

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ
CAMPUS CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA
CURSO DE TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL

MARIA SALVELINA OLIVEIRA DA COSTA

**A IMPORTÂNCIA DAS ESPÉCIES ARBÓREAS PRESENTES NA LAGOA DOS
PATOS E SEU ENTORNO EM CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA – PA**

CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA - PA
2019

MARIA SALVELINA OLIVEIRA DA COSTA

**A IMPORTÂNCIA DAS ESPÉCIES ARBÓREAS PRESENTES NA LAGOA DOS
PATOS E SEU ENTORNO EM CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA – PA**

Trabalho de conclusão de Curso
apresentado ao Instituto Federal de
Educação, Ciências e Tecnologia do Pará
– IFPA, Campus Conceição do Araguaia,
Como requisito para obtenção do Grau de
Tecnólogo em Gestão Ambiental.

Orientador: Professor Dr. José Roberto
Verginio de Pontes

CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA - PA
2019

C837i Costa, Maria Salvelina Oliveira da
A importância das espécies arbóreas presentes na Lagoa dos Patos em seu
entorno em Conceição do Araguaia-PA/ Maria Salvelina Oliveira da Costa. —
Conceição do Araguaia, PA, 2021.
77 f.: il.

Orientador (a): Prof. Dr. Jose Roberto Vergínio de Pontes

Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso (Graduação) — Instituto Federal
de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - IFPA, curso de Tecnologia em
Gestão Ambiental, Conceição do Araguaia, PA, 2021.

1. Arborização. 2. Praça. 3. Vegetação arbórea. 4. Centros urbanos. 5.
Usuários I. Título.

CDD: 363.7

Adirailton Araujo da silva - 2117105

MARIA SALVELINA OLIVEIRA DA COSTA

**A IMPORTÂNCIA DAS ESPÉCIES ARBÓREAS PRESENTES NA LAGOA DOS
PATOS E SEU ENTORNO EM CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA – PA**

Trabalho de conclusão de Curso
apresentado ao Instituto Federal de
Educação, Ciências e Tecnologia do Pará
– IFPA, Campus Conceição do Araguaia,
Como requisito para obtenção do Grau de
Tecnólogo em Gestão Ambiental.

Data da Defesa: 08 /10 / 2021

Conceito: 10,0

Orientador: Prof. Dr. José Roberto Vergínio de Pontes
Instituto Federal do Pará – Campus Conceição do Araguaia

Prof. Dr. Simone Pereira de Oliveira
Instituto Federal do Pará – Campus Conceição do Araguaia

Prof. Me. Ranilson Alves dos Santos
Instituto Federal do Pará – Campus Conceição do Araguaia

DEDICATÓRIA

A todos que de alguma forma
contribuíram para essa grande conquista e
para a realização de um sonho.

AGRADECIMENTO

A Deus, que me deu força e ânimo para vencer todos os obstáculos e dificuldades enfrentadas durante o curso, que me socorreu espiritualmente, dando-me calma e coragem para continuar.

Agradeço de forma infinita aos meus filhos e netos, em especial o meu filho - Josué Oliveira da Costa – que sempre me apoiou e me incentivou durante essa jornada, que no qual me proporcionou um notebook para se tornarem mais fáceis as realizações dos trabalhos acadêmicos. Obrigada por essa tecnologia em minha vida e que jamais esquecerei dessa dádiva doada por você.

Um agradecimento mais do que especial a minha maravilhosa filha – Andréia Oliveira da Costa – que mesmo distante sempre me ajudou em todos os sentidos, quando os desânimos vinham para me assolar ela estava pronta para me incentivar, sempre usando a mesma frase não desista de seus estudos e foi assim que cheguei o termo desse curso. Obrigada de coração por sua dedicação para comigo.

Aos meus netos - João Pedro Oliveira da Costa Silva e Davi Oliveira da Costa Silva - que mesmo sendo crianças, que ainda não entendem nada dessa nossa vida corrida me deu forças para vencer. Obrigada por se fazerem presentes constantemente na minha caminhada.

Ao meu orientador - prof. Dr. José Roberto Virginio de Pontes - por ter acreditado na possibilidade da realização deste trabalho, pelo seu incansável e permanente encorajamento, pela disponibilidade dispensada e sugestões que foram preciosas para a concretização deste trabalho de conclusão do curso.

A minha Coorientadora - Prof.^a Dra. Simone Pereira de Oliveira – que sempre esteve ao meu lado com seu jeito atencioso e dedicado de ensinar. A essa Mestre e Doutora tenho a minha admiração, pois nas horas mais difíceis que eu pensava que não tinha solução ela encontrava saída para o problema. Obrigada pela infinita paciência e carinho. Por me entender e me motivar a sempre seguir em frente e também por ter aceitado fazer parte da banca examinadora.

Ao meu prof. Me. Erlan Silva de Sousa – pela sua simplicidade/humildade, que no qual faz parte desse sucesso. Ao meu coordenador do curso – Prof. Me. Ranilson Alves dos Santos – pelo seu jeito carismático e com espírito de um bom líder me deu

todo apoio e força nos momentos mais difícil da minha carreira acadêmica, para que esse sonho fosse concretizado.

Aos meus mestres e eternos professores, que não mediram esforços para me ensinar. Obrigada pelos conhecimentos compartilhados para minha formação. A todos dessa instituição de ensino (IFPA) que permitiram que eu chegasse aonde estou.

A minha colega de classe - Edivânia Soares Valadares - que foi verdadeira e companheira, por me ajudar com seu transporte. Essa tem grande parcela de contribuição na minha conquista e sempre serei muito grata por isso. Que Deus abençoe a todos aqueles que, direta e indiretamente, contribuíram para a realização desta pesquisa, a todos o meu muito obrigada.

Combati o bom combate, acabei a
carreira, guardei a fé.

2ª Timóteo 4: 7.

RESUMO

A arborização nos grandes centros urbanos, tem proporcionado melhorias para o meio ambiente, sendo responsável em oferecer melhorias na qualidade de vida da população, constando vantagens de caráter cênico, microclimáticos e até mesmo econômicos, para com a comunidade, além de contribuir com a diversidade da fauna. Tendo em vista a importância das praças para as cidades, a pesquisa deu início realizando uma breve reflexão teórica a respeito da praça enquanto espaço público. Na sequência, por meio da pesquisa *in loco*, realizou-se o levantamento das condições atuais de uma praça de Conceição do Araguaia, baseando-se em metodologia desenvolvida por De Angelis (2000). Foi efetuado o levantamento quantitativo e a avaliação dos equipamentos existentes e o levantamento da vegetação. No passo seguinte foi a aplicação de formulários de pesquisa de opinião dos frequentadores da praça. O primeiro levantamento, quantificaram-se os equipamentos, estruturas e mobiliário existentes da praça; no segundo, avaliaram-se aqueles elementos do levantamento anterior e no terceiro o levantamento da vegetação da praça: Lagoa dos Patos, e por último Enquete de opinião. Portanto, os resultados desta pesquisa devem auxiliar os futuros administradores, contribuindo para a elaboração de programas de sensibilização e educação ambiental à população, no que se refere a arborização. Assim como, contribuir para elaboração de políticas públicas voltadas para a arborização urbana no município de Conceição do Araguaia. Desta maneira, proporcionar aos munícipes o acesso às informações sobre a importância da preservação ambiental na zona urbana.

Palavras – chave: Arborização. Praça. Vegetação Arbórea. Centros Urbanos. Usuários.

ABSTRACT

Afforestation in large urban centers has provided improvements for the environment, being responsible for offering improvements in the quality of life of the population, with scenic, microclimate and even economic advantages for the community, in addition to contributing to diversity of fauna. Bearing in mind the importance of squares for cities, the research started by conducting a brief theoretical reflection about the square as a public space. Then, through on-site research, a survey was made of the current conditions of a square in Conceição do Araguaia, based on the methodology developed by De Angelis (2000). Quantitative survey and assessment of existing equipment and vegetation survey was carried out. In the next step, it was the application of opinion poll forms from the regulars of the square. The first survey quantified the square's existing equipment, structures and furniture; in the second, those elements from the previous survey were evaluated and in the third, the survey of the vegetation of the square: Lagoa dos Patos, and finally, Opinion poll. Therefore, the results of this research should help future administrators, contributing to the elaboration of environmental awareness and education programs for the population, with regard to afforestation. As well as contributing to the development of public policies aimed at urban afforestation in the municipality of Conceição do Araguaia. In this way, providing citizens with access to information on the importance of environmental preservation in the urban area.

Keywords: Afforestation. Square. Arboreal Vegetation. Urban centers. Users

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	- Parque Duque de Caxias, em Marabá.....	25
Figura 2	- Parque Duque de Caxias, Área de Lazer.....	25
Figura 3	- Canteiro Central do Parque Duque e de Caxias em Marabá.....	26
Figura 4	- Modelo dos Bancos de Acento do Parque Duque de Caxias em Marabá.....	26
Figura 5	- Bosque Rodrigues Alves em Belém.....	27
Figura 6	- Vitória Régia no Bosque Rodrigues Alves em Belém.....	28
Figura 7	- Berçário das Tartarugas no Bosque Rodrigues Alves em Belém	28
Figura 8	- Ruínas do Castelo do Bosque Rodrigues Alves em Belém.....	29
Figura 9	- Localização do Município de Conceição do Araguaia – Pará.....	35
Figura 10	- Imagem de Satélite da Área Lagoa dos Patos em Conceição do Araguaia – Pará.....	38
Figura 11	- A: Árvore com deformação no caule - B: Árvore morta.....	40
Figura 12	- A: Pragas (cupins) identificadas na área de estudo - B: Árvore que caiu com a ação do vento, por causa de ataque dos cupins no seu tronco.....	41
Figura 13	- A: Lesões/Escuriações nas árvores - B: Ações antrópicas, (injúrias).....	41
Figura 14	- A: Árvore que foi descartada - B: Árvore com raízes expostas - C: Árvore com sintomas de doenças e tronco tortuoso.....	42
Figura 15	- Fragmento florestal da Praça Lagoa dos Patos do município de Conceição do Araguaia - PA.....	44
Figura 16	- A: Árvores frutíferas e seus frutos - B: O tipo de iluminação - C: Lixeira.....	47
Figura 17	- A: Aparelho para práticas de exercícios físicos - B: aparelhos para práticas de exercícios mais pesado – C: Aparelhos simples, porém, com muitas utilidades.....	47
Figura 18	- A: aparelhos simples, porém ideal para uso de pessoas idosas - B: Aparelhos danificados - C: Aparelho precisando ser substituído.....	48

Figura 19	-	As formas de caminhos - B: Palco para aulas de ritmos - C: Antena Wi-Fi.....	48
Figura 20	-	A: Passarela de concreto - B: Passarela de madeira - C: Torneira de água.....	49
Figura 21	-	A: Placa informativa, como praticar os exercícios corretamente - B: Placa informando a Academia da Saúde.....	49
Figura 22	-	A - Exuberantes dos Jacarandás floridos na Lagoa dos Patos. B - Ipê florido na Lagoa do Patos.....	51
Figura 23	-	A: A Percepção dos frequentadores da Lagoa dos Patos - B: Grupo de Frequentadores da aula de ritmo, Agita Conceição, entrevistados na Lagoa dos Patos.....	55

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico	1	- Famílias botânicas das espécies encontradas na Lagoa dos Patos em Conceição do Araguaia – Pará.....	53
Gráfico	2	- Condições fitossanitárias da arborização estudada na Lagoa dos Patos, no Bairro centro em Conceição do Araguaia – PA.	54
Gráfico	3	- Vegetação que necessita de poda.....	55
Gráfico	4	- Característica dos indivíduos catalogados na praça do Bairro centro de Conceição do Araguaia, com a situação das árvores quanto a rede elétrica.....	55
Gráfico	5	- Característica das espécies quanto a fase adulta e jovem....	56
Gráfico	6	- Classificação dos entrevistados quanto ao sexo.....	57
Gráfico	7	- Distribuição dos entrevistados por faixa etária (16 a 20 anos; 21 a 30 anos; 31 a 40 anos; 41 a 50 anos; 51 a 60 anos, e 61 a 73 anos)	58
Gráfico	8	- Grau de Escolaridade.....	59
Gráfico	9	- Renda familiar dos entrevistados.....	59
Gráfico	10	- Atividade Ocupacional.....	60
Gráfico	11	- Motivos para frequentarem a praça, Lagoa dos Patos em Conceição do Araguaia-Pará.....	61
Gráfico	12	- Problemas na praça estudada.....	61
Gráfico	13	- Classificação em relação Arborização.....	62
Gráfico	14	- Percepção dos entrevistados quanto à sensação ao se caminhar pela praça.....	63
Gráfico	15	- As vantagens de caminhar na praça.....	64

LISTA DE TABELAS

Tabela	1	- Itens avaliados na praça no município de Conceição do Araguaia-PA, no ano de 2019.....	45
Tabela	2	- Distribuição das espécies arbóreas catalogadas na praça Lagoa dos Patos, Conceição do Araguaia, Pará.....	50
Tabela	3	- Caracterização do perfil dos frequentadores da praça avaliada de acordo com o sexo, faixa etária, escolaridade e renda.....	56

LISTAS DE SIGLAS

ABNT NBR - Associação Brasileira de Normas Técnicas
APP - Áreas de Preservação Permanente
CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente
EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
OMS - Organização Mundial da Saúde
SEPLAN-PA - Secretaria de Planejamento – PA
SEPOF-PA - Secretaria de Planejamento, Orçamento e Finanças - PA
UC - Unidade de Conservação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1	As Espécies Arbóreas nos Centros de Lazer Enquanto Espaços Públicos	17
2.2	Legislação Ambiental de Áreas Verdes	18
2.3	Espécies Arbóreas Utilizadas em Áreas Verdes no Pará	21
2.4	O Perigo da Vegetação à Saúde Pública por Falta de Sinalização Informativas nas Áreas Verdes	29
3	MATERIAL E MÉTODOS	33
3.1	Caracterização Fisiográfica da Área	33
3.1.1	Localização da Área de Estudo	33
3.1.2	Clima	33
3.1.3	Vegetação	34
3.1.4	Solo	35
3.2	Procedimentos Metodológicos	36
3.3	Trabalho de Campo	37
3.4	Levantamento bibliográfico	40
3.5	Coleta de dados	40
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	42
4.1	Vegetação	47
4.2	Entrevistas com os frequentadores e os moradores da circunvizinha da praça Lagoa dos Patos	53
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	62
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63
	APÊNDICE	71

1 INTRODUÇÃO

A arborização urbana é de importância primordial para as cidades, sendo responsável por oferecer vários benefícios ambientais e sociais com melhorias na qualidade de vida da população.

Portanto uma arborização bem elaborada e eficiente tem a capacidade de proporcionar diversas vantagens de caráter cênico, microclimáticos e até mesmo econômicos, para com a comunidade, além de contribuir com a diversidade da fauna. Para VELASCO (2007), a menor temperatura das construções, proporcionada pela vegetação, contribui para redução dos custos com refrigeração e ventilação.

Conforme Gonçalves (2000), o conceito de arborização urbana tem dado lugar a um conceito mais amplo, é a nova área do saber chamada “silvicultura urbana”, por se entender que as aglomerações de árvores são mais importantes do que árvores separadas.

De acordo com Matos e Queiroz (2009), o Brasil possui umas das floras mais ricas do mundo, contando com uma enorme quantidade de árvores apropriadas para a arborização, permitindo a escolha e variação de tamanho, modelo da copa, cor e tempo de floração. Portanto, vale lembrar que a conservação da flora é de suma importância para que no futuro não venha causar a escassez das espécies arbóreas, e nem mesmo depreciar sua qualidade no meio do paisagismo brasileiro.

Além disso, Carvalho (2010) afirma que as espécies arbóreas, são de grande relevância na zona urbana por produzir uma série de benefícios para a população tais como: clima agradável, purifica o ar, conforto acústico, sombra e proteção contra os ventos, a melhoria do ciclo hidrológico, preservação da fauna e flora, controle de enchentes e inundações, sequestro de carbono e ainda proporciona benefícios psicológicos no combate do stress.

Nesse sentido, a Lagoa dos Patos e seu entorno possuem um amplo espaço para recreação da população de Conceição do Araguaia – PA e as árvores nativas e exóticas que ali se encontram servem de conforto e beleza para seus frequentadores e visitantes ocasionais.

A Lagoa dos Patos é muito frequentada, e em certos horários observa-se uma grande aglomeração de pessoas que se reúnem para prática de atividades físicas, encontros de amigos, lazer e para passeio de famílias.

Nem todos sabem dos perigos que as árvores plantadas nos centros de lazer públicos sem nenhum planejamento podem ocasionar, estando assim os seus frequentadores vulneráveis e expostos a acidentes físicos. Silva *et al.* (2015) relata que há um número elevado de compostos químicos produzidos pelos vegetais e que algumas destas substâncias podem ser tóxicas e irritantes para o organismo do ser humano.

Cavalcanti *et al.* (2003), afirma que mais de 80% dos casos de intoxicação por plantas são acidentais, sendo que 60% destes ocorrem com crianças menores de nove anos. Assim, as áreas verdes, como parques de lazer públicos não possuem placas de identificação das espécies com informações como a identificação das árvores com vulnerabilidade, nome das espécies arbóreas presentes e indicação das árvores que possuem substâncias prejudiciais.

Além disso, nos centros de lazer e praças geralmente ocorrem ações antrópicas, provocadas por falta de consciência ambiental. Em virtude disso, a falta de sinalização educativa leva os frequentadores a fazerem mau uso e até depredarem a vegetação.

Dessa forma, a arborização urbana é um patrimônio que deve ser planejado, monitorado e protegido por Lei para as futuras gerações. Assim a proposta deste estudo foi fazer um levantamento das espécies arbóreas no centro de lazer público Lagoa dos Patos e seu entorno, e sua atual situação dessa vegetação.

Neste contexto, o presente estudo avaliou a importância das espécies arbóreas (nativa e exótica), as estruturas/equipamentos existentes no centro de lazer, analisou as condições de sanidade das árvores nativas e exóticas, classificou e identificou as espécies arbóreas encontradas quanto à família e origem, e diagnosticou a percepção dos frequentadores quanto a conservação arbórea do centro de lazer público da Lagoa dos Patos e seu entorno no município de Conceição do Araguaia – PA.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 As Espécies Arbóreas nos Centros de Lazer Enquanto Espaços Públicos

Para compreendermos a arborização nos espaços públicos como uma estratégia, precisamos também compreendê-las como amenização de aspectos ambientais adversos.

A arborização urbana é importante sob os aspectos ecológico, histórico, cultural, social, estético e paisagístico. Sendo assim, o conceito de arborização em espaço público está ligado a diversos atributos, dentre eles, destacam-se a relação direta com a manutenção da estabilidade microclimática que consideramos de grande relevância.

Os centros de lazer e as praças com as espécies arbóreas remetem no contexto das cidades diretamente às questões do espaço público e da realidade pública, que por sua vez, nos expressam sobre a qualidade adequada desses espaços que são visíveis e em que se referem-se à cultura e à política. Os espaços públicos, são identificados por suas coletividades e utilidades, um integrante urbano que percebe e participa na organização do espaço da cidade de forma que o acesso é livre e importantes com as possibilidades de proximidade na composição do ambiente.

A Influência da Arborização no comportamento microclimático da Praça Lagoa dos Patos em Conservação Conceição do Araguaia, funcionam como um regulador térmico, porque reduz o calor, e beneficia os moradores do espaço urbano. De acordo com Lima Neto (2011), as árvores no espaço urbano são primordiais para estrutura e dinâmica paisagística das cidades, pois, colaboram para uma melhor qualidade de vida dos habitantes e do meio ambiente.

Para Resende (2011) a arborização urbana compreende os elementos vegetais de porte arbóreo, dentro da cidade, incluindo o conjunto de áreas públicas ou privadas com cobertura arbórea. Compreende, ainda, as árvores plantadas em calçadas, parques, praças, jardins, pomares e quintais residenciais, além de áreas florestais nativas ainda não alcançadas pela expansão urbana.

De acordo com Graziano *et al* (1988 apud CABRAL 2013), as plantas urbanas desempenham atribuições importantes nas cidades, melhoram o ambiente urbano através da capacidade de produzir sombra; filtram ruídos; melhoram a qualidade do ar; amenizam a temperatura, trazendo o bem-estar àqueles que podem usufruir desses locais. Ainda, segundo o autor, existe uma relação entre a arborização e a vida da população, pois a forma, as cores e a textura da vegetação influenciam no aspecto

psicológico das pessoas que quando estão em contato com elementos da natureza tem uma sensação de harmonia e de integração com o ambiente.

Segundo a EMBRAPA (2000), a arborização é um componente de grande importância no ambiente urbano. Além da função paisagística, ela proporciona outros benefícios à população tais como: purificação do ar pela fixação de poeiras e pela reciclagem de gases através dos mecanismos fotossintéticos; melhoria do microclima da cidade, pela retenção de umidade do solo e do ar e pela geração de sombra, evitando que os raios solares incidam diretamente sobre as pessoas; redução na velocidade do vento, influência no balanço hídrico, favorecendo a infiltração da água no solo e provocando evapotranspiração mais lenta; abrigo à fauna, propiciando uma variedade maior de espécies, e o que influencia positivamente no ambiente, pois propicia maior equilíbrio das cadeias alimentares e diminuição de pragas e agentes vetores de doenças e amortecimento de ruídos.

No entanto, o Ibama (2008) reforça a ideia dizendo que apesar das áreas verdes majoritariamente serem desenhadas para a recreação e aumentarem o valor estético de um local, sua utilidade excede amplamente estas funções. Elas podem melhorar a qualidade do ar e da água; proteger a biodiversidade; reduzir a erosão e os riscos de inundação por água; permitir o tratamento de águas residuais; dar abrigo à fauna propiciando uma variedade maior de espécies, consequentemente influenciando positivamente para um maior equilíbrio das cadeias alimentares e diminuição de pragas e agentes vetores de doenças; reduzir a velocidade do vento; e influenciar o balanço hídrico, favorecendo infiltração da água no solo.

2.2 Legislação Ambiental de Áreas Verdes

A legislação brasileira é bem clara a respeito das áreas verdes, como os parques urbanos. Nesse sentido, parque urbano é uma área verde com função ecológica, estética e de lazer, no entanto, com uma extensão maior que as praças e jardins públicos.

Portanto, o Art. 8º, §1, da Resolução CONAMA Nº 369/2006, considera-se área verde de domínio público “o espaço de domínio público que desempenhe função ecológica, paisagística e recreativa, propiciando a melhoria da qualidade estética, funcional e ambiental da cidade, sendo dotado de vegetação e espaços livres de impermeabilização”.

Segundo Anjos (2014), na descrição do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA (Art. 8º, § 1º da Resolução Conama 369/2006) e do MMA, as áreas verdes colaboram diretamente para uma melhor qualidade de vida urbana e, segundo o Conama, essas áreas devem ser de propriedade pública. No código florestal brasileiro (Art. 3º, XX, Lei nº 12.651/2012) definem as áreas verdes urbanas como:

Espaços públicos ou privados, com predomínio de vegetação, preferencialmente nativa, natural ou recuperada, previstos no Plano Diretor, nas Leis de zoneamento urbano e uso do solo do município, indisponíveis para construção de moradias, destinados aos propósitos de recreação, lazer, melhoria da qualidade ambiental urbana, proteção de bens e manifestações culturais. (Código Florestal, Art. 3º, XX, Lei nº 12.651/2012).

Segundo Rudolpho et al. (2013), na maioria das vezes, nem mesmo o reconhecimento científico sobre a importância da cobertura vegetal e a existência do aparato legislativo tem garantido sua preservação. De acordo com Milaré (2007), o Código Florestal, em sua primeira versão, foi editado com o objetivo de conter o avanço do desmatamento no Brasil. É considerado um poderoso instrumento legal na preservação da cobertura vegetal brasileira.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (2013), as áreas intra-urbanas são consideradas como conjunto de áreas verdes urbanas que apresentam cobertura vegetal, arbórea (nativa e introduzida), arbustiva ou rasteira (gramíneas) em que o equilíbrio ambiental das cidades contribuem de modo significativo para a qualidade de vida da sociedade.

Portanto, essas áreas verdes estão presentes numa enorme variedade de situações: em áreas de preservação permanente (APP); nos canteiros centrais; em áreas públicas; nas praças, parques, florestas e unidades de conservação (UC) urbanas; nos jardins institucionais; e nos terrenos não edificadas. Onde temos como exemplos de áreas verdes urbanas: parques urbanos; praças; parques fluviais; parque balneário e esportivo; jardim botânico; jardim zoológico; alguns tipos de cemitérios; faixas de ligação entre áreas verdes.

As Áreas de Preservação Permanente (APP) são áreas protegidas, cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Assim, as áreas de preservação permanente (APP), são acervos de interesse nacional.

De acordo com Raber e Rebelato (2010), no Brasil, arborização urbana ainda é um assunto novo e que passa por um longo processo de desenvolvimento. Ressaltando que, devido à importância deste tema, é necessário que ocorra um envolvimento das comunidades e das administrações públicas, neste envolvimento cada um deve cumprir o seu papel.

Neste sentido, o texto da Carta Magna, em seu artigo 225, estabelece que todas as pessoas possuem direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo à coletividade e ao poder público o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Portanto, Lacerda *et al.* (2013) ressaltam que existe a necessidade dos administradores municipais criarem leis específicas para a implantação adequada de indivíduos arbóreos e de áreas verdes nos municípios, leis para que sejam realizados os manejos corretos das árvores, assim como leis que destinem os restos das podas, visando o uso sustentável destes resíduos. Nesse sentido cabe ainda a população fazer sua parte, ajudando principalmente nos cuidados e fiscalização dos manejos que são realizados nas espécies de indivíduos arbóreos.

Conforme o código de obra de Conceição do Araguaia – Pará, na Lei Nº 782, de 21 de março de 2001 com o Art. 8º - A Secretaria Municipal de infraestrutura e Desenvolvimento Urbano é o órgão responsável pela execução das atividades que dizem respeito à conservação, supervisão e controle das obras públicas executadas pela Prefeitura, pelas atividades relativas à manutenção de limpeza pública, praças, jardins e arborização da cidade.

Segundo Vasques (2008), plano de manejo possui caráter preventivo e deve conter todas as normas que irão regular a unidade de conservação e seu entorno, permitindo que cada unidade tenha suas peculiaridades respeitadas e analisadas individualmente.

O plano diretor da cidade de Conceição do Araguaia – Pará, conta com a Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, no Art. 101º. O Poder Público municipal poderá exercer o Direito de Preempção (compra antecipada) para aquisição de imóvel urbano objeto de alienação onerosa entre particulares, conforme disposto nos artigos 25, 26 e 27 do Estatuto da Cidade.

No Parágrafo único. O Direito de Preempção será exercido sempre que o Poder Público necessitar de áreas para:

- VI. criação de espaços públicos de lazer e áreas verdes;
- VII. criação de unidades de conservação ou proteção de outras áreas de interesse ambiental.

De acordo com o Art. 114º, o Poder Executivo Municipal, para eliminar ou minimizar impactos negativos a serem gerados pelo empreendimento, deverá solicitar como condição para aprovação do projeto alterações e complementações no mesmo, bem como a execução de melhorias na infraestrutura urbana e de equipamentos comunitários, tais como:

- V. manutenção de imóveis, fachadas ou outros elementos arquitetônicos ou naturais considerados de interesse paisagístico, histórico, artístico ou cultural, bem como recuperação ambiental da área;
- IX. manutenção de áreas verdes.

O Brasil dispõe sobre as sanções penais e administrativas. Quem destrói ou danifica, lesa ou maltrata, por qualquer modo ou meio, plantas de ornamentação de logradouros públicos ou em propriedades privadas alheias, comete crime ambiental penalizado nos termos do art.49, da Lei 9.605/98.

Entre problemas e posturas dignas de aplauso, parece que a mudança de comportamento da sociedade talvez seja o marco mais importante para a solução de intocáveis problemas ligados à questão da preservação ambiental, processo complexo e que depende da efetiva participação de cada indivíduo, a ser motivada pelo estado e pelos grupos sociais, haja vista que “é ilusório pretender que as grandes realizações da humanidade sejam produto de súbita invenção, espécie de luz interior a iluminar a consciência e provocando com isso a descoberta da verdade” (COELHO, 2003, p. 53).

Portanto, segundo o autor citado, é fundamental que seja realizado um diagnóstico detalhado da área que se pretende definir como praças arborizadas, observando-se a coerência dos limites propostos com os preceitos da legislação. Na verdade, não existem normas que indicam os tipos de avaliações devam ser feitas e que critérios (e/ou parâmetros) devem ser levados em conta.

2.3 Espécies Arbóreas Utilizadas em Áreas Verdes no Pará

A escolha das espécies a serem plantadas em um ambiente urbano é considerada de grande relevância. Dessa forma, é extremamente importante analisar o clima da região e o espaço disponível que se tem, e sempre procurar se há presença

ou ausência de fiação aérea, largura da calçada e recuo de construção, verificar quais são as espécies adequadas para a arborização.

No entanto, Emer et al. (2011) certificam que a maioria das cidades brasileiras não apresentaram um planejamento prévio de arborização urbana, tornando-se isso um problema que gera danos econômicos, devido a estragos nas calçadas, conflitos com fiação elétrica, morte e substituição das plantas não apropriadas para esse fim. Apesar de apresentar grande importância na organização das cidades, a arborização urbana ainda é pouco estudada, especialmente no que diz respeito à utilização de espécies nativas do bioma local para o paisagismo urbano.

De acordo com Ziller (2001), a utilização de plantas exóticas é muito presente na arborização urbana. A introdução de espécies que não são nativas pode alterar as características dos ecossistemas, ocasionando mudanças nas paisagens naturais, como também a perda da biodiversidade.

Na hora da escolha das espécies para arborização é importante que haja também um planejamento; seguindo inúmeros princípios de projeto, mas é fundamental levar em consideração alguns itens e ter cautela para evitar riscos e prejuízos à paisagem urbana, como por exemplo:

- a) Quando perto das vias, não deve possuir frutos muito grandes, pois pode cair sobre pessoas ou carros;
- b) Não apresentar sistema reticular muito superficial nem muito agressivas, uma vez que podem romper calçadas e prejudicar instalações subterrâneas;
- c) Evitar aquelas de expansão muito rápido, pois apresentam madeira mais mole e frágil, e, portanto, mais suscetível à quebra;
- d) Evitar aquelas espécies que apresentam espinhos e propriedades maléficas em suas folhas ou frutos;
- e) Atentar para o porte da espécie arbórea e o local onde será plantada, observando características da copa e raízes, evitando interferências na rede elétrica;
- f) Manter uma área permeável em volta das árvores, permitindo espaço para o desenvolvimento radicular e correta infiltração de água e aeração do solo;
- g) Escolher a diversidade genética nos projetos afim de evitar a propagação de doenças e propiciar diferentes estágios fenológicos;

No Estado do Pará, os parques e jardins possuem uma estrutura bem representativa das espécies arbóreas da região amazônica. Nesse sentido a figura 1, figura 2, figura 3 e figura 4, localizam as praças e parques de Duque de Caxias em Marabá, que representam os tipos de áreas verdes da Região Metropolitana de Marabá, localizado no sudeste do estado do Pará.

Figura 1 - Parque Duque de Caxias, em Marabá



Fonte - www.flagão.com.br

Figura 2 - Parque Duque de Caxias, Área de Lazer



Fonte - www.mapio.net

Figura 3 - Canteiro Central do Parque Duque e de Caxias em Marabá



Fonte - www.maraba.pa.leg.br

Figura 4 - Modelo dos Bancos de Acento do Parque Duque de Caxias em Marabá



Fonte - www.marabá.pa.gov.br

Segundo Toledo Filho e Parente (1988), na análise do que vai ser plantado é necessário conhecer a vegetação do ambiente local e procurar selecionar espécies que são aconselhadas para áreas urbanas e que apresentam crescimento e vigor satisfatório. Sendo assim é preciso, que haja planejamento na hora da escolha das espécies arbóreas.

Conforme Parry (2012), árvores como mangueira, coqueiro, jambeiro possuem características morfológicas (formato de copa, tamanho e troca das folhas, frutos grandes e sistema radicular superficial) inapropriadas para o plantio em vias públicas, principalmente as que estão próximas demais aos postes de rede de fiação elétrica e telefônica. Segundo Pivetta; Silva Filho, (2002) a escolha dessas árvores é desaconselhada pelos especialistas em arborização urbana, sob a alegação de que se tornam objeto de depredação, em virtude do hábito de pessoas que procuram apanhar os frutos.

A importância de conhecer os tipos de bosques e jardins da capital paraense é de grande relevância para seus habitantes. Portanto, nela encontram as espécies arbóreas mais belas da região norte, contando com uma flora bem diversificada. Nesse sentido, as figuras 5, 6, 7 e 8, identificam as suas estruturas em relação com

suas dimensões e beleza, do Bosque Rodrigues Alves em Belém, considerado um pedacinho da Amazônia.

Figura 5 - Bosque Rodrigues Alves em Belém



Fonte - www.todososrumos.com

Figura 6 - Vitória Régia no Bosque Rodrigues Alves em Belém



Fonte - www.tripadvisor.com.br

Figura 7 - Berçário das Tartarugas no Bosque Rodrigues Alves em Belém



Fonte - www.tipadvisor.com.br

Figura 8 - Ruínas do Castelo do Bosque Rodrigues Alves em Belém



Fonte - www.flickr.com

Ao planejar, deve-se pensar na importância de utilizar várias espécies, especialmente nativas regionais, criando diversidade. Irá valorizar a flora brasileira, ornamentar, evitar aborrecimento visual e contribuir com o equilíbrio ecológico, pois árvores são habitat, refúgio e fonte de alimentos à fauna, além dos benefícios ambientais.

Para Korn *et al.* (2007) é importante o plantio de espécies nativas, pois estas são, frequentemente, mais tolerantes às variações climáticas do que as espécies exóticas, além de proporcionar habitat para os animais.

A data de plantio também deve ser observada, por exemplo, no sul do Brasil, com forte inverno e geadas, recomenda-se a partir da primavera. Tudo isso mostra a importância de conhecer os elementos e planejar a arborização.

De acordo com Guzzo (1998, p. 124): deve-se ainda verificar as condições do ambiente, pois conforme Guzzo (1998, p. 124): “qualquer planta só adquire pleno desenvolvimento em clima apropriado, caso contrário poderá ter alterações no porte, floração e frutificação. Deve-se evitar o plantio de espécies cuja aclimatização não seja comprovada”. Logo, a presença de uma vegetação urbana com características adequadas e bem distribuídas suscita transformações ambientais favoráveis à existência e manutenção da vida nessa área.

No entanto, Santos e Teixeira (2001) indicam que a frutificação das espécies poderá representar um efeito ornamental e servir de atrativo para a fauna local, mas desaconselham as espécies que produzam frutos grandes como a mangueira, pois esses frutos podem despencar sobre a calçada ou sobre pedestres que circulam no local. Para explicar esse problema, indicam que existem referências bibliográficas internacionais que apontam soluções para a utilização dessas espécies, tais como, o uso de reguladores de crescimento que atuam na redução ou limitação da frutificação.

A aplicação de reguladores vegetais no Brasil ainda é considerada baixa, sendo utilizada apenas em algumas culturas como algodão, cana-de-açúcar e certas frutíferas.

Segundo Machado *et al.* (2006), deve-se preconizar o uso de espécies nativas na arborização urbana, pois elas se revelam mais rústicas, menos exigentes em tratos e, conseqüentemente, podem reduzir investimentos. Contudo, Gonçalves e Paiva (2004), ressaltam não se deve substituir, totalmente, as espécies exóticas que se instalaram com perfeição no Brasil.

Não deve ocorrer o plantio de espécies com acúleos e espinhos, ou com troncos de pouca resistência e volumosos (GONÇALVES e PAIVA, 2006). Neste sentido devem tomar alguns cuidados com essas espécies.

De acordo com os estudos levantados observa-se, que são grandes as preocupações a respeito de como arborizar uma cidade. Pois temos as duas espécies de arbóreas, as nativas e as exóticas, onde as exóticas são consideradas como plantas invasoras, principalmente no Brasil, com variações de climas elas são bem adaptadas, chegando até ser um incômodo para muitas pessoas. As espécies exóticas invasoras representam a segunda causa universal de perda da biodiversidade em todo os ecossistemas.

No entanto Machado (2005), afirma que a qualidade da muda é fundamental importância. Onde devem apresentar um sistema radicular bem formado, que permita um transplante mais eficiente, com melhor fixação no solo, melhor absorção de água e nutrientes, para o desenvolvimento mais rápido e eficiente. Com tudo disso, as raízes são um importante local de armazenamento e condução de nutrientes.

As plantas nativas têm um potencial de grande valor na flora brasileira, com as suas características, adaptações. Porém é importante se preocupar ambientalmente, ou seja, é aconselhável conhecer as espécies de vegetais indicadas para cada bioma: Um exemplo: uma espécie do bioma do Cerrado não vai se adaptar em um bioma Pantanoso. Por isso é importante sempre procurar fazer análises da região e das sementes na hora da arborização.

2.4 O Perigo da Vegetação à Saúde Pública por Falta de Sinalização Informativas nas Áreas Verdes

De acordo com Matos et al. (2011), os casos de acidentes envolvendo vegetais tem se constituído ao longo dos anos, um grande problema para saúde da população, impactando na economia do país. No Brasil acidentes com plantas tóxicas apresentam grande causa de intoxicação, ocasionando perdas de vidas humanas, acometendo principalmente as crianças e causando prejuízos financeiros ao Estado com manutenção dos serviços de emergências e por vezes com utilização da rede terciária hospitalar.

Pinillos et al. (2003) afirmam que a desinformação da população sobre as espécies possivelmente nocivas é um dos fatores que dificulta o diagnóstico e o tratamento em casos de envenenamento. De acordo com o Centro de Informação

Toxicológica do Rio Grande do Sul (2010), os principais sintomas de intoxicação vão desde irritação em mucosas, dor, edema, enjoo, vômitos, diarreia sanguinolenta, insuficiência renal, delírio, asfixia e alterações cardíacas até mesmo levar ao coma e a morte.

Segundo Cunha et al. (2003), o emprego de plantas capazes de produzir efeitos no corpo humano é tão antigo quanto a própria humanidade. Nesse sentido o homem paleolítico já as utilizava no tratamento de doenças, o que é comprovado não apenas por estudos das tradições dos povos, mas também por investigações antropológicas, paleontológicas e arqueológicas (CASTRO 1981).

De acordo com Oliveira (2003) podem ser encontradas plantas embriagantes em nosso redor (plantas ornamentais e medicinais), nos parques e jardins, em forma silvestre ou cultivada. Sabe-se que 90% das plantas de jardim com princípios tóxicos provocam reações na pele, principalmente àquelas que secretam leite ou látex; atuam também nas mucosas mais sensíveis, causando irritações na boca, língua e garganta. Os outros 10% acarretam alterações no coração, com retardamento ou aceleração das batidas. Há também relatos de cólicas, geralmente acompanhadas de diarreia. A alergia, por ser um desenvolvimento fisiológico variável de indivíduo para indivíduo, é mais difícil de ser definida ou relacionada diretamente à determinada espécie. Remédio ou veneno - depende da quantidade.

De acordo com os dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), ocorrem por ano cerca de 2.000 casos de intoxicações por plantas no Brasil. Destes, cerca de 70% ocorrem com crianças. As crianças com idades entre zero e cinco de anos de idade intoxicam-se, geralmente, com plantas cultivadas em vasos dentro de seus próprios apartamentos. Entre as principais plantas causadoras de envenenamentos nessa faixa etária estão o comigo-ninguém-pode, o antúrio e o tinhorão. Nas folhas e dos caules dessas plantas existem uma grande abundância de cristais de oxalato de cálcio na forma de agulhas que perfuram a boca da criança quando estas ingerem fragmentos dessas plantas.

Segundo Schvartsman (1992), a diversidade de plantas, em particular nas regiões tropicais, é muito grande. Acredita-se que o número de plantas com princípios ativos ainda desconhecidos seja elevado, e que algumas delas podem conter mais de uma substância com alto potencial de causar intoxicações. Para conceituarmos que uma planta seja tóxica ou não, a simples presença destas propriedades químicas não é o suficiente para qualificá-las, pois composição química dos princípios ativos dos

vegetais varia conforme a família, o gênero, as espécies, a parte do vegetal (folha, raiz, caule e frutos), assim como o tipo de solo, a luminosidade podem conter diferentes níveis de concentrações. É importante também ressaltar a idade da planta, e o desenvolvimento dos frutos.

De acordo com Shanley e Medina (2003), a flora brasileira possui uma enorme variedade de espécies potencialmente prejudiciais à saúde humana. São reconhecidas ao menos 111 espécies de plantas tóxicas em todo território, estando 38 destas localizadas na região nordeste. A maioria dessas plantas é usada de forma ornamental em residências, praças e jardins, o que esconde o perigo atrás de sua graciosidade, apesar de parecerem inofensivas. A pesquisa botânica na Amazônia tem avançado extraordinariamente no estudo dos produtos florestais, entretanto, pouco deste conhecimento encontra-se agrupado e disponível em formas acessíveis para um amplo público.

Para Schvartsman (1992), a ocorrência de intoxicação por plantas é mais comum em crianças. Quando ocorre em adultos, geralmente é causada pelo hábito de ingerir certos tipos de vegetais ou pelo contato repetido com os mesmos. Nesse sentido, para identificar quais são as espécies arbóreas inebriantes, primeiro tem de fazer um estudo profundo a respeito desses vegetais que pode causar certos males a saúde do homem e dos animais, pois eles se encontram em todos os lugares e até mesmo dentro dos lares.

De acordo com Cañada (2004), e Gilbert (2008), a Toxicologia é a ciência que se ocupa da natureza e dos mecanismos das lesões tóxicas e da avaliação das modificações biológicas produzidas pela exposição aos agentes químicos. Esta ciência estuda os efeitos adversos de substâncias químicas que agem sobre os órgãos e tem por finalidade prevenir, diagnosticar e tratar as intoxicações provocadas pelos agentes tóxicos.

Conforme o Programa Nacional de Informação sobre Plantas Tóxicas. (2008), a facilidade de ocorrer acidentes toxicológicos deve-se principalmente ao contato direto do homem com os vegetais, por serem facilmente encontrados em ambientes públicos (praças, jardins) e privados (residências, escritórios etc.) que ao serem ingeridos ou manipulados, pode causar graves problemas de intoxicação, situação está, já frequente, entre crianças na faixa etária inferior a cinco anos de idade.

Segundo Oliveira (2002), no mundo existem aproximadamente 400 espécies de vegetais ornamentais tóxicas e no Brasil mantem mais de 270 plantas tóxicas

ornamentais cadastradas, o que gera muita confusão entre a população, pela diversidade e nomes populares. Entretanto, o reconhecimento e a classificação exata de muitas destas plantas podem ser difíceis até mesmo para especialistas.

Para Albuquerque (1980), as plantas maléficas, agentes causadores de enfermidades, recebem esta denominação porque possuem matérias que por suas propriedades (naturais, físicas, químicas ou físico-químicas), alteram o conjunto-orgânico em vista de sua contraposição vital, conduzindo o organismo a reações biológicas diversas. Porém, no indivíduo acometido de intoxicação, o grau de toxicidade depende da quantidade da planta triturada ou ingerida, das condições físicas e de saúde do paciente.

De acordo com Oliveira; Godoy; Costa, (2003). O emprego de campanhas informativas de prevenção e acidentes, auxiliados por profissionais de saúde em conjunto com a comunidade incluindo a elaboração de material educativo contendo o reconhecimento das plantas ornamentais tóxicas pelo aspecto, nome e demonstração dos perigos que a ingestão e o manuseio descuidado podem causar a população, traria bons resultados preventivos.

Além de divulgar para a população que remover as plantas tóxicas das moradias não é a medida mais eficiente para reduzir a ocorrências de casos, mas apenas contribui para tornar as crianças, principais vítimas, alheias em relação aos perigos que as ervas podem causar.

Segundo Secco (1990) existem outras plantas medicinais que são potencialmente perigosas. Sabe-se que em doses elevadas, o jatobá (*Hymenaea courbail*), conhecido como expectorante e fortificante, pode desencadear reações alérgicas, e a sucubá (*Himathantus sucuuba*), usada no combate à amebíase, úlcera e gastrite, pode ser abortiva. De acordo com Garcia; Baltar (2007) no Brasil, as intoxicações ocasionadas por plantas ocupam o nono lugar na lista de causas de envenenamento, representando cerca de 2% dos envenenamentos.

Para Arnous; Santos; Beininger, (2005) os fitoterápicos são medicamentos preparados exclusivamente com plantas ou partes de plantas medicinais (raízes cascas, folhas, flores, frutos ou sementes), que possuem propriedades reconhecidas de cura, prevenção, diagnóstico ou tratamento sintomático de doenças, validadas em estudos entofarmacológicos.

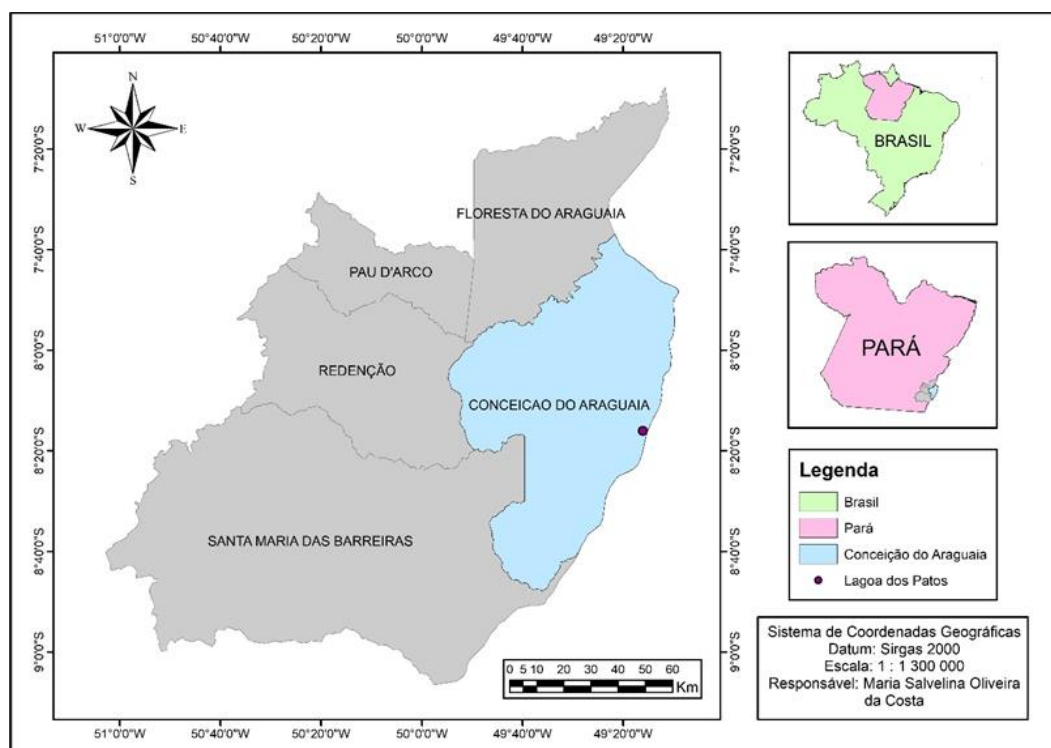
3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Caracterização Fisiográfica da Área

3.1.1 Localização da Área de Estudo

A área de estudo denominada Lagoa dos Patos está localizada na cidade de Conceição do Araguaia, estado do Pará (Figura 9). O município pertence à Mesorregião Sudeste Paraense e à Microrregião Conceição do Araguaia. A “sede” municipal tem as seguintes coordenadas geográficas: 08° 16' 06" de latitude Sul e 49° 16' 06" de longitude a Oeste de Greenwich (SEPLAN-PA, 2014).

Figura 9 - Localização do Município de Conceição do Araguaia – Pará



Fonte - Autoria própria (dados da SEMA/PA)

3.1.2 Clima

A Cidade de Conceição do Araguaia está inserida em uma região de clima equatorial. Neste sentido é possível observar as temperaturas do ar ao longo do ano. As chuvas são abundantes, no verão chegando a atingir até 268 mm no mês de março. Na estação de seca (estiagem) que ocorre de maio a agosto, a precipitação (chuvas) pode ser inferior a 20 mm (HORIZONTE MINERALS, 2015).

Em Conceição do Araguaia no ano de 1987 a 2017, com informações da média de precipitação (chuvas) chegou a máxima no mês de março de 264,0 mm e no mês de julho a mínima foi de 3,6 mm. Essas variações ocorrem devido a mudança do clima Aw, tropical úmido, com o clima equatorial, que chega contecer duas estações, uma de verão chuvoso e outra de inverno seco. (KEOP Pen, 1948).

Com os mesmos dados, entre o ano de 1987 a 2017. A temperatura máxima chegou a ser registada, nos meses de agosto e setembro (28,6°C) e a mínima foi de 26,2°C nos meses de janeiro e fevereiro. Se formos analisar entre as duas temperaturas a máxima e a mínima, não houve redução significantes com respeito do intervalo de tempo, pois deveria ter acontecido uma redução maior na temperatura.

A umidade relativa máxima do ar em Conceição do Araguaia, entre os anos de 1987 a 2017 foi registada no mês de fevereiro, com 88,3% de umidade e a mínima chegou a 82,7%. Porém essas mudanças de umidades do ar em Conceição do Araguaia estão relacionadas com os desmatamentos das matas ciliares, que compõem as margens do Rio Araguaia e até mesmo com o período do veraneio.

3.1.3 Vegetação

O grande domínio florestal do Município de Conceição do Araguaia, no estado do Pará, é o da Floresta Aberta Mista, recobrando as faixas de contato, com a savana e áreas componentes da sub-região da Superfície do Alto Xingu/Iriri. Ao norte e ao sul do Município, ocorrem áreas recobertas de savanas dos tipos cerrado, cerradão e parque. Nas áreas onde a floresta foi removida pela ação de desmatamento, verifica-se a presença de pastagens cultivadas e da Floresta Secundária ou capoeira (SEPOF, 2011).

De acordo com Ribeiro & Walter (2008), o termo cerrado, possui três acepções técnico-científicas. A primeira e mais extensa refere-se ao bioma situado predominantemente no Brasil Central; a segunda, Cerrado sentido espaçoso (Cerrado *latu sensu*), refere-se ao conjunto das formações campestres e savânicas do bioma; e a terceira, cerrado sentido restrito (cerrado *stricto sensu*), indica o tipo fisionômico que ocorre com maior assistência na formação savânica, definido por sua composição florística e fisionomia.

Segundo Sólorzano et al. (2012), o cerradão é uma fitofisionomia florestal do bioma Cerrado que se destaca por apresentar estrutura e composição mista de espécies de formações savânicas, florestais e generalistas.

A maioria dos cerrados representam pequenas árvores de troncos torcidos e recurvados e de folhas grossas e muitas delas com aspectos abrasivos, esparsas em meio a uma vegetação rala e rasteira. Neste sentido o cerrado corresponde as espécies da flora, da fauna e outras formas de vida como os fungos.

3.1.4 Solo

A década de 70 ficou marcada como o início da preocupação ambiental. No Brasil, inúmeras normas ambientais foram editadas, tais como a Lei n.º 6.766, de 1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano (BRASIL, 1979).

Os solos do Município de Conceição do Araguaia – PA são representados pelo Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, textura argilosa; Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, textura média; Concrecionários Lateríticos indiscriminados distróficos (Plintossolos, pela nova classificação); Podzólico Vermelho-Amarelo, textura argilosa (Argissolo, pela nova classificação); Terra Roxa estruturada eutrófica, textura argilosa (Nitossolos); Solos Litólicos distróficos e eutróficos, e afloramento rochosos em associações (Neossolos e Cambissolos) (SEPOF, 2011).

O solo é a camada superficial da crosta terrestre constituída de fragmentos, minerais e orgânicas, distribuídas em horizontes de profundidade variável, resultante da ação do intemperismo sobre as rochas e a adaptação destas às condições de equilíbrio do meio em que se encontram expostas, geralmente diferentes daquele que condicionou sua gênese apresentando alterabilidade espacial. É produto do intemperismo sobre um material de origem, cuja transformação se desenvolve em um determinado relevo, clima, bioma e ao longo de um ciclo.

O conceito de solo pode variar de acordo com o ponto de vista e a finalidade a que o mesmo se destina.

Para Lima et al, (2007, p. 130), o solo é um componente fundamental do ecossistema terrestre, pois é o principal substrato utilizado pelos vegetais para o seu crescimento e disseminação. Portanto, o solo atua na dinâmica da matéria orgânica, reduz o fluxo da água, além de ser um protetor das águas subterrâneas e também é habitat da fauna edáfica.

De acordo com as normas da ABNT (NBR 6502) define solo como “Material que provém; da decomposição das rochas pela ação de agentes físicos ou químicos, podendo ou não ter matéria orgânica, ou produto da decomposição e desintegração da rocha pela ação de agentes atmosféricos”.

O Latossolo Vermelho-Amarelo, quando ocorre o dismantelamento dessas couraças dá origem a um solo com alta concentração de ferro e alumínio, coloração vermelha e aspecto maciço poroso. Os solos da área de estudo são os LATOSSOLOS VERMELHO-AMARELO, que correspondem a solos profundos, normalmente superiores a 02 m, tradicionais de áreas planas e bem drenadas (ARAGUAIA Níquel 2014).

3.2 Procedimentos Metodológicos

O presente estudo foi realizado com visitas na Lagoa dos Patos e seu entorno. Foram feitos registros fotográficos e observações das características das espécies vegetais e comparação para classificação quanto ao grupo (arbustivas ou arbóreas), nome comum, nome científicos, família botânica e origem. O levantamento de campo ocorreu no período de fevereiro a novembro de 2019. Para isso, teve como área de estudo a praça Lagoa dos Patos, localizada na zona urbana no bairro Centro do município de Conceição do Araguaia – PA (Figura 10).

Figura 10 - Imagem de Satélite da Área Lagoa dos Patos em Conceição do Araguaia – Pará



Fonte - Google.mapa (2019)

3.3 Trabalho de Campo

Para realização dessa pesquisa, houve entrevistas com os frequentadores e os moradores da área circunvizinha da Lagoa dos Patos, que ocorreu no período de 20/09/2019 e 18/10/2019.

Também foram avaliadas a presença ou ausência de sintomas de doenças, e de ataque de insetos-pragas nas estruturas das plantas (Figuras 11 A), (Figura 11 B), (Figura 12 A), (Figura 12 B), (Figura 13 A), (Figuras 13 B), (Figura 14 A) e (Figura 14 B), como folhas, galhos, caule, flores e frutos, foi anotada na avaliação da sanidade dos indivíduos.

Com relação as estruturas e equipamentos presentes na área foram avaliados conforme o método proposto por De Angelis (2000) com algumas adaptações. Nesse sentido, foram utilizados dois questionários. O primeiro teve por objetivo o levantamento quantitativo e avaliou a existência de equipamentos/estruturas. O segundo questionário teve por escopo a avaliação qualitativa.

A percepção dos frequentadores e dos moradores de seu entorno foram avaliadas por meio da aplicação de questionários elaborados com questões objetivas e questões do tipo aberta de acordo do modelo proposto por De Angelis (2000) com adaptações. Para a execução desse estudo a metodologia utilizada para realização do presente estudo se baseou em 4 etapas:

- a) Formulário 1 (Apêndice I): O levantamento quantitativo avaliou a existência ou não de equipamentos/estruturas;
- b) Formulário 2 (Apêndice II): A visita na área de estudo para realização do preenchimento do formulário 2 onde foi avaliado quali-quantitativamente os itens existentes na praça Lagoa dos Patos do município de Conceição do Araguaia, entre alguns deles a iluminação, lixeiras, equipamentos para exercícios físicos, vegetação e outros itens. Para cada um dos 30 itens presentes no formulário (2) foi avaliado pelos conceitos: péssimo, regular, bom e ótimo, aos quais correspondem notas que variam numa escala de 0,0 (zero) a 4,0 (quatro), conforme segue: 0 a 1,0 (péssimo), 1,0 a 2,0 (regular), 2,0 a 3,0 (bom), 3,0 a 4,0 (ótimo). Métodos seguidos por De Angelis (2000).
- c) Formulário 3 (Apêndice III): Realizou-se o levantamento da vegetação vivente em que foi verificado os requisitos como: Grupo, nome científico, nome comum, família e a quantidade das mesmas.

d) Formulário 4 (Apêndice IV): Enquete de opinião.

O questionário previamente elaborado contendo questões objetivas e questões do tipo aberta (baseada em respostas de opinião própria), as mesmas foram dialogadas com os frequentadores e moradores, com o intuito de detectar os anseios e opiniões dos frequentadores e moradores sobre a arborização e o paisagismo vivente na área de estudo.

Com base, nesse estudo foram feitos o diagnóstico da arborização da Praça Lagoa dos Patos em Conceição do Araguaia e a avaliação da condição física e sanitária, as árvores foram qualificadas, baseado em Milano (1984), em:

- a) Árvore boa – que não apresenta sinais de pragas, doenças ou injúrias mecânicas, que apresenta a forma característica da espécie;
- b) Árvore regular – apresenta condição física e vigor medianos, que sofreu podas pesadas, mas que conseguiu se reestabelecer suficientemente ou necessita reparo de danos físicos ou influência de pragas ou doenças;
- c) Árvore ruim – apresenta muitos danos físicos, ataque de pragas ou doenças, tortuosidade;
- d) Árvores muito ruins – apresentam danos físicos severos, que requerem muito trabalho de recuperação, morte iminente;
- e) Árvore morta.

Figura 11 - A: Árvore com deformação no caule - B: Árvore morta



Fonte - Autoria própria

Figura 12 - A: Pragas (cupins) identificadas na área de estudo - B: Árvore que caiu com a ação do vento, por causa de ataque dos cupins no seu tronco



Fonte - Autoria própria

Portanto, com relação às condições físicas da arborização, o problema foi ainda maior, levando em consideração que a grande maioria dos vegetais se apresentavam mutilados drasticamente no súber (tecido de revestimento), como pode ser visualizado na figura 13 A e figura 13 B.

Figura 13 - A: Lesões/Escuriações nas árvores - B: Ações antrópicas, (injúrias)



Fonte - Autoria própria

Figura 14 - A: Árvore que foi descartada - B: Árvore com raízes expostas - C: Árvore com sintomas de doenças e tronco tortuoso



Fonte - Autoria própria

3.4 Levantamento bibliográfico

Para a concretização da pesquisa foi realizada leituras em artigos, revistas em site e livros para melhor compreensão do tema.

3.5 Coleta de dados

Segundo Gil (2010), a entrevista é a técnica de exploração de dados mais utilizada na investigação social por apresentar muitas vantagens, dentre as quais a possibilidade de obtenção de dados referentes aos mais diversos aspectos da vida social, possibilitando o aprofundamento acerca do comportamento humano, bem como a não exigência da pessoa entrevistada saber ler e escrever, maior flexibilidade para esclarecimento das respostas e percepção da reação do entrevistado, seja pela expressão corporal ou pelo tom de voz.

De acordo com Marconi; Lakatos, (2007) a entrevista é um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações sobre determinado assunto.

Realizou-se a coleta de dados através de visita *in loco*, registros fotográficos e questionários onde obtive interrogações diretas com pessoas que relatavam sua percepção sobre os benefícios, vantagens e desvantagens da arborização na praça pública, tendo em vista que a mesma é utilizada basicamente para práticas de

exercícios físicos, recreação e lazer das comunidades. Além disto, foram aplicados um total de 90 questionários, na praça da Lagoa dos Patos.

Para a identificação das diversas espécies arbóreas do local contou-se com a participação do senhor Olímpio, o responsável pelo plantio da maior parte das árvores e dos cuidados com a arborização da área da Lagoa dos Patos.

Portanto, foi através das observações que se avaliou as condições de sanidade das árvores nativas e exóticas, do paisagismo e das estruturas físicas dos equipamentos, existentes na praça da Lagoa dos Patos e em seu entorno no município de Conceição do Araguaia – PA.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

No presente estudo encontrou-se 161 indivíduos arbóreos, sendo que três destes estavam mortos, logo não foram considerados nos cálculos. A praça avaliada está localizada no bairro Centro de Conceição do Araguaia, e a Figura 15 representa a praça.

De acordo com De Angelis (2000), a praça Lagoa dos Patos em Conceição do Araguaia, exercem uma função de elemento estruturador da via urbana, sendo a mesma de forma retangular. Com uma área aproximadamente de 400 metros de percurso.

Figura 15 - Fragmento florestal da Praça Lagoa dos Patos do município de Conceição do Araguaia - PA



Fonte - Autoria própria

Com relação aos itens avaliados, na praça da Lagoa dos Patos, encontram-se identificados por respectiva ordem numérica e alfabética, conforme são mencionados no decorrer das identificações dos mesmos.

A análise desses itens pode parecer sem maior importância, porém, a identificação de todo e qualquer logradouro serve como referencial de localização dentro da cidade.

Constatou-se que não há bebedouros disponíveis na área. A referência ao termo bebedouro dá ideia de um equipamento elétrico que possa esfriar água, e o mesmo teria como objetivo saciar a sede dos frequentadores no espaço da praça.

Observou-se também que a praça não possui banheiros sanitários. Portanto, sendo assim a praça se torna um ambiente sem o mínimo de higiene e que os frequentadores ficam vulneráveis a contrair certas doenças.

Na tabela 1 constam os itens que foram analisados na praça, Lagoa dos Patos no município de Conceição do Araguaia-PA.

Tabela 1 - Itens avaliados na praça no município de Conceição do Araguaia-PA, no ano de 2019

Itens	Total
Iluminação	10 postes
Lixeiras	01
Caminhos de concreto	04
Palco/ coreto	01
Equipamento para prática de exercícios físicos	28 aparelhos
Passarela de madeira e de concreto	02
Encanamento de torneira	01
Antena para Wi-Fi	01
Placas informativas	02

Fonte - Autoria própria

Na praça analisada notou-se que também não tem quadra esportiva. A prática de esportes coletivos, como voleibol ou futebol, seria uma forma de atrair a população a esse espaço. Porém, essa praça não em esse objetivo.

Outro objeto de grande relevância são os bancos, permitem às pessoas permanecerem mais tempo na praça, com intuito de admirar a natureza, descansar, ler, refrescar do calor ou até mesmo encontrar com os amigos. Porém, a praça da Lagoa dos Patos não possui bancos. Não necessariamente uma praça deve ter muitos bancos. Exemplo mais evidente dessa afirmação é que na praça em estudo não há bancos, porém é uma praça com grande circulação de pessoas. Sem mencionar os turistas e visitantes atraídos pela exuberância da arborização, e das árvores frutíferas, como o pequizeiro, Figura 16 A, que são um atrativo a mais para quem gostam de saborear seus frutos. Por ser um local de atividades físicas e de socialização, os bancos preenchem uma função muito importante na organização de uma praça.

Segundo Bartalini (1986), os espaços livres possuem valores paisagísticos, recreativos e ambientais sendo que as áreas verdes, em especial, proporcionam valores visuais de destaque na paisagem. Com relação à iluminação, encontram-se postes distribuídos por toda sua área da praça (Figura 16 B), onde recebem iluminação de destaque em sua forma de distribuição. À noite, fica bem iluminado servindo de conforto para quem frequenta a praça no período noturno, já que o local é bem utilizado pela sociedade, para práticas de exercícios físicos.

A praça conta com apenas uma lixeira (Figura 16 C) bem simples, confeccionada com material reciclável, resultado de um trabalho realizado por alunos da APAE. Dessa forma, os frequentadores têm poucas opções de descarte dos resíduos sólidos, ao longo da praça, e isso, implica diretamente na limpeza urbana e influência de certa forma na educação ambiental por parte dos visitantes do local.

Além dessas estruturas já mencionadas, encontra-se outros elementos que compõem a forma da praça. Os aparelhos (Figura 17 A, Figura 17 B, Figura 17C, Figura 18 A, Figura 18 B e Figura 18 C) para prática de exercícios físicos estão sendo uma atração a mais para os simpatizantes da praça.

De acordo com Rio & Oliveira (1999), para um melhor planejamento e compreensão do ambiente urbano, fazem-se necessários estudos que enfoquem a percepção da população em relação ao meio ambiente, pois no uso cotidiano dos espaços, dos equipamentos e serviços urbanos, o público sente imediatamente o impacto da qualidade ambiental. Porém, muitos dos frequentadores foram categóricos com suas opiniões em relação a manutenção dos aparelhos (Figura 18 B), (Figura 18 C) onde praticamente todos estão precisando de conserto e até mesmo substituição por outros novos.

A praça também possui também caminhos de concreto com formas bem sinuosas e um palco (figura 19 A, Figura 19 B) onde são ministradas as aulas de ritmos por alunos estagiários da Universidade Estadual do Pará (UEPA), voltada para a classe adulta e da terceira idade, realizada quatro vezes por semana.

Para maior comodidade e acesso à Internet conta com uma antena de Wi-Fi (figura 19 C). Outros elementos que fazem parte da organização da praça são duas passarelas (figura 20 A, figura 20 B), que são construídas com material diferente, sendo uma de concreto e outra de madeira, com arquitetura simples, porém atraentes.

O local conta com uma torneira (Figura 20 C), que serve para lavar as mãos, para irrigação, e até mesmo para saciar a sede dos frequentadores. Além disso, há,

também duas placas (Figura 21 A) que informam como se deve realizar os exercícios físicos de forma correta e segura, e a outra faz referências ao local do palco, que é conhecido como Academia da Saúde.

Figura 16 - A: Árvores frutíferas e seus frutos - B: O tipo de iluminação - C: Lixeira



Fonte - Autoria: Própria

Figura 17 - A: Aparelho para práticas de exercícios físicos - B: aparelhos para práticas de exercícios mais pesado – C: Aparelhos simples, porém, com muitas utilidades



Fonte - Autoria Própria

Figura 18 - A: aparelhos simples, porém ideal para uso de pessoas idosas - B: Aparelhos danificados - C: Aparelho precisando ser substituído



Fonte - Autoria Própria

Figura 19 - A: As formas de caminhos - B: Palco para aulas de ritmos - C: Antena Wi-Fi



Fonte - Autoria Própria

Figura 20 - A: Passarela de concreto - B: Passarela de madeira - C: Torneira de água



Fonte - Autoria Própria

Figura 21 - A: Placa informativa, como praticar os exercícios corretamente - B: Placa informando a Academia da Saúde



Fonte - Autoria Própria

4.1 Vegetação

A vegetação existente da Lagoa dos Patos, em Conceição do Araguaia, no estado do Pará, chama atenção pela beleza, por possuir várias espécies arbóreas, sendo que a maioria das árvores já produzem frutos. Conforme a tabela 02, as espécies frutíferas que produzem frutos são: pequi, cajá, caju, jatobá, mutamba,

tamarindo, goiaba, seriguela e manga. A maioria dessas árvores frutíferas fazem parte de remanescente florestal e as outras foram plantadas pelo humano.

As árvores jovens fazem parte do grupo de espécies plantadas, que estão em fase de crescimento, como: jacarandá, ipês, limoeiro, seriguela, mangueira, taturubá, murici, carnaúba, imbaúba, aroeira, pitanga, tamboril, tamarindo, sucupira, marmelo, oiti, pau-preto, macaúba, gameleira, copaíba, baru, axixá, e entre outras espécies não identificadas. Neste sentido conta-se com 30 espécies de famílias botânicas, divididas em nativas e exóticas, chegando a um total de 161 árvores catalogadas no espaço da Lagoa dos Patos, no município de Conceição do Araguaia - PA.

Tabela 2 - Distribuição das espécies arbóreas catalogada na praça Lagoa do Patos, Conceição do Araguaia, Pará

GRUPO *	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	FAMÍLIA	Nº DE INDIVÍDUOS
AR	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira	Anacardiaceae	04
AR	<i>Sterculia Chixa</i>	Axixá	Malvaceae	07
AR	<i>Dipteryx alata</i> Vog	Baru	Leguminosae-Papilionoideae	01
AR	<i>Spondias mombin</i>	Cajá	Anacardiaceae	05
AR	<i>Anacardium occidentale</i>	Caju	Anacardiaceae	03
AR	<i>Copernicia prunifera</i>	Carnaúba	Arecaceae	02
AR	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Copaíba	Fabaceae	01
AR	<i>Ficus glabra</i> Vell	Gameleira	Moraceae	01
AR	<i>Psidium guajava</i>	Goiaba	Myrtaceae	05
AR	<i>Cecropia</i>	Imbaúba	Urticaceae	02
AR	<i>Tabebuia chrysotricha</i>	Ipê-amarelo	Bignoniaceae	10
AR	<i>Tabebuia roseo-alba</i>	Ipê-branco	Bignoniaceae	19
AR	<i>Tabebuia pentaphylla</i>	Ipê-rosa	Bignoniaceae	08
AR	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	Ipê-roxo	Bignoniaceae	04
AR	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Jacarandá	Bignoniaceae	30
AR	<i>Hymenaea courbaril</i>	Jatobá	Fabaceae	05
AR	<i>Citrus lemon</i>	Limão	Rutaceae	02
AR	<i>Acrocomia aculeata</i>	Macaúba	Arecaceae	01

GRUPO *	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	FAMÍLIA	Nº DE INDIVÍDUOS
AR	<i>Mangifera indica</i>	Manga	<i>Anacardiaceae</i>	08
AR	<i>Cydonia oblonga</i>	Marmelo	<i>Rosaceae</i>	01
AR	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Murici	<i>Malpighiaceae</i>	03
AR	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Mutamba	<i>Malvaceae</i>	01
AR	<i>Licania tomentosa</i>	Oiti	<i>Chrysobalanaceae</i>	05
AR	<i>Dalbergia melanoxylon</i>	Pau Preto	<i>Fabaceae</i>	04
AR	<i>Caryocar brasiliense</i>	Pequi	<i>Caryocaraceae</i>	10
AR	<i>Eugenia uniflora</i>	Pitanga	<i>Myrtaceae</i>	01
AR	<i>Spondias purpurea</i>	Seriguela	<i>Anacardiaceae</i>	02
AR	<i>Pterodon emarginatus</i>	Sucupira	<i>Fabaceae</i>	02
AR	<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	<i>Fabaceae</i>	03
AR	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Tamboril	<i>Fabaceae</i> <i>Mimosoideae</i>	06
AR	<i>Pouteria macrophylla</i>	Taturubá	<i>Sapotaceae</i>	05
*Grupo AR = Arbórea				

Fonte - Autoria própria

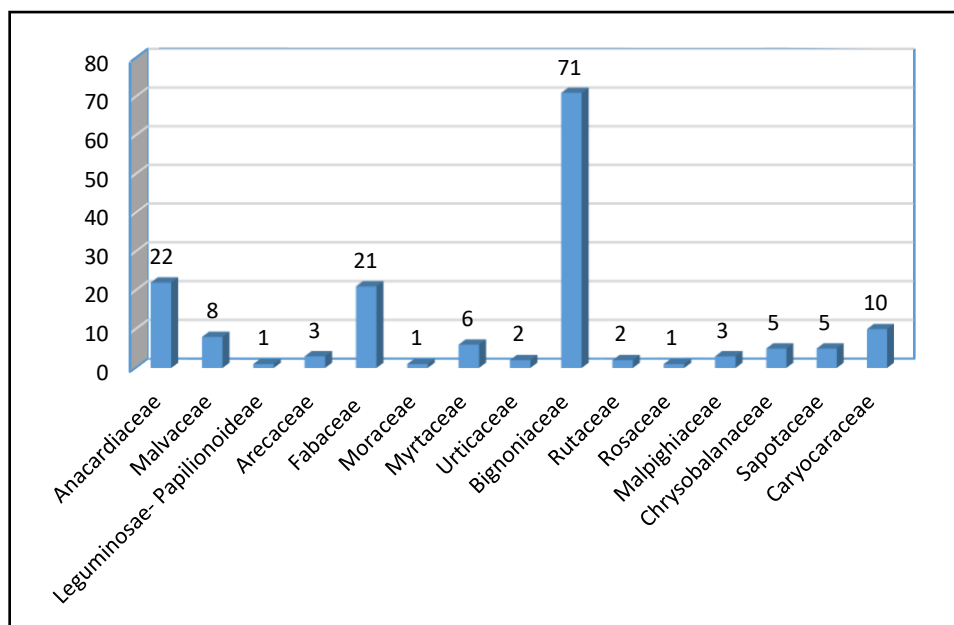
Figura 22 - A - Exuberantes dos Jacarandás floridos na Lagoa dos Patos. B - Ipê florido na Lagoa do Patos



Fonte - Autoria própria

As espécies foram classificadas em suas respectivas famílias botânicas e no gráfico 1 observa-se que predominam as bignoniáceas, incluindo os jacarandás e os vários tipos de ipês. No qual são espécies de árvores admiráveis devido a sua exuberância de floração anual (Figura 22 A e Figura 22 B).

Gráfico 1 - Famílias botânicas e número de indivíduos das espécies encontradas na Lagoa dos Patos em Conceição do Araguaia - Pará



Fonte: Autoria própria

Além disso, nesse estudo foram feitos o diagnóstico da arborização da praça Lagoa dos Patos em Conceição do Araguaia, e a avaliação da condição física e sanitária.

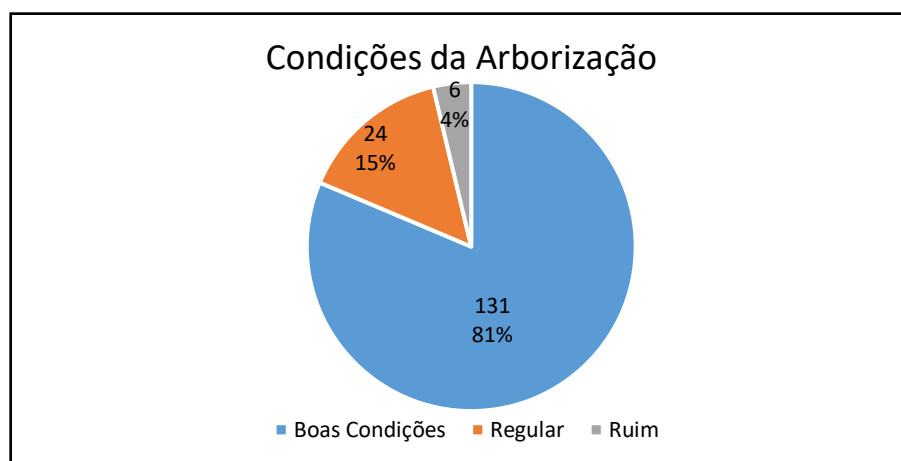
O diagnóstico da sanidade dos indivíduos foi realizado de forma visual, levando em consideração danos, presença de pragas ou doenças e qualidade da copa.

De acordo com o gráfico 2, a maioria das 161 espécies catalogadas 81% apresentam boas condições, sadios e com vigor, ainda 15% deles em condições regular, apresentando leve cavidade no tronco e folhas, que não chegam ser comprometidos, e o restante apenas 4% apresentando condições ruins, com intensa cavidade ou necrose no tronco, que nada mais é a morte das células das árvores, devendo ser removidos.

De acordo com Milano (1984) para se alcançar o desenvolvimento satisfatório e o estado sadio das árvores, é necessário o planejamento prévio de práticas de

manutenção, como monitoramento, irrigação, adubação, poda e controle fitossanitário.

Gráfico 2 - Condições fitossanitárias da arborização estudada na Lagoa dos Patos, no Bairro centro em Conceição do Araguaia - PA



Fonte - Autoria própria

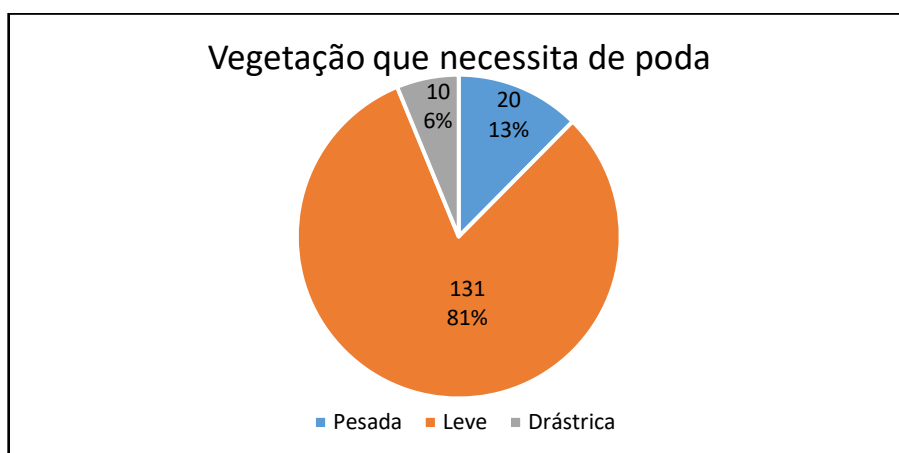
Os indivíduos cadastrados foram diagnosticados de acordo com as seguintes necessidades de tratamento: 1) Poda de adequação/direcional – amenizar conflitos entre os galhos das árvores e equipamentos urbanos, principalmente a rede elétrica; 2) Poda de limpeza – retirada de galhos finos, secos e/ou senis afim de evitar quedas destes materiais; 3) Poda de formação/levantamento de copa – direcionar o desenvolvimento da copa em árvores jovens e livrar o tronco de ramificações que dificultem o trânsito de pedestres na calçada; 4) Controle de pragas e/ou doenças e 5) Remoção. As árvores que devem ser retiradas são aquelas mortas, atacadas por cupins, com rachadura no fuste e/ou estão inseridas em lugares inadequados, causando transtornos e oferecendo riscos para a população.

Segundo Bobrowski, (2011) cabe ressaltar, ainda, que a distribuição em classes de altura da arborização sofre influência direta do tipo de poda realizada, principalmente por podas drásticas, em que toda ou a maioria da copa foi retirada, e de rebaixamento de copa (comuns em Conceição do Araguaia, de acordo como foi observado nesse estudo), que alteram as características naturais de altura e arquitetura de copa das espécies.

Através de informações obtidas com os moradores e frequentadores locais, constatou-se que os indivíduos se encontram submetidos a constantes podas e remoções, seja pela prefeitura ou até mesmo pelos moradores.

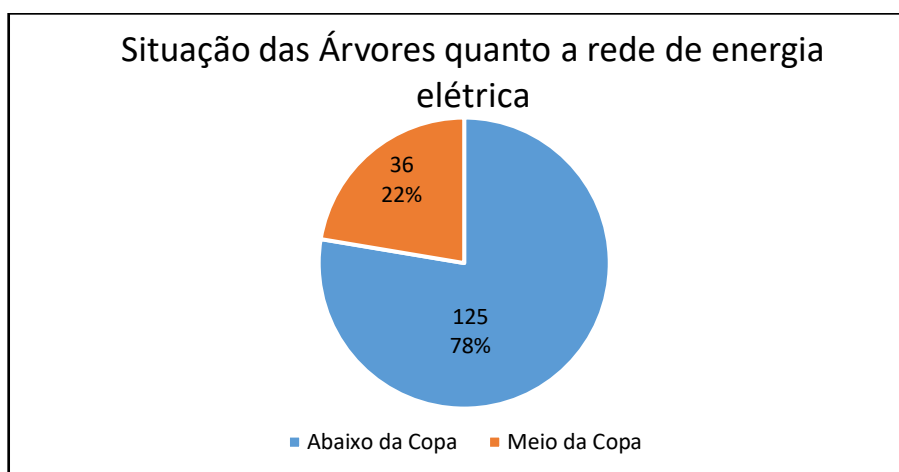
Portanto, com base no Gráfico 3, em relação à necessidade de poda os indivíduos, em sua maior parte 81%, estão em um estado satisfatório, necessitando de poda leve. Os resultados também apresentaram fatores positivos com relação ao conflito dos indivíduos arbóreas com fiações. Ainda se verifica no gráfico 4, que 78% estão em estado satisfatório, apesar dos postes de energia estarem abaixo da copa das árvores não precisando de podas devido a fiação da praça ser subterrânea.

Gráfico 3 - Vegetação que necessita de poda



Fonte - Autoria própria

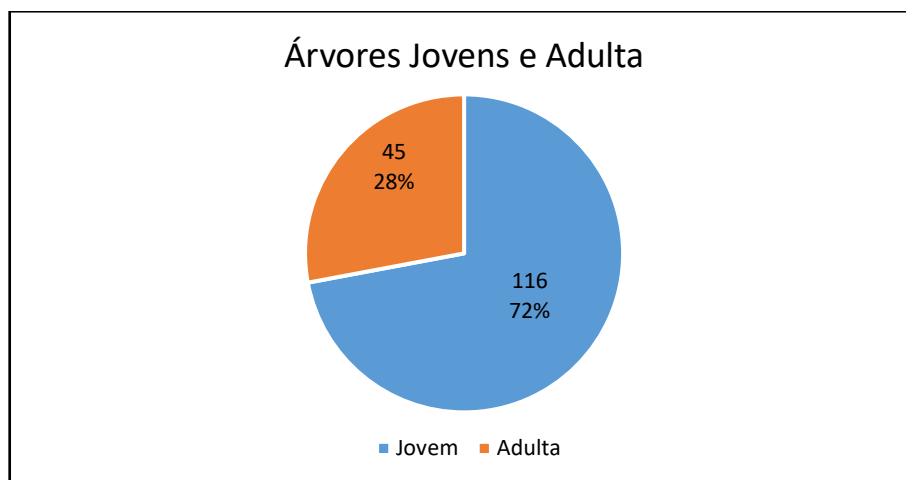
Gráfico 4 - Característica dos indivíduos catalogados na praça do Bairro centro de Conceição do Araguaia, com a situação das árvores quanto a rede elétrica



Fonte - Autoria própria

A maioria das espécies arbóreas (72% ou 116 árvores) encontradas na praça podem ser consideradas jovens. E ainda se verifica no gráfico 5 que 28% são árvores de grande e médio portes, onde todas já produzem flores e frutos.

Gráfico 5 - Característica das espécies quanto a fase adulta e jovem



Fonte - Autoria própria

4.2 Entrevistas com os frequentadores e os moradores da circunvizinha da praça Lagoa dos Patos

As figuras 23 A e 23 B mostram a entrevista realizada com os moradores e frequentadores da Praça Lagoa dos Patos, e o perfil socioeconômico está na tabela 03.

Figura 23 - A: A Percepção dos frequentadores da Lagoa dos Patos - B: Grupo de Frequentadores da aula de ritmo, Agita Conceição, entrevistados na Lagoa dos Patos



Fonte - Autoria própria

Tabela 3 - Caracterização do perfil dos frequentadores da praça avaliada, de acordo com o sexo, faixa etária, escolaridade e renda

SEXO		FAIXA ETÁRIA						GRAU DE ESCOLARIDADE			RENDA FAMILIAR (SALÁRIO-MÍNIMO)		
<i>M</i>	<i>F</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>Fu</i>	<i>Me</i>	<i>Su</i>	<i>1</i>	<i>2 a 3</i>	<i>4,5 a 6</i>
36	54	11	15	18	11	13	22	13	33	44	36	36	18

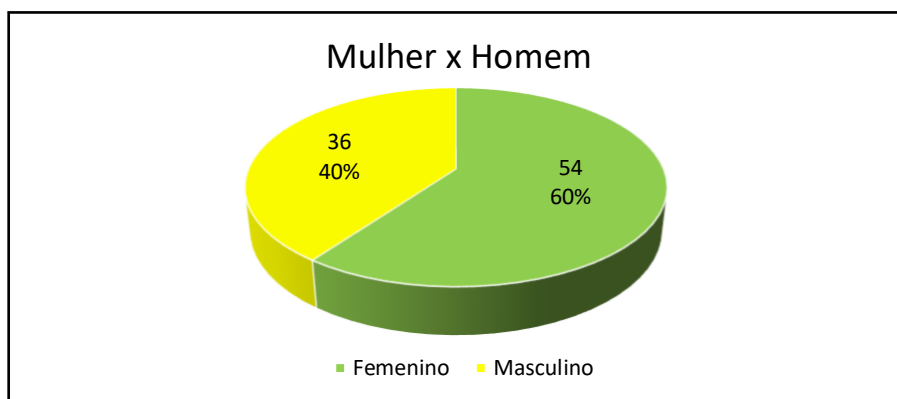
Legenda: SEXO: M = Masculino; F = Feminino; FAIXA ETÁRIA A = 16, 20 anos; B = 21, 30 anos; C = 31, 40 anos; D = 41, 50 anos; E = 51, 60 anos, e F = 61, 73 anos; GRAU DE ESCOLARIDADE: Fu = Fundamental; Me = Ensino Médio; Su = Ensino Superior; RENDA FAMILIAR: 1 = 1 salário-mínimo; 2 a 3, de 4, 5 e 6 salários-mínimos

Fonte - Autoria própria

Com base no formulário 4 (enquete de opinião) e a aplicação dos questionários com os circunvizinhos e frequentadores da praça em estudo foi constatado que há uma distribuição balanceada na faixa etária dos visitantes, sendo que a maior quantidade dos frequentadores são as pessoas da terceira idade, na faixa etária entre 61 e 73 anos, com destaque para o período da tarde, com maior número. Diferentemente, no período da manhã que têm presença dos usuários na fase adulta, com idades entre 21, 30 anos; 31, 40 anos; 41, 50 anos, que utilizam esse espaço por ser mais próximo de suas residências.

O perfil da população entrevistada em relação ao gênero foi constituído por 90 pessoas sendo 36 o número de indivíduos do sexo masculino e 54 de sexo feminino (Gráfico 6). É importante salientar que as entrevistas foram realizadas em dois períodos, sendo um pela manhã e outro pela tarde. Essa diferença pode ser explicada pela inclusão nos dados das mulheres que fazem aula de ritmo. Observou-se um número maior de homens praticando exercícios físicos no período da noite, entretanto não entraram na pesquisa.

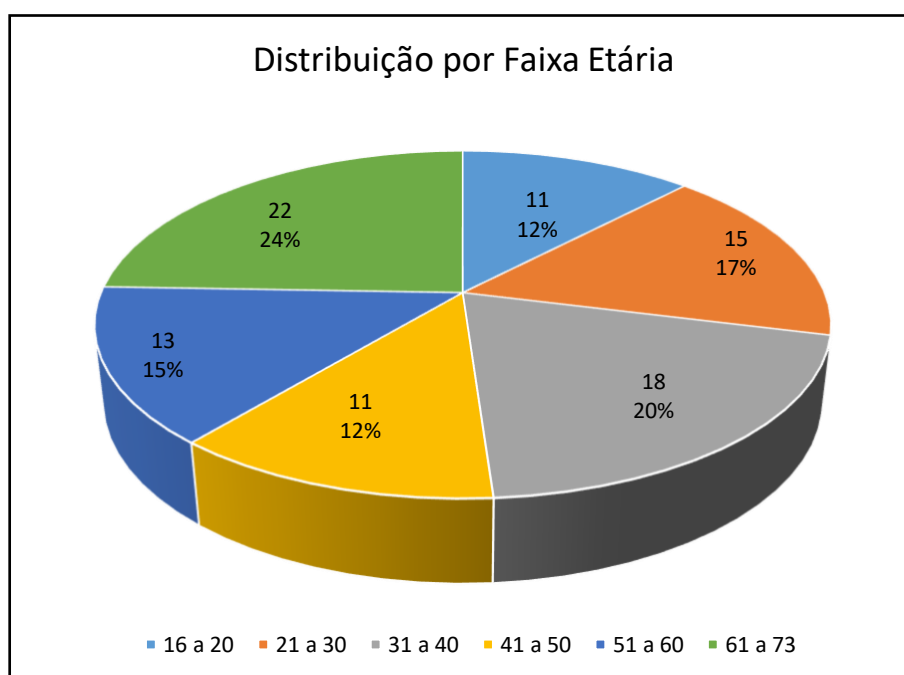
Gráfico 6 - Classificação dos entrevistados quanto ao sexo



Fonte - Autoria própria

Com relação às idades observa-se no gráfico 7, que a maioria dos entrevistados que se encontravam na Lagoa dos Patos eram pessoas da terceira idade, onde 24% se enquadraram na faixa de 61 a 73 anos; 12% com idade de 16 a 20 anos; 17% com relação as idades de 21 a 30 anos; 20% as idades de 31 a 40 anos; 12% ainda entre as idades de 41 a 50 anos, e 15% contam com as idades de 51 a 60 anos, onde indicam uma distribuição equilibrada.

Gráfico 7 - Distribuição dos entrevistados por faixa etária (16 a 20 anos; 21 a 30 anos; 31 a 40 anos; 41 a 50 anos; 51 a 60 anos, e 61 a 73 anos)

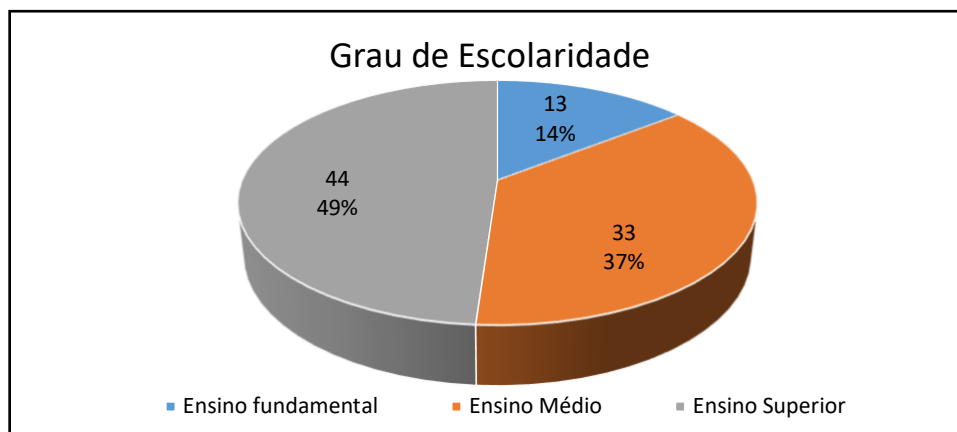


Fonte - Autoria própria

Quanto ao grau de escolaridade dos entrevistados os dados encontram-se no gráfico 8, e percebe-se que mais da metade dos entrevistados na Lagoa dos Patos não possuem ensino superior (14% com ensino fundamental e 37% com ensino médio); alguns destes relataram que já tentaram ter acesso a uma faculdade pública, no entanto não tiveram êxito e não possuem condições financeiras para cursar uma faculdade particular.

As pessoas com ensino superior foram a maioria (49%), e as que possuem ensino fundamental apresentou um número menor. No entanto, a classe do, com (14%). Vale ressaltar que muitos afirmaram que pretendem continuar ou retornar aos estudos.

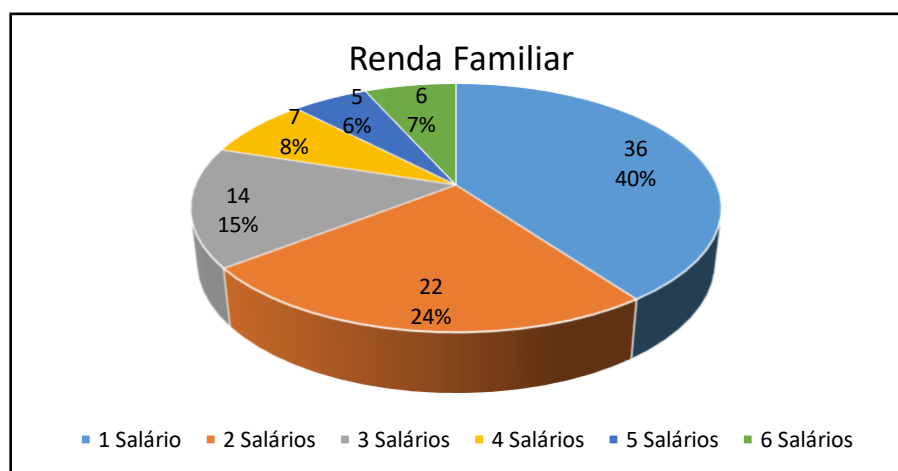
Gráfico 8 - Grau de Escolaridade dos frequentadores da praça Lagoa dos Patos, em Conceição do Araguaia-Pará



Fonte - Autoria própria

Quanto a renda familiar, apresentada no gráfico 9, a maioria dos entrevistados, cerca de 40%, recebem até um (1) salário-mínimo, e afirmaram ser insuficiente para essa classe manterem suas despesas; 24% representam as pessoas que ganham dois (2) salários-mínimos, que reclamaram por não ter uma renda mais digna; 15% são os integrantes que dizem o que ganham está dando mal para sobreviver (3 salários-mínimos). Já os grupos de 4 a 5 salários-mínimos, onde 8% e 6% confirmaram que estão felizes com o que ganham, e que não tem nada a reclamar. Por outro lado, os que ganham seis (6) salários-mínimos fazem parte de 7% dos entrevistados e relataram que ainda não estão satisfeitos com seus poderes aquisitivos pois pretendem se qualificar ainda mais para ter uma renda melhor.

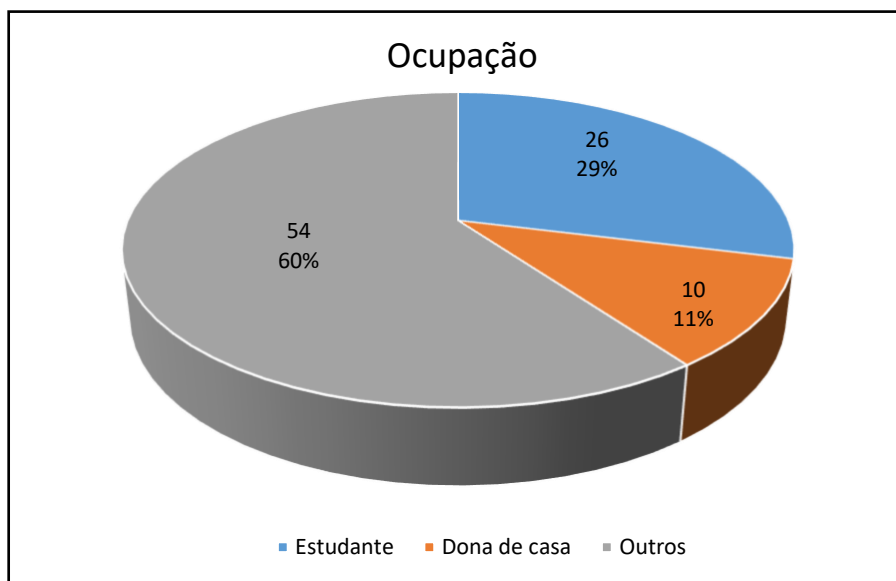
Gráfico 9 - Renda familiar dos entrevistados



Fonte - Autoria própria

Com base na observação no (gráfico 10), demonstram que dos 29% das pessoas entrevistadas são estudantes, é um número pequeno, porém bem significativo; 11% são dona de casa na qual fazem parte de uma classe motivadora, que sempre participam das aulas de ritmos, e 60% são frequentadores que tem várias áreas de ocupação.

Gráfico 10 - Atividade Ocupacional

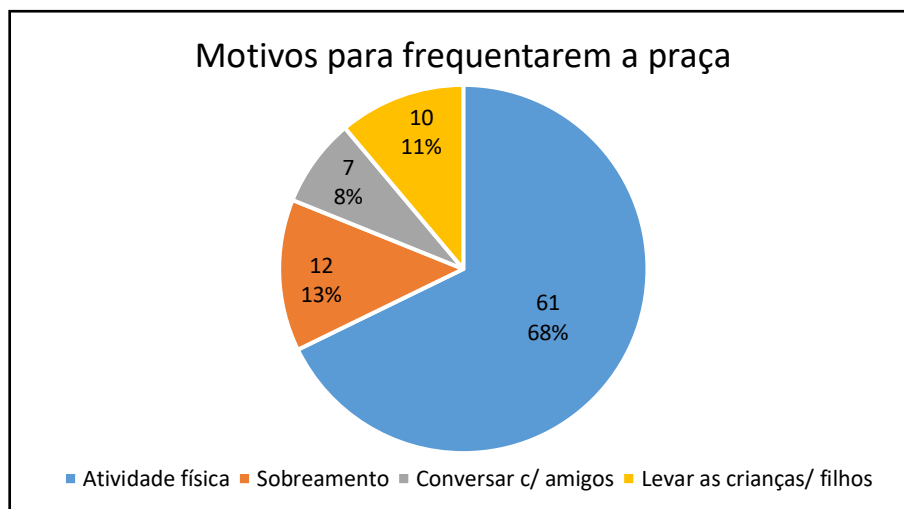


Fonte - Autoria própria

No gráfico 11 percebe-se que 68% dos frequentadores utilizam a praça para fazer atividades físicas, pois o local conta com um espaço amplo, aparelhos de ginástica e calçadas largas, bem arborizado e aconchegante. No entanto, 13% afirmaram que gosta de ir à praça devido às sombras das árvores para se refrescar e admirar a natureza de suas diversidades de espécies nativas e exóticas. Já 8% afirmaram que vão a praça para conversar com os amigos. E 11% relataram que levam as crianças para brincar e andar de bicicleta.

Gangloff (1996) ainda ressalta a importância das árvores e áreas verdes urbanas para a qualidade de vida nas cidades. Segundo ele, estas áreas valorizam o ambiente e a estética, além de promoverem um excelente meio para as atividades da comunidade, criando importantes espaços e oportunidades de recreação e educação. Estas áreas também atraem investimentos, turismo e geram empregos, além de representarem uma fonte sustentável de matéria prima.

Gráfico 11 - Motivos para frequentarem a praça, Lagoa dos Patos em Conceição do Araguaia-Pará

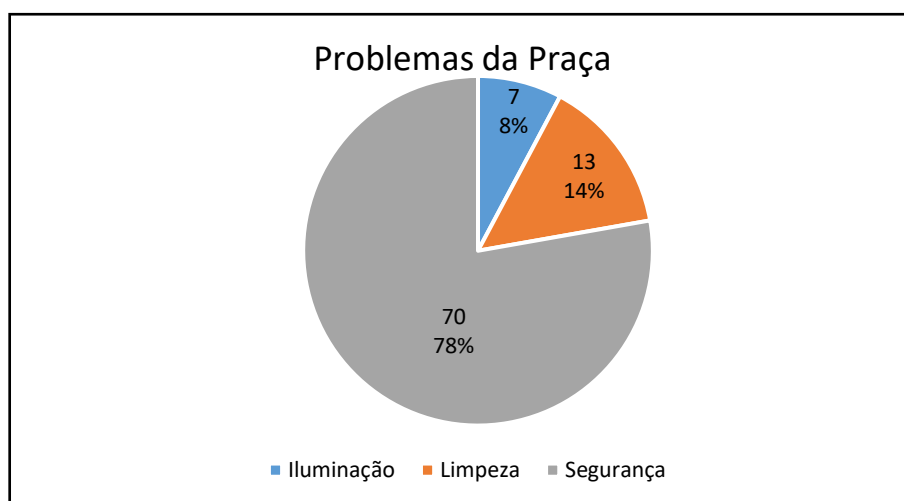


Fonte - Autoria própria

Sobre o que falta melhorar na praça, observa-se no gráfico 12, que a maioria dos entrevistados, ou seja 78%, foram bem espontâneos em responder que para eles faltam melhorias na segurança. Apesar do lugar ser bem iluminado e acolhedor não quer dizer que é um lugar totalmente seguro, no entanto, de uma forma ou de outra trazem inseguranças para muitos, afirmam a maioria dos entrevistados.

Jacobs (1960) afirma que é fundamental sentir-se seguro na cidade, para que as pessoas abracem os espaços públicos, como as praças.

Gráfico 12 - Problemas na praça estudada

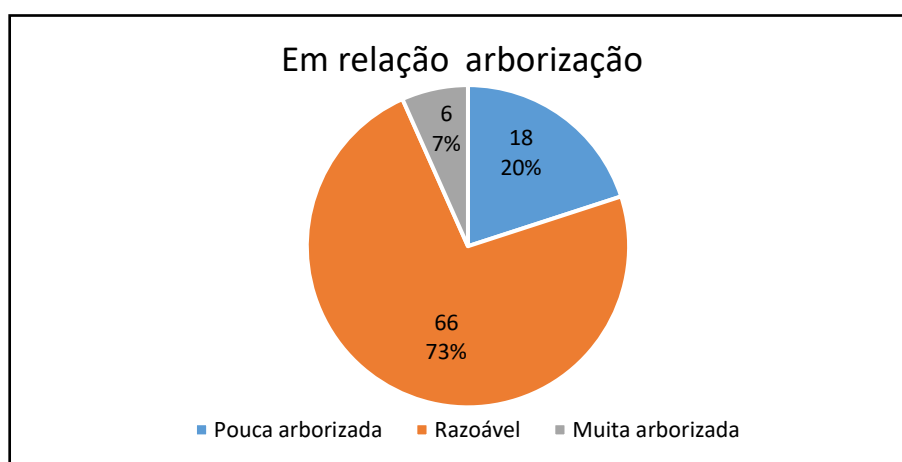


Fonte - Autoria própria

Com relação a classificação da arborização da praça Lagoa dos Patos, o gráfico 13 revela que a maioria dos entrevistados, 73% afirmaram que a arborização é razoável, mais ainda se manifestaram um desejo por uma praça mais arborizada. Porém 20% acharam pouca arborizada e 7% relatam que a praça é muita arborização. No entanto, este tipo de avaliação tende a ser muito subjetiva, dependendo de opiniões própria e até mesmo por faixa etária dos entrevistados. Com relação dos que acharam muita arborizada se remetem na maioria a classe das pessoas da terceira idade, que para eles muitas árvores podem vir servir de esconderijo para ladrões ou usuários de drogas.

A praça conta com 161 árvores distribuídas em uma área de 9.240m² (154 metros de comprimento com 60 metros de largura) ou seja 57,39m² para cada árvore. Na figura 10 observa-se, pela imagem do Google Maps, que há uma concentração de árvores em uma parte da praça e outra sem árvores, que seria a “lagoa temporária de verão”, que fica seca na maior parte do ano (maio a dezembro, aproximadamente).

Gráfico 13 - Classificação em relação Arborização



Fonte - Autoria própria

Ao analisar-se o (gráfico 14), é nítida a percepção dos entrevistados quanto à sensação ao se caminhar pela praça; 86% de afirmam como sendo agradável e os 14% acham desagradável. De acordo com o segundo grupo (desagradável) o motivo é de não haver identificações sobre os cuidados que se devem ter com relação à vegetação, pois não tem placas informando quais são os perigos que certas árvores venham causar a população, ou seja, até mesmo galhos ressecados, frutos grandes que podem cair sobre as pessoas e também as plantas com potencial tóxico, que para

os usuários deveria haver identificação das mesmas, por parte do poder público ou por órgãos competentes.

O conceito de percepção é bem amplo, segundo Tuan (1983, p. 6) a percepção “é tanto a resposta dos sentidos aos estímulos externos como a atividade proposital, nas quais certos fenômenos são claramente registrados, enquanto outros retrocedem para a sombra ou são bloqueados”.

Gráfico 14 - Percepção dos entrevistados quanto à sensação ao se caminhar pela praça



Fonte - Autoria própria

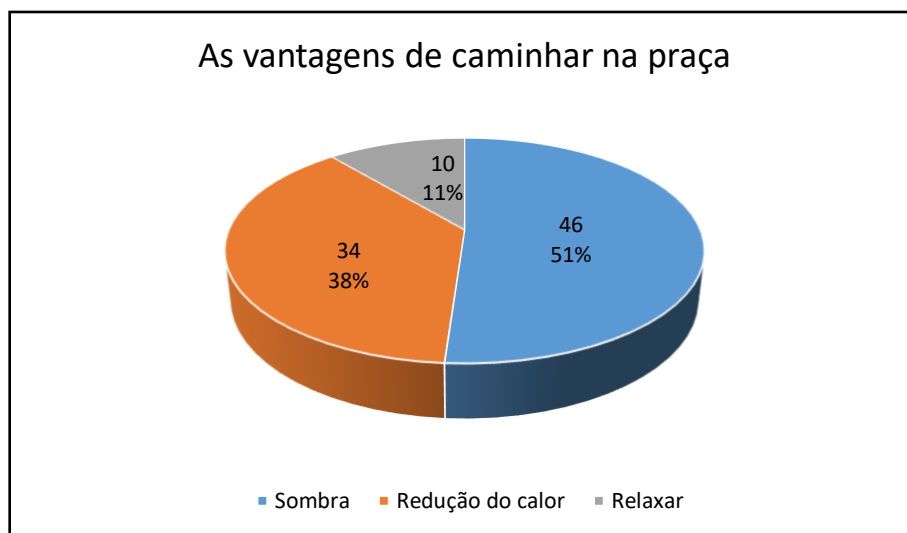
Os entrevistados analisaram a melhoria da qualidade do microclima urbano proporcionado pela arborização urbana, como é demonstrado no gráfico 15, onde 51% citaram como vantagem a produção de sombra. Outros 38% evidenciaram redução de calor. Estas vantagens se justificam pelas altas temperaturas do ar registradas durante as estações do ano, especificamente no verão, as quais levam os habitantes a procurar diferentes meios que lhes proporcione maior conforto térmico. Por outro lado, 11% afirmaram que caminham na praça com o propósito de relaxar.

Segundo Coelho e Linhares (2006) no Brasil, os centros urbanos constituem locais de grande desconforto térmico que é agravado pelo clima tropical com forte nível de insolação durante todo ano.

De acordo Santos & Teixeira (2001) embora a vegetação não possa controlar totalmente as condições de desconforto, ela pode eficientemente abrandar a sua intensidade. Segundo os mesmos autores mostram que a vegetação proporciona índices mais altos de umidade relativa do ar sendo os maiores valores atingidos no

verão quando a planta se encontra com a folhagem, responsável pelo efeito de evapotranspiração.

Gráfico 15 - As vantagens de caminhar na praça



Fonte: Autoria própria

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Torna-se notório que os moradores e frequentadores da Lagoa dos Patos no bairro Centro de Conceição do Araguaia possuem uma boa percepção ambiental, apesar de alguns não terem conhecimento a respeito da arborização existente no local, o que pode estar relacionado à falta de identificação das espécies arbóreas. É importante salientar que os entrevistados classificaram a arborização como sendo razoável, reconhecendo a importância das árvores, e declarando que ainda sentem desejo por uma praça bem arborizada.

Com base nos dados levantado nesse estudo evidencia-se a importância da arborização urbana no microclima das cidades. A arborização urbana proporciona inúmeros benefícios às cidades, dentre estes à melhoria nas condições microclimáticas locais, proporcionando um conforto ambiental. Porém, muitas cidades precisam se adequar e incorporar na sua gestão ambiental programas ou projetos de arborização para obtenção de um ambiente urbano mais agradável do ponto de vista ambiental, econômico, social e estético.

Portanto, os resultados desta pesquisa devem auxiliar os futuros administradores, contribuindo para a elaboração de programas de sensibilização e educação ambiental à população, no que se refere a arborização. Assim como, contribuir para elaboração de políticas públicas voltadas para a arborização urbana no município de Conceição do Araguaia. Desta maneira, proporcionar aos munícipes o acesso às informações sobre a importância da preservação ambiental na zona urbana.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALI, P.C.; JESUS, L.N.A.; RAMOS, L.T.A. Espaços livres de uso público no contexto da segurança urbana. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 20, n. 3, p. 67-86, jul./set. 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/ac/v20n3/1678-8621-ac-20-03-0067.pdf>>. Acesso em: 11 out. de 2020.

ALVAREZ, I. A. et al. Arborização urbana no semiárido: espécies potenciais na Caatinga. **Embrapa Florestas-Documents (INFOTECA-E)**, 2012. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/947072/1/Doc.243arborizacaourbana.pdf>>. Acesso em: 19 de set. de 2019.

BALTAR, Solma Lúcia Souto Maior de et al. **Características Epidemiológicas e Clínicas das Intoxicações Provocadas por Espécies Vegetais em Seres Humanos no Estado de Pernambuco-Brasil**. 2013. Disponível em: <<https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/13216/1/Tese%20SOLMA%20BALTAR.pdf>>. Acesso em: 17 de set. de 2019.

BAPTISTINI, Renan Almeida; FIGUEIREDO, Tulio Alberto Martins de. Agente comunitário de saúde: desafios do trabalho na zona rural. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, n. 2, p. 53-70, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414753X2014000200005&script=sci_arttext&tlng=pt>. Acesso em: 21 de out. de 2019.

BONITO-MS, STREET AFFORESTATION OF. AVALIAÇÃO QUALI-QUANTITATIVA DA ESPÉCIE *Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch. NA ARBORIZAÇÃO VIÁRIA DE BONITO-MS. Disponível em: <http://silvaaurba.esalq.usp.br/revsbau/artigos_cientificos/artigo551sn-publicacao.pdf>. Acesso em: 12 de mar. de 2019.

BRASIL Lei Nº 782, de 21 de março de 2001 com o Art. 8º código de obra de Conceição do Araguaia – Pará. Disponível em: <http://snc.cultura.gov.br/media/1502707/docs/orgao_gestor/lei-mun-no-12521.pdf>. Acesso em: 13 de agosto 2019.

BRASIL. 2012. Art. 3º, XX, Lei nº 12.651, de 25 de maio. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em: 11 de setembro de 2019.

BRASIL. 2012. Lei nº 12.651, de 25 de maio. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em: 13 de ago. de 2019.

BRASIL. Lei 9.605/98. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm>. Acesso em: 19 de mar. de 2019.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, no Art. 101º, **PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA – PA**. Disponível em: <https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNPU/RedeAvaliacao/ConceicaoAraguaia_PlanoDiretorPA.pdf>. Acesso em: 10 de mar. de 2019.

CASELLA, Felipe Meirelles. O cerrado e o cerrado sentido restrito no Parque Ecológico dos Pequizeiros, Distrito Federal. 2014. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/18800/1/2014_FelipeMeirellesCasella.pdf>. Acesso em: 18 de out. de 2019

CASTRO FILHO, Raimundo Evangelista de. Diagnóstico quali-quantitativo da arborização urbana de ruas dos bairros Colônia e Pedreiras no município de Itacoatiara, Amazonas. 2019. Disponível em: <<http://177.66.14.82/bitstream/riuea/1494/1/Diagn%C3%B3stico%20quali-quantitativo%20da%20arboriza%C3%A7%C3%A3o%20urbana%20de%20ruas%20dos%20bairros%20Col%C3%B4nia%20e%20Pedreiras%20no%20munic%C3%ADpio%20de%20Itacoatiara%2C%20Amazonas.pdf>>. Acesso em: 11 de set. de 2019.

CAVALCANTE, Rafaella de Miranda H. A importância do conhecimento de plantas ornamentais tóxicas para a formação profissional dos alunos de medicina, enfermagem e farmácia de uma universidade da Paraíba. 2016. Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/1009/4/RMHC09032016.pdf>>. Acesso em: 01 de out. de 2019.

CIVIL, CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA et al. CENTRO UNIVERSITÁRIO UNINOVAFAPI. Disponível em: <https://assets.uninovafapi.edu.br/arquivos/old/arquivos_academicos/repositorio_Biblioteca/engenharia_civil/20191/ESTUDO%20COMPARATIVO%20DAS%20CARACTERISTICAS%20FISICA%20E%20MEC%C3%82NICA%20DE%20CAMADAS%20DE%20BASE%20DE%20UMA%20OBRA%20NO%20ESTADO%20DO%20CEAR%C3%81%20UTILIZANDO%20RECICLADORA.pdf>. Acesso em: 01 de out. de 2019.

COUTO, André Vinícius Melo. **Avaliação das características geomecânicas do solo da área destinada à construção do campus definitivo da Unidade Acadêmica do Cabo de Santo Agostinho-UFRPE**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso. Brasil. Disponível em: <https://repository.ufrpe.br/bitstream/123456789/738/1/tcc_art_andre%20viniciusmelocouto.pdf>. Acesso em: 03 de out. de 2019.

DA CONCEIÇÃO, Jonatan Lucas et al. A Importância Ambiental dos Parques Urbanos e sua Contribuição para a Qualidade de Vida da População: Um Foco na Situação dos Parques de Cuiabá–Cuiabá/Mt. **Periódico Técnico e Científico Cidades Verdes**, v. 3, n. 6, 2015. Disponível em: <http://www.amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/cidades_verdes/article/viewFile/967/990>. Acesso em: 13 de mar. de 2019.

DE ALMEIDA MOURA, Thalita; SANTOS, Vera Lúcia Lopes Vieira. Levantamento quali-quantitativo de espécies arbóreas e arbustivas na arborização viária urbana dos bairros centro e centro norte, Várzea Grande, Mato Grosso, Brasil. **Revista da sociedade brasileira de arborização urbana**, v. 4, n. 2, p. 97-117, 2019. Disponível

em: <<https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/66406/38248>>. Acesso em: 08 de mar. de 2019.

DE ANGELIS, Bruno Luiz Domingos et al. Avaliação das praças de Maringá, Estado do Paraná, Brasil. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, v. 27, n. 4, p. 629-638, 2005. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/1871/187117008010.pdf>>. Acesso em: 25 de set. de 2019.

DE CARVALHO, José Adenilson; NUCCI, João Carlos; VALASKI, Simone. Inventário das árvores presentes na arborização de calçadas da porção central do bairro Santa Felicidade—Curitiba/PR. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 5, n. 1, p. 126-143, 2019. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/66247/38123>>. Acesso em: 17 de set. de 2019.

DE LIRA, Elinalva Silva; PEREIRA, Joelson Gonçalves; DA SILVA, Ana Paula Vieira. **DIAGNÓSTICO DA ARBORIZAÇÃO URBANA DA ÁREA CENTRAL DE CORUMBÁ/MS**. 2014. Disponível em: <<http://eventos.ufgd.edu.br/enepex/anais/arquivos/502.pdf>>. Acesso em: 20 de ago. de 2019.

DE OLIVEIRA, Laise de Souza et al. ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO VEGETAL DE ESPAÇOS VERDES URBANOS DAS CIDADES DE BELÉM E CASTANHAL, ESTADO DO PARÁ ANALYSIS OF THE VEGETABLE COMPOSITION OF URBAN GREEN SPACES OF THE CITIES OF BELÉM AND CASTANHAL, STATE OF PARÁ. Disponível em: <<https://cointer.institutoivd.org/inscricao/pdvagro/uploadsAnais/AN%C3%81LISE-DA-COMPOSI%C3%87%C3%83O-VEGETAL-DE-ESPA%C3%87OS-VERDES-URBANOS-DAS-CIDADES-DE-BEL%C3%89M-E-CASTANHAL,-ESTADO-DO-PAR%C3%81.pdf>>. Acesso em: 17 de set. de 2019.

DE SOUSA DANTAS, Mayara et al. Diagnóstico da vegetação remanescente de Mata Atlântica e ecossistemas associados em espaços urbanos. **Journal of Environmental Analysis and Progress**, v. 2, n. 1, p. 87-97, 2017. Disponível em: <http://www.ccae.ufpb.br/lcg/contents/documentos/tcc/tcc16_mayara.pdf>. Acesso em: 03 de set de 2020.

DE SOUSA, Helder Frances Tota; MATOS, Fabíola Silva. O ensino dos solos no ensino médio: desafios e possibilidades na perspectiva dos docentes. **GEOSABERES: Revista de Estudos Geoeducacionais**, v. 3, n. 6, p. 71-78, 2012. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/5528/552856434008.pdf>>. Acesso em: 14 de set. de 2019.

DE SOUZA, Angélica Rossana Castro et al. IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES ORNAMENTAIS NOCIVAS NA ARBORIZAÇÃO URBANA DE SANTIAGO/RS. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 6, n. 2, p. 44-57, 2019. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/66394/38237>>. Acesso em: 14 de set. de 2019.

DE SOUZA, Maria Amélia Santos et al. Percepção da população relacionada à arborização urbana de praças no centro da cidade de Patos-PB. **AGROPECUÁRIA**

CIENTÍFICA NO SEMIÁRIDO, v. 12, n. 4, p. 368-375, 2017. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/bfa2/07ed90ed86092cf8d6c3a0aedce2fcd8dda2.pdf>>. Acesso em: 12 de set. de 2019.

DOS SANTOS, Miely Oliveira et al. Percepção ambiental sobre a arborização urbana no bairro Santa Tereza, Tefé, Amazonas, Brasil. **Raega-O Espaço Geográfico em Análise**, v. 44, p. 231-241, 2018. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/49540>>. Acesso em: 05 de mar. de 2019.

DOS SANTOS, Rosele Clairete et al. Análise quali-quantitativa da arborização urbana do centro da cidade de Sananduva-RS. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 7, n. 2, p. 143-158, 2018. Disponível em: <http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/6204/3748>. Acesso em: 05 de mar. de 2019.

EMER, Aquélis Armiliato et al. Valorização da flora local e sua utilização na arborização das cidades. **Synergismus scyentifica**, v. 1, n. 6, p. 1-7, 2011. Disponível em: <<http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/SysScy/article/viewFile/1220/853>>. Acesso em: 21 de ago. de 2019.

FERNANDES, Noara Kapp; KRUPEK, Rogério Antonio. O USO DE PLANTAS MEDICINAIS POR GRUPOS DA TERCEIRA IDADE NO MUNICÍPIO DE UNIÃO DA VITÓRIA-PR. **Arquivos do Museu Dinâmico Interdisciplinar**, v. 18, n. 3, p. 49-64, 2014. Disponível em: <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ArqMudi/article/view/26905/pdf_81>. Acesso em: 03 de set. de 2020.

FLORESTAL, CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA; PEREIRA, FABIANO TEIXEIRA. CARACTERIZAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA NO BAIRRO SÃO JOÃO BATISTA, VOLTA REDONDA, RJ. 2011. Disponível em: <<http://www.if.ufrj.br/inst/monografia/2011II/Fabiano.pdf>>. Acesso em: 03 de set. de 2020.

GOMES, Marcos Antônio Silvestre. PARQUES URBANOS E A PROBLEMÁTICA DOS ESPAÇOS DE LAZER NÃO IMPLANTADOS EM UBERABA-MG. **Caminhos de Geografia**, v. 21, n. 78, p. 237-252, 2020. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/areas-verdes-urbanas/item/8051.html>>. Acesso em: 13 de mar. de 2019.

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E FINANÇAS INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, SOCIAL E AMBIENTAL DO PARÁ ESTATÍSTICA MUNICIPAL. Conceição do Araguaia Pará, (2011). Disponível em: <<http://iah.iec.pa.gov.br/iah/fulltext/georeferenciamento/conceicaoaraguaia.pdf>>. Acesso em: 20 de ago. de 2019.

HYBINER, Juliana Mara Mara Batista Menezes; AZEVEDO, Giselle Arteiro Nielsen; RÊGO, Andréa Queiroz. A análise de espaços livres sob a ótica da iluminação natural: Estudo de caso na Praça Comendador Xavier de Brito (RJ). **Revista**

Nacional de Gerenciamento de Cidades, v. 6, n. 41, 2018. Disponível em: <http://www.amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/gerenciamento_de_cidades/article/view/1877/1780>. Acesso em: 22 de ago. de 2020.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente. Arborização. 2008. Disponível em: <<https://ri.unipac.br/repositorio/wp-content/uploads/2019/07/Ot%C3%A1via-Melina-de-Resende.pdf>>. Acesso em: 29 de set. de 2019.

JÚNIOR, Francisco Rodolfo et al. Análise da arborização urbana em bairros da cidade de Pombal no estado da Paraíba. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 3, n. 4, p. 1-19, 2019. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/66369/38214>>. Acesso em: 22 de ago. de 2019.

LOPES, Rochele Kovalski; RITTER, Mara Rejane; RATES, Stela Maris Kuze. Revisão das atividades biológicas e toxicidade das plantas ornamentais mais utilizadas no Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 7, n. 3, 2009. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/1056/878>>. Acesso em: 29 de mar. de 2019.

MARTINI, Angeline et al. Percepção da população sobre o conforto térmico proporcionado pela arborização de ruas de Curitiba-PR. **Floresta**, v. 44, n. 3, p. 515-524, 2014. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/31742/23198>>. Acesso em: 11 de set. de 2019.

MASCARENHAS, Luciane Martins de Araújo; FERREIRA, Manuel Eduardo; FERREIRA, Laerte Guimarães. Sensoriamento remoto como instrumento de controle e proteção ambiental: análise da cobertura vegetal remanescente na bacia do rio Araguaia. **Sociedade & natureza**, v. 21, n. 1, p. 5-18, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1982-45132009000100001&script=sci_arttext&lng=pt>. Acesso em: 03 de set. de 2020.

OLIVEIRA, Romilda Modesto Mendes de. Projeto de intervenção das diferentes espécies de plantas tóxicas presente no Bairro e Colégio Estadual Porto Seguro em Paranaguá-PR. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/43075/R%20-%20E%20-%20ROMILDA%20MODESTO%20MENDES%20DE%20OLIVEIRA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 29 de set. de 2019.

PAIVA, A. et al. Os métodos interpretativos e a entrevista online na investigação qualitativa. **SEM@ RESEARCH**, p. 1-13. Disponível em: <<https://edineidepaes.files.wordpress.com/2011/09/paper_metodosinterpretativosentrevistaonline_final.pdf>. Acesso em: 11 de nov. de 2019.

PEDROTTI, Gabriel. 20 espécies nativas para arborização urbana. Setembro 26, 2018. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/880359/20-especies-nativas-para-arborizacao-urbana>>. Acesso em: 03 de mar. de 2019.

PENA, Rodolfo F. Alves. Solo. **Brasil Escola**. Disponível em: <<https://brasilestola.uol.com.br/geografia/o-solo.htm>>. Acesso em: 10 de maio de 2021.

PINHEIRO, Clebio Rodrigues; DE SOUZA, Danilo Diego. A importância da arborização nas cidades e sua influência no microclima. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 6, n. 1, p. 67-82, 2017. Disponível em: <http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/4179/3066>. Acesso em: 15 de set. de 2019.

PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA. PARÁ VOLUME 1 LEI DO PLANO DIRETOR OUTUBRO 2006 PREFEITURA MUNICIPAL DE CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA. Disponível em: <https://www.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNPU/RedeAvaliacao/ConceicaoAraguaia_PlanoDiretorPA.pdf>. Acesso em: 15 de mar. de 2019.

RAASCH, Werlen Gonçalves; NARDES, Antonia Marília Medeiros. A INFLUÊNCIA DA ARBORIZAÇÃO NO COMPORTAMENTO MICROCLIMÁTICO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO IZABEL DIAS GOULART. **Revista Tocantinense De Geografia**, v. 6, n. 10, p. 151-175, 2017. Disponível em: <<https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/geografia/article/view/3717/11491>>. Acesso em: 11 de set. de 2019.

Relatório de Impacto Ambiental maio de 2014 Projeto Araguaia. Disponível em: <https://www.semas.pa.gov.br/wp-content/uploads/2015/01/RIMA_Projeto_araguaia_20012015.pdf>. Acesso em: 08 de out. de 2019.

RESOLUÇÃO CONAMA, Art. 8º, §1 369/2006. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=104080>>. Acesso em: 13 de mar. De 2019.

RIBEIRO, F. A. B. S. Arborização urbana em Uberlândia: percepção da população. **Revista da Católica**, v. 1, n. 1, p. 224-237, 2009. Disponível em: <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/34695724/20_Arborizacao_urbana.pdf?1410409166=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3D20_Arborizacao_urbana.pdf&Expires=1618113537&Signature=QBjXh~lhtA-WgK4n89cPDjGAK4sJ2JYLKyxTewxFeQ~ev4ryZd83grGKE~Ft1yCFBO84VCJzmoNqCWP6KnHSXdb7ITu05sC1rjuOQ9QZ-bQyHpRinrrnG2g9R0QlyFTRkoMuB25AUbZsB2QsUPi3O5P40Inhr3B1oHg72DCITUkYOT7UkrxQM4lqN3NzdR32G9vz~n44BGxmCi3Xgd-mNWhfBrQjf0Jj7P24qgzL5SEcaeh0wQFu6RWzkHXfdaYvEAZ1wjQXs2Pt9ATEzTP2PVeIxZfiNeDef98rm4DG5VF0v9p7SL~dM3LVIXJ6wbiX5OPvNC-qsRDIOeRcd6FHQw__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4Z>. Acesso em: 13 de set. de 2019.

RIBEIRO, Marta Foeppel; FREITAS, MAV de; COSTA, VC da. O desafio da gestão ambiental de zonas de amortecimento de unidades de conservação. **Seminário Latino-Americano de Geografia Física**, v. 6, p. 01-11, 2010. Disponível em:

<arquivos.proderj.rj.gov.br/inea_imagens/downloads/pesquisas/Ribeiro_etal_2010.pdf>. Acesso em: 03 de set. de 2020.

ROPPA, Cristiane et al. Diagnóstico da percepção dos moradores sobre a arborização urbana na Vila Estação Colônia–Bairro Camobi, Santa Maria–RS. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 2, n. 2, p. 11-30, 2007. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/66303/38158>>. Acesso em: 13 de set. de 2019.

SABADINI JR, J. C. Arborização urbana e a sua importância à qualidade de vida. **Revista Jus Navigandi, ISSN**, p. 1518-4862, 2017. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/57680/arborizacao-urbana-e-a-sua-importancia-a-qualidade-de-vida>>. Acesso em: 12 de ago. de 2019.

SALVIANO, Vilma Moreira. **Arborização urbana como ferramenta educacional e ecológica em Soledade–Pb**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso. Disponível em: <<https://repositorio.ifpb.edu.br/jspui/bitstream/177683/866/1/TCC%20-%20Vilma.pdf>>. Acesso em: 04 de ago. de 2019.

SHAMS, Juliana Cristina Augusto; GIACOMELI, Daniele Cristina; SUCOMINE, Nivia Maria. Emprego da arborização na melhoria do conforto térmico nos espaços livres públicos. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 4, n. 4, p. 01-16, 2019. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/66445/38281>>. Acesso em: 29 de nov. de 2019.

SILVA, Amanda Cristina Alves. Percepção de situações de risco ambiental na área rural de São José do Rio Pardo/SP. 2015. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/139309/000865768.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 26 de ago. de 2020.

SILVA, Ana Paula Vieira da et al. Diagnóstico da arborização urbana da área central de Corumbá/MS. 2014. Disponível em: <<http://repositorio.ufgd.edu.br/jspui/bitstream/prefix/3626/1/AnaPaulaVieiradaSilva%20-%20ElinalvaSilvadeLira.pdf>>. Acesso em: 29 de nov. de 2019.

SOUSA, Jaiana Gomes de et al. Diagnóstico da arborização e percepção ambiental em seis bairros da cidade de Patos, Paraíba. 2014. Disponível em: <<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/bitstream/riufcg/14158/1/JAIANA%20GOMES%20DE%20SOUSA%20-%20DISSERTA%C3%87%C3%83O%20PPGCF%202014.pdf>>. Acesso em: 10 de abr. de 2019.

STEINER, Claudia; RÜCKERT, Aldomar A. Análise preliminar das Políticas e Leis Ambientais e Urbanísticas e suas repercussões sobre áreas protegidas urbanas. **Revista Geonorte**, v. 4, n. 12, p. 391-404, 2013. Disponível em: <<https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/revista-geonorte/article/view/1180/1064>>. Acesso em: 29 de nov. de 2019.

VELOSO, Wedley Gonçalves. INVENTÁRIO E DIAGNÓSTICO DA ARBORIZAÇÃO URBANA DO MUNICÍPIO DE BAMBUÍ–MG. **Mestrado Profissional em**

Sustentabilidade em Tecnologia Ambiental, n. 1, p. 94-94, 2018. Disponível em: <<https://repositorio.bambui.ifmg.edu.br/index.php/mpsta/article/view/44/45>>. Acesso em: 29 de nov. de 2019.

VIEIRA, Priscilla de Araújo. Avaliação das intoxicações por plantas em humanos no estado de Sergipe notificadas ao CIATOX 2013. Disponível em: <<https://ri.ufs.br/handle/riufs/8313>>. Acesso em: 23 de nov. de 2019.

VIOLA, Vagner Marcos; MOURA, J. D. P. Arborização viária: uma colaboração à qualidade de vida da comunidade escolar e seu entorno. **Cadernos online, Paraná**, v. 1, n. 1, 2016. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_geo_uel_vagnermarcosviola.pdf>. Acesso em: 23 de nov. de 2019.

APÊNDICE

APÊNDICE A - Formulário 1 – Levantamento dos equipamentos e estruturas existentes na praça

Nome da praça: Lagoa dos Patos

Localização: _____

Bairro: _____

Forma geométrica:

☐ quadrangular ☐ circular ☐ retangular ☐ triangular ☐ outras

Área (m²): _____

Data da avaliação: _____

Levantamento efetuado por: _____

EQUIPAMENTOS/ESTRUTURAS	SIM	NÃO
01. Bancos – Qdade: _____ Material: _____		
02. Iluminação: () alta () baixa		
03. Lixeiras – Qdade: _____		
04. Sanitários – Qdade: _____		
05. Telefone público – Qdade: _____		
06. Bebedouros – Qdade: _____		
07. Caminhos – material: _____		
08. Palco/coreto		
09. () Monumento () Estátua () Busto Identificação: _____		
10. espelho d'água/chafariz		
11. Estacionamento		
12. Ponto de ônibus		
13. Ponto de táxi		
14. Quadra esportiva – Qdade: _____		
15. Para a prática de exercícios físicos – equipamentos:		
16. Para a terceira idade – estruturas:		
17. Parque infantil – equipamentos:		
18. Banca de revista		
19. Quiosque de alimentação ou similar		
20. Identificação		
21. Edificação Institucional		
22. Templo religioso		
23. Outros		
Observações		

Fonte: De Angelis (2000)

APÊNDICE B - Formulário 2 - Avaliação Qualitativa dos itens avaliados

Nome da praça: Lagoa dos Patos

ITENS AVALIADOS	NOTA
01. Bancos	
02. Iluminação alta	
03. Iluminação baixa	
04. Lixeiras	
05. Sanitários	
06. Telefone público	
07. Bebedouro	
08. Piso	
09. Traçado dos caminhos	
10. Palco/coreto	
11. () Monumento () Estátua () Busto	
12. Espelho d'água/ chafariz	
13. Estacionamento	
14. Ponto de ônibus	
15. Ponto de táxi	
16. Quadra poliesportiva	
17. Equipamentos para exercícios físicos	
18. Estrutura para terceira idade	
19. Parque infantil	
20. Banca de revista	
21. Quiosque para alimentação/similar	
22. Vegetação	
23. Paisagismo	
24. Localização: () zona residencial () zona comercial () zona industrial () zona mista	
25. Manutenção das estruturas físicas	
26. Limpeza	
27. Segurança	
28. Conforto acústico	
29. Conforto térmico	
30. Conforto visual	
Outros:	

Fonte: De Angelis (2000)

APÊNDICE C - Formulário 3 – Levantamento da vegetação

Nome da praça: Lagoa dos Patos

GRUPO *	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	FAMÍLIA	Nº **
*AR – Espécie arbórea*AB – Espécies arbustiva*PA – Palmácea				
*FR – Forração** - Quantidade				

Fonte: De Angelis (2000)

APÊNDICE D - Formulário 4. Enquete de Opinião

1. Idade_____ Sexo () Feminino () Masculino
2. Local da residência _____
3. Nível de instrução _____
4. Renda familiar _____
5. Atividade ocupacional

() Estudante () Dona de casa () Outros
6. Você frequenta alguma praça?
() Sim
Qual (ais) _____
() Não
Por que? _____
7. O qual ou quais motivos que o levam a uma praça?
() Conversar com amigos () Relaxar () Sombreamento () Levar as crianças/filhos para brincar
8. O que você acha necessário melhorar nas praças que frequenta?
() iluminação () Limpeza () Segurança
9. Como você considera a arborização das praças (jardins)?
() Pouco arborizada () Razoável () Muita arborizada
10. Qual a sensação de andar em uma praça arborizada?
() Agradável () Desagradável
11. Qual as vantagens encontradas ao frequentar as praças?
() Sombreamento () Redução do calor () Relaxar