



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS CORRENTE
CURSO TECNÓLOGO EM GESTÃO AMBIENTAL

SAMUELA CARVALHO DA CUNHA

ANÁLISE QUALI-QUANTITATIVA DA ARBORIZAÇÃO DA PRAÇA DE
EVENTOS DE RIACHO FRIO-PI

CORRENTE-PI

2024

SAMUELA CARVALHO DA CUNHA

ANÁLISE QUALI-QUANTITATIVA DA ARBORIZAÇÃO DA PRAÇA DE
EVENTOS DE RIACHO FRIO-PI

Trabalho de conclusão de curso (artigo) apresentado como exigência parcial para a obtenção do diploma do curso de tecnologia em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí Campus Corrente.

Orientador: Prof^a. Me. Israel Lobato Rocha

CORRENTE-PI

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Cunha, Samuela Carvalho da

C972a Análise Quali-Quantitativa da arborização da praça de eventos de
Riacho Frio - PI / Samuela Carvalho da Cunha. - 2024.
17 p.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Gestão
Ambiental) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do
Piauí, Campus Corrente, 2024.

Orientador : Prof Me. Israel Lobato Rocha.

1. Gestão ambiental - estudo e ensino. 2. Arborização urbana. 3.
Paisagens urbanas. 4. Manejo ambiental. I. Título.

CDD - 577

Elaborado por Tefischer Huanderson Soares e Sousa CRB 3/1251

ANÁLISE QUALI-QUANTITATIVA DA ARBORIZAÇÃO DA PRAÇA DE EVENTOS DE RIACHO FRIO-PI

Samuela Carvalho da Cunha.
Israel Lobato Rocha.

RESUMO

A presente pesquisa trata-se de um estudo sobre a arborização da praça de eventos Prefeito Onofre Mascarenhas. A pesquisa foi aplicada através de uma análise quali-quantitativa da arborização do local em questão, aonde foram catalogadas 8 espécies diferentes com indivíduos que variam de 0,5 a 9m de altura em média. Essa pesquisa tem como objetivo geral diagnosticar problemas e apontar soluções para que futuramente possa ser melhorado a arborização no local. De acordo com o estudo bibliográfico desenvolvido, foi possível observar que os problemas envolvendo um manejo inadequado da arborização urbana pode acarretar situações em que a intervenção por parte de pessoas capacitadas para tratar das plantas seja indispensável. O método utilizado para essa pesquisa consiste em um levantamento de dados através medições e análises fitossanitárias aonde foram diagnosticados alguns problemas de natureza preocupante devido as podas irregulares, injurias mecânicas que podem e vieram causar a morte de indivíduos. Conclui-se que a praça de eventos no geral precisa de ações educacionais e principalmente da administração do município na contratação de profissionais capacitados afim de proporcionar um manejo adequado visando cuidar e preservar a arborização desse ambiente tão importante para a população.

Palavras-chaves: árvores; paisagem; manejo.

ABSTRACT

This research is a study on the afforestation of the event square Mayor Onofre Mascarenhas. The research was applied through a qualitative and quantitative analysis of the afforestation of the site in question, where 8 different species were catalogued, with individuals ranging from 0.5 to 9m in height on average. This research has the general objective of diagnosing problems and identifying solutions so that afforestation can be improved in the future. According to the bibliographic study developed, it was possible to observe that problems involving inadequate management of urban trees can lead to situations in which intervention by people qualified to take care of plants is essential. The method used for this research consists of collecting data through measurements and phytosanitary analyzes where some problems of a worrying nature were diagnosed due to irregular pruning and mechanical injuries that can and have caused the death of individuals. It is concluded that the event square in general needs educational actions and mainly the municipal administration in hiring qualified professionals in order to provide adequate management aimed at caring for and preserving the afforestation of this environment that is so important to the population.

Keywords: trees, landscape, management.

1. INTRODUÇÃO

A arborização deve ser pensada de acordo com um planejamento visando as necessidades locais e especificidades da flora do ambiente, com iniciativas incrementadas para a realidade de cada local, caso contrário a arborização ainda pode ser vista apenas como elemento visual e estético no cenário urbano, na qual a população não será beneficiada. (DUARTE et al., 2017).

Para Ricardo (2020) a arborização urbana nas praças não envolve somente o plantio de árvores no local, e sim, uma determinada seleção de espécies adequada com o espaço como por exemplo espécies de porte baixo com altura de (3m a 5m) e médio (5m a 10m) e de fácil manejo, pois o plantio de uma árvore não planejada pode trazer inúmeros problemas, como por exemplo uma árvore de grande porte pode causar rachaduras na estrutura devido a suas raízes necessitarem de um grande espaço para se desenvolver e a ausência de podas regulares podem trazer conflitos principalmente na rede de energia pública.

Diante das situações observadas, o manejo inadequado praticado acaba trazendo uma série de problemas nas plantas da praça de eventos, é nítido que quando se trata da ausência da arborização urbana um dos principais problemas presentes é a temperatura um pouco mais elevada, que por sua vez as praças bem arborizadas tem uma grande influência nesse fator climático e são de extrema necessidade para toda população local urbana, pois além de ser um lugar amplo que abrange todos os tipos de etnias tem valor econômico considerável que busca equilibrar o meio ambiente com a sociedade trazendo inúmeros benefícios ao bem estar, (SILVA, 2020).

Para a realização dessa análise foram feitos alguns levantamentos com materiais utilizados para medir e coletar dados referente a altura e quantidade, estado fitossanitário, diâmetro das copas, dimensões dos canteiros de árvores, conflitos e além disso, foram analisados diversos artigos, colunas e revistas para acompanhar e desenvolver o trabalho estabelecido baseando-se em fatos científicos.

O objetivo do presente estudo foi realizar a avaliação da arborização da praça de eventos por meio de uma análise quali-quantitativa das árvores que compõem o espaço em questão, e principalmente diagnosticar problemas e apontar soluções para que futuramente possa ser melhorado a arborização no local de estudo.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

No Brasil a prática de arborização urbana é bastante nova, pois suas iniciativas ocorreram há cerca de 120 anos, neste período de iniciação a arborização ocorria de modo empírico, e em relação a atualidade não há estudos que estejam voltados à arborização urbana os quais focuem em abranger o território nacional como um todo (DUARTE, 2018).

Segundo (Ribeiro, 2009), a arborização exerce função importante nos centros urbanos, sendo ela responsável por vários benefícios no meio ambiente e social que tendem a melhorar a qualidade de vida, saúde física e mental da população. Contudo, a presença de uma infraestrutura verde na zona urbana pode contribuir e melhorar a sensação térmica reduzindo as tensões e os impactos negativos à população, principalmente devido à função de regulação microclimática em que as áreas verdes proporcionam aos locais (SILVA, 2020).

Arborizar uma cidade não se refere apenas plantar árvores em ruas, jardins e praças, criar áreas verdes de recreação pública e proteger áreas verde particulares. Com o passar dos anos a arborização urbana passou a ser vista nas grandes e pequenas cidades como um importante elemento natural de reestruturação o espaço urbano, pois aproxima as condições ambientais normais da relação com o meio urbano (RIBEIRO, 2009).

A inserção de árvores no ambiente urbano é realizada objetivando atender a uma série de funções, podendo-se destacar a quebra da monotonia das cidades, necessitando harmonizar as relações naturais com os espaços pavimentados. Dessa forma, estudos direcionados ao conhecimento das espécies vegetais que são utilizadas na arborização urbana colaboram de forma direta com o planejamento, o gerenciamento e a manutenção das praças, parques e canteiros centrais de avenidas de forma a atender os princípios socioambientais na implantação e gestão das espécies nas cidades (OLIVEIRA, 2017).

Dessa forma, a utilização de um inventário quantitativo e qualitativo da arborização urbana se torna imprescindível e muito útil no que se refere ao conhecimento da diversidade e a situação dos indivíduos arbóreos de uma determinada área, consistindo na observação em campo de vários parâmetros referentes às árvores e ao meio físico, tais como o seu porte, fitossanidade, necessidades de manejo, conflitos com as redes aéreas, construções e outras estruturas urbanas, além do espaço físico disponível para o desenvolvimento da planta (MAZIOLI, 2012).

Segundo Guidice (2021), um outro fator importante na arborização urbana é a poda da árvore, que tem a função de adaptar a árvore e seu desenvolvimento ao espaço que ela ocupa.

O reconhecimento das características das espécies mais utilizadas na arborização de ruas das técnicas de poda e das ferramentas corretas para a execução da poda permite que esta prática seja feita de forma a não danificar a árvore viabilizando um manejo da cobertura vegetal. Entretanto, a poda sempre será uma agressão à árvore, mas é uma prática necessária, e deve ser feita de modo a facilitar a cicatrização do corte.

Para Ribeiro (2009) os conflitos gerados pela implantação inadequada da arborização urbana podem ser observados nas interferências e prejuízos causados aos equipamentos como em fiações elétricas, encanamentos, calhas, calçamentos, muros, postes de iluminação e sinalização, e também na estrutura urbana. Estes problemas nesses equipamentos, facilmente visualizados, contribuem para um manejo inadequado e prejudicial às árvores. É comum a observação de árvores podadas drasticamente e com muitos problemas fitossanitários causados pela presença de cupins, brocas e patógenos, injúrias físicas como anelamentos, caules ocos e podres, galhos lascados ou rachados, e etc...

A escolha inadequada de espécies, o manejo inapropriado e a falta de planejamento, acarreta uma problemática que indica a necessidade de se elaborar e englobar planos de educação ambiental que possam envolver a população no geral, tanto as crianças como os adultos, e as autoridades municipais no âmbito administrativo em prol de implantar e manter a arborização das cidades visando minimizar os problemas causados por esse manejo inadequado nas áreas verdes, comuns, das cidades (SANTOS, 2015).

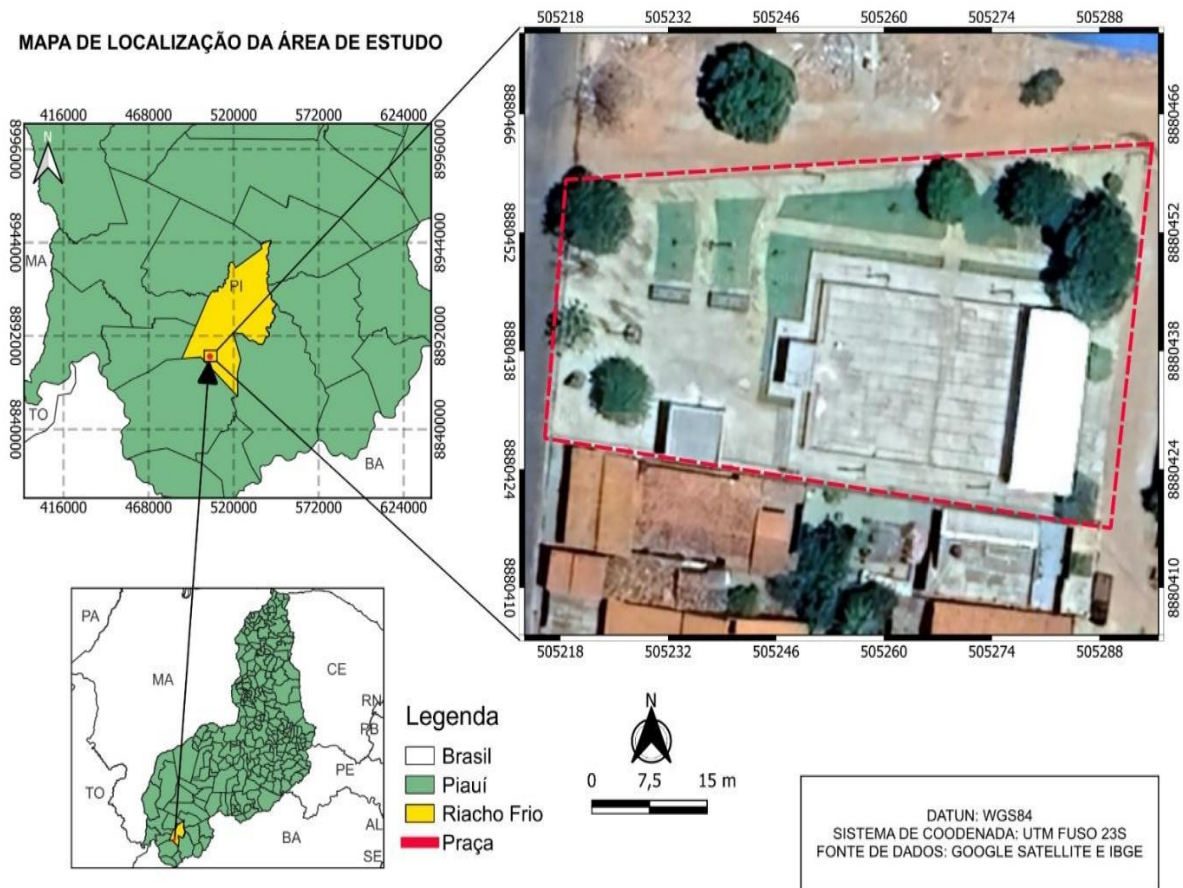
3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 ÁREA DE ESTUDO

A praça de eventos foi construída no município de Riacho Frio-PI recentemente onde era a antiga quadra de esportes Beto Pezão. É um espaço cultural e conta com uma arborização que ao ser analisada, percebe-se que não houve um planejamento adequado para manter algumas espécies que já havia nessa área. Essas plantas apresentam uma variação entre grande porte que estão presentes no local já a bastante tempo, e plantas novas de pequeno porte que foram implementadas no decorrer da construção da praça.

O presente estudo foi desenvolvido na área urbana do município de Riacho Frio no estado do Piauí. Esse município é localizado na microrregião do extremo sul do Piauí, com latitude de 10°07'31" sul e longitude de 44°57'09" oeste, estando a uma altitude de 400 metros do nível do mar. O município conta com uma área territorial de aproximadamente 2.221km² e é predominantemente composto principalmente pelos biomas cerrado e catinga, e a população da cidade de Riacho Frio (PI) chegou a 4.165 pessoas no Censo de 2022, (IBGE 2022).

Mapa 1- localização da área de estudo



Fonte: Autora da pesquisa (2023).

A praça de eventos é bastante frequentada não só pelos moradores como também por pessoas que vem visitar a cidade, ou utilizar esse espaço para as finalidades de lazer, como eventos escolares e festas típicas da região, essa praça é uma grade estrutura projetada para sediar os grandes eventos Municipais, local próprio essas festivais culturais e musicais. O nome em questão foi uma homenagem ao ex-prefeito Onofre Antunes Mascarenhas, que foi um grande líder político da região, sendo Prefeito Municipal duas vezes na cidade de Parnaguá, de 1966 à 1970 e 1982 à 1986, e na cidade de Riacho Frio somente uma vez, de 2004 à 2008, ambas no estado do Piauí.

Figura 1- Praça de eventos Onofre Mascarenhas



Fonte: Autora da pesquisa (2023).

O estudo foi realizado na Praça de Eventos, localizado no centro da cidade medindo cerca de 63m de comprimento na rua Gersonei Mascarenhas, 31m na rua da Matiz e 30m na rua Antonieta Mascarenhas, construída no ano de 2022, e teve sua inauguração no início do ano de 2023. A praça conta com um estabelecimento, privado, a qual serve refeições e bebidas em geral, e tem como referência a Escola Municipal Júlio Borges de Macêdo, e a nova quadra de esportes Beto Pezão.

Figura 2: Rua Gersonei Mascarenhas e Matriz (A) Rua Antonieta Mascarenhas e Gersonei Mascarenhas (B).



Fonte: Autora da pesquisa (2023).

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A obtenção dos resultados desta pesquisa foi feita através de um estudo dividido em dois momentos. O primeiro momento foi realizado a seleção e a escolha da área que foi analisado e a coleta de dados referente ao estado de conservação da vegetação. E no segundo momento foi uma observação relacionado ao estado de cada planta após o período natalino.

No Município de Riacho Frio contamos com a estrutura de três praças organizadas, uma delas é a praça da igreja católica e a outra uma praça com academia, e a praça de eventos que ocorre programações. A praça de eventos foi escolhida por ser a mais nova do município, e por não ter sido feito nem um estudo acerca da sua estrutura, e conservação das arvores do local.

As análises sobre a arborização da praça foram feitas através de um estudo de campo e um inventário florístico, avaliando todos os indivíduos vivos presentes na área de estudos, sendo eles arbustos e arbóreos observando os seguintes pontos.

- a) Nome científico e popular.
- b) Origem (nativa ou exótica).
- c) Altura das árvores.
- d) Diâmetro das copas.
- e) Dimensão dos canteiros de árvore.
- f) Quantidade das plantas.
- g) Conflitos em relação as redes elétricas, iluminação pública.
- h) Estado fitossanitário das plantas, (Presença de pragas como cupins e formigas, injurias mecânicas, podas, cavidades).

Entre os meses de novembro e dezembro de 2023 foi realizada a medição e observação de pontos estratégicos, onde foi possível detectar cada tipo de espécie de árvores plantadas na praça verificando todos os aspectos de interesse desse estudo. Com um levantamento *in loco*, que significa levantamento arbóreo ou florístico de uma determinada área, foi realizada uma análise visual das espécies, exóticas e nativas, existentes. As espécies encontradas inicialmente na praça de eventos foi o Oiti, Sagu-de-jardim, Nim indiano, Palmeira fênix, Pinheiro Tuia, Jamelão, Palmeira rabo de raposa, Chuva-de-ouro.

O levantamento de dados foi estimado a partir de observações visuais de cada planta, das medidas transversais e longitudinais, utilizando uma trena de 5 metros. E pela medida da altura delas utilizando uma régua de madeira de 6 metros, e com dispositivos fotográficos e cálculos matemáticos. Segue abaixo as imagens na figura 3 da realização dessas medições.

Figura 3: Medição da altura da planta (A). Medição do diâmetro do canteiro de árvore (B).



Fonte: Autora da pesquisa (2023).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do levantamento das espécies arbustivas e arbóreas presentes na praça de eventos foram catalogadas 24 plantas, sendo essas 16 (dezesseis) indivíduos arbóreos e 8 indivíduos arbustivos distribuídos em 8 (oito) espécies diferentes do total espécimes e ou indivíduos analisados.

A praça possui uma quantidade de espécies nativas e exóticas, sendo 1 (uma) que corresponde as nativas e 7 (sete) para exóticas. As espécies que possuem em maior quantidade na praça de eventos é o oiti, com 6 (seis) indivíduos no total com 25%, e a segunda é sagu-de-jardim com 5 (cinco) indivíduos 20,8%, seguido pela espécie de nim indiano com 4 (quatro) indivíduos identificados 16,6%, em seguida vem a palmeira fênix com 3 (três) 12,5%, o pinheiro tuia com 3 (três) 12,5%, o jamelão com 1 (uma) 4,1%, palmeira rabo de raposa com 1 (uma) 4,1%, e a chuva-de-ouro com 1 (Uma) 4,1%.

Para Biondi e Althaus (2005), uma determinada espécie nunca deve ultrapassar de 10% a 15% do total de indivíduos arbóreos empregados na arborização urbana, com o objetivo de garantir um bom planejamento em relação a variação de espécies presentes no local.

Essa classificação relacionada às espécies encontradas na praça segue em forma de dados estatísticos representados na tabela abaixo.

Tabela 1- Espécies encontradas na praça de eventos.

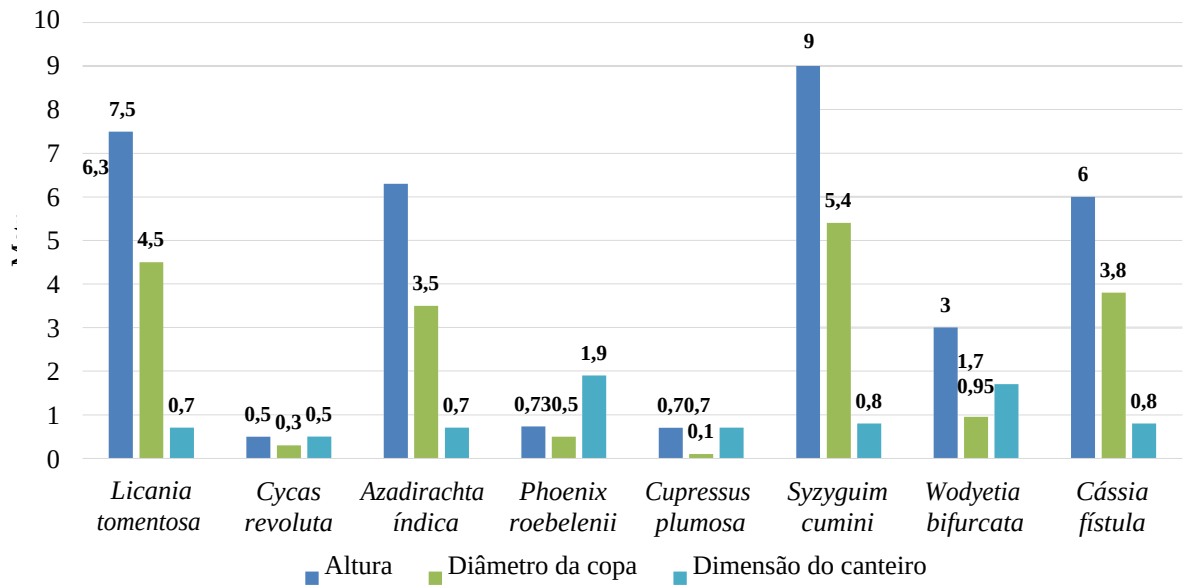
Nome científico	Nome popular	Origem	Frequência absoluta	Frequência relativa
<i>Licania tomentosa</i>	Oiti	Nativa	6	25%
<i>Cycas revoluta</i>	Sagu-de-jardim	Exótica	5	20,8%
<i>Azadirachta Indica</i>	Nim indiano	Exótica	4	16,6%
<i>Phoenix roebelenii</i>	Palmeira fênix	Exótica	3	12,5%
<i>Cupressus plumosa</i>	Pinheiro Tuia	Exótica	3	12,5%
<i>Syzyguim cumini</i>	Jamelão	Exótica	1	4,1%
<i>Wodyetia bifurcata</i>	Palmeira rabo de raposa	Exótica	1	4,1%
<i>Cássia Fístula</i>	Chuva-de-ouro	Exótica	1	4,1%

Fonte: Autora da pesquisa (2023).

A presença de árvores nativas na praça aparece com 25% do total de indivíduos catalogados. Brianezi et al. (2013) afirmaram ainda que a prevalência de espécies nativas contribui para a conservação do patrimônio genético e controle de patógenos. A utilização em excesso de espécies exóticas na arborização de áreas verdes urbanas pode ser direcionada na maioria das vezes em um reflexo de tendências paisagísticas anteriores, isso acontece por que do ponto de vista estético, simplesmente é mais fácil encontrar espécies de grande beleza distribuídas por todo mundo, do que somente em um espaço geográfico ou formação vegetal restrita. Também há um evidente desconhecimento por parte da população e órgãos governamentais acerca da riqueza e utilização de espécies de nossa flora (LINDENMAIER; SANTOS, 2008).

As espécies de árvores estão distribuídas em tamanhos diferentes de acordo com o porte arbustivo e arbóreo, que são com altura entre 40 a 80 cm para arbustos e para arbóreo com porte baixo entre 1,65 a 6 metros de altura; porte médio, atingem 7,10 a 10 metros de altura e porte alto, considera acima de 10 metros, além disso a praça é composto por gramas em lugares estratégicos, (OLIVEIRA et al., 2017) também afirma que estudos orientados ao conhecimento das espécies arbóreas e arbustivas utilizadas na arborização urbana, como praças e avenidas, colaboram de modo direto com informações que possam suplementar a administração pública no gerenciamento, planejamento e manutenção desses espaços, de forma a atender os princípios socioambientais na implantação e gestão das espécies nas cidades.

Gráfico 1: Medidas em média de cada espécie.



Fonte: Autora da pesquisa (2023).

5.1 CONFLITOS.

De acordo com o que foi observado visualmente e medido utilizando ferramentas propícias, principalmente as plantas consideradas arbóreas, a altura consorciada com o diâmetro das copas proporcionam uma considerável área de sombreamento tendo assim uma ótima sensação de bem estar, pois além das copas serem bem avantajadas, algumas árvores acabam unindo essas copas por questão da proximidade, fazendo com que as sombras ocupem um bom espaço na praça. Já o diâmetro do canteiro de árvore se mostrou bem estruturado, porém inadequado para algumas espécies devido ao seu porte ser grande, e isso acaba fazendo com que essas estruturas apresentem danos devido as raízes dessas plantas necessitarem de um espaço maior.

Figura 4: Conflitos das raízes com a borda do canteiro (A). Conflitos entre copas (B).



Fonte: Autora da pesquisa (2023).

Em relação aos conflitos gerados pelas plantas, um dos principais problemas existentes na arborização de uma praça é a luta entre as árvores e as estruturas urbanas pelo mesmo espaço, as raízes e copas das árvores como por exemplo, ou os postes de iluminação e as fiações, MARTO et al, (2006).

Dessa forma pode-se analisar também os quesitos relacionados a rede elétrica e iluminação pública onde pode-se observar que pelo fato do manejo irregular ou até mesmo a falta de planejamento, as plantas apresentaram copas avantajadas que acabaram interceptando as fiações elétricas bem como atrapalhando de maneira significativa a iluminação pública de alguns espaços, isso implica em uma situação na qual as plantas acabam necessitando de podas drásticas de condução e contenção dos galhos. Abaixo na figura 5, temos exemplos de árvores com suas copas entrelaçando os fios nas redes de energia e também conflitando com a iluminação.

Figura 5: Conflito com a iluminação pública (A). Conflito com a fiação elétrica.



Fonte: Autora da pesquisa (2023).

5.2 ESTADO FITOSSANITÁRIO.

De acordo com o que foi observado, é possível perceber que as plantas se encontram em um bom estado de conservação com folhas, galhos e troncos bem desenvolvidos proporcionando uma boa sensação de lazer. Dentre as 8 (oito) espécies de plantas encontradas na praça, 4 (quatro) apresentaram problemas em relação às condições fitossanitárias, dentre elas a presença de pragas como formigas, injurias mecânicas, podas irregulares e cavidades.

As espécies que apresentaram foram *Licania tomentosa* (oiti), *Azadirachta Indica* (Nim indiano), *Syzyguim cumini* (Jamelão), *Cássia fístula* (chuva-de-ouro) as demais espécies não apresentaram problemas e se mostraram bem saudáveis e vigorosas. Os resultados mostram que 50% das espécies estavam vigorosas, sem sinais de pragas, doenças, cavidades, injurias mecânicas e podas irregulares apresentando apenas pequenos danos físicos, e as outras 50% tinham presença de aspectos fitossanitários, com severos danos motivados por podas irregulares, pragas como formigas, injúrias mecânicas, cavidades porém com ausência de cupins (Figura 6).



Figura 6: Presença de podas irregulares (A). Presença de formigas na base da planta. (B) **Fonte:** Autora da pesquisa (2023).



Figura 7: Árvore com presença de cavidade (A). Presença de injúrias mecânicas (B). **Fonte:** Autora da pesquisa (2023).

No período da análise, especificamente no mês de novembro, um indivíduo vivo com aparência saudável contendo apenas podas irregulares como é possível observar na (figura A). Já na (figura B), especificamente no mês de dezembro é possível observar e notar um indivíduo que foi submetido a se torna suporte base para enfeite natalinos, ligado por fiação elétrica ficando com o passar das noites com o seu caule seco, tendo diariamente perdas significativas de suas folhas e depois de algum tempo morrendo provavelmente em decorrência de uma descarga elétrica ou danos destruindo totalmente suas estruturas.

Para Velasco (2003), um dos principais problemas da distribuição de energia elétrica é a utilização de forma inadequada visando somente os aspectos visuais do local em questão, e isso acaba acarretando a perda temporária ou permanente devido a sensibilidade de algumas plantas quando recebe uma descarga elétrica, e segundo Galvão (2007) a agrônoma Cyra Malta afirma que além do aquecimento do caule causado pelas lâmpadas, a perfuração por pregos traz o risco de pragas e doenças, como a entrada de cupins, fungos e bactérias nos troncos, podendo debilitar as árvores causando até a sua morte como mostra a figura 8.



Figura 8: Foto tirada dia 24/11/2023 (A). Foto tirada dia 29/12/2023. **Fonte:** Autora da pesquisa (2023).

6. CONCLUSÃO

Através de métodos utilizados para analisar as condições das árvores da praça de eventos Prefeito Onofre Mascarenhas verificando os aspectos relacionados à avaliação qualitativa das espécies de plantas presente no local, foi possível identificar que o espaço é de extrema importância para a cidade, uma vez que é caracterizado como espaço de lazer para a população e além de proporcionar inúmeros benefícios para a cidade.

Quanto à necessidade de tratamento e manejo da arborização, identificou-se que alguns indivíduos precisam de um olhar diferente, pois algumas espécies apresentaram problemas fitossanitários necessitando de um cuidado mais específico afim de promover uma melhor qualidade para essas espécies, pois das 8 espécies presente na praça, 50% apresentaram algum tipo de problema.

Dessa forma, com os estudos e análises realizados ao longo dos meses de novembro e dezembro de 2023, ficou evidente que a praça no geral precisa de ações educacionais e principalmente da administração do município na contratação de profissionais capacitados para executar podas e tratamentos adequados para cada espécie visando promover condições que possam manter as plantas com aspectos saudáveis e evitando assim a perda de espécies e diminuindo a interferência das plantas com qualquer atividades relacionada à população.

Os conflitos identificados entre as árvores e os elementos urbanos são referentes à rede elétrica e iluminação pública, copas entrelaçadas e estrutura do diâmetro de alguns canteiros de árvores incompatíveis caracterizados pela irregularidade e, ou inexistência de ações de podas fazendo com que as plantas cresçam de forma desordenada causando prejuízos para a população.

REFERÊNCIAS

ABREU, L. P.; SOUZA, N. S.; MOTA, L. C. M.; OLIVEIRA, J. R.; BRITO, J. S. Arborização urbana x equipamentos urbanos: um estudo de caso da avenida Barão de Gurguéia, Teresina-PI. III Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica. Anais. Fortaleza, 2008.

ALVES, E. R. A. et al. Análise quali-quantitativa da arborização da Avenida Getúli Vargas em Formosa do Rio Preto, Bahia. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, v. 14, n. 3, p. 68-80, 2019.

BIONDI, D; ALTHAUS, M. Árvores Urbanas de Curitiba – Cultivo e manejo. 1. Ed. Curitiba: FUPEF, 2005. 117p.

BRIANEZI, D. et al. Avaliação da arborização no Campus-sede da Universidade Federal de Viçosa. **RevSbal**. Piracicaba, v. 8, n. 4, p. 89-106, 2013.

DUARTE, T. R. P. N; ANGEOLETTO, F; RICHARD, E; VACCHIANO, M. C; LEANDRO, D. S; BOHRER, J. F. C; LEITE, L. B; SANTOS, J. W. M. C. Arborização urbana no Brasil: um reflexo de injustiça ambiental. **Terr@Plural**. [S.l.], v. 11. n. 2, p. 291-303, 2017.

DUARTE, T.E.P.N. et al. Reflexões sobre arborização urbana: desafios a serem superados para o incremento da arborização urbana no Brasil. Rev Agro. Meio Amb., v.11, n.1, p.327- 341, 2018.

GALVÃO V. Q. Iluminação de Natal prejudica árvores, São Paulo, sexta-feira, 21 de dezembro de 2007 **Folha de S. Paulo**.
<<https://www1.folha.uol.com.br/fsp/cotidian/ff2112200732.htm>>

GIUDICE, D. S.; DE JESUS, V. L. S. Arborização urbana no Município de Paulo Afonso–Bahia: algumas sugestões de manejo. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 7, n. 2, p.12889-12912, fev.2021. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/24253/19401> Acesso em 22 mar. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATÍSTICA (IBGE 2022) cidades e estados disponíveis em: <<https://www.ibge.gov.br>>

LINDENMAIER, D. S; SANTOS, N. O. **Arborização urbana das praças de Cachoeira do Sul RS-Brasil: fitogeografia, diversidade e Índice de áreas verdes**. São Leopoldo: Instituto Anchietano de Pesquisas; 2008. p. 307-320. (Pesquisas, Série Botânica n. 59).

MARTO, G. B. T., BARRICHELO, L. E. G.; SILVA FILHO, D. F., MULLER, P. H. Arborização Urbana. 2006. Disponível em:<<http://www.infobibos.com/artigos/arborizacaourban> a/arborizacaourbana.htm> Acesso em: 15 set. 2022.

MAZIOLI, B. C. Inventário e diagnóstico da arborização urbana de dois bairros da cidade de Cachoeiro do Itapemirim, ES. 2012. 53f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Florestais) – Universidade Federal do Espírito Santo, Jerônimo Monteiro, 2012. Disponível em: <http://www.florestaemadeira.ufes.br/sites/www.florestaemadeira.ufes.br/files/TCC_Bruno%20Collodetti%20Mazioli.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2021.

OLIVEIRA, M. S; FERREIRA, A. W. C; LOPES, J. R. S; REIS, J. R; S. JUNIOR, W. R; COSTA, J. A. Espécies vegetais presentes em praças e avenidas no município de Aldeias Altas/MA. **RevSbau**. Aldeias Altas, v. 12, n. 4, p.13-22, 2017.

RIACHO FRIO. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2023. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Riacho_Frio&oldid=67069624>. Acesso em: 15 de janeiro 2023.

RIBEIRO, F. A. B. S. Arborização Urbana em Uberlândia: percepção da população. Revista da Católica, Uberlândia, v. 1, n. 1, p. 224-237, 2009.

RICARDO, M. A. et al. Arborização de acompanhamento viário e parâmetros de ocupação do solo: método para levantamento de dados quali-quantitativos. **urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, 2020, 12, e20190092

SANTOS, C. Z. A; FERREIRA, R. A.; SANTOS, L. R.; SANTOS, L. I; GOMES, S. H.; GRAÇA, D. A. S. Da. Análise Qualitativa da Arborização Urbana de 25 Vias Públicas da Cidade de Aracajú-SE. Ciência Florestal, Santa Maria, v. 25, n. 3, p. 751-763, jul.-set., 2015.

SILVA, G. T. G. et al. Composição florística da arborização urbana de Analândia/SP, Brasil. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, v. 15, n. 1, p. 1-12, 2020.

SILVA, L. A. C; LINS, D. A.W; CARVALHO, A; ROCHA, A. P. Análise quali-quantitativa da composição arbórea do bairro da Encruzilhada, Recife/PE. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**. Recife, v. 4, n. 1, p. 199-206, 2018.

VELASCO G. D. N; arborização viária, sistemas de distribuição de energia elétrica; avaliação dos custos, estudo das podas e levantamentos de problemas fitotécnicos. Piracicaba, Estado de São Paulo – Brasil. maio de 2007.