acesso em: 15 maio 2020.

SILVA, J. A. A.; PAULA NETO, F. **Princípios Basicos de Dendometria**, atualizada por José Ima a Encinas e Otacílio Antunes Santana. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Ciência Florestal, 1979. 191 p. Disponível em: <[http://esalqlastrop.com.br/img/aulas/24\\_principios\\_dendrometria.pdf](http://esalqlastrop.com.br/img/aulas/24_principios_dendrometria.pdf)>. Acesso em: 29 jun. 2020.

SOUZA, F. H. C. D.; SIMÃO, M. O. D. A. R.; OLIVEIRA, I. M. D. **Educa o Ambiental Escolar**: Espaço de (In)coerências na Forma o das Sociedades Sustentáveis. 1<sup>a</sup>. ed. Curitiba: Appris LTDA, 2019. 155 p. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=9KqhDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em: 04 jun. 2020.

STOLFI, C. **Parâmetros de referência para estudos de qualidade de águas em área de remanescente de Mata Atlântica urbano**. Disserta o (Mestrado em Geociências) - Universidade Estadual de Campinas. Campinas, p. 74. 2010. Disponível em: <[http://repositorio.unicamp.br/jspui/bitstream/REPOSIP/287120/1/Stolfi\\_CarolinaMarques\\_M.pdf](http://repositorio.unicamp.br/jspui/bitstream/REPOSIP/287120/1/Stolfi_CarolinaMarques_M.pdf)> Acesso em: 27 out. 2020.

STUMPF, E. R. T. *et al.* Características ornamentais de plantas do Bioma Pampa. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, v. XV, n. 1, p. 49-62, 12 maio 2009. Disponível em:

<<https://ornamentalhorticulture.emnuvens.com.br/rbho/article/view/435>>. Acesso em: 28 out. 2020.

\_\_\_\_\_, *et al.* Espécies nativas que podem substituir as exóticas no paisagismo. **Advances in Ornamental Horticulture and Landscaping**, Campinas-SP, v. XXI, n. 2, p. 165-172, 17 junho 2015. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Elisabeth\\_Regina/publication/282391598\\_Esppecies\\_nativas\\_que\\_podem\\_substituir\\_as\\_exoticas\\_no\\_paisagismo/links/561b9b3008ae78721fa0eeee/Especies-nativas-que-podem-substituir-as-exoticas-no-paisagismo.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Elisabeth_Regina/publication/282391598_Esppecies_nativas_que_podem_substituir_as_exoticas_no_paisagismo/links/561b9b3008ae78721fa0eeee/Especies-nativas-que-podem-substituir-as-exoticas-no-paisagismo.pdf)>. Acesso em: 27 outubro 2020.

TUAN, Y.-F. **Espaço e Lugar: a perspectiva da experiência**. Tradução, Lívia de Oliveira. ed. Digital, Londrina-PR: Eduel, v. 1, 2015. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=Fqg3DwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Espaço+e+Lugar:+A+Perspectiva+da+Experiência&hl=pt-BR&sa=X&ved=2ahUKEwj5ttmMtvjqAhXblrkGHTnTCSsQ6wEwAHoECAMQAQ#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em: 07 jun. 2020.

VARGAS, K. B. *et al.* A Floresta Nacional Mário Xavier como espaço livre de uso público no município de Seropédica - RJ. *In*: NASCIMENTO, A. P. B.; BENINI, S. ; GULINELLI, É. L. **Gestão, Percepção e Uso de Espaços Públicos**. 1ª. ed. Tupã: ANAP, v. 1, 2019. Cap. 7, p. 161. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?id=IAXuDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?id=IAXuDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)>. Acesso em: 19 jul. 2020.

VASCONCELOS, K. M. **Arborização urbana e sua implantação em condomínio residencial**. 1ª. ed. Porto Alegre: Simplissimo Livros Ltda, 2017. 91 p. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=dCE0DwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em: 08 jun. 2020.

### APÊNDICE A – Formulário de coleta de dados

Nº:	DATA:	ÁREA:	
<b>NOME VULGAR:</b>			
CAP (cm):	Altura do fuste (m):	Altura total (m):	
<b>COORDENADAS</b>		<b>ORIGEM</b>	
S	W	<input type="checkbox"/> nativa	<input type="checkbox"/> exótica
<b>PORTE DA COPA (diâmetro norte-sul e leste-oeste em metros)</b>			
Diâmetro norte-sul:		Diâmetro leste-oeste:	
<input type="checkbox"/> pequeno até 3 m	<input type="checkbox"/> médio 3 a 7 m	<input type="checkbox"/> grande acima de 7 m	
<b>AFASTAMENTO DAS ÁRVORES DE EDIFICAÇÕES</b>			
<input type="checkbox"/> sem afastamento	<input type="checkbox"/> menor que 1,5 m	<input type="checkbox"/> entre 1,5 a 3 m	<input type="checkbox"/> maior que 3
<b>FIAÇÃO ELÉTRICA NO MEIO DA COPA</b>			
<input type="checkbox"/> não passa fiação	<input type="checkbox"/> fiação abaixo da copa	<input type="checkbox"/> fiação no meio da copa	<input type="checkbox"/> fiação acima da copa
<b>AVANÇO DAS COPAS NAS EDIFICAÇÕES</b>			
<input type="checkbox"/> não avança	<input type="checkbox"/> avança na edificação, porém não faz contato	<input type="checkbox"/> contato com edificações	<input type="checkbox"/> entrelaça na edificação
<b>CONDIÇÕES SANITÁRIAS</b>			
<input type="checkbox"/> boa, sem ataque de pragas e doenças		<input type="checkbox"/> ruim, sinais de ataque	
<b>QUALIDADE DE PODA</b>			
<input type="checkbox"/> boa, sem necessidade de poda	<input type="checkbox"/> necessitando, interferindo na fiação, automóveis, pedestres	<input type="checkbox"/> ruim, necessita de poda drástica	
<b>INTERFERÊNCIA NAS CALÇADAS</b>			
<input type="checkbox"/> não, raízes não expostas e sem danos nas calçadas		<input type="checkbox"/> sim, raízes expostas com danos nas calçadas	
<b>USO</b>			
<input type="checkbox"/> medicinal	<input type="checkbox"/> madeira de valor comercial	<input type="checkbox"/> madeira de baixo valor comercial	<input type="checkbox"/> alimentação da fauna
<input type="checkbox"/> ornamental	<input type="checkbox"/> alimentação humana	<input type="checkbox"/> outros usos. Qual?	
<b>OCORRÊNCIA DE PARASITA NA COPA (erva de passarinho)</b>			
<input type="checkbox"/> sim		<input type="checkbox"/> não	
Indicação de corte raso: <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não			