



Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Biociências
Ciências Biológicas com Ênfase em Ciências Ambientais



RAYANE CARNEIRO DOS SANTOS

**LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E ESTADO DE CONSERVAÇÃO DO PARQUE
URBANO DA MACAXEIRA, CIDADE DO RECIFE-PE**

RECIFE
2023

RAYANE CARNEIRO DOS SANTOS

**LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E ESTADO DE CONSERVAÇÃO DO PARQUE
URBANO DA MACAXEIRA, CIDADE DO RECIFE-PE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Ciências Biológicas com Ênfase em Ciências Ambientais da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de graduação em Ciências Biológicas com Ênfase em Ciências Ambientais.

Orientadora: Profa. Dra. Roxana Cardoso Barreto

RECIFE

2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Santos, Rayane Carneiro dos.

Levantamento florístico e estado de conservação do Parque Urbano da
Macaxeira, cidade do Recife-PE / Rayane Carneiro dos Santos. - Recife, 2023.
51 : il., tab.

Orientador(a): Roxana Cardoso Barreto

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de
Pernambuco, Centro de Biociências, Ciências Biológicas /Ciências
Ambientais - Bacharelado, 2023.

Inclui referências, apêndices.

1. Arborização. 2. Planejamento Urbano. 3. Espécies Nativas. 4. Áreas
Verdes. 5. Vegetação Urbana. I. Barreto, Roxana Cardoso. (Orientação). II. Título.

580 CDD (22.ed.)

RAYANE CARNEIRO DOS SANTOS

**LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E ESTADO DE CONSERVAÇÃO DO PARQUE
URBANO DA MACAXEIRA, CIDADE DO RECIFE-PE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Ciências Biológicas com Ênfase em Ciências Ambientais da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de graduação em Ciências Biológicas com Ênfase em Ciências Ambientais.

Aprovada em: 28/04/2023

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof^a Dr^a Roxana Cardoso Barreto
(Orientadora)

Prof^a Dr^a Mércia Patrícia Pereira Silva
(Membro Titular)

MSc. Keylla Michelline Miranda da Silva
(Membro Titular)

Prof. Dr. Lucivânio Jatobá de Oliveira
(Membro Suplente)

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, que sempre esteve ao meu lado me apoiando e dando força durante todos os momentos da minha vida. Em especial, aos meus pais, Marta Maria Carneiro dos Santos e Valdemiro Carneiro da Silva, que são minha base e a razão da minha existência, sem o incentivo e a ajuda deles, não teria conseguido chegar até aqui. Um agradecimento ao meu tio, Fernando Carneiro da Silva, que esteve sempre ao meu lado durante toda a minha vida, sendo um segundo pai.

Agradeço, especialmente, à minha orientadora Roxana Cardoso Barreto, por abrir as portas do laboratório e ter aceitado me orientar durante a pandemia. Sou grata por ter me acolhido de forma incondicional, com seus ensinamentos e dedicação, me dando a oportunidade de demonstrar meu valor.

Aos meus amigos de turma, Maria Clara Coimbra, Giovanna Cunha, Suzana Brito e Valdezio José, sou grata por todos os bons momentos que vivenciamos ao longo desses anos. A graduação não teria o mesmo significado sem a amizade de vocês. Obrigada por terem tornado os meus dias mais leves e felizes.

Sou imensamente grata ao meu amigo Jeferson Pereira, que me acompanhou nas visitas ao parque, apoiou-me emocionalmente e me fez acreditar no meu potencial durante todo esse período. A minha amiga, Carla Silva, que me aconselhou, incentivou e comemorou todas as minhas conquistas durante a graduação.

Aos meus companheiros do Laboratório de Fanerógamos, Samantha Cavalcanti e Diego Matheus, agradeço por terem me acolhido, compartilhado seus conhecimentos e criado uma amizade durante a minha trajetória acadêmica.

RESUMO

O levantamento florístico do Parque Urbano da Macaxeira, na Cidade do Recife, foi realizado com o objetivo de conhecer a vegetação ali cultivada, distinguir as espécies nativas e exóticas e avaliar o estado de conservação dessa flora. A identificação da maioria das espécies ocorreu *in loco*, outras foram registradas através de fotografias para análises comparativas posteriores com auxílio de bibliografia especializada. O parque foi dividido em quatro parcelas e as visitas foram realizadas entre dezembro de 2021 a outubro de 2022. Foram identificados 366 exemplares, distribuídos em 71 espécies variadas, representantes de 33 famílias vegetais e 60 gêneros. As famílias com maior número de espécies encontradas no parque foram Fabaceae, com 11 espécies (16,92%), Bignoniaceae e Malvaceae seis espécies cada (9,23%), seguida por Apocynaceae, quatro espécies (6,15%). O percentual de espécies exóticas (63%) foi superior ao de espécies nativas (37%). As espécies mais frequentes foram o Ipê-rosa (*Handroanthus heptaphyllus*), com 31 (8,47%), Craibeira (*Tabebuia aurea*), com 28 (7,65%), Neem (*Azadirachta indica*), com 23 (6,28%), e Mata-fome (*Pithecellobium dulce*), com 22 (6,01%). Foram observadas relações ecológicas harmônicas (líquens e briófitas) em 112 espécimes e desarmônicas (formigas, fungos, cupins, besouros, percevejos e cochonilhas) em 103 espécimes. Outros aspectos da vegetação também foram avaliados, como a inclinação de troncos, fissuras, caiação, presença de galhos secos e remoção de espécies. Os equipamentos e estruturas do parque também foram avaliados, incluindo bancos, pergolados, banheiros, iluminação, constatando-se necessidade de manutenção e melhorias à segurança e limpeza da área. Os resultados podem indicar a necessidade de implementação de melhor planejamento da arborização e políticas públicas adequadas, com o incentivo ao uso de espécies nativas na arborização urbana, contribuindo para a conservação da biodiversidade.

Palavras-chave: Arborização; Planejamento Urbano; Espécies Nativas; Áreas Verdes; Vegetação urbana.

ABSTRACT

The floristic survey of the Macaxeira Urban Park, in the city of Recife, was carried out with the objective of knowing the vegetation cultivated there, distinguishing the native and exotic species and evaluating the conservation status of this flora. The identification of most species occurred *in loco*, others were recorded through photographs for further comparative analysis with the aid of specialized bibliography. The park was divided into four plots and visits were carried out between december 2021 and october 2022. A total of 366 specimens were identified, distributed in 71 varied species, representing 33 plant families and 60 genera. The families with the highest number of species found in the park were Fabaceae, with 11 species (16.92%), Bignoniaceae and Malvaceae, six species each (9.23%), followed by Apocynaceae, four species (6.15%). The percentage of exotic species (63%) was higher than that of native species (37%). The most frequent species were Ipê-rosa (*Handroanthus heptaphyllus*), with 31 (8.47%), Craibeira (*Tabebuia aurea*), with 28 (7.65%), Neem (*Azadirachta indica*), with 23 (6.28%), and Mata-fome (*Pithecellobium dulce*), with 22 (6.01%). Harmonic ecological relationships (lichens and bryophyte) were observed in 112 specimens and disharmonic relationships (ants, fungi, termites, beetles, bedbugs and mealybugs) in 103 specimens. Other aspects of the vegetation were also evaluated, such as the slope of trunks, fissures, whitewashing, the presence of dry branches and the removal of species. The equipment and structures of the park were also evaluated, including benches, pergolas, bathrooms, lighting, noting the need for maintenance and improvements to the safety and cleanliness of the area. The results may awaken the need to implement better afforestation planning and adequate public policies, encouraging the use of native species in urban afforestation, contributing to the conservation of biodiversity.

Keywords: Afforestation; Urban Planning; Native Species; Green Areas; Urban vegetation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Divisão das parcelas no Parque Urbano da Macaxeira, Cidade do Recife – PE	21
Figura 2	Proporção de espécies exóticas e nativas no Parque Urbano da Macaxeira, Cidade do Recife – PE	23
Figura 3	Percentual das espécies predominantes no Parque Urbano da Macaxeira, Cidade do Recife – PE.....	24
Figura 4	Quantitativo dos indivíduos arbóreos com a presença de interações ecológicas desarmônicas no Parque Urbano da Macaxeira, Cidade do Recife – PE.....	30
Figura 5	Quantitativo dos indivíduos arbóreos com a presença de interações ecológicas harmônicas no Parque Urbano da Macaxeira, Cidade do Recife – PE.....	31
Figura 6	Exemplos de vegetação prejudicada ou com relações ecológicas harmônicas e desarmônicas no Parque Urbano da Macaxeira, Cidade do Recife – PE. A) Alocação de cupins no tronco da <i>Pithecellobium dulce</i> ; B) Fissura no tronco da espécie <i>Azadirachta indica</i> ; C) Presença de fungo nas folhas de <i>Handroanthus heptaphyllus</i> ; D) Herbivoria causada por besouros no exemplar de <i>Persea americana</i> ; E) Interação de líquens no tronco de <i>Roystonea oleracea</i> ; F) Relação ecológica de musgos no tronco da espécie <i>Pithecellobium dulce</i>	32
Figura 7	Exemplos de mau estado de conservação no Parque Urbano da Macaxeira, Cidade do Recife – PE. A) Lago com resíduos sólidos despejados pelos frequentadores; B) Entulhos descartados incorretamente no estacionamento do parque; C) Pergolados sem coberturas; D) Estação de Tratamento de Efluentes inativa; E) Pista de bicicross desativada.....	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Identificação taxonômica e classificação por origem das espécies vegetais amostradas na parcela A no Parque Urbano da Macaxeira, Cidade do Recife – PE.	25
Tabela 2	Identificação taxonômica e classificação por origem das espécies vegetais amostradas na parcela B no Parque Urbano da Macaxeira, Cidade do Recife – PE.	26
Tabela 3	Identificação taxonômica e classificação por origem das espécies vegetais amostradas na parcela C no Parque Urbano da Macaxeira, Cidade do Recife – PE.	28
Tabela 4	Identificação taxonômica e classificação por origem das espécies vegetais amostradas na parcela D no Parque Urbano da Macaxeira, Cidade do Recife – PE.	29

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
1.1 OBJETIVOS.....	12
1.1.1 Objetivo Geral	12
1.1.2 Objetivos Específicos	12
2. REVISÃO DA LITERATURA	14
2.1 ORIGEM DOS PARQUES URBANOS.....	14
2.2 ANÁLISE HISTÓRICA DO PARQUE URBANO DA MACAXEIRA.....	15
2.3 ÁREAS VERDES URBANAS.....	16
2.3.1 Planejamento das áreas verdes	17
2.4 IMPORTÂNCIA E BENEFÍCIOS DA ARBORIZAÇÃO URBANA....	18
3. MATERIAIS E MÉTODOS	20
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	20
3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	20
3.2.1 Coleta de dados	20
4. RESULTADOS	23
4.1 A VEGETAÇÃO NO PARQUE DA MACAXEIRA.....	24
4.1.1 Parcela A	24
4.1.2 Parcela B	26
4.1.3 Parcela C	27
4.1.4 Parcela D	29
4.1.5 Estado Geral da Vegetação no Parque da Macaxeira	29
4.2 ESTADO DE CONSERVAÇÃO DO PARQUE DA MACAXEIRA....	32
4.3 DISCUSSÃO.....	34
5. CONCLUSÃO	38
REFERÊNCIAS	40
APÊNDICE A - Tabela geral da Identificação taxonômica e classificação por origem das espécies vegetais encontradas no Parque Urbano da Macaxeira, Cidade do Recife – PE.....	49

1 INTRODUÇÃO

O processo de urbanização proporcionou diversas alterações e influências no espaço urbano de forma desenfreada, interferindo nas questões ambientais, sociais, culturais e econômicas das cidades. As mudanças drásticas ao longo dos anos proporcionaram desequilíbrios ambientais que estão relacionados às irregularidades na ocupação da terra, impermeabilização do solo, poluição do ar, crescimento acelerado das edificações e principalmente grandes reduções da vegetação (FEITOSA *et al.*, 2011).

Os impactos antrópicos representam um dos maiores desafios para a conservação da biodiversidade dos ecossistemas brasileiros. A fim de minimizar esses efeitos, a construção das áreas verdes públicas urbanas é uma medida essencial para revitalizar as cidades. Os parques urbanos pertencem à categoria de áreas verdes e são parte importante no bem-estar do ser humano, proporcionando tranquilidade e conforto estético, desde a contemplação da natureza até ao alívio do estresse da população (MARTINS; ARAÚJO, 2014).

Segundo Meneses (2018), a ausência de ferramentas de avaliação e monitoramento para identificar e solucionar problemas existentes deixou a situação dos parques do Recife mais agravante. Existe uma série de parques na cidade, com algumas diferenças quanto ao estado de conservação em que se encontram e quantidade de visitantes que recebem. No entanto, as áreas que recebem mais investimento dos órgãos públicos são os parques localizados em bairros privilegiados, não sendo o caso do Parque Urbano da Macaxeira.

Na maioria das cidades brasileiras o planejamento da arborização urbana é executado sem a utilização de normas técnico-científicas, causando problemas nas orientações de plantio, manejo e manutenção das espécies (NETO; SOUZA, 2011). O uso de espécies nativas em paisagens urbanas ajuda a preservar a composição florística do local. Por outro lado, as espécies exóticas tornam a paisagem homogênea e reduzem a riqueza do ambiente (HEIDEN; BARBIERI; STUMPF, 2006). Os levantamentos florísticos fornecem parâmetros fundamentais para a regeneração e manejo de várias comunidades vegetais (CHAVES *et al.*, 2013).

Um estudo científico dos levantamentos florísticos em outros Parques Urbanos na Cidade do Recife foi realizado em 2007, analisando a riqueza e densidade de árvores, arvoretas e palmeiras nos seguintes parques: 13 de maio, Jaqueira, Arraial

Velho do Bom Jesus (Sítio da Trindade), Santana, Arraial Novo do Bom Jesus (Parque do Forte), Arnaldo Assunção e Robert Kennedy (SILVA; MEUNIER; FREITAS, 2007). A identificação de espécies arbóreas e arbustivas atua no desenvolvimento dos planos de arborização da cidade, contribuindo nos aspectos ambientais e paisagísticos, preservando a identidade de comunidades vegetais da região (KRAMER; KRUPEK, 2012).

Diante do exposto, os estudos de levantamentos florísticos nas áreas urbanas são extremamente necessários para aprofundar o conhecimento sobre a composição e diversidade da flora local. Neste contexto, é importante sensibilizar e motivar a sociedade para uma reflexão sobre as questões socioambientais associadas aos benefícios da conservação da biodiversidade, que contribuem para o equilíbrio dos ecossistemas e melhoria da qualidade de vida da população.

O presente trabalho visa ampliar os estudos sobre os parques no Recife, através do conhecimento da vegetação cultivada no Parque da Macaxeira, escolhido por ser o maior parque urbano do Recife e por sua importância como área verde urbana e espaço de lazer, assim como por se tratar de um parque recente, com ausência de levantamento florístico e conhecimento do estado de conservação de sua flora. A realização deste estudo também contribuirá como base para incentivar futuras pesquisas em parques da cidade do Recife e de outras localidades.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Realizar o levantamento florístico do Parque Urbano da Macaxeira, localizado na Cidade do Recife (PE), e contribuir para o conhecimento e a valorização da diversidade vegetal deste parque, com destaque à importância do uso de espécies nativas para uma melhor adequação da arborização urbana, conservação da biodiversidade local e melhoria da qualidade ambiental e social.

1.1.2 Objetivos específicos

- a) Identificar, quantificar e qualificar as espécies vegetais e suas respectivas famílias presentes na área do parque;
- b) Conhecer a proporção entre espécies nativas e exóticas ali cultivadas;

- c) Avaliar o estado de conservação dos exemplares arbóreos e arbustivos;
- d) Mensurar o estado de conservação dos elementos arquitetônicos e equipamentos do parque.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 ORIGEM DOS PARQUES URBANOS

Os parques urbanos são componentes dos espaços livres públicos, usados principalmente para recreação, além de exibir atividades culturais ou administrativas, sendo também compostos por elementos da paisagem natural, incluindo elementos topográficos, vegetais e aquáticos (RIBEIRO; MESQUITA, 2000). A origem dos primeiros parques urbanos ocorreu com o processo de urbanização que estabeleceu novas demandas sociais impostas no final do século XVIII, tendo seu auge entre 1850 e 1860 na Europa e nos Estados Unidos. O novo estilo de vida da sociedade exigia lugares para recreação e lazer (SCOCUGLIA, 2009). No Brasil, o surgimento dos parques urbanos teve início na Cidade do Rio de Janeiro em 1808, quando o Príncipe Regente Dom João VI fundou o Jardim Botânico. Ao longo do século XIX, a família real portuguesa transformou o local em um parque público, permanecendo ali as características dos jardins ingleses (BOVO; CONRADO, 2012).

Para o autor Segawa (1996), a princípio as áreas destinadas a passeios públicos e jardins botânicos surgiram a partir do interesse especial da coroa portuguesa quanto às potencialidades econômicas da natureza brasileira. Nos anos finais do século XX, com o aumento da urbanização no país, houve um maior interesse político pela construção de parques públicos nos médios e grandes aglomerados urbanos, onde os municípios e governos estaduais eram responsáveis (MACEDO; SAKATA, 2002). Os parques dos séculos XX e início do XXI tentavam reconstruir os ambientes naturais que foram modificados com a urbanização, criando espaços de interações sociais e de contato físico com a natureza. Essas áreas surgiram através da presença de espaços verdes vazios nos centros urbanos e da tendência contemporânea da época que exigia locais com harmonia entre o ambiente natural e o construído (SCOCUGLIA, 2009).

Os parques urbanos possuem diversas funções ambientais e sociais. Na questão social, esses espaços são positivos para os habitantes nos setores estéticos, educativos e psicológicos, além de serem locais que promovem atividades comerciais e de lazer, como eventos culturais e atividades esportivas. Na área ambiental, contribuem para o ecossistema, reduzindo os efeitos climáticos, além de serem locais atrativos para a fauna local (GRAÇA; TELLES, 2020).

2.2 ANÁLISE HISTÓRICA DO PARQUE URBANO DA MACAXEIRA

De acordo com Gonzaga (2019), o bairro foi denominado como Macaxeira em razão de anteriormente a área ser ocupada por plantações de macaxeira. Posteriormente no local foi criada a Fábrica de Tecidos de Apipucos em meados de 1895, estando interligada a criação do bairro e o desenvolvimento. A Fábrica era conhecida pelos populares como "Fábrica da Macaxeira", sendo uma pequena fábrica que confeccionava panos de estopa utilizados para ensacar açúcar, na área em que anteriormente estava situado o sítio de plantação de macaxeira (FARIAS; VERARDI, 2016). Segundo Moraes (2019), o local passou a ter sucesso econômico e comercial em 1925, a partir da aquisição do Coronel Othon Lynch Bezerra de Mello, que era um comerciante de prestígio da Praça do Recife. Com o crescimento da fábrica, iniciou-se a construção de um complexo fabril, duas vilas operárias foram construídas, a Vila Maria Amália e a Vila Regina, entre os anos de 1930 e 1940, com o intuito de aproximar os operários do seu ambiente de trabalho (FARIAS; VERARDI, 2016).

Após o falecimento do Coronel, em 1949, o empreendimento industrial passou a ser administrado por herdeiros chegando a fechar algumas vezes (AFONSO, 2016). O fechamento definitivo aconteceu em 1992, o mercado público que pertencia à fábrica foi demolido, a loja de tecidos e a associação recreativa desativadas (FARIAS; VERARDI, 2016). O vasto terreno desocupado, situado em uma zona privilegiada da cidade, tornou-se alvo de especulações imobiliárias, no início do século XXI, recebendo várias propostas para construção de conjuntos habitacionais, Shopping Center e uma refinaria multicultural. Todas as tentativas para reanimação da área foram fracassadas (FARIAS; VERARDI, 2016).

A área fabril ficou abandonada por mais de uma década. Segundo a Legislação Estadual de Pernambuco, o Governo do Estado, com base na lei de desapropriações por utilidade pública, nº 3.365/1941, assinou o Decreto 37.300/2011, no dia 21 de outubro de 2011 (PERNAMBUCO, 2011), declarando a área da antiga Fábrica da Macaxeira como de utilidade pública com a finalidade de desapropriação. Somente em novembro de 2012, o Governo do Estado de Pernambuco, através da Secretaria Estadual das Cidades, iniciou a construção do Parque Urbano da Macaxeira Ministro Fernando Lyra e a Escola Técnica Estadual (ETE) Miguel Batista, inaugurados no dia 03 de abril de 2014. O investimento para a construção do parque foi de R\$54,1 milhões (AFONSO, 2016).

A matéria do Jornal do Commercio (2016) noticiou que o parque apresentou problemas estruturais dois anos após a inauguração, tornando-se alvo de muitas críticas por conta da sua infraestrutura sucateada, com brinquedos quebrados, pichações, falta de segurança, iluminação, problemas na rede elétrica e drenagem. A Prefeitura da Cidade do Recife realizou uma reforma no local em fevereiro de 2016 e afirmou ter sanado os problemas. A reabertura ocorreu em 17 de setembro de 2016. Os serviços foram executados pela Empresa de Manutenção e Limpeza Urbana (Emlurb), que custou R\$2,9 milhões. De acordo com o site da Prefeitura do Recife, o parque recebeu ações para o plantio de mudas nos anos de 2017 e 2019 para arborizar e aumentar a cobertura vegetal do local.

Como aponta a CBN Recife (2021), atualmente os parques da Macaxeira, Santana, Jaqueira e Dona Lindu estão passando por uma concessão à iniciativa privada, podendo deixar de ser gerido pela Prefeitura do Recife. Os estudos para a concessão dos parques foram realizados pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), com objetivo de estruturar e modelar projetos nesses ambientes, atuando na modernização, revitalização e manutenção dos serviços turísticos nestes parques. O futuro contrato com uma empresa concessionária prevê investimentos superiores a R\$ 550 milhões nas próximas três décadas. O projeto criado para o Parque Urbano da Macaxeira será voltado para as áreas de recreação e tecnologia, com a possível instalação de uma estufa digital, equipamento que conecta as características planetárias e com uma arena para a prática de e-games. A entrada do parque continuará gratuita para o público em geral.

2.3 ÁREAS VERDES URBANAS

Segundo o Art. 8º, § 1º, da Resolução CONAMA Nº 369/2006 (BRASIL, 2006), considera-se como área verde "o espaço de domínio público que desempenha 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". Para Cavalheiro e Del Picchia (1992), as áreas verdes podem ser classificadas como ambientes públicos ou privados. As áreas verdes enquadram as praças, jardins e parques, sendo disponíveis a todos os indivíduos, sem distinguir suas respectivas classes sociais (MORERO; SANTOS; FIDALGO, 2007). O crescimento

dessas áreas é inversamente proporcional ao crescimento demográfico das cidades, que ocorre de forma mais intensa (CAPORUSSO; MATIAS, 2008).

2.3.1 Planejamento das áreas verdes

O desenvolvimento das cidades brasileiras ocorreu de forma desordenada, sem planejamento prévio, acarretando alguns problemas urbanos e ambientais, com o aumento da degradação das áreas. Ao longo dos anos, destacou-se o desinteresse político pela implantação de estratégias para reduzir estes danos causados pelo desacelerado processo de urbanização (MENDONÇA, 1994 *apud* RODRIGUES *et al.*, 2013). De acordo com o site da Prefeitura do Recife, foi criado no dia 06 de agosto de 2001, o Plano de Arborização Urbana do Município do Recife, pela Lei Municipal n.º 16.680 (RECIFE, 2001), tendo como objetivo o planejamento da ação pública nas atividades de monitoramento, avaliação, plantio e conservação da arborização urbana, auxiliando no equilíbrio ambiental, bem-estar da população e melhoramento da paisagem urbana. O papel do planejamento ambiental das áreas verdes é fazer um inventário, projetar e avaliar informações de uma determinada área geográfica e sobre os comportamentos dos indivíduos, relacionando as atividades de lazer e recreação, considerando os indicadores físicos, políticos e sociais (GOLD, 1980 *apud* MORERO; SANTOS; FIDALGO, 2007).

A falta de técnicos especializados em arborização, aliado à ausência de informações e pesquisa, têm ocasionado muitos transtornos (MIRANDA; CARVALHO, 2009). As espécies arbóreas devem ser adequadas às condições ambientais da região, como clima e o solo, para que sejam inseridas em determinadas áreas. Deve-se evitar a introdução e proliferação de agentes fitopatogênicos, podas inadequadas e conflitos com equipamentos urbanos, sendo necessário a realização de cuidados periódicos, como manutenção e controle (SILVA, 2012). A tendência dos projetos paisagísticos é reduzir ou evitar o uso de espécies exóticas (STUMPF *et al.*, 2015). As plantas exóticas constantemente ocupam o espaço das espécies nativas no planejamento do paisagismo urbano, provocando impactos negativos na economia e no meio ambiente, como, modificações nas características naturais dos ecossistemas, perda da biodiversidade, alterações nos ciclos biológicos e na paisagem natural (ZILLER, 2001).

2.4 IMPORTÂNCIA E BENEFÍCIOS DA ARBORIZAÇÃO URBANA

A vegetação arbórea nas cidades dispõe de diversos benefícios, os biológicos, que se referem à saúde física do ser humano, os psicológicos, à saúde mental, e os ecológicos aos setores da poluição e do clima (MILANO; DALCIN, 2000). A contribuição psicológica atua através das práticas de lazer, como caminhadas e passeios, aproximando os indivíduos da natureza e reduzindo os problemas de tensões sociais frequentes no cotidiano (TEIXEIRA; SILVA, 2019). A partir da concepção ecológica “a arborização urbana é fundamental, através dela, pode-se salvaguardar a identidade biológica da região, preservando e cultivando as espécies vegetais que ocorrem em cada município ou região específica.” (DANTAS; SOUZA, 2004). As áreas verdes presentes em zonas urbanas são importantes para a ecologia, visto que as grandes cidades apresentam *hotspots* de biodiversidade (PANASOLO *et al.*, 2019). Com o intuito de conectar e diminuir a fragmentação dos ecossistemas, “os corredores ecológicos integram os sistemas de espaços livres e possibilitam a dispersão da fauna nativa, servindo de habitat para a biodiversidade na malha urbana.” (PENTEADO, 2019).

A substituição da vegetação por áreas construídas acarreta o desequilíbrio dos ecossistemas, com alterações no curso natural da percolação das águas e provocando processos erosivos (LIMA; AMORIM, 2006). A ausência da vegetação nos centros urbanos ocasiona alterações climáticas, resultando no aumento da temperatura do ar, emissão de radiação de onda longa, maior incidência solar, redução da umidade, mudanças nos ciclos de precipitação e na direção dos ventos. Os parques urbanos são exemplos de locais que apresentam grandes quantidades de espécies arbóreas, ao contrário das ruas (ABREU, 2008). Este fator colabora para a redução de ruídos nas grandes cidades, servindo como uma barreira vegetal através da aglomeração de espécies com alturas e texturas diferentes (LUZ, 2012).

As árvores contribuem no equilíbrio das cadeias alimentares, reduzindo a incidência de pragas, vetores de doenças e fornecendo abrigo à fauna silvestre (CEMIG, 2011). Como aponta o Xanxerê (2009), a arborização urbana detém importância na qualidade ambiental das cidades, favorecendo positivamente a diminuição das ilhas de calor, poluição atmosférica e contribuindo para a qualidade do ar, sequestro de carbono, controle de enchentes, sombreamento, além dos aspectos

ornamentais, como a valorização de imóveis com o aprimoramento da paisagem urbana.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O estudo proposto ocorreu no Parque Urbano da Macaxeira, situado na Avenida Norte Miguel Arraes Alencar, Bairro da Macaxeira, Zona Norte da Cidade do Recife (PE), região Nordeste do Brasil. O parque está localizado geograficamente sob as coordenadas: Latitude (sul) 8° 00 '55" e Longitude (oeste) 34° 55' 55 ". De acordo com o INMET (2016), o clima do Recife é caracterizado por ser tropical quente e úmido, com temperatura média anual de 25°C e precipitação média anual que ultrapassa 2.000 mm.

O Bairro da Macaxeira encontra-se inserido na Região Político-Administrativa III (RPA 3). Este eixo viário é de grande importância para a população do Recife, sendo uma via de mobilidade que conecta diversos bairros da Zona Norte e circunvizinhos. Limita-se aos bairros de Córrego do Jenipapo, Nova Descoberta, regiões cobertas por morros e Apipucos, caracterizado por ser uma área plana. Possui uma população residente estimada em aproximadamente 20.313 habitantes e uma área territorial de 1,25 km² (IBGE, 2010).

A área do parque possui 10 hectares, sendo o maior Parque Urbano de Recife, Pernambuco. O espaço é composto por diversos equipamentos possibilitando o desenvolvimento de atividades de lazer, esporte, educação ambiental e eventos culturais. O parque está aberto de domingo a domingo, das 05h às 22h e representa um importante local de recreação da cidade com *playgrounds* e instalações, incluindo duas quadras poliesportivas, um campo de futebol, pistas de cooper e bicicross, skate *park*, ciclovia, anfiteatro, Academia da Cidade, praça de alimentação e três parques infantis. Festivais de Atletismo, assim como eventos culturais diversos acontecem no parque, incluindo teatro ao ar livre, concertos, festivais de arte, tais como o Festival da Juventude do Recife, que tem como proposta dar visibilidade a jovens artistas e proporcionar diversão para as famílias que ali frequentam.

3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.2.1 Coleta de dados

Para obtenção dos dados do levantamento florístico, inicialmente o Parque Urbano da Macaxeira foi dividido em quatro parcelas nomeadas com as letras A, B, C e D, para facilitar o reconhecimento da área e identificação das espécies vegetais cultivadas. A parcela “A” inicia-se na praça de alimentação estendendo-se até o final do estacionamento; a “B” abrange o banheiro, a academia da cidade e localiza-se até a entrada do parque; a “C” compõe o lago, anfiteatro e os brinquedos infantis; a “D” engloba as quadras poliesportivas, a pista de bicicross e a pista de skate (Figura 1).



Figura 1. Divisão das parcelas do Parque Urbano da Macaxeira. **Fonte:** Adaptado do Google Earth, 2022.

As coletas do levantamento florístico foram realizadas durante o período de dezembro de 2021 a outubro de 2022, intercalando em dias úteis e finais de semana, no horário das 15h às 18h. Algumas espécies foram identificadas *in loco*. As espécies não reconhecidas em campo, foram registradas através de material fotográfico da disposição da folhagem, caule e, quando presentes, floração e frutificação, buscando obter o máximo de informações das características morfológicas para análises comparativas posteriores em bibliografias especializadas, tais como Lorenzi (1998-a; 1998-b; 2009), Lorenzi; Souza (2001), Lorenzi (1996), Lorenzi (2003) e Lorenzi (2004). Para determinar a classificação taxonômica, a nomenclatura das espécies nativas e exóticas foram verificadas por meio dos sites Flora e Funga do Brasil e *The Plant List*.

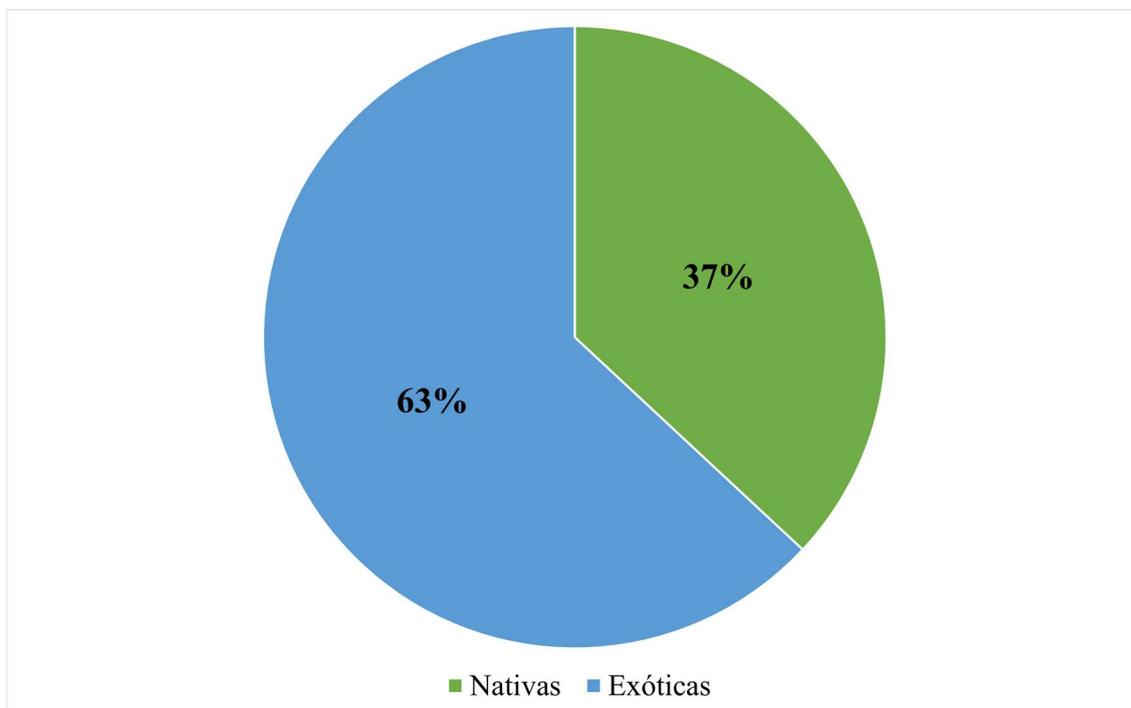
Foi realizada uma análise quanti-qualitativa *in loco* sobre o estado de conservação da flora e registrado por fotografias, entre o período de setembro e outubro de 2022, nos finais de semana das 15h às 18h. As condições observadas foram: interações ecológicas desarmônicas (fungos, formigas, cupins, percevejos, cochonilhas e besouros) e interações ecológicas harmônicas com epífitas (briófitas e líquens). Foram analisados outros aspectos, como a inclinação do tronco, galhos secos, caiação do tronco, remoção de espécies, poda inadequada e fissura no tronco. Também foi realizada a avaliação do estado de conservação dos elementos arquitetônicos e estruturas existentes no parque: as lixeiras, a limpeza, os bancos, os pergolados, a iluminação, a segurança, os banheiros e os equipamentos de práticas esportivas e de recreação.

Os dados do levantamento florístico e estado de conservação foram quantificados e analisados através de planilhas do Excel Windows 2010, sendo representados por tabelas e gráficos. As tabelas foram preenchidas com respectivos nomes populares, científicos, famílias, frequência absoluta, frequência relativa, assim como a distinção entre espécies nativas e exóticas. Os gráficos contêm representação na forma percentual sobre a quantidade de espécies nativas e exóticas, as espécies mais frequentes no levantamento florístico e o estado de conservação da composição florística (interações ecológicas harmônicas e desarmônicas).

4 RESULTADOS

No levantamento florístico das parcelas A, B, C e D do Parque Urbano da Macaxeira, foram identificados 366 espécimes, distribuídos em 71 espécies, 60 gêneros e 33 famílias vegetais (Apêndice A). Não foram identificados 15 exemplares, que correspondiam a seis espécies, por serem árvores altas, de difícil acesso ou por ausência de floração e frutificação durante o período de acompanhamento. Quanto à origem da vegetação, observou-se que 41 espécies encontradas no parque são exóticas (63%) e apenas 24 espécies são nativas (37%) (Figura 2).

Figura 2. Proporção de espécies exóticas e nativas no Parque Urbano da Macaxeira, Cidade do Recife – PE

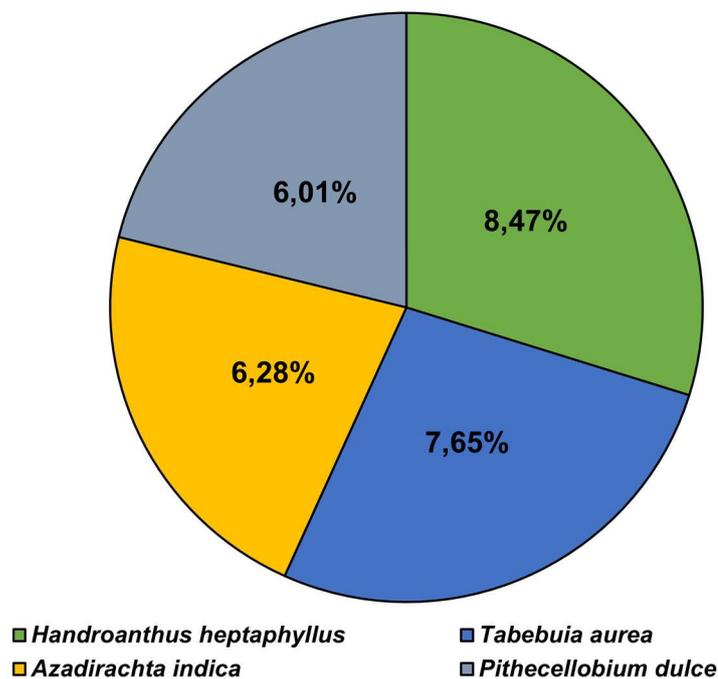


Fonte: SANTOS, Rayane C. dos., 2023.

A família Fabaceae registrou maior diversidade florística, apresentando 11 espécies (16,92%), seguida das famílias Bignoniaceae e Malvaceae, com seis espécies cada (9,23%); Apocynaceae, quatro espécies (6,15%); Asparagaceae, Arecaceae e Anacardiaceae, três espécies cada (4,62%); Meliaceae, Moraceae e Myrtaceae, duas espécies cada (3,08%). Houve 23 famílias que apresentaram apenas uma espécie cada (1,54%). As quatro famílias com maior riqueza de espécies (Fabaceae, Bignoniaceae, Malvaceae e Apocynaceae) contribuíram com 41,53% das

espécies amostradas. As espécies com maiores frequências de exemplares foram o Ipê-rosa (*Handroanthus heptaphyllus*), com 31 (8,47%), Craibeira (*Tabebuia aurea*), com 28 (7,65%), Neem (*Azadirachta indica*), com 23 (6,28%) e Mata-fome (*Pithecellobium dulce*), com 22 (6,01%) (Figura 3). Essas espécies representam 28,41% de todos os indivíduos encontrados no levantamento florístico.

Figura 3. Percentual das espécies predominantes no Parque Urbano da Macaxeira, na Cidade do Recife – PE



Fonte: SANTOS, Rayane C. dos., 2023.

4.1 A VEGETAÇÃO NO PARQUE DA MACAXEIRA

4.1.1 Parcela A

Na parcela A, aqui reconhecida como a “área do estacionamento”, foram contabilizados 121 indivíduos, pertencentes a 37 espécies e 18 famílias botânicas (Tabela 1). Foram registrados no total 84 indivíduos exóticos (70,59%) e 35 nativos (29,41%). A espécie Neem (*Azadirachta indica*) possui maior número de indivíduos com 21 espécimes (17,36%), seguida da Sibipiruna (*Caesalpinia pluviosa*), 15 espécimes (12,40%) e Léia-verde (*Leea guineensis*), 10 espécimes (8,26%). As

famílias mais encontradas foram Fabaceae (17,14%) com seis espécies; Malvaceae, Apocynaceae e Bignoniaceae, quatro espécies cada (11,43%).

Tabela 1. Identificação taxonômica e classificação por origem das espécies vegetais amostradas na parcela A no Parque Urbano da Macaxeira, Cidade do Recife – PE.

Nome Científico	Nome Popular	Família	Origem	FA	FR (%)
<i>Adansonia digitata</i> L.	Baobá	Malvaceae	Exótica	1	0,83%
<i>Adenium obesum</i> (Forssk) Roem. & Schult.	Rosa-do-deserto	Apocynaceae	Exótica	1	0,83%
<i>Allamanda cathartica</i> L.	Alamanda	Apocynaceae	Nativa	1	0,83%
<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	Neem	Meliaceae	Exótica	21	17,36%
<i>Bauhinia forficata</i> Link.	Pata-de-vaca	Fabaceae	Exótica	6	4,96%
<i>Bidens sulphurea</i> (Cav.) Sch.Bip.	Picão-amarelo	Asteraceae	Exótica	3	2,48%
<i>Caesalpinia pluviosa</i> DC. var. <i>peltophoroides</i> (Benth.) L.P. Queiroz.	Sibipiruna	Fabaceae	Nativa	15	12,40%
<i>Carica papaya</i> L.	Mamão	Caricaceae	Exótica	1	0,83%
<i>Cassia fistula</i> L.	Cássia-imperial	Fabaceae	Exótica	1	0,83%
<i>Ceiba Pentandra</i> (L.) Gaertn.	Sumaúma	Malvaceae	Exótica	2	1,65%
<i>Clusia fluminensis</i> Planch. & Triana.	Clúsia	Clusiaceae	Nativa	N. I	N. I
<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) A.Chev.	Dracena-vermelha	Asparagaceae	Exótica	1	0,83%
<i>Desmanthus virgatus</i> (L.) Willd.	Jureminha	Fabaceae	Nativa	1	0,83%
<i>Dracaena fragrans</i> (L.) Ker Gawl.	Pau d'água	Asparagaceae	Exótica	3	2,48%
<i>Dracaena trifasciata</i> (Prain) Mabb.	Espada-de-são-jorge	Asparagaceae	Exótica	1	0,83%
<i>Euphorbia milii</i> Des Moul.	Coroa-de-cristo	Euphorbiaceae	Exótica	1	0,83%
<i>Ficus Benjamina</i> L.	Figueira	Moraceae	Exótica	1	0,83%
<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (vell.) Mattos.	Ipê-rosa	Bignoniaceae	Nativa	9	7,44%
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos.	Ipê-roxo	Bignoniaceae	Nativa	5	4,13%
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Papoula	Malvaceae	Exótica	2	1,65%
<i>Impatiens walleriana</i> Hook.f.	Beijinho	Balsaminaceae	Exótica	N. I	N. I
<i>Ixora finlaysoniana</i> Wall. ex G. Don.	Ixora	Rubiaceae	Exótica	N. I	N. I
<i>Leea guineensis</i> G. Don.	Léia-verde	Vitaceae	Exótica	10	8,26%
<i>Libidibia ferrea</i> var. <i>leiostachya</i> (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz.	Pau-ferro	Fabaceae	Nativa	1	0,83%
<i>Melia azedarach</i> L.	Cinamomo	Meliaceae	Exótica	1	0,83%
<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Acácia-branca	Moringaceae	Exótica	1	0,83%
<i>Persea americana</i> Mill.	Abacate	Lauraceae	Exótica	1	0,83%
<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Mata-fome	Fabaceae	Exótica	6	4,96%

<i>Plumeria pudica</i> Jacq.	Jasmim-do-caribe	Apocynaceae	Exótica	5	4,13%
<i>Plumeria rubra</i> L.	Jasmim-manga	Apocynaceae	Exótica	1	0,83%
<i>Rosa x grandiflora</i> Hort.	Rosa	Rosaceae	Exótica	3	2,48%
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook. F ex S. Moore.	Craibeira	Bignoniaceae	Nativa	2	1,65%
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss ex. Kunth.	Ipê-de-jardim	Bignoniaceae	Exótica	1	0,83%
<i>Terminalia catappa</i> L.	Amendoeira	Combretaceae	Exótica	1	0,83%
<i>Thespesia populnea</i> (L.) Soland. ex Correa.	Pau-rosa do pacífico	Malvaceae	Exótica	7	5,79%
Sp. Não identificada 1	-	-	-	1	0,83%
Sp. Não identificada 2	-	-	-	1	0,83%

Nota: FA= Frequência Absoluta; FR (%) = Frequência Relativa (%); N.I = Número Indeterminado. **Fonte:** SANTOS, Rayane C. dos., 2023.

4.1.2 Parcela B

Na parcela B, reconhecida como a “área próxima aos sanitários”, foram quantificados 122 indivíduos, distribuídos em 35 espécies e 15 famílias botânicas (Tabela 2). Dos quais 46 indivíduos são exóticos (41,07%) e 66 nativos (58,93%). Verificou-se a predominância da espécie Craibeira (*Tabebuia aurea*), com 15 exemplares (12,30%), seguida pela Palmeira-imperial (*Roystonea oleracea*), 10 exemplares (8,20%) e Carolina (*Pachira aquatica*), 10 exemplares (8,20%). As famílias botânicas que apresentaram maior riqueza foram Fabaceae, com sete espécies (21,88%), Bignoniaceae e Malvaceae, quatro espécies cada (12,50%).

Tabela 2. Identificação taxonômica e classificação por origem das espécies vegetais amostradas na parcela B no Parque Urbano da Macaxeira, Cidade do Recife – PE.

Nome Científico	Nome Popular	Família	Origem	FA	FR (%)
<i>Acrocomia intumescens</i> Drude.	Macaíba	Arecaceae	Nativa	1	0,82%
<i>Allamanda cathartica</i> L.	Alamanda	Apocynaceae	Nativa	1	0,82%
<i>Archontophoenix cunninghamiana</i> (H.Wendl.) H.Wendl. & Drude.	Palmeira-real	Arecaceae	Exótica	1	0,82%
<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	Neem	Meliaceae	Exótica	1	0,82%
<i>Cassia fistula</i> L.	Cássia-imperial	Fabaceae	Exótica	2	1,64%
<i>Casuarina equisetifolia</i> L. ex J. R. Forst. & G. Forst.	Casuarina	Casuarinaceae	Exótica	1	0,82%
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul.	Embaúba	Urticaceae	Nativa	3	2,46%
<i>Ceiba Pentandra</i> (L.) Gaertn.	Sumaúma	Malvaceae	Exótica	1	0,82%
<i>Cenostigma pluviosum</i> (DC.) E. Gagnon & G.P. Lewis.	Sibipiruna	Fabaceae	Nativa	2	1,64%

<i>Clitoria fairchildiana</i> R.A. Howard.	Sombreiro	Fabaceae	Nativa	2	1,64%
<i>Ficus Benjamina</i> L.	Figueira	Moraceae	Exótica	4	3,28%
<i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.	Figueira-mata-pau	Moraceae	Nativa	5	4,10%
<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos.	Ipê-amarelo	Bignoniaceae	Nativa	1	0,82%
<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (vell.) Mattos.	Ipê-rosa	Bignoniaceae	Nativa	8	6,56%
<i>Libidibia ferrea</i> var. <i>leiostachya</i> (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz.	Pau-ferro	Fabaceae	Nativa	4	3,28%
<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch.	Oiti	Chrysobalanaceae	Nativa	5	4,10%
<i>Malpighia emarginata</i> D.C.	Acerola	Malpighiaceae	Exótica	1	0,82%
<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira	Anacardiaceae	Exótica	1	0,82%
<i>Melaleuca leucadendron</i> L.	Melaleuca	Myrtaceae	Exótica	2	1,64%
<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Carolina	Malvaceae	Nativa	10	8,20%
<i>Paubrasilia echinata</i> (Lam.) Gagnon, H.C. Lima & G.P. Lewis.	Pau-brasil	Fabaceae	Nativa	1	0,82%
<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Mata-fome	Fabaceae	Exótica	7	5,74%
<i>Plumeria pudica</i> Jacq.	Jasmim-do-caribe	Apocynaceae	Exótica	1	0,82%
<i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.) O.F. Cook.	Palmeira-imperial	Arecaceae	Exótica	10	8,20%
<i>Senna Siamea</i> (Lam.) H.S. Irwin & Barneby.	Cássia-de-sião	Fabaceae	Exótica	3	2,46%
<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Bisnagueira	Bignoniaceae	Exótica	6	4,92%
<i>Spondias cytherea</i> Parkinson.	Cajá-manga	Anacardiaceae	Exótica	2	1,64%
<i>Sterculia foetida</i> L.	Chichá-fedorento	Malvaceae	Exótica	1	0,82%
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook. f ex S. Moore.	Craibeira	Bignoniaceae	Nativa	15	12,30%
<i>Terminalia catappa</i> L.	Amendoeira	Combretaceae	Exótica	1	0,82%
<i>Thespesia populnea</i> (L.) Soland. ex Correa.	Pau-rosa do pacífico	Malvaceae	Exótica	1	0,82%
<i>Triplaris americana</i> L.	Pau-formiga	Polygonaceae	Nativa	8	6,56%
Sp. Não identificada 1	-	-	-	2	1,64%
Sp. Não identificada 2	-	-	-	6	4,92%
Sp. Não identificada 3	-	-	-	2	1,64%

Nota: FA= Frequência Absoluta; FR (%) = Frequência Relativa (%). **Fonte:** SANTOS, Rayane C. dos., 2023.

4.1.3 Parcela C

Na parcela C, ora conhecida como “área dos brinquedos infantis”, foram inventariados 104 indivíduos, subdivididos em 24 espécies e 14 famílias botânicas (Tabela 3). Foram contabilizados 49 indivíduos de procedência exótica (48,51%) e 52

nativos (51,49%). Dentre as espécies mais frequentes estão Jasmim-laranja (*Murraya paniculata*), 16 exemplares (15,38%), Ipê-rosa (*Handroanthus heptaphyllus*), 14 exemplares (13,46%), Ipê-amarelo (*Handroanthus chrysotrichus*), oito exemplares (7,69%). As famílias mais encontradas foram Fabaceae, com seis espécies (26,09%), Bignoniaceae, quatro espécies (17,39%) e Arecaceae, duas espécies (8,70%).

Tabela 3. Identificação taxonômica e classificação por origem das espécies vegetais amostradas na parcela C no Parque Urbano da Macaxeira, Cidade do Recife – PE.

Nome Científico	Nome Popular	Família	Origem	FA	FR (%)
<i>Archontophoenix cunninghamiana</i> (H.Wendl.) H.Wendl. & Drude.	Palmeira-real	Arecaceae	Exótica	2	1,92%
<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	Neem	Meliaceae	Exótica	1	0,96%
<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	Primavera	Nyctaginaceae	Nativa	6	5,77%
<i>Casuarina equisetifolia</i> L. ex J. R. Forst. & G. Forst.	Casuarina	Casuarinaceae	Exótica	1	0,96%
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul.	Embaúba	Urticaceae	Nativa	5	4,81%
<i>Clitoria fairchildiana</i> R.A. Howard.	Sombreiro	Fabaceae	Nativa	1	0,96%
<i>Crataeva tapia</i> L.	Trapiá	Capparaceae	Nativa	2	1,92%
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong.	Tamboril	Fabaceae	Nativa	2	1,92%
<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos.	Ipê-amarelo	Bignoniaceae	Nativa	8	7,69%
<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (vell.) Mattos.	Ipê-rosa	Bignoniaceae	Nativa	14	13,46%
<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	Ingá-branco	Fabaceae	Nativa	1	0,96%
<i>Lagerstroemia speciosa</i> (L.) Pers.	Resedá-gigante	Lythraceae	Exótica	5	4,81%
<i>Lantana camara</i> L.	Lantana	Verbenaceae	Nativa	2	1,92%
<i>Leea guineensis</i> G. Don.	Léia-verde	Vitaceae	Exótica	7	6,73%
<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack.	Jasmim-laranja	Rutaceae	Exótica	16	15,38%
<i>Paubrasilia echinata</i> (Lam.) Gagnon, H.C. Lima & G.P. Lewis.	Pau-brasil	Fabaceae	Nativa	3	2,88%
<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Mata-fome	Fabaceae	Exótica	7	6,73%
<i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.) O.F. Cook.	Palmeira-imperial	Arecaceae	Exótica	4	3,85%
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi.	Aroeira-vermelha	Anacardiaceae	Nativa	1	0,96%
<i>Senna Siamea</i> (Lam.) H.S.Irwin & Barneby.	Cássia-de-sião	Fabaceae	Exótica	5	4,81%
<i>Solanum paniculatum</i> L.	Jurubeba	Solanaceae	Nativa	1	0,96%
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook. f ex S. Moore.	Craibeira	Bignoniaceae	Nativa	6	5,77%
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss ex. Kunth.	Ipê-de-jardim	Bignoniaceae	Exótica	1	0,96%
Sp. Não identificada 1	-	-	-	3	2,88%

Nota: FA= Frequência Absoluta; FR (%) = Frequência Relativa (%). **Fonte:** SANTOS, Rayane C. dos., 2023.

4.1.4 Parcela D

Na parcela D, denominada “área das quadras poliesportivas”, foram catalogados 19 espécimes, dos quais 13 são exóticos (68,42%) e seis nativos (31,58%), pertencentes a 9 espécies e 8 famílias botânicas (Tabela 4). As três espécies mais frequentes no parque são duas exóticas e apenas uma nativa, sendo a Craibeira (*Tabebuia aurea*), cinco exemplares (26,32%), Palmeira-imperial (*Roystonea oleracea*) e Cássia-de-sião (*Senna siamea*), três exemplares cada (15,79%). As famílias mais encontradas foram Fabaceae, com duas espécies (22,22%); Arecaceae, Chrysobalanaceae, Anacardiaceae, Muntingiaceae, Myrtaceae, Bignoniaceae e Combretaceae, uma espécie cada (11,11%).

Tabela 4. Identificação taxonômica e classificação por origem das espécies vegetais amostradas na parcela D no Parque Urbano da Macaxeira, Cidade do Recife – PE.

Nome Científico	Nome Popular	Família	Origem	FA	FR (%)
<i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.) O.F. Cook.	Palmeira-imperial	Arecaceae	Exótica	3	15,79%
<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch.	Oiti	Chrysobalanaceae	Nativa	1	5,26%
<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira	Anacardiaceae	Exótica	2	10,53%
<i>Muntingia calabura</i> L.	Calabura	Muntingiaceae	Exótica	1	5,26%
<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Mata-fome	Fabaceae	Exótica	2	10,53%
<i>Senna Siamea</i> (Lam.) H.S.Irwin & Barneby.	Cássia-de-sião	Fabaceae	Exótica	3	15,79%
<i>Syzygium cumini</i> L. Skeels.	Azeitona-roxa	Myrtaceae	Exótica	1	5,26%
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook. f ex S. Moore.	Craibeira	Bignoniaceae	Nativa	5	26,32%
<i>Terminalia catappa</i> L.	Amendoeira	Combretaceae	Exótica	1	5,26%

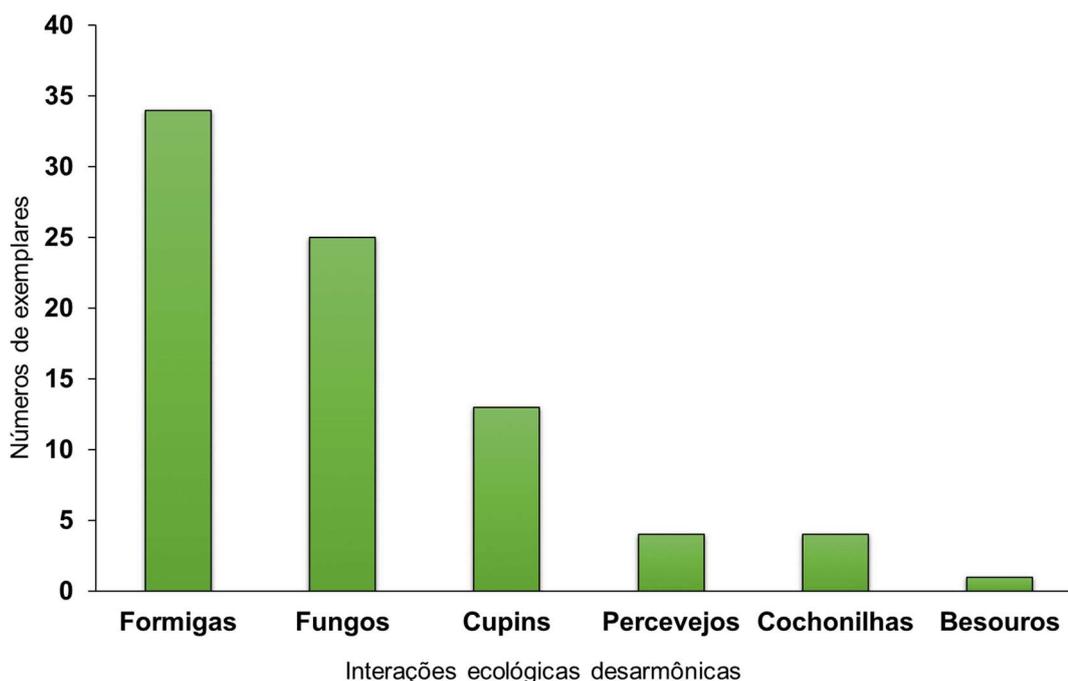
Nota: FA= Frequência Absoluta; FR (%) = Frequência Relativa (%). **Fonte:** SANTOS, Rayane C. dos., 2023.

4.1.5 Estado Geral da Vegetação no Parque da Macaxeira

Entre os 366 espécimes analisados, foram identificados 103 espécimes com interações ecológicas desarmônicas. Foi observada a presença de formigas, fungos, cupins, besouros, percevejos e cochonilhas (Figura 4). As formigas-cortadeiras encontram-se em maior abundância, sendo evidenciadas em 34 indivíduos pertencentes a variadas famílias, deslocando-se com facilidade pelos troncos e folhas, sendo perceptível a presença de diversos formigueiros ao lado das árvores, como, no

Ipê-rosa (*Handroanthus heptaphyllus*). Os fungos fitopatogênicos foram observados nas folhas de 25 exemplares, não sendo identificadas as espécies de fungos no estudo.

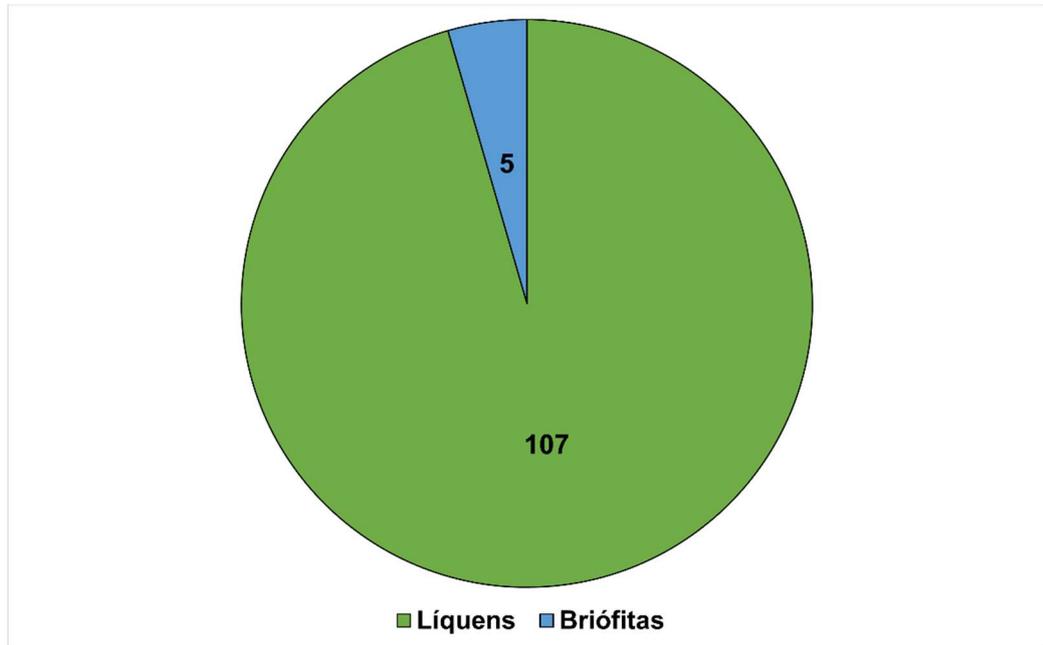
Figura 4. Quantitativo dos indivíduos arbóreos com a presença de interações ecológicas desarmônicas no Parque Urbano da Macaxeira, Cidade do Recife – PE.



Fonte: SANTOS, Rayane C. dos., 2023.

Os cupins foram verificados em 13 exemplares, sendo as árvores adultas as mais lesionadas, como o Neem (*Azadirachta indica*) e Mata-fome (*Pithecellobium dulce*), ocorrendo por todo o tronco. Os percevejos e cochonilhas foram registrados em apenas quatro exemplares cada, como a Mata-fome (*Pithecellobium dulce*) e Craibeira (*Tabebuia aurea*) e Sumaúma (*Ceiba pentandra*). Os besouros representavam a menor quantidade, visualizados em somente um exemplar, todas as folhas do Abacate (*Persea americana*) estavam danificadas. Em relação às interações ecológicas harmônicas foram observados 112 exemplares com epífitas, dos quais 107 estavam fazendo interação com líquens e apenas 5 exemplares com briófitas (Figura 5). As espécies com maiores ocorrências de interações ecológicas harmônicas e desarmônicas foram: *Azadirachta indica*, *Handroanthus heptaphyllus*, *Senna siamea*, *Pithecellobium dulce*, *Triplaris americana* e *Tabebuia aurea*.

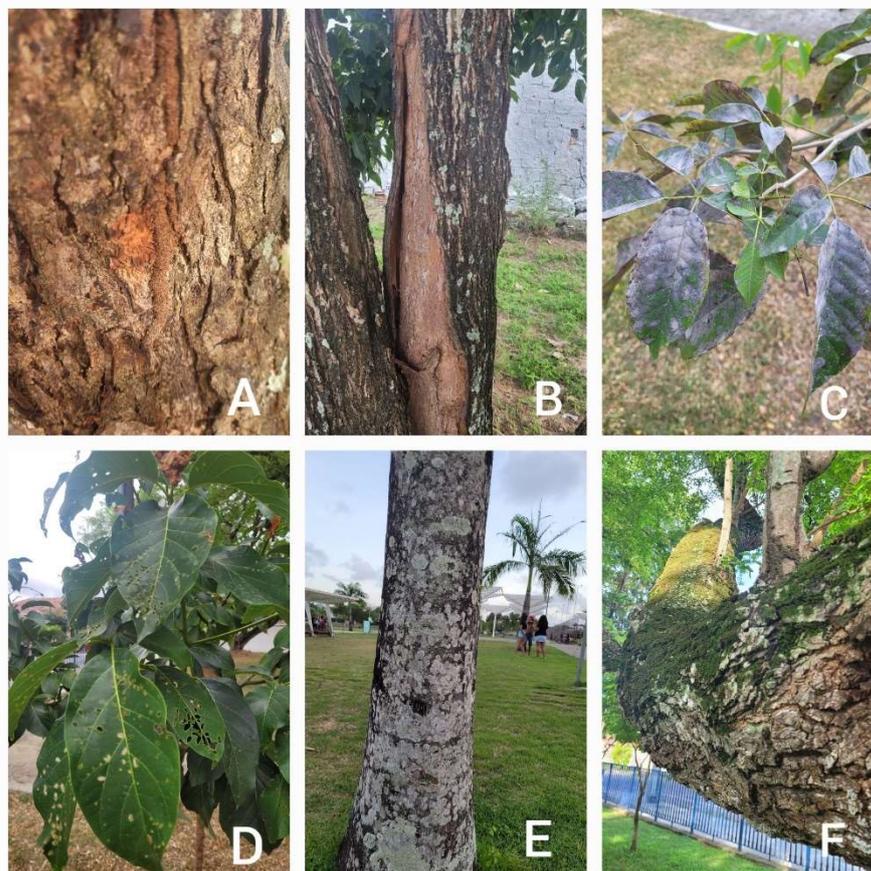
Figura 5. Quantitativo dos indivíduos arbóreos com a presença de interações ecológicas harmônicas no Parque Urbano da Macaxeira, Cidade do Recife – PE.



Fonte: SANTOS, Rayane C. dos., 2023.

Outro aspecto observado foi a manutenção dos indivíduos arbóreos. Sendo 14 exemplares com os galhos totalmente secos e sem folhas. Diversos exemplares do parque apresentaram poda incorreta nos troncos e copas das árvores. A inclinação do tronco também foi visualizada em 10 exemplares, como na Cássia-de-sião (*Senna siamea*). A caiação, troncos pintados à base de cal, estava presente em três exemplares. Também foram verificadas fissuras no tronco em apenas dois exemplares do Neem (*Azadirachta indica*) (Figura 6). Durante o período de visitação, 17 exemplares de L eia-verde (*Leea guineensis*) foram removidos mesmo estando em bom estado.

Figura 6. Exemplos de vegetação prejudicada ou com relações ecológicas harmônicas e desarmônicas no Parque Urbano da Macaxeira, Cidade do Recife – PE. **A)** Alocação de cupins no tronco da *Pithecellobium dulce*; **B)** Fissura no tronco da espécie *Azadirachta indica*; **C)** Presença de fungo nas folhas de *Handroanthus heptaphyllus*; **D)** Herbivoria causada por besouros no exemplar de *Persea americana*; **E)** Interação de líquens no tronco de *Roystonea oleracea*; **F)** Relação ecológica de musgos no tronco da espécie *Pithecellobium dulce*.



Fonte: SANTOS, Rayane C. dos., 2023.

4.2 ESTADO DE CONSERVAÇÃO DO PARQUE DA MACAXEIRA

Na análise do estado de conservação dos equipamentos e estruturas do Parque Urbano da Macaxeira, foram inventariados os bancos, os pergolados, a iluminação, os banheiros, a limpeza, a acessibilidade, a segurança, os brinquedos infantis e os equipamentos de exercício físico. O parque é constituído por 84 bancos de concreto espalhados por todo o local, alguns estavam quebrados e necessitavam de manutenção nas pinturas. A área inclui dois banheiros públicos (masculino e feminino), com portas e vasos sanitários quebrados e as paredes apresentavam sinais de vandalismo, como pichações. Todos os banheiros, assim como os portões de

entrada do parque são adaptados para pessoas com deficiência, contendo rampas de acesso.

Os diversos equipamentos para exercícios físicos, sendo as duas quadras poliesportivas, um campo de futebol, Academia da Cidade, pista de cooper, ciclovia e a pista de skate estão em bom estado de conservação. A pista de bicicross estava inativa por defeito na sua estrutura. Os ambientes de recreação infantil contém três parques, dois estavam em boas condições de uso, enquanto o parque inclusivo para crianças com deficiência, estava desativado, com ausência das gangorras e balanços.

Quanto à limpeza do espaço, foram encontrados muitos resíduos sólidos, como plásticos, alumínio, destroços e restos de podas, espalhados pelo chão, principalmente nas áreas do estacionamento, lagozinho e fonte. O parque contém 30 lixeiras de plástico espalhadas por todo o espaço. A área possui uma Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) que está desativada.

Na parte de segurança do parque, durante a visita, o vigia informou que no período matutino, após às 10h, frequentadores relataram a ocorrência de diversos assaltos, os quais vem acontecendo por vários meses. O fluxo de frequentadores aumenta no horário da tarde, a partir das 15h, por conta das práticas esportivas. Quanto à iluminação, o espaço contém 201 postes, quatro com lâmpadas queimadas e três sem lâmpadas, e 13 refletores, sendo um quebrado.

O parque não apresentou áreas cobertas para a proteção contra o sol e a chuva. Foram implantados 19 pergolados de alumínio sem nenhuma cobertura, quanto ao estado de conservação as estruturas do pergolado estão sujas e com pichações. A ausência de cobertura faz com que todos os equipamentos de lazer e esportivos encontrem-se em áreas não sombreadas. A área do estacionamento possui maior quantidade de árvores adultas, sendo o espaço mais sombreado de todo o parque (Figura 7).

Figura 7. Exemplos de mau estado de conservação no Parque Urbano da Macaxeira, Cidade do Recife – PE. **A)** Lago com resíduos sólidos despejados pelos frequentadores; **B)** Entulhos descartados incorretamente no estacionamento do parque; **C)** Pergolados sem coberturas; **D)** Estação de Tratamento de Efluentes inativa; **E)** Pista de bicicross desativada.



Fonte: SANTOS, Rayane C. dos., 2023.

4.3 DISCUSSÃO

O alto percentual de espécies exóticas no Parque Urbano da Macaxeira não é o cenário ideal para o equilíbrio da paisagem urbana, que deveria ter as vegetações nativas como predominantes. No entanto, as espécies exóticas são utilizadas amplamente na arborização das cidades brasileiras, contribuindo negativamente para a redução da biodiversidade, ocasionando modificações na composição natural do ecossistema da região (LEÃO *et al.*, 2011). No Brasil, apesar da grande diversidade de espécies vegetais, existe uma substituição das espécies nativas pelas exóticas nos projetos de arborização urbana, devido à falta de informações e estudos técnicos (LEAL; BIONDI, 2006). Nenhuma das espécies do parque ultrapassou a frequência

de 10% da população arbórea. Segundo o CEMIG (2011), a quantidade de espécies deve ser estabelecida de modo que uma única espécie não pode ultrapassar a proporção de 10% no local, por razões estéticas e fitossanitárias.

As espécies nativas *Handroanthus heptaphyllus* (Ipê-rosa) e *Tabebuia aurea* (Craibeira) foram as mais encontradas no parque. Estas espécies possuem importância ornamental, medicinal e econômica, esta última importância devido à madeira resistente, densa e com alta durabilidade. O Ipê-rosa (*Handroanthus heptaphyllus*) também é utilizado no reflorestamento (OLIVEIRA; SCHLEDER; FAVERO, 2008; BORGES; COSTA; RIBAS, 2014). Quanto às espécies exóticas, a *Azadirachta indica* (Neem), teve maior frequência no local de estudo, sendo descrita como uma espécie que disputa com outras espécies vegetais, impedindo o crescimento das nativas. Esta espécie altera o sistema hídrico do ambiente, podendo substituir com facilidade a vegetação de pequeno porte (LEÃO *et al.*, 2011). Outro estudo mostrou que o Neem (*Azadirachta indica*) era tóxico para as abelhas, sendo observado que a mortalidade de polinizadores é maior onde a espécie está presente, o que pode levar a um desequilíbrio ecológico (ALVES; FREITAS, 2012). O plantio desta espécie é impedido em alguns lugares, de acordo com o Plano Municipal de Arborização de Serra Talhada (2016), o cultivo da espécie *Azadirachta indica* passou a ser proibido nas ruas da cidade.

A família Fabaceae registrou dominância de espécies no parque, resultado semelhante a outros estudos conduzidos por Passos, Proença e Correia (2008); Zama *et al.* (2012); Andrade, Silva e Quirino (2020). Todos esses estudos mencionaram em seus levantamentos florísticos que as leguminosas têm maior representatividade em seus respectivos parques. A família Fabaceae é encontrada em todos os biomas do Brasil e se caracteriza pela abundância de espécies na flora brasileira, mostrando sua importância para o ecossistema (Flora e Funga do Brasil, 2022).

Quanto ao estado de conservação da vegetação, o parque apresenta diversos problemas ambientais. Os cuidados precários com a vegetação prejudicam a biodiversidade vegetal e faunística. Como se trata de um parque recente, a vegetação do local é composta, na sua grande maioria, por espécies em estágio juvenil. As áreas que apresentaram maiores números de indivíduos juvenis foram as parcelas “B” e “C”. Para Carvalho (2013), às plantas na fase de desenvolvimento também podem ser mais afetadas pela exposição direta ao sol, estes indivíduos podem não atingir a fase adulta. O excesso da exposição solar e o déficit hídrico, pode provocar estresse

fisiológico, como a fotoinibição. Nas áreas verdes públicas urbanas faz-se necessária a escolha de espécies arbóreas de rápido crescimento, principalmente na fase juvenil, quando estão mais sujeitas à destruição (RIBEIRO, 2009).

Nas árvores do parque, foram analisadas as interações harmônicas dos líquens e briófitas que estão aderidos ao substrato das árvores. Esses são importantes para a ciclagem de nutrientes. Diversos trabalhos relatam a importância deles como bioindicadores da qualidade do ar, uma vez que, ambos conseguem viver em lugares inóspitos, indicando as áreas com baixa poluição atmosférica (SILVA, 2014; SANTOS *et al.*, 2015; SOUZA; NOBREGA; PONTES, 2017). Nas interações desarmônicas, é importante salientar que apesar das formigas serem as mais frequentes na vegetação do parque e serem prejudiciais para as folhas da vegetação, elas possuem relevância em relação aos serviços ecossistêmicos, contribuindo para a dispersão de sementes, degradação da matéria orgânica e obtenção de nutrientes (LEAL *et al.*, 2005). Os fungos fitopatogênicos também foram visualizados nas folhas de alguns indivíduos arbóreos presentes no parque. Contudo, apesar de estarem causando interações ecológicas desarmônicas em alguns espécimes, os fungos são organismos importantes para o equilíbrio dos ecossistemas, que podem atuar como decompositores no ciclo de nutrientes do meio ambiente (MARQUETE; NÓBREGA, 2012). Os cupins foram vistos nas árvores mais frequentes e antigas já presentes antes da construção do parque, assemelhando-se aos resultados encontrados por vários autores (DUARTE *et al.*, 2008; SAMPAIO; ANGELIS, 2008).

A manutenção de algumas árvores vem sendo realizada de forma inadequada, sendo vistos problemas com a poda, tronco pintado, tronco inclinado com risco de queda e galhos secos que deveriam ser retirados. A poda incorreta realizada por pessoas sem capacitação técnica coloca as plantas em risco, expondo-as a patógenos, como artrópodes e microrganismos que danificam a madeira, atingindo a saúde das plantas (MARTINS; ANDRADE; ANGELIS, 2010). A prática da caiação é prejudicial à árvore e não deve ser feita, por ser realizada com cal, uma substância tóxica para a vitalidade das plantas (SILVA, 2012). As fissuras no tronco indicam que a madeira está degradada, e quanto maior for a proporção de cavidades, aumenta o risco de futuras quedas, comprometendo as funções fisiológicas da árvore (SAMPALIO *et al.*, 2010).

No que diz respeito ao estado de conservação do parque, a movimentação diária de visitantes faz com que o espaço seja alvo de descarte irregular de resíduos

em determinados pontos. A quantidade de lixeiras é pouca comparada ao tamanho do parque. A problemática ambiental é originada nos hábitos culturais da sociedade, o que é demonstrado pelas práticas de consumismo que têm aumentado ao longo das gerações. É crucial estimular a reflexão a respeito da educação ambiental no Brasil, envolvendo todos os setores, econômicos, culturais, sociais, éticos e políticos (NOVAIS; LEMES; PEREIRA, 2011). A Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) está desativada e pode causar doenças aos frequentadores por conter água parada e acúmulo de lixo.

A ausência de áreas sombreadas no parque causa desconforto térmico aos visitantes, diminuindo a utilização desses espaços durante o dia, principalmente nas quadras esportivas. A região onde está localizado o pergolado fica inutilizável por não possuir cobertura. Uma alternativa para melhorar a sensação de conforto seria a implantação de plantas trepadeiras, como a *Bougainvillea*. Segundo Frota e Schiffer (2001), as estruturas arquitetônicas devem proporcionar conforto térmico aos seres humanos, independente das condições climáticas do ambiente, amenizando o estresse da população.

Torna-se perceptível que existe uma diferença na infraestrutura, manutenção, segurança e preservação dos parques situados em áreas nobres e dos parques localizados em regiões periféricas, o que demonstra menor atenção do poder público na administração destas áreas. No Recife, o Parque da Jaqueira está em melhor estado de conservação por ser uma área nobre e um ponto turístico, ao contrário do Parque Urbano da Macaxeira.

5 CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos, o estudo favoreceu o melhor entendimento da situação atual da vegetação, levantamento das espécies e famílias presentes e estado de conservação do Parque Urbano da Macaxeira. O levantamento da composição florística possibilitou a identificação de 366 indivíduos, 71 espécies, 60 gêneros e 33 famílias, evidenciando a heterogeneidade da paisagem quanto à diversidade de espécies. A família Fabaceae foi a mais frequente, tendo a maior riqueza florística. Entretanto, constatou-se a presença de grande quantidade de espécies exóticas (63%), que reconhecidamente é prejudicial à reprodução das plantas nativas. Algumas espécies coexistiram nas diferentes parcelas amostradas. As espécies com maiores frequências de exemplares foram o Ipê-rosa (*Handroanthus heptaphyllus*), a Craibeira (*Tabebuia aurea*), o Neem (*Azadirachta indica*) e a Mata-fome (*Pithecellobium dulce*).

O conhecimento da composição florística de um ambiente é uma boa ferramenta no planejamento ambiental paisagístico, contribuem para a criação de políticas públicas e controle da manutenção das espécies. O parque necessita da implantação de espécies de crescimento rápido, com predomínio na utilização de espécies nativas. Ressalta-se a necessidade de profissionais com conhecimento botânico para a realização de planejamento da arborização urbana, sobretudo nas grandes áreas verdes, evitando assim maiores prejuízos ao meio ambiente.

Os indivíduos arbóreos apresentaram problemas fitossanitários, sendo identificadas interações ecológicas desarmônicas, incluindo cupins, formigas, besouros, cochonilhas, percevejos e fungos fitopatogênicos. Em relação as interações ecológicas harmônicas foram evidenciadas os líquens e as briófitas. As espécies com maiores interações harmônicas e desarmônicas foram: *Azadirachta indica*, *Handroanthus heptaphyllus*, *Senna siamea*, *Pithecellobium dulce*, *Triplaris americana* e *Tabebuia aurea*. Outros problemas na manutenção da vegetação foram observados, como fissuras no caule, inclinação do tronco, galhos secos e sem folhas, caiação do tronco, remoção de espécies e podas incorretas.

O Parque Urbano da Macaxeira apresentou alguns problemas ocasionados pela ausência de manutenção, como irregularidades na destinação dos resíduos, equipamentos e estruturas danificadas e falta de áreas sombreadas que devem ser controladas para evitar maiores problemas no futuro.

A partir dos resultados deste estudo, verificou-se que os problemas encontrados no Parque Urbano da Macaxeira evidenciam a ausência de planejamento. Diante da escassez de pesquisas na área, percebeu-se que estudos posteriores devem ser feitos sobre a composição florística e as condições fitossanitárias para melhor compreensão do manejo da flora local, o que resultaria em melhores condições para manter as espécies existentes no parque e outros espaços verdes urbanos. O planejamento adequado da arborização proporciona a preservação da biodiversidade, a melhoria da qualidade de vida e da qualidade ambiental. Espera-se que a arborização da Cidade do Recife seja planejada e administrada pelo poder público de forma a receber os devidos cuidados para que a sociedade possa usufruir de uma área verde urbana em bom estado de conservação.

REFERÊNCIAS

ABREU, L. V. de. **Avaliação da escala de influência da vegetação no microclima por diferentes espécies arbóreas**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2008. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/431266>. Acesso em: 20 mar. 2023.

AFONSO, A. Intervenções contemporâneas do patrimônio industrial em cidades do nordeste brasileiro: Estudos de casos em Campina Grande e Recife. Florianópolis. In: **VIII Seminario Internacional de Investigación en Urbanismo Ciudad, Territorio y Paisaje: Investigación y Proyecto**, 2016, UPC.UNIVALLI, p. 1-18, 2016. Disponível em: <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/100520>. Acesso em: 15 jun. 2022.

ALVES, J. E.; FREITAS, B. M. Efeito do nim (*Azadirachta indica*) para as abelhas africanizadas (*Apis mellifera*). **Embrapa**. In: III Semana dos Polinizadores, 2012, Petrolina. III Semana dos Polinizadores: palestras e resumos Petrolina, v. 1. p. 185-195, 2012. Disponível em: <https://docplayer.com.br/57995110-Efeito-do-nim-azadirachta-indica-para-as-abelhas-africanizadas-apis-mellifera.html>. Acesso em: 18 mar. 2023.

ANDRADE, L. K. F. de; SILVA, W. M.; QUIRINO, Z. G. M. Levantamento florístico do Parque das Pedras, Pocinhos - PB. **Brazilian Journal Of Development**, Curitiba, v. 6, n. 8, p. 60757-60769, 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/15418/12684>. Acesso em: 14 fev. 2023.

BORGES, V. P.; COSTA, M. A. P. de C.; RIBAS, R. F. Emergência e crescimento inicial de *Tabebuia heptaphylla* (Vell.) Toledo em ambientes contrastantes de luz. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v. 38, n. 3, p. 523-531, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rarv/a/VV7rSJRf6sCGVWkSB7qP9vz/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 15 fev. 2023.

BOVO, M. C.; CONRADO, D. O parque urbano no contexto da organização do espaço da Cidade de Campo Mourão (PR), Brasil. **Caderno Prudentino de Geografia**, Presidente Prudente, v. 1, n. 34, p. 50-71, 2012. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/cpg/article/view/1845>. Acesso em: 02 jul. 2022.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução Conama Nº 369, de 28 de março de 2006. **Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP**. Publicação - Diário Oficial da União, Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=5486>. Acesso em: 04 fev. 2023.

CAPORUSSO, D.; MATIAS, L. F. Áreas Verdes Urbanas: Avaliação e Proposta Conceitual. In: **I Simpósio de Pós-Graduação em geografia do Estado de São Paulo**, Rio Claro, p. 71-87, 2008. Disponível em:

https://www.researchgate.net/profile/Danubia-Caporusso-Bargos/publication/260302137_f. Acesso em: 20 jun. 2022.

CARVALHO, F. D'A. G. de. A abundância de plantas adultas reflete a abundância de plantas jovens em uma comunidade de restinga arbustiva? **Prática da Pesquisa em Ecologia da Mata Atlântica**, São Paulo, p. 1-4, 2013. Disponível em: <http://ecologia.ib.usp.br/curso/2013/pdf/PI-CHICO.pdf>. Acesso em: 2 fev. 2023.

CAVALHEIRO, F.; DEL PICCHIA, P. C. D. Áreas verdes: conceitos, objetivos e diretrizes para o planejamento. In: **Encontro Nacional sobre arborização urbana Vitória – ES**, 4. 1992, Anais do 1º Congresso Brasileiro sobre Arborização Urbana v. 1. Vitória, p. 29–38, 1992. Disponível em: <https://docplayer.com.br/19500059-Areas-verdes-conceitos-objetivos-e-diretrizes-para-o-planejamento.html>. Acesso em: 13 ago. 2022.

CEMIG. Companhia Energética de Minas Gerais. **Manual de arborização**. Belo Horizonte: Cemig/Fundação Biodiversitas, 2011. 112 p. ISBN: 978-85-87929-46-4. Disponível em: <https://www.cemig.com.br/wp-content/uploads/2020/10/manual-arborizacao-cemig-biodiversitas.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2023.

CHAVES, A. D. C. G.; SANTOS, R. M. de S.; SANTOS, J. O. dos; FERNANDES, A. de A.; MARACAJÁ, P. B. A importância dos levantamentos florísticos e fitossociológicos para a conservação e preservação das florestas. **Agropecuária Científica no semiárido**, Universidade Federal de Campina Grande. Centro de Saúde e Tecnologia Rural - CSTR. Campus de Patos - PB, v. 9, n. 2, p. 42-48, 2013. Disponível em: <http://revistas.ufcg.edu.br/acsa/index.php/ACSA/article/view/449>. Acesso em: 24 jun. 2022.

DANTAS, I. C.; SOUZA, C. M. C. de. Arborização urbana na cidade de Campina Grande-PB: Inventário e suas espécies. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, Paraíba, v. 4, n. 2, p. 1-19, 2004. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/500/50040205.pdf>. Acesso em: 01 jan. 2023.

DUARTE, F. G.; SANTOS, G. A.; ROSADO, F. R.; DELARIVA, R. L.; SAMPAIO, A. C. F. Cupins (Insecta: Isoptera) na arborização urbana da zona 1 de Maringá-PR. **Revista em Agronegócios e Meio Ambiente**, Maringá, v. 1, n. 1, p. 87-99, 2008. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/view/509/419>. Acesso em: 4 fev. 2023.

FARIAS, J. F. C de; VERARDI, C. A. Macaxeira (Bairro, Recife). In: PESQUISA Escolar. Recife: **Fundação Joaquim Nabuco**, 2016. Disponível <https://pesquisaescolar.fundaj.gov.br/pt-br/artigo/macaxeira-bairro-recife/>. Acesso em: 06 jul. 2022.

FEITOSA, S. M. R.; GOMES, J. M. A.; NETO, J. M. M.; ANDRADE, C. S. P. Consequências da urbanização na vegetação e na temperatura da superfície de Teresina-Piauí. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba-SP, v. 6, n. 2, p. 58-75, 2011. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/66395>. Acesso em: 20 jun. 2022.

FLORA E FUNGA DO BRASIL. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. 2022.

Disponível em:

<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 30 mar. 2022.

FROTA, A. B.; SCHIFFER, S. R. **Manual de conforto térmico: arquitetura, urbanismo**. 5 ed. São Paulo: Studio Nobel, 2001. 243p.

GONZAGA, V. História do bairro da Macaxeira está ligada ao desenvolvimento industrial em Recife. **Brasil de Fato Pernambuco**, Recife - PE, Edição 107, 10 outubro 2019. Disponível em: [https://www.brasildefatope.com.br/2019/10/10/historia-do-bairro-da-macaxeira-esta-ligada-ao-desenvolvimento-industrial-em-recife#:~:text=do%20S%C3%A9culo%20XX.-,Os%20moradores%20mais%20antigos%20do%20bairro%20contam%20que%20o%20nome,uma%20pequena%20f%C3%A1brica%20de%20estopa](https://www.brasildefatope.com.br/2019/10/10/historia-do-bairro-da-macaxeira-esta-ligada-ao-desenvolvimento-industrial-em-recife#:~:text=do%20S%C3%A9culo%20XX.-,Os%20moradores%20mais%20antigos%20do%20bairro%20contam%20que%20o%20nome,uma%20pequena%20f%C3%A1brica%20de%20estopa.). Acesso: 03 jul. 2022.

GRAÇA, P. K. do C.; TELLES, F. P. A importância dos parques urbanos para a manutenção da biodiversidade e benefícios socioambientais: uma análise realizada no Parque do Flamengo (Rio de Janeiro). **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v. 13, n. 4, p.741-765, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/ecoturismo/article/view/9876>. Acesso em: 05 jul. 2022.

HEIDEN, G.; BARBIERI, R. L.; STUMPF, E. R. T. Considerações sobre o uso de plantas ornamentais nativas. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas-SP, v. 12, n.1, p. 2-7, 2006. Disponível em: <https://ornamentalhorticulture.emnuvens.com.br/rbho/article/view/60>. Acesso em: 01 jul. 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. Censo demográfico, 2010. **Características da população e dos domicílios: Resultados do universo**. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/resultados.html>. Acesso em: 12 fev. 2023.

INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. **Normas Climatológicas**. 2016. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/normaisClimatologicas>. Acesso em: 19 fev. 2023.

KRAMER, J. A.; KRUPEK, R. A. Caracterização florística e ecológica da arborização de praças públicas do município de Guarapuava, PR. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v. 36, n. 4, p. 647-658, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rarv/a/ywTTq37RDRtMNDNwW6vCt7M/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 15 jun. 2022.

LEAL, L.; BIONDI, D. Potencial ornamental de espécies nativas. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal**, Garça-SP, v. 4, n. 8, p. 1-16, 2006. Disponível em: http://www.faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/VERIZpKO921YA_h6_2013-4-26-11-14-37.pdf. Acesso em: 14 fev. 2023.

LEAL, L. R.; SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M.; LACHER, T. E. Changing the course of biodiversity conservation in the Caatinga of northeastern Brazil. **Conservation Biology**. San Francisco, v. 19, n. 3, p. 701-706, 2005. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/227506269_Changing_the_Course_of_Biodiversity_Conservation_in_the_Caatinga_of_Northeastern_Brazil. Acesso: 03 mai 2023.

LEÃO, T.; ALMEIDA, W. R. de; DECHOUM, M. de S.; ZILLER, S. R. **Espécies exóticas invasoras no nordeste do Brasil: contextualização, manejo e políticas públicas**. 1ª ed. Recife: CEPAN, 2011. v. 1, 99 p.

LIMA, V.; AMORIM, M. C. da C. T. A importância das áreas verdes para a qualidade ambiental das cidades. **Revista Formação Online**, Presidente Prudente, v. 1, n. 13, p. 69-82, 2006. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/formacao/article/view/835>. Acesso em: 20 fev 2023.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil**. 2ª ed. Nova Odessa - SP: Editora Plantarum, v.1, 1998. 352 p. il. (a)

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil**. 2ª ed. Nova Odessa - SP: Editora Plantarum, v.2, 1998. 352 p. il. (b)

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil**. Nova Odessa - SP: Instituto Plantarum, v.3, 2009. 384 p. il.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M. de. **Plantas Ornamentais do Brasil: Arbustivas, Herbáceas e Trepadeiras**. 3ª ed. Nova Odessa - SP: Editora Plantarum, 2001. 720p.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M. de; MEDEIROS-COSTA, J. T. de; CERQUEIRA, L. S. C. de; BEHR, N. von. **Palmeiras no Brasil: Nativas e Exóticas**. Nova Odessa, SP: Editora Plantarum, 1996. 303 p. il.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M. de; TORRES, M. A. V. & BACHER, L. B. **Árvores Exóticas no Brasil: Madeiras, Ornamentais e Aromáticas**. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2003. 368 p. il.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M. de; MEDEIROS-COSTA, J. T. de; CERQUEIRA, L. S. C. de; FERREIRA, E. **Palmeiras Brasileiras e Exóticas Cultivadas**. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2004. 416 p. il.

LUZ, S. A. da. Arborização Urbana. Importância e parâmetros para uma implantação adequada. **Thêma et Scientia**, Cascavel - PR, v.2, n.2, p. 43 - 50, 2012. Disponível em: <https://ojsrevistas.fag.edu.br/index.php/RTES/article/view/528>. Acesso em: 20 mar 2023.

MACEDO, S. S.; SAKATA, F. G. **Parques urbanos no Brasil**. 2ª ed. São Paulo: Edusp, 2002. 206 p.

MARQUETE, I. C. A.; NÓBREGA, G. M. de A. de. A importância dos fungos decompositores para a natureza e para o ser humano. **Secretaria de Estado da Educação Programa de Desenvolvimento Educacional - PDE**. Paraná, v.1, p. 3-19, 2012. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernos/pde/pdebusca/producoes_pde/2010/2010_uel_cien_artigo_isabel_cristina_ambrosio_marquete.pdf. Acesso: 03 mai 2023.

MARTINS, L. F. V.; ANDRADE, H. H. B.; ANGELIS, B. L. D. de. Relação entre podas e aspectos fitossanitários em árvores urbanas na cidade de Luziana, Paraná. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba-SP, v. 5, n.4, p. 142-155, 2010. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/66324#:~:text=Constatou%2Dse%20que%20a%20poda,rela%C3%A7%C3%A3o%20entre%20poda%20e%20fitossanidade>. Acesso: 20 fev. 2023.

MARTINS, R. T. P.; ARAÚJO, R. de S. Benefícios dos parques urbanos. **Perspectivas online: humanas e sociais aplicadas**, Campos dos Goytacazes, v. 10, n.4, p. 38-44, 2014. Disponível em: https://ojs3.perspectivasonline.com.br/humanas_sociais_e_aplicadas/article/view/541. Acesso em: 19 jun. 2022.

MENESES, A. R. S. de. **Desafios da gestão dos parques urbanos de Recife**. 2018. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Urbano) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/33408>. Acesso em: 22 jun. 2022.

MILANO, M.; DALCIN, E. **Arborização de vias públicas**. 1ª edição. Rio de Janeiro: LIGHT, 2000. 206 p.

MIRANDA, T. O. de; CARVALHO, S. M. Levantamento quantitativo e qualitativo de indivíduos arbóreos presentes nas vias do bairro da Ronda e Ponta Grossa-PR. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba-SP, v. 4, n. 3, p. 143-157, 2009. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/66436>. Acesso em: 26 jul. 2022.

MORAES, E. Mito industrial e ideologias patronais: o caso do coronel Othon da Fábrica da Macaxeira. **CLIO: Revista de Pesquisa Histórica**, Recife-PE, v. 37, n. 2, p. 160-187, 2019. ISSN: 2525-5649. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaclio/article/view/234731>. Acesso em: 07 jul. 2022

MORERO, A. M.; SANTOS, R. F. dos; FIDALGO, E. C. C. Planejamento Ambiental de Áreas Verdes: Estudo de Caso em Campinas-SP. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 19-30, 2007. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/339235>. Acesso em: 13 jun. 2022.

NETO, E. M. L.; SOUZA, R. M. Comportamento e características das espécies arbóreas nas áreas verdes públicas de Aracaju, Sergipe. **Scientia Plena**, Sergipe, v. 7, n. 1, p. 1-10, 2011. Disponível em: <https://www.scientiaplenu.org.br/sp/article/view/91/100>. Acesso em: 29 ago. 2022.

NOVAIS, A. C.; LEMES, A. P.; PEREIRA, A. P. Caracterização do lixo no Parque Municipal Joaquim Teodoro de Oliveira (Parque do Lago), Campo do Mourão-Paraná. 2011. **VII ENPPEX**. II seminário dos cursos de Ciências Sociais Aplicadas da Fecilcam, p. 1-9, 2011. Acesso: Disponível em: http://www.fecilcam.br/anais/vii_enppex/PDF/turismo/07-turismo.pdf. Acesso em: 15 fev. 2023.

OLIVEIRA, A. K. M. de; SCHELEDER, E. D.; FAVERO, S. Caracterização morfológica, viabilidade e vigor de sementes de *Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex. Moore. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v. 30, n.1, p. 25-32, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rarv/a/3fYZBkxzTqHFVtGTyDH3NQK>. Acesso em: 10 mar. 2023.

PANASOLO, A.; GALVÃO, F.; HIGACHI, H. Y.; OLIVEIRA, E. B. de; CAMPOS, F.; WROBLEWSKI, C. A. Percepção dos serviços ecossistêmicos de áreas verdes urbanos de Curitiba/PR. **BIOFIX Scientific Journal**, Paraná, v. 4, n. 1, p. 70-80, 2019. (Apresentação de Trabalho/Congresso). Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/331051803>. Acesso em: 10 jan. 2023.

PARQUE da Macaxeira recebe mais árvores. **Prefeitura do Recife**, Recife, 23 março 2017. Disponível em: <https://www2.recife.pe.gov.br/noticias/27/03/2017/parque-da-macaxeira-recebe-mais-arvores>. Acesso em: 20 jun. 2022.

PARQUE Urbano da Macaxeira reabriu com infraestrutura melhorada. **Jornal do Comercio**, Recife, JC Online, 17 setembro 2016. Disponível em: <https://jc.ne10.uol.com.br/canal/cidades/noticia/2016/09/17/parque-urbano-da-macaxeira-reabriu-com-infraestrutura-melhorada-253262.php>. Acesso em: 04 ago. 2022.

PARQUES do Recife vão ser privatizados. **CBN RECIFE**, Recife, Portal CBN Recife, 14 dezembro 2021. Disponível em <https://www.cbnrecife.com/artigo/parques-do-recife-vao-ser-privatizados>. Acesso em: 15 jun. de 2022.

PASSOS, F. B.; CORREIA, C. A. de S.; PROENÇA, C. E. B. Levantamento Florístico do Parque de Uso Múltiplo das Sucupiras, Brasília, Distrito Federal, Brasil. **Heringeriana**, Brasília, v. 2, n.1, p. 61-79, 2008. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/266908848>. Acesso em: 02 mar. 2023.

PENTEADO, H. M. A onça no condomínio: a estrutura da paisagem e dos sistemas de espaços livres e os corredores ecológicos urbanos. **Revista de Morfologia Urbana**, v. 7, n. 2, p. 2-13, 2019. Disponível em: <http://revistademorfologiaurbana.org/index.php/rmu/article/view/109/50>. Acesso em: 22 jan. 2023.

PERNAMBUCO. Decreto nº 37.300, de 21 de outubro de 2011. **Declara de Utilidade Pública, Para Fins de Desapropriação, Áreas de Terra, Com Suas Benfeitorias Porventura Existentes, Situadas no Bairro da Macaxeira, Município do Recife, Neste Estado.** Recife, PE, Disponível em: <https://legis.alepe.pe.gov.br/texto.aspx?tiponorma=6&numero=37300&complemento=0&ano=2011&tipo=&url=>. Acesso em: 03 fev. 2023.

RECIFE. Lei nº 16.680, de 06 de agosto de 2001. **Dispõe sobre o Plano de Arborização Urbana do Município do Recife e Dá Outras Providências.** Recife, PE, Disponível em: <http://leismunicipa.is/gsock>. Acesso em: 10 fev. 2023.

RIBEIRO, A. R. S. C.; MESQUITA, L. de B. **Espaços Livres do Recife.** Recife: Prefeitura do Recife, Universidade Federal de Pernambuco, 2000. 139 p.

RIBEIRO, F. A. B. S. Arborização urbana em Uberlândia: Percepção da população. **Revista da Católica**, Uberlândia, v.1, n. 1, p. 224 - 237, 2009. Disponível em: <https://docplayer.com.br/7828719-Arborizacao-urbana-em-uberlandia-percepcao-da-populacao.html>. Acesso em: 17 fev. 2023.

RODRIGUES, R. de A.; DELGADO, R. C.; SANTOS, R. S. dos; FARIA, A. L. L. de. Evolução Espaço temporal de áreas densamente verdes em Belo Horizonte, MG utilizando técnicas de sensoriamento remoto. **Revista de Geografia**, Recife-PE, v. 30, n. 2 p. 139-152, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistageografia/article/view/229031>. Acesso em: 25 jul. 2022.

SAMPAIO, A. C. F.; ANGELIS, B. L. D. de. Inventário e análise da arborização de vias públicas de Maringá-PR. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba-SP, v. 3, n. 1, p. 37-57, 2008. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/66342/38193>. Acesso em: 10 fev. 2023.

SAMPAIO, A. C. F.; DUARTE, F. G.; SILVA E. G. C.; ANGELIS, B. L. D. de; BLUM, C. T. Avaliação de árvores de risco na arborização de vias públicas de Nova Olímpia, Paraná. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba-SP, v. 5, n. 2, p. 82-104, 2010. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/66278>. Acesso: 23 fev. 2023.

SANTOS, T. T. T. dos; DINIZ, E. dos S.; ARAÚJO, G. C. N. de; PEREIRA, M. J. T.; SILVA, G. P. M. da; ALVES, A. de O. Liquefatos como bioindicadores da qualidade do ar na Avenida Conde da Boa Vista e Praça Oswaldo Cruz, Recife-PE. **Revista Arrudea**, Recife, v. 1, n. 2, p. 61-74, 2015. Disponível em: <http://arrudea.recife.pe.gov.br/arrudea/index.php/Arrudea/article/view/11>. Acesso em: 26 fev. 2023.

SCOCUGLIA, J. B. C. O. Parc de La Tête d'Or: patrimônio, referência espacial e lugar de sociabilidade. **Arquitextos, São Paulo, Vitruvius**, 2009. ISSN 1809-6298 versão online. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/10,113/20>. Acesso em: 24 jun. 2022.

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE - SEMMA. **Plano municipal de arborização urbana de Serra Talhada - PE**. Serra Talhada – PE. 2016. Disponível em: <http://api.serratalhada.pe.gov.br/wp-content/uploads/2022/12/Plano-Municipal-de-Arboriza%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso: 12 fev. 2023.

SEGAWA, H. **Ao amor do público: jardins no Brasil**. São Paulo: Studio Nobel, FAPESP, 1996. 255 p.

SILVA, A. K. de O. **Biorremediação de solos salinizados procedentes de áreas em processo de desertificação mediante uso do líquen *Cladonia verticillaris* (Raddi) FR**. 2014. (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/10725/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Andrezza%20Karla%20de%20Oliveira%20Silva.pdf>. Acesso em: 4 fev. 2023.

SILVA, L. R. da; MEUNIER, I. M. J.; FREITAS, A. M. de M. Riqueza e diversidade de árvores, arvoretas e palmeiras em parques urbanos de Recife, Pernambuco, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba-SP, v. 2, n.4, p. 34-49, 2007. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/66336>. Acesso em: 17 jun. 2022.

SILVA, R. N. da. Caracterização e análise quali-quantitativa da arborização em praças da área central da cidade de Arapiraca, AL. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba-SP, v. 7, n. 2, p. 102-115, 2012. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/66526>. Acesso em: 16 ago. 2022.

SOUZA, E. F. de; NOBREGA, M. A. dos S.; PONTES, M. da S. Musgos como bioindicadores de metais pesados no ambiente. **Acta Biomédica Brasiliensia**, v. 8, n. 2, p. 13-22, 2017. Disponível em: <https://www.actabiomedica.com.br/index.php/acta/article/view/169/159>. Acesso em: 4 fev. 2023.

STUMPF, E. R. T.; SILVA, P. da S.; ROMAGNOLI, I. D.; FISCHER, S. Z.; MARIOT, M. P. Espécies nativas que podem substituir as exóticas no paisagismo. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental** (Cd-Rom), v. 21, n. 2, p. 165-172, 2015. Disponível em: <https://ornamentalthorticulture.emnuvens.com.br/rbho/article/view/663>. Acesso em: 22 jul. 2022.

TEIXEIRA, B. K.; SILVA, A. de S. Tipos de vegetação para medidas compensatórias de controle pluvial na fonte em zonas subtropicais. **Revista Eletrônica Labverde**, v. 9, n. 2, p. 103-127, 2019. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revistalabverde/article/view/146556/153609>. Acesso em: 22 dez. 2022.

THE PLANT LIST. **Lista de plantas**. Disponível em: <http://www.theplantlist.org/>. Acesso em: 10 abr. 2022.

XANXERÊ. **Manejo da Arborização Urbana de Xanxerê**. Santa Catarina:

Secretaria de Políticas Ambientais, 2009. 27 p. Disponível em: https://servicos.xanxere.sc.gov.br/uploads/250/arquivos/1204855_307939_MANUAL_DO_MANEJO_DA_ARBORIZACAO_URBANA_DE_XANXERE.pdf. Acesso em: 2 fev. 2023.

ZAMA, M. Y.; BOVOLENTA, Y. R.; CARVALHO, E. de S.; RODRIGUES, D. R.; ARAUJO, C. G. de; SORACE, M. A. da F.; LUZ, D. G. Florística e síndromes de dispersão de espécies arbustivo-arbóreas no Parque Estadual Mata São Francisco, PR, Brasil. **Hoehnea**, v. 39, n. 3, p. 369-378, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hoehnea/a/6LYmHDjtJzKVtyKBQDxjCVC/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 30 mar. 2023.

ZILLER, S. R. Os processos de degradação ambiental originados por plantas invasoras. **Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental**, Curitiba - PR, p. 1-5, 2001. Disponível em: <https://docplayer.com.br/7507664-Os-processos-de-degradacao-ambiental-originados-por-plantas-exoticas-invasoras.html>. Acesso em: 14 ago. 2022.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Tabela geral da Identificação taxonômica e classificação por origem das espécies vegetais encontradas no Parque Urbano da Macaxeira, Cidade do Recife – PE.

Nome Científico	Nome Popular	Família	Origem	FA	FR (%)
<i>Acrocomia intumescens</i> Drude.	Macaíba	Arecaceae	Nativa	1	0,27%
<i>Adansonia digitata</i> L.	Baobá	Malvaceae	Exótica	1	0,27%
<i>Adenium obesum</i> (Forssk) Roem. & Schult.	Rosa-do-deserto	Apocynaceae	Exótica	1	0,27%
<i>Allamanda cathartica</i> L.	Alamanda	Apocynaceae	Nativa	2	0,55%
<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	Neem	Meliaceae	Exótica	23	6,28%
<i>Bauhinia forficata</i> Link.	Pata-de-vaca	Fabaceae	Exótica	6	1,64%
<i>Bidens sulphurea</i> (Cav.) Sch.Bip.	Picão-amarelo	Asteraceae	Exótica	3	0,82%
<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	Primavera	Nyctaginaceae	Nativa	6	1,64%
<i>Caesalpinia pluviosa</i> DC. var. <i>peltophoroides</i> (Benth.) L.P. Queiroz.	Sibipiruna	Fabaceae	Nativa	17	4,64%
<i>Carica papaya</i> L.	Mamão	Caricaceae	Exótica	1	0,27%
<i>Cassia fistula</i> L.	Cássia-imperial	Fabaceae	Exótica	3	0,82%
<i>Casuarina equisetifolia</i> L. ex J. R. Forst. & G. Forst.	Casuarina	Casuarinaceae	Exótica	2	0,55%
<i>Ceiba Pentandra</i> (L.) Gaertn.	Sumaúma	Malvaceae	Exótica	3	0,82%
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul.	Embaúba	Urticaceae	Nativa	8	2,19%
<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) A.Chev.	Dracena-vermelha	Asparagaceae	Exótica	1	0,27%
<i>Clitoria fairchildiana</i> R.A. Howard.	Sombreiro	Fabaceae	Nativa	3	0,82%
<i>Clusia fluminensis</i> Planch. & Triana.	Clúsia	Clusiaceae	Nativa	1	0,27%
<i>Crataeva tapia</i> L.	Trapiá	Capparaceae	Nativa	2	0,55%
<i>Dracaena fragrans</i> (L.) Ker Gawl.	Pau d'água	Asparagaceae	Exótica	3	0,82%
<i>Euphorbia milii</i> Des Moul.	Coroa-de-cristo	Euphorbiaceae	Exótica	1	0,27%
<i>Ficus Benjaminia</i> L.	Figueira	Moraceae	Exótica	5	1,37%
<i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.	Figueira-mata-pau	Moraceae	Nativa	5	1,37%
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Papoula	Malvaceae	Exótica	2	0,55%
<i>Thespesia populnea</i> (L.) Soland. ex Correa.	Pau-rosa do pacífico	Malvaceae	Exótica	8	2,19%
<i>Archontophoenix cunninghamiana</i> (H.Wendl.) H.Wendl. & Drude.	Palmeira-real	Arecaceae	Exótica	3	0,82%
<i>Impatiens walleriana</i> Hook.f.	Beijinho	Balsaminaceae	Exótica	1	0,27%

<i>Ixora finlaysoniana</i> Wall. ex G. Don.	Ixora	Rubiaceae	Exótica	1	0,27%
<i>Lagerstroemia speciosa</i> (L.) Pers.	Resedá-gigante	Lythraceae	Exótica	5	1,37%
<i>Lantana camara</i> L.	Lantana	Verbenaceae	Nativa	2	0,55%
<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch.	Oiti	Chrysobalanaceae	Nativa	6	1,64%
<i>Libidibia ferrea</i> var. <i>leiostachya</i> (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz.	Pau-ferro	Fabaceae	Nativa	5	1,37%
<i>Leea guineensis</i> G. Don.	Léia verde	Vitaceae	Exótica	17	4,64%
<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira	Anacardiaceae	Exótica	3	0,82%
<i>Malpighia emarginata</i> D.C.	Acerola	Malpighiaceae	Exótica	1	0,27%
<i>Melaleuca leucadendron</i> (L.) L.	Melaleuca	Myrtaceae	Exótica	2	0,55%
<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack.	Jasmim-laranja	Rutaceae	Exótica	16	4,37%
<i>Paubrasilia echinata</i> (Lam.) Gagnon, H.C. Lima & G.P. Lewis.	Pau-brasil	Fabaceae	Nativa	4	1,09%
<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Carolina	Malvaceae	Nativa	10	2,73%
<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Mata-fome	Fabaceae	Exótica	22	6,01%
<i>Plumeria pudica</i> Jacq.	Jasmim-do-caribe	Apocynaceae	Exótica	6	1,64%
<i>Plumeria rubra</i> L.	Jasmim-manga	Apocynaceae	Exótica	1	0,27%
<i>Rosa x grandiflora</i> Hort.	Rosa	Rosaceae	Exótica	3	0,82%
<i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.) O.F. Cook.	Palmeira-imperial	Arecaceae	Exótica	17	4,64%
<i>Senna Siamea</i> (Lam.) H.S. Irwin & Barneby.	Cássia-de-sião	Fabaceae	Exótica	11	3,01%
<i>Solanum paniculatum</i> L.	Jurubeba	Solanaceae	Nativa	1	0,27%
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi.	Aroeira-vermelha	Anacardiaceae	Nativa	1	0,27%
<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Bisnagueira	Bignoniaceae	Exótica	6	1,64%
<i>Spondias cytherea</i> Parkinson.	Cajá-manga	Anacardiaceae	Exótica	2	0,55%
<i>Sterculia foetida</i> L.	Chichá-fedorento	Malvaceae	Exótica	1	0,27%
<i>Syzygium cumini</i> L. Skeels.	Azeitona-roxa	Myrtaceae	Exótica	1	0,27%
<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook. f ex S. Moore.	Craibeira	Bignoniaceae	Nativa	28	7,65%
<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos.	Ipê-amarelo	Bignoniaceae	Nativa	9	2,46%
<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (vell.) Mattos.	Ipê-rosa	Bignoniaceae	Nativa	31	8,47%
<i>Persea americana</i> Mill.	Abacate	Lauraceae	Exótica	1	0,27%
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss ex. Kunth.	Ipê-de-jardim	Bignoniaceae	Exótica	2	0,55%
<i>Melia azedarach</i> L.	Cinamomo	Meliaceae	Exótica	1	0,27%
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos.	Ipê-roxo	Bignoniaceae	Nativa	5	1,37%
<i>Dracaena trifasciata</i> (Prain) Mabb.	Espada-de-são-jorge	Asparagaceae	Exótica	1	0,27%
<i>Triplaris americana</i> L.	Pau-formiga	Polygonaceae	Nativa	8	2,19%

<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	Ingá-branco	Fabaceae	Nativa	1	0,27%
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong.	Tamboril	Fabaceae	Nativa	2	0,55%
<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Acácia-branca	Moringaceae	Exótica	1	0,27%
<i>Desmanthus virgatus</i> (L.) Willd.	Jureminha	Fabaceae	Nativa	1	0,27%
<i>Terminalia catappa</i> L.	Amendoeira	Combretaceae	Exótica	3	0,82%
<i>Muntingia calabura</i> L.	Calabura	Muntingiaceae	Exótica	1	0,27%
Sp. Não identificada 1	-	-	-	1	0,27%
Sp. Não identificada 2	-	-	-	1	0,27%
Sp. Não identificada 3	-	-	-	2	0,55%
Sp. Não identificada 4	-	-	-	6	1,64%
Sp. Não identificada 5	-	-	-	2	0,55%
Sp. Não identificada 6	-	-	-	3	0,82%

Nota: FA= Frequência Absoluta; FR (%) = Frequência Relativa (%); N.I = Número Indeterminado. **Fonte:** SANTOS, Rayane C. dos., 2023.