

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

VIVIANE CRISTINA GIRALDO FELISBERTO

**LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DE HERBÁCEAS DO PARQUE ECOLÓGICO E
CULTURAL “GILBERTO RÜEGGER OMETTO” DO MUNICÍPIO DE ARARAS/SP**

ARARAS - SP

2024

VIVIANE CRISTINA GIRALDO FELISBERTO

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DE HERBÁCEAS DO PARQUE ECOLÓGICO E CULTURAL “GILBERTO RÜEGGER OMETTO” DO MUNICÍPIO DE ARARAS/SP

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de São Carlos, *campus* Araras, como requisito para obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas. Orientadora: Professora D^{ra}. Priscila Orlandini.

ARARAS - SP

2024

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
Centro de Ciências Agrárias

Folha de Aprovação

A assinatura dos membros da banca consta na ata de defesa da monografia

Professora D^{ra}. Priscila Orlandini (orientadora)
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Departamento de Biotecnologia e
Produção Vegetal e Animal (DBPVA)

Professora D^{ra}. Isabela Custódio Talora Bozzini
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Departamento de Ciências da
Natureza, Matemática e Educação (DCNME)

Professora D^{ra}. Renata Sebastiani
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Departamento de Ciências da
Natureza, Matemática e Educação (DCNME)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que, de alguma forma, puderam contribuir com a minha graduação durante os cinco anos completos em que estive na universidade, presencialmente ou remotamente. À toda a comunidade acadêmica, aos servidores diretos e indiretos, que dão suporte e mantêm a instituição em condições ideais para nos receber.

À minha orientadora, Prof.^a Dr^a Priscila Orlandini, que, com muita paciência, me apoiou e deu todo o suporte necessário para que eu pudesse iniciar, desenvolver e concluir este trabalho, além de me conduzir em caminhos e decisões fundamentais para a concretização da monografia.

Às professoras e aos professores da Educação, que me fizeram reconsiderar a Licenciatura e enxergar a Educação como uma possibilidade de mudança.

À Prof.^a Dr^a Renata Sebastiani, que, desde o primeiro contato, me inspirou e me fez ter certeza de que a Botânica é a área que mais me faz feliz na Biologia.

À Dr^a. Carolina Delfini, do Instituto de Botânica Darwinion, Buenos Aires, que muito prestativa, colaborou com as identificações dos representantes herbáceos da família Poaceae, para este trabalho.

Agradeço a duas mulheres de maior importância na minha vida. Primeiramente, à minha mãe, que, mesmo sozinha em minha criação, pôde me estimular a estudar e aprender cada vez mais. Agradeço também à minha avó (in memoriam), minha segunda mãe, que, apesar de não alfabetizada, tinha um enorme discernimento dos preceitos éticos e do respeito a todas as raças, gêneros e crenças. Tudo isso me possibilitou estar entre as mais diversas pessoas durante a graduação.

À minha prima Maiara e à minha amiga Bruna, pelos conselhos e estímulos, e por estarem sempre prontas a me ouvir, desde o início da graduação até os dias atuais.

Agradeço todas as amizades que fiz, seja na dificuldade ou na simplicidade, mas todas pela empatia, e que levarei comigo, ainda que algumas o tempo possa separar. Em especial, agradeço a Camila, Fernanda, Gabriele, Mariana, Ana Júlia, Yasmin e Ana Vitória, que sempre estiveram próximas de mim.

Por fim, agradeço a todos que contribuíram, direta ou indiretamente, para a realização deste trabalho.

RESUMO

Os parques urbanos são espaços utilizados pela população e garantem bem-estar físico e mental por apresentarem elementos naturais que oferecem características ecológicas, promovendo a interação entre a fauna e a flora. Desta forma, é importante manter esses locais conservados e fornecer manutenção adequada para assegurar esse serviço à população. O levantamento florístico é um meio de conhecer a flora destes locais e fornecer subsídios teóricos para a sua conservação, considerando que, através do conhecimento obtido a partir da identificação da vegetação que compõe a flora do parque, torna-se viável estabelecer estratégias de recuperação e enriquecimento da biodiversidade e a conservação do ecossistema. A importância de se conhecer as herbáceas se dá por múltiplos fatores, uma vez que elas são fonte de alimento, protegem o solo de erosões, compõem as plantas forrageiras (Poaceae e Fabaceae), sombreiam o solo no processo de regeneração de florestas, dispõem de substâncias que interessam à indústria farmacêutica e, além disso, possuem resistência à ambientes perturbados. Considerando esses aspectos, este trabalho teve como objetivo contribuir com estudos da vegetação herbácea no Parque Ecológico e Cultural “Gilberto Rügger Ometto” no município de Araras. A metodologia utilizada para o levantamento foi a amostragem da vegetação por parcelas, sendo escolhidas as parcelas com material botânico reprodutivo, com posterior herborização e identificação do material. Foram levantadas um total de quinze famílias botânicas dos 36 representantes coletados, com predominância de plantas invasoras, sendo uma delas utilizada para fins medicinais. O estudo destacou a necessidade de realização de maiores esforços taxonômicos acerca das herbáceas.

Palavras-chave: botânica, parques urbanos, sistemática vegetal, taxonomia.

ABSTRACT

Urban parks serve as spaces for the community, promoting both physical and mental well-being through their natural elements, which provide ecological characteristics and foster interactions between fauna and flora. Consequently, it is essential to maintain these areas and provide adequate maintenance to ensure the continued provision of these services to the population. Floristic surveys are a methodology of understanding the flora of these locations and providing theoretical support for their conservation. By identifying the vegetation that constitutes the park's flora, it becomes feasible to develop strategies for the recovery and enrichment of biodiversity and the conservation of the ecosystem. The importance of studying herbaceous plants is multiple, as they serve as food sources, protect the soil from erosion, contribute to forage plants (such as Poaceae and Fabaceae), provide shade during forest regeneration, and contain substances of interest to the pharmaceutical industry. Additionally, they exhibit resilience in disturbed environments. In light of these considerations, this study aimed to contribute to research on herbaceous vegetation in the "Gilberto Rügger Ometto" Ecological and Cultural Park in the municipality of Araras. The methodology employed for the floristic survey involved sampling vegetation by means of plots, with plots selected based on the presence of reproductive botanical material, followed by herbarium preparation and identification of the specimens. A total of fifteen botanical families were identified among the 36 collected plants, with a predominance of invasive species, one of which is used for medicinal purposes. The study highlighted the need for greater taxonomic efforts regarding herbaceous plants.

Key words: botany, plant systematics, urban parks, taxonomy.

INTRODUÇÃO

As praças, parques e jardins públicos e urbanos, oferecem bem-estar físico e mental para a população que se utiliza desses espaços, devido à predominância de elementos naturais, que desempenham papel ecológico entre a fauna e a flora. Para Pradella, Silva e Nisi (2015), as árvores urbanas formam uma floresta urbana, composta por árvores desses locais e acima de tudo, dos logradouros. Por isso, é importante reforçar a relevância dos levantamentos florísticos, também para áreas urbanas, justamente para ampliar o conhecimento da biodiversidade, seja do estrato arbóreo ou do estrato herbáceo.

Parte dos benefícios fornecidos pelos parques está nos chamados serviços ecossistêmicos. Os serviços ecossistêmicos são diversos benefícios providos pelos ecossistemas naturais para a humanidade, como: purificação da água, manutenção dos solos e o controle biológico de pragas (Brancaion *et al.* 2016). Estes serviços ecossistêmicos estão diretamente ligados com as espécies vegetais e animais presentes nas áreas verdes.

A cidade de Araras leva o título de “Cidade das Árvores” por ter realizado a primeira comemoração de cunho ecológico no país, no ano de 1902, com a 1ª Festa da Árvore (Câmara Municipal de Araras, 2023), portanto, é importante averiguar as ações ecológicas que têm sido realizadas para manter esse título até os dias atuais, ou se a cidade ainda é digna de merecimento desta menção. O Parque Ecológico e Cultural “Gilberto Rüegger Ometto” é um parque municipal urbano, cuja administração é realizada pela Secretaria Municipal de Serviços Públicos, sendo um local utilizado para eventos municipais e privados, além de feiras livres, prática de esportes e pesca, considerando sua organização espacial composta por arena, estacionamento, barracões, *playground*, praça de alimentação, abundante área verde e dois lagos, que são abastecidos pelo Córrego Andrezinho, que possui nascente na área rural do município e é afluente do Ribeirão das Araras, principal rio urbano da cidade.

Vale ressaltar que poucos foram os estudos enfatizando a flora da região, sendo que destaca-se um trabalho referente a este parque, publicado pela Revista Científica FHO/Uniararas no ano de 2013 com o título de Diagnose Ambiental do Parque Ecológico e Cultural “Gilberto Rüegger Ometto”, Araras-SP, Brasil, cujo objetivo foi o apontamento de pontos positivos e negativos do parque, levantamento

de espécies exóticas e invasoras da fauna e da flora presentes no local, e sugestão de melhorias do espaço (Cavalcante *et al.*, 2013).

A escolha pela realização da pesquisa no Parque Ecológico levou em consideração o baixo número de estudos botânicos publicados sobre o referido parque e por não haver nenhum trabalho publicado de levantamento florístico prévio que já tenha sido realizado no local, seja com herbáceas ou com estratos arbustivos, porém, segue em andamento um projeto de levantamento do estrato arbóreo sendo elaborado pela UFSCar, com coordenação da Dra. Renata Sebastiani, em parceria com o Município de Araras (informação verbal). Além disso, o Parque tem fácil acesso, sendo frequentado pelos munícipes, o que torna o local interessante para ser explorado cientificamente e de grande importância para o município.

Destaca-se ainda a significativa presença de avifauna, mamíferos e répteis de pequeno e médio porte, como pato-mergulhão, diversas espécies de garças, maritaca, capivara, gambá, lagarto-teiú, cágado (observação pessoal), pois o parque serve como local de passagem para os animais por estar em um ambiente estratégico e possuir grande quantidade de recursos florais, alimentícios e de água.

O município de Araras, por sua vez, está localizado em áreas de transição dos biomas Mata Atlântica e Cerrado (IBGE, 2022), com vegetação predominante de Floresta Estacional Semidecidual, com sua cobertura vegetal remanescente bastante reduzida, assim como na maioria do país, em que o desflorestamento aumentou, dando espaço para a monocultura, principalmente de cana-de-açúcar, a qual atua fortemente na economia do município e estado de São Paulo (Fadel, Raymundo Jr. e Sayeg, 2012). Em 2020, um levantamento realizado pelo Instituto Florestal do Estado de São Paulo, através da aferição da superfície terrestre utilizando satélites modernos, registrou 7.752 ha de cobertura vegetal nativa no município de Araras, totalizando 12% dos 64.422 ha de área do município (Governo do Estado de São Paulo, 2020).

O levantamento florístico de um determinado local tem papel fundamental para caracterizar as espécies e servir como base de conhecimento da vegetação, uma vez que essa análise pode indicar, além da estrutura da vegetação, a fauna integrada daquele ambiente, o que é de extrema importância para a conservação e preservação da biodiversidade (Chaves *et al.*, 2013), pois esse levantamento viabiliza maneiras de manter o ecossistema equilibrado. Além disso, o levantamento florístico pode ser de

interesse público para realização de obras, considerando que o manejo das espécies, nesse caso, pode alterar a biótica do local (Brasil, 1986).

Na composição da paisagem, as herbáceas são componentes essenciais. Também conhecidas como ervas, são hábitos de vida que as plantas apresentam, sendo elas de pequeno porte, com caule de estrutura primária e não lenhoso (Souza, Flores e Lorenzi, 2013), muitas vezes rasteiras, servindo de cobertura vegetal do solo. Sobretudo, as herbáceas são importantes também na proteção do solo contra os processos de erosão, sendo plantas, denominadas por Zonta *et al.* (2012), como “adubos verdes”, cujo tipo de plantio, com a finalidade de proteger o solo, é considerado como prática conservacionista.

No processo de regeneração natural de florestas, Cheung, Marques e Liebsch (2009) citam a importância do estrato herbáceo na significativa contribuição do sombreamento e redução da temperatura do solo favorecendo a instalação de representantes arbóreos. Enquanto, na composição paisagística, com finalidade de ornamentação, Abbud (2006) apresenta as herbáceas como forrações onde divide entre gramas, que suportam o pisoteio e insolação, e outras plantas rasteiras, que não servem para ser pisadas e oferecem flores e folhas surpreendentes.

As plantas herbáceas são resistentes em ambientes perturbados, como áreas de cerrado, com caules e bulbos frequentemente adaptados para rebrotarem após o período de secas e queimadas (Maroni, Stasi e Silva, 2006). Os polinizadores são visitantes constantes das herbáceas por serem fontes de néctar (Lorenzon, Matrangolo e Schoereder, 2003), contribuindo assim para o forrageamento de insetos e pequenos vertebrados. Estudos etnobotânicos apontam que principalmente espécies de herbáceas são utilizadas para fins medicinais, enquanto o estrato lenhoso é utilizado para fins madeireiros (Santos, Araújo e Albuquerque, 2019).

Culturalmente, a medicina popular se utiliza de plantas medicinais há séculos que se perpetuam até os dias de hoje, segundo Baldauf *et al.* (2009, p. 282-283) “atualmente, grande parte da população brasileira encontra nas plantas medicinais importante fonte de recurso terapêutico”, sendo, em sua maioria, ervas.

Ainda sobre a importância econômica das plantas forrageiras, as herbáceas também formam maioria, dentre elas as gramíneas e leguminosas:

As gramíneas possuem uso tradicional e bastante divulgado na atividade pecuária enquanto que as leguminosas, apesar de constituírem há tempos

fontes de alimentos protéicos para o homem, somente de alguns anos pra cá vêm tomando posição de destaque na alimentação animal, sendo hoje, em muitos países, consideradas por grande número de pesquisadores como as representantes de maior importância numa pastagem chegando a deslocar as tradicionais gramíneas para plano secundário. (Alcântara. 1978, p. 15)

As gramíneas, da família Poaceae (Gramineae), no geral são herbáceas e frequentemente rizomatosas, além de desempenharem o papel de cobertura vegetal, alimentação para animais, sendo também resistentes ao pisoteio, seja em pastos ou parques e servem de alimentação há milhares de anos para os seres humanos, tendo as primeiras civilizações se consolidado em torno da domesticação e do cultivo dessas culturas alimentares, atualmente produzidos em larga escala como a cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.), trigo (*Triticum aestivum* L.), arroz (*Oryza sativa* L.) e milho (*Zea mays* L.) (Judd *et al.*, 2009).

Enquanto as leguminosas, da família Fabaceae (Leguminosae), também passaram a ocupar seu lugar de importância dentre as forrageiras, pois possuem facilitada fixação de nitrogênio e são grandes fontes protéicas na alimentação (Judd *et al.*, 2009). A família destaca-se ainda por possuir plantas de grande interesse econômico, como a soja (*Glycine max* (L.) Merr.), o feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), a ervilha (*Pisum sativum* L.) e o amendoim (*Arachis hypogaea* L.). Segundo o último Censo Agropecuário realizado (IBGE, 2022), a soja é responsável por liderar o *ranking* de maior valor produzido, disparada na frente do milho e da cana-de-açúcar, que tem a maior produção em toneladas. Ou seja, o potencial econômico das leguminosas passou a ser muito mais vantajoso nas últimas décadas devido ao seu potencial de exportação (Siqueira, 2004).

Em contrapartida, devido ao crescente avanço da produção de soja, vale ressaltar que grandes impactos ambientais são causados, onde o avanço está desconectado da conservação ambiental, sendo essas atividades consideradas destrutivas. Para Fearnside (2020), além do desmatamento, a exploração madeireira, a ampliação da área de pastagem e a utilização agrotóxicos, o cultivo da soja provoca um “efeito de arrasto”, ou seja, custos que o poder público tem para manter a produção do grão:

Os custos incluem a perda de biodiversidade quando são convertidos ecossistemas naturais em campos de soja, impactos severos de alguns dos sistemas de transporte, erosão do solo, e efeitos de substâncias químicas agrícolas sobre o meio ambiente e sobre a saúde humana, a expulsão de populações que antes habitava as áreas usadas para soja, a falta de

produção de comida para consumo local, já que as terras agrícolas usadas para a agricultura de subsistência são plantadas com soja, e o custo de oportunidade das verbas governamentais dedicadas a subsidiar a soja que não são usadas para educação, saúde e investimentos em atividades que geram mais empregos do que a sojicultura mecanizada (Fearnside, 2020, p. 59-60).

A família Asteraceae (Compositae) é outro grupo que se destaca dentre as herbáceas e é facilmente encontrado, assim como as gramíneas e as leguminosas, sendo cosmopolitas, por isso tem ampla distribuição e são facilmente encontradas em áreas urbanas ou em florestas naturais, possuindo importância econômica e ornamental devido aos seus capítulos que representam densas flores (Judd *et al.*, 2009) com brácteas de cores diversas e atrativas.

Um estudo levantado na Serra da Canastra, em Minas Gerais, elencou as Asteraceae como uma das famílias mais importantes para o cerrado, comparando com outros parques deste mesmo complexo ecológico (Nakajima e Semir, 2001). Para efeitos econômicos, essa família possui representantes de alto consumo no país, como a alface (*Lactuca sativa* L.), chicória (*Cichorium intybus* L.), escarola (*Cichorium endivia* L.), alcachofra (*Cynara scolymus* L.) e girassol (*Helianthus annuus* L.) (Roque, Teles e Nakajima, 2017).

Munhoz e Araújo (2011), em seus “Métodos de amostragem do estrato herbáceo-subarbustivo”, ressaltaram que o número de estudos sobre o estrato herbáceo é significativamente menor do que o conhecimento gerado acerca do estrato lenhoso. No município de Araras, em específico, nenhum levantamento foi realizado com a finalidade de listar as herbáceas de parques públicos e urbanos ou ainda de fragmentos florestais, além de um levantamento e caracterização florística das trepadeiras, herbáceas e lenhosas, do fragmento de floresta estacional semidecidual entre Rio Claro e Araras, onde, dentre as trepadeiras herbáceas, teve como destaque a família Asteraceae e foram encontradas em sua maioria em bordas de florestas e clareiras (Udulutsch, Assis e Picchi, 2004), ou seja, os trabalhos florísticos para o município de Araras estão centrados nas espécies arbóreas.

Destaca-se que, apesar da ausência de estudos sobre as herbáceas do município de Araras, diversos estudos sobre a floresta estacional semidecidual da região têm sido conduzidos e publicados, tais como o de Costa *et al.* (2021), que tratou da estrutura e composição florística do fragmento florestal presente no Centro de Ciências Agrárias da UFSCar. Além disso, um estudo de grande relevância, focado

nas relações ecológicas, realizado na Praça Barão de Araras, na região central do município, teve o intuito de avaliar, através do levantamento florístico, se as espécies plantadas são adequadas, qual a frequência de plantio e manutenção e se elas cumprem o papel ecológico-ambiental, estético e de lazer de áreas verdes em ambientes urbanos (Martins e Correa, 2016).

Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo realizar o levantamento das herbáceas do Parque Ecológico e Cultural “Gilberto Rügger Ometto”, através de uma pesquisa de campo, ressaltando a importância e ampliando os estudos e reconhecimentos a este importante grupo de plantas.

JUSTIFICATIVA

Como justificativa para este trabalho, destaca-se o baixo número de estudos que apresentam levantamentos florísticos para o município de Araras (SP), bem como o baixo número de estudos taxonômicos para a região, a baixa quantidade de trabalhos científicos voltados para a cidade de Araras, a grande possibilidade de retorno social representada pelo parque, a importância de se conhecer e valorizar a flora local e a presença de mata ciliar próxima.

A despeito da área significativa de floresta estacional semidecidual presente no município de Araras (SP, Brasil), há poucos trabalhos publicados relacionados a levantamentos florísticos, ainda que o município possua uma significativa área de floresta urbana, em especial trabalhos voltados para o estrato lenhoso.

Além da vegetação do passeio público, das praças, de parques e jardins que compõem a arborização urbana, também é considerável a extensão de área rural, que é composta por 852 fragmentos florestais, somando uma área de cobertura vegetal de de 7.752 ha (Nalon *et. al*, 2022), salvo as plantações de pomares e cultivo de monoculturas agrícolas. Portanto, áreas urbanas e rurais são potenciais áreas de estudo e levantamentos florísticos, mas não são tão exploradas como esperado.

O parque ecológico, área estudada em questão, não possui nenhum estudo de cunho taxonômico publicado que tenha abrangido a fauna e a flora, tendo em vista que o local mantém uma extensa área capaz de abrigar diversas espécies, da mesma forma que pode servir de abrigo para aves migratórias, sendo uma alternativa de conservação para várias espécies da fauna e da flora local.

Além disso, este estudo pode servir de base para estudos subsequentes de flora, uma vez que, ao estudar a vegetação de um local é possível obter o conhecimento de quais animais da fauna vivem ou frequentam aquele espaço, considerando que os animais são responsáveis pela dispersão de várias sementes, ao mesmo tempo que é possível reconhecer quais animais se alimentam de determinada espécie herbácea, arbustiva ou arbórea. É de extrema importância estudos que obtenham informações da vida local para fins de conservação ambiental:

As bases para a enorme radiação dos animais observada na Terra foram, em grande parte, providenciadas pelos recursos, principalmente alimentares, oferecidos pelas plantas, em especial pelas angiospermas. Praticamente todas as partes das plantas podem servir de alimento para algum tipo de animal. Vertebrados e invertebrados fazem usos de raízes, caules, folhas, flores, frutos e sementes (Del Claro e Torezan-Silingardi, 2011, p. 40)

Interligado a isso, a mata ciliar do córrego que passa pelo parque, mesmo que fragmentada, desempenha função de corredor ecológico, dando acesso ao parque a animais terrestres que se deslocam e recorrem ao local como alternativa de alimentação.

A área de estudo é um local muito frequentado pela população, que utiliza o parque como local para praticar esportes, lazer, meditações, leituras, pesca, descanso, como tantas outras práticas, no entanto, poucos estudos foram desenvolvidos nestas áreas ou relativo a qualquer assunto que abordasse a relevância do parque como um local importante para o convívio social.



Figura 1: Vista do Parque (Registrado pela autora)

Considerando que estudos e publicações referentes são determinantes para um retorno e interesse social e administrativo por parte da administração pública, possibilitando o desenvolvimento de mudanças, ampliações, benfeitorias para melhor aproveitamento da população, ressaltamos, novamente, a importância deste estudo.

OBJETIVO GERAL

Este trabalho teve como objetivo coletar e reunir informações a fim de realizar um levantamento florístico das herbáceas, nativas de Araras ou introduzidas (exóticas), encontradas em toda a extensão do parque.

METODOLOGIA

1 - Caracterização da Área/Área de estudo

Araras fica localizada na região centro-leste do estado de São Paulo, sob coordenadas geográficas 22° 21' 25" S, 47° 38' 29" W, com território total de 644,831 km² e uma população de pouco mais de 130 mil habitantes (IBGE, 2022), e seus municípios limítrofes são: Leme, Mogi Guaçu, Conchal, Engenheiro Coelho, Limeira, Cordeirópolis, Santa Gertrudes, Rio Claro e Corumbataí. O município faz parte da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi-Guaçu, tendo como principais rios, além do rio Mogi-Guaçu, que passa pela área rural do município, o Ribeirão das Araras, principal rio urbano, e seus afluentes Ribeirão das Furnas e Ribeirão Ferraz (Valladares, Avancini e Tôsto, 2008)

O abastecimento de água é mantido por três represas, Represa "Hermínio Ometto", Represa "João Ometto Sobrinho" e Represa "Antonio Meneghetti", além da captação superficial sazonal do Rio Mogi-Guaçu (Saema,, 2024). O solo é bem diversificado, com cobertura vegetal bastante modificada por ação antrópica, alterando a vegetação original de Floresta Estacional Semidecidual, bioma natural da Mata Atlântica, para fragmentos entre cultivo de lavouras e pastagens (Valladares, Avancini e Tôsto, 2008).

O município de Araras possui dois parques de importância turística, ecológica e cultural para a população, sendo, além da área de estudo, o Parque Municipal "Fábio da Silva Prado" e o Parque Ecológico e Cultural "Gilberto Rüegger Ometto", estando o primeiro localizado na região central da cidade, possuindo ampla vegetação, um lago, diversidade de avifauna, entre pequenos mamíferos e répteis aquáticos (observação pessoal). Neste mesmo parque, situa-se o Centro de Reabilitação de Aves Silvestres – Pró-Arara, local destinado para reabilitação de aves silvestres e educação ambiental.

O estudo foi realizado no parque municipal urbano, denominado Parque Ecológico e Cultural "Gilberto Rüegger Ometto". Este parque possui um perímetro total de 2,4 km e está localizado na zona leste do Município de Araras, estado de São Paulo. Além de possuir uma área verde extensa, com representantes arbóreos, arbustivos e herbáceos, possuindo também, dois grandes lagos, que compõem sua paisagem. A área é utilizada para diversas finalidades, como prática de esportes e eventos esportivos e culturais, exposições, feiras livres, recreações infantis, pesca e turismo ecológico.



Figura 2: Lago presente no Parque (Registrado pela autora)

O mapa abaixo (figura 3), solicitado e disponibilizado pela Secretaria de Planejamento, Gestão e Mobilidade (2023), fornece uma visão ampla do Parque Ecológico, evidenciando todas as áreas do local:



Figura 3: croqui Parque Ecológico (Secretaria de Planejamento, Gestão e Mobilidade do Município de Araras)

Outrossim, o local de estudo, é estrategicamente bem localizado e importante para o município pela demanda de feitos realizados no parque, sejam eles nas áreas comuns ou nas áreas fechadas, além de grande parte da população habitualmente frequentá-lo.

2 - Metodologia de levantamento florístico

2.1. Levantamento florístico

Um dos principais estudos realizados na Botânica é o levantamento florístico, que está relacionado ao diagnóstico e classificação das comunidades, identificando e quantificando a flora do local estudado (Watt, 1947, *apud* Kersten e Galvão, 2013, p. 157). Além disso, os levantamentos florísticos têm relevante importância, segundo Chaves et al. (2013), no sentido de subsidiar a conservação de fragmentos florestais remanescentes diante das alterações provocadas pelas ações antrópicas ao longo do tempo.

A metodologia utilizada neste trabalho para realizar o inventário inicialmente escolhida foi a amostragem de vegetação por parcelas, de acordo com o tipo da vegetação levantada, uma vez que diferentes tipos de vegetação, podem requerer metodologias de amostragem específicas (Munhoz e Araújo, 2013).

Vale ressaltar que o conhecimento do estrato herbáceo é diminuto quando comparado com os estudos de espécies arbóreas:

O número de estudos sobre a estrutura do componente herbáceo-subarbustivo da vegetação brasileira é significativamente menor do que os realizados a respeito do componente lenhoso. Essa escassez de trabalhos resulta na deficiência de conhecimentos sobre esse estrato e os métodos de amostragem desse componente da vegetação (Munhoz e Araújo, 2013, p. 213).

2.2. Coleta e identificação do material

Para Munhoz e Araújo (2013), é possível realizar a amostragem de plantas com hábitos de ervas utilizando duas maneiras principais divididas em dois grupos: 1 - Método de densidade; e 2 - Métodos de cobertura. Ambos os métodos necessitam de conhecimento prévio da vegetação a ser estudada, para assim, determinar qual

método utilizar. Contudo, foi realizada caminhada aleatória adaptada nas parcelas do parque (figura 4), e o levantamento florístico foi realizado com a coleta e posterior identificação de herbáceas encontradas na área de estudo.

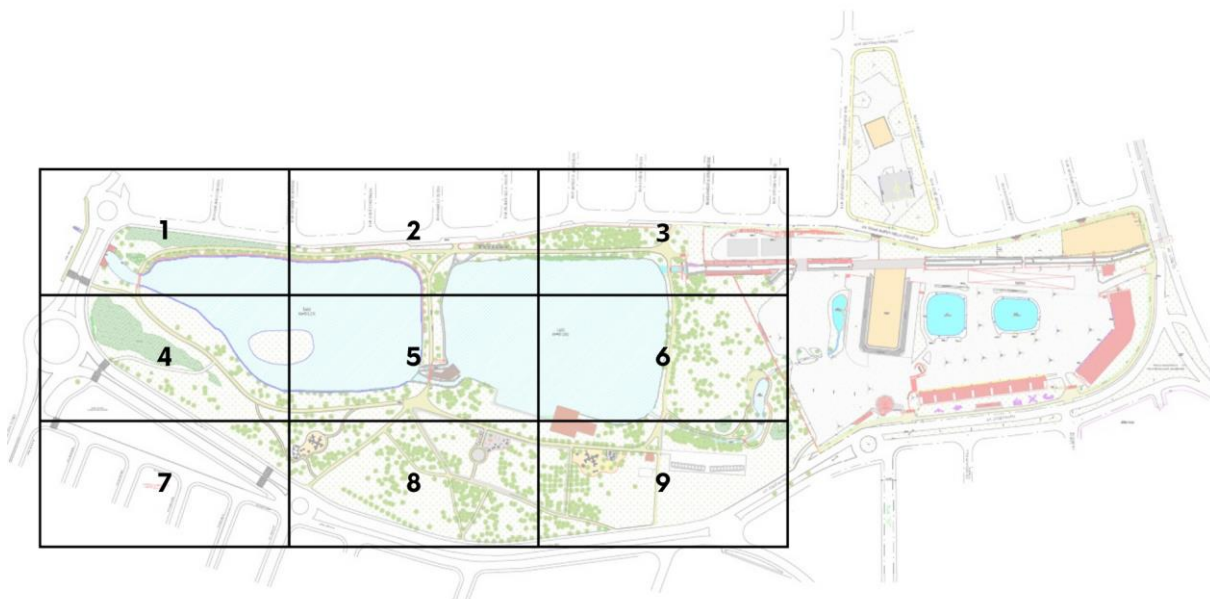


Figura 4 - Divisão das parcelas (Elaborado pela autora)

Foi solicitada, via e-mail, uma autorização para coleta de herbáceas no local de estudo, expedida pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Agricultura por meio de Certidão (Anexo 1). O conteúdo coletado foi analisado, identificado e depositado no herbário da Universidade Federal de São Carlos – *campus* Araras, Herbário do Centro de Ciências Agrárias – HARA, sob a curadoria da Prof^a. Dr^a. Renata Sebastiani, respeitando as devidas técnicas de coleta, fixação e armazenamento do material botânico (Rotta, Carvalho e Beltrami e Zonta, 2008).

O material botânico coletado, com o auxílio de um alicate de poda, foi envolvido num jornal, cuidando para que todas as partes da planta ficassem evidentes. Elas foram numeradas com um número de coleta, o qual foi anotado no caderno de coleta com todas as características para posterior identificação e confecção do rótulo. A prensagem foi realizada na seguinte ordem: uma prensa de madeira, uma placa de papelão e a sequência de plantas protegidas pelo jornal, mais uma placa de papelão e a prensa de madeira novamente, ambos amarrados por uma corda para formar um único volume. A secagem do material foi realizada numa estufa a 60°C por um período de três dias. Após a secagem foi realizada a costura do material botânico numa folha de papel cartão, com linha e agulha, e fixado o rótulo com as especificações

necessárias da coleta e as características da planta, em cada exsicata, de acordo com o material.

A identificação das espécies foi realizada através da comparação dos espécimes com outros do Herbário Virtual Re flora, além de consulta a bibliografias especializadas (Judd *et al*, 2009), chaves de identificação e envio de material a especialistas em taxonomia. Para a família Poaceae foi necessário recorrer à especialista Dr. Carolina Delfini do Instituto de Botânica Darwinion, Buenos Aires, na Argentina, uma vez que esta família possui representantes com características muito semelhantes entre as espécies.

Este trabalho trouxe como uma das etapas de seu desenvolvimento a coleta e registro fotográfico do material botânico da flora herbácea da área de estudo, gerando um guia fotográfico de campo com as imagens obtidas no parque, para ser disponibilizado para a universidade e para a população de Araras (SP).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O parque abriga uma grande diversidade de avifauna, mamíferos de pequeno e médio porte (observação pessoal), cuja presença é devido à abundante vegetação e também devido às fontes de água permanentes, geradas pelos corpos d'água do local. Além das espécies vegetais, de qualquer hábito, arbórea, arbustiva ou herbácea, oferecerem alimentos para a fauna ali presente. O parque, como um todo, por estar em área urbana, exerce um papel de floresta urbana, por oferecer sombra, bem estar térmico e promover contato da população com a natureza:

Dentro desta perspectiva, as áreas verdes urbanas desempenham funções importantes nas questões ambientais: produção de oxigênio e redução do gás carbônico por meio da fotossíntese; purificação do ar; equilíbrio térmico e diminuição da poluição sonora. Contribuem, também, para o balanço hídrico, redução do impacto das chuvas, no custo de manutenção do asfalto, melhora das características paisagísticas e estéticas, e, também, contribui no fator educacional e de valorização da qualidade de vida do local (Pradella *et al.*, 2015, p. 18).

As coletas foram realizadas em quatro visitas distintas ao local, realizadas durante os meses de abril e maio de 2024, sendo as seguintes datas: 28/04/2024 (Figura 4 - parcela 3), 01/05/2024 (Figura 4 - parcela 5), 28/05/2024 (Figura 4 - parcela 8) e 31/05/2024 (Figura 4 - parcela 6), totalizando 36 herbáceas coletadas e

fotografadas. Foram coletadas, majoritariamente, dentro das parcelas escolhidas, todos os representantes em estágio reprodutivo, com exceção de 01 indivíduo da família Poaceae que não apresentava flor e/ou fruto, para facilitar na identificação, considerando a época do ano seca e fria (outono), ou seja, com baixo índice pluviométrico e temperaturas amenas (CPTEC/Inpe, 2024).

Dentre as 15 famílias identificadas após a coleta, Asteraceae, Fabaceae e Poaceae, foram as mais frequentes, sendo encontradas com sete representantes de cada família, todos de espécies distintas, seguidas de Amaranthaceae, Euphorbiaceae e Lythraceae, com dois representantes de cada família, e Convolvulaceae, Cyperaceae, Hypoxidaceae, Iridaceae, Juncaceae, Malvaceae, Phyllanthaceae, Rubiaceae e Verbenaceae, com um representante de cada família, respectivamente.

Do total de representantes coletados, 32 foram identificados com nome científico a nível de espécie, três identificados somente com gênero e um identificado apenas a nível de família (Juncaceae). Além disso, a maioria são plantas espontâneas, não cultivadas pelo homem, muitas vezes consideradas indesejáveis, assim denominadas de plantas invasoras, que crescem espontaneamente em solos agrícolas e outras áreas antropizadas (Lorenzi, 2008). É importante destacar que dentre as 36 espécies coletadas, 24 foram reportadas por Lorenzi (2008), como plantas daninhas.

Dentro do conjunto geral, um único indivíduo foi mencionado como planta medicinal junto à Farmacopeia Brasileira, código oficial farmacêutico do país, supervisionada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa (Farmacopeia Brasileira, 2019). A herbácea *Moeroris tenella* (Roxb.) R.W. Bouman, relatada ainda com seu antigo nome científico, *Phyllanthus tenellus* Roxb., conhecida popularmente como quebra-pedra, que possui propriedades medicinais extraídas das partes aéreas do material botânico seco.

Tabela 1: relação de famílias coletadas, respectivas espécies, nome popular (quando presente), dados sobre a espécie nativas ou exóticas, invasora, e medicinal. A figura 5 sintetiza as famílias coletadas em um gráfico e as figuras 6 a 9 trazem fotos de algumas das espécies encontradas em campo.

Família/ Espécie	Nome popular	Nativa/ Exótica	Invasora/ Medicinal
AMARANTHACEAE			
<i>Alternanthera sessilis</i> (L.) R. Br. ex DC.	periquito-séssil	Nativa	
<i>Gomphrena globosa</i> L.	perpétua	Exótica (naturalizada)	
ASTERACEAE			
<i>Acanthospermum australe</i> (Loefl.) Kuntze	carrapicho-de-carneiro	Exótica (naturalizada)	Invasora
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	mentrasto	Nativa	Invasora
<i>Elephantopus</i> sp.			
<i>Emilia fosbergii</i> Nicolson	pincel-de-estudante	Exótica (naturalizada)	Invasora
<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	coentro-do-mato	Exótica (naturalizada)	Invasora
<i>Praxelis clematidea</i> R. M. King & H. Rob.		Nativa	
<i>Tridax procumbens</i> L.	erva-de-touro	Exótica (naturalizada)	Invasora
CONVOLVULACEAE			
<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	corda-de-viola	Nativa	Invasora
CYPERACEAE			
<i>Cyperus</i> sp.			
EUPHORBIACEAE			

<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	amendoim-bravo	Nativa	Invasora
<i>Euphorbia hyssopifolia</i> L.	erva-andorinha	Nativa	Invasora
FABACEAE			
<i>Alysicarpus vaginalis</i> (L.) DC.	amendoinzinho	Exótica	Invasora
<i>Chamaecrista rotundifolia</i> (Pers.) Greene	erva-de-coração	Nativa	Invasora
<i>Desmodium incanum</i> (Sw.) DC.	carrapicho-beiço-de-boi	Exótica (naturalizada)	Invasora
<i>Macroptilium atropurpureum</i> (DC.) Urb.	siratro	Exótica (naturalizada)	Invasora
<i>Mimosa pudica</i> L.	dormideira	Nativa	Invasora
<i>Stylosanthes viscosa</i> (L.) Sw.	vassourinha	Nativa	Invasora
<i>Zornia latifolia</i> Sm.	maconha-brava	Nativa	
HYPOXIDACEAE			
<i>Hypoxis decumbens</i> L.	falsa-tiririca	Nativa	Invasora
IRIDACEAE			
<i>Cipura paludosa</i> Aubl.	alho-do-mato	Nativa	
JUNCACEAE			
LYTHRACEAE			
<i>Cuphea ericoides</i> Cham. & Schtdl.		Nativa	
<i>Cuphea ericoides</i> Cham. & Schtdl.		Nativa	

MALVACEAE

<i>Sida urens</i> L.	guanxuma	Nativa	Invasora
----------------------	----------	--------	----------

PHYLLANTHACEAE

<i>Moeroris tenella</i> (Roxb.) R.W. Bouman	quebra-pedra	Nativa	Invasora/ Medicinal
---	--------------	--------	---------------------

POACEAE

<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.	grama-são-carlos	Nativa	Invasora
--	------------------	--------	----------

<i>Cenchrus echinatus</i> L.	capim-carrapicho	Nativa	Invasora
------------------------------	------------------	--------	----------

<i>Eragrostis barrelieri</i> Daveau		Exótica (cultivada)	
-------------------------------------	--	---------------------	--

<i>Hyparrhenia rufa</i> (Ness) Stapf	capim-jaraguá	Exótica (naturalizada)	Invasora
--------------------------------------	---------------	------------------------	----------

<i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka	capim-favorito	Exótica (naturalizada)	Invasora
--------------------------------------	----------------	------------------------	----------

<i>Panicum</i> sp.			
--------------------	--	--	--

<i>Paspalum notatum</i> Flügge	grama-batatais	Nativa	Invasora
--------------------------------	----------------	--------	----------

RUBIACEAE

<i>Richardia brasiliensis</i> Gomes	poaia-branca	Nativa	Invasora
-------------------------------------	--------------	--------	----------

VERBENACEAE

<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl	gervão	Nativa	Invasora
--	--------	--------	----------

Tabela 1 - Relação de espécies coletadas (Elaborada pela autora)

Famílias identificadas

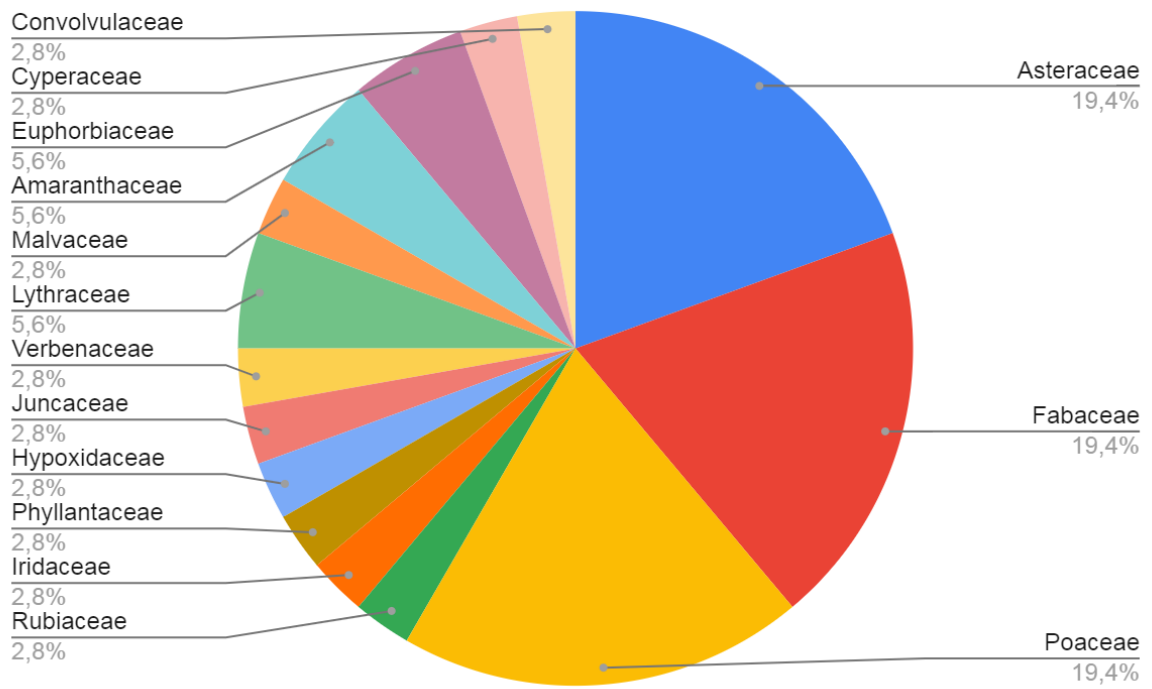


Figura 5: Gráfico por famílias (Elaborado pela autora)



Figura 6. A: *Tridax procumbens* L. (coleta 1); B: *Richardia brasiliensis* Gomes (coleta 8); C: *Emilia fosbergii* Nicolson (coleta 2); D: *Mimosa pudica* L. (coleta 3). (Elaborado pela autora)



Figura 7: A: *Cipura paludosa* Aubl. (coleta 9); B: *Moeroris tenella* (Roxb.) R.W. Bouman (coleta 10); C: *Chamaecrista rotundifolia* (Pers.) Greene (coleta 11); D: *Stachytarpheta cayennensis* (Rich.) Vahl. (coleta 16). (Elaborado pela autora)



Figura 8: A: *Sida urens* L. (coleta 19); B: *Alternanthera sessilis* (L.) R. Br. Ex DC. (coleta 22); C: *Acanthospermum rispidum* (Loefl.) Kuntze (coleta 24); D: *Stylosanthes viscosa* (L.) Sw. (coleta 25). (Elaborado pela autora)



Figura 9. A: *Cyperus* sp. (coleta 27); B: *Gomphrena globosa* L. (coleta 29); C: *Ipomoea cairica* L. (coleta 32); D: *Euphorbia heterophylla* L. (coleta 33). (Elaborado pela autora)

Associado ao trabalho de levantamento florístico, também foi observado o alto potencial da área explorada ser utilizada como um espaço de educação ambiental. Ensino e aprendizagem de botânica, nesses locais, proporcionam a contextualização do cotidiano, que somente o livro didático não pode oferecer, ou seja, possibilita

contato e novas vivências de estudantes, ou do público em geral, com as espécies vegetais.

Os parques urbanos além de serem reconhecidos como espaços de lazer e recreação, também é capaz de promover olhar crítico da sociedade, como problemáticas, no entendimento de Machado (2009, v. 3. p. 73), “relacionadas à questões como as relações sociais, organização da sociedade e da produção, a gestão de resíduos, uso dos recursos hídricos, manutenção da avifauna, da vegetação, permeabilidade do solo, uso e ocupação urbana, etc.”

O que foi percebido é que pode ocorrer um modelo de educação não formal nestes espaços, ou seja, um ensino que promova aprendizagem ao público que ali frequentar. No que diz respeito a educação não formal:

Educação não formal: qualquer atividade organizada fora do sistema formal de educação, operando separadamente ou como parte de uma atividade mais ampla, que pretende servir a clientes previamente identificados como aprendizes e que possui objetivos de aprendizagem (Smith, 1996, apud Marandino, 2017, p. 812).

Da mesma forma, Brandão (1981), afirma que a educação pode existir onde não há escolas, onde o conhecimento pode ser transferido de uma geração para outra, sem que haja um modelo de ensino. Diante disso, a educação pode se concretizar em qualquer lugar que a sociedade possa divulgar a ciência, e para isso é necessário um aprofundamento teórico na prática de educação não formal e divulgação científica (Marandino *et al.*, 2003).

Assim, o parque oferece mais que lazer, podendo ainda ser espaço de debate e ensinamentos para toda a sociedade.

CONCLUSÃO

O Parque Ecológico e Cultural “Gilberto Rügger Ometto” apresenta diversas espécies herbáceas, sendo boa parte delas nativas e reportadas em publicações e livros diversos sobre plantas invasoras. A flora herbácea é pouco estudada e requer maiores esforços de coleta, uma vez que no geral, a população, e também a comunidade científica, tende a voltar os esforços para o estrato arbóreo.

As espécies herbáceas fornecem diversos benefícios e serviços ecossistêmicos, com diversas espécies forrageiras, leguminosas que participam do

ciclo biológico de fixação do nitrogênio (N₂), fornecem alimento para a fauna nativa e auxiliam na conservação dos solos e matas ciliares.

Durante as visitas ao parque, foi perceptível a falta de investimento em ornamentação com vegetação herbácea para contribuição da riqueza da paisagem. A falta de manutenção pode contribuir com a instalação de espécies invasoras.

Neste trabalho, encontramos maiores números de espécies de Poaceae, Fabaceae e Asteraceae, mas também outros grupos menos representativos numericamente, mas igualmente importantes do ponto de vista taxonômico. Ampliar os estudos sobre estas plantas requer maiores esforços colaborativos entre a universidade e setores da sociedade civil, além deste estudo fornecer dados iniciais acerca da biodiversidade de um parque de grande importância para a população ararense.

Por último, ressalto que, diante das áreas verdes conhecidas no município de Araras, faz-se necessário a ampliação destas áreas, proporcionando um corredor ecológico urbano com o intuito de interligar às áreas de florestas ainda existentes no município, enfatizando assim o título de “Cidade das Árvores”.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBUD, B. **Criando Paisagens**: guia de trabalho em arquitetura paisagística. 4º ed. São Paulo: Senac, 2006.

ALCÂNTARA, P. B.; BUFARAH, G. **Plantas Forrageiras**: Gramíneas e Leguminosas. São Paulo: Nobel, 1978.

BALDAUF, C.; KUBO, R.R.; SILVA, F. & IRGANG, B.E. “Ferveu, queimou o ser da erva”: conhecimentos de especialistas locais sobre plantas medicinais na região Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 11 (3): 282-291, 2009.

BRANCALION, P. H.; GARCIA, L.C.; LOYOLA, R.; RODRIGUES, R.R.; PILLAR, V.D. & LEWINSOHN, T.M. Análise crítica da lei de proteção da vegetação nativa (2012), que substituiu o antigo código florestal: atualizações e ações em curso (2016). **Natureza & Conservação**, v. 14: 1-16, 2016.

BRANDÃO, C.R. **O que é educação**. São Paulo: Brasiliense, 1981.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA), Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução Conama nº 001/1986**. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Brasília: Diário Oficial da União, seção 1, p. 2548-2549, 17 fev. 1986. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0001-230186.PDF>. Acesso em: 27 set. 2024.

BRASIL. **Farmacopeia Brasileira**. Monografias: Plantas Mediciniais. 6º ed. Brasília, v. 2, 2019.

CÂMARA MUNICIPAL DE ARARAS. **Festa das Árvores**. Araras, 2023. Disponível em: <https://araras.sp.leg.br/Pagina/Listar/783>. Acesso em: 02 nov. 2023.

CAVALCANTE, R.V., BORIN, L.; ROSSETO, L.; PASCOTTE, D.P. & PEDROSO-DE-MORAES, C. Diagnose Ambiental do Parque Cultural e Ecológico “Gilberto Rüegger Ometto”, Araras – SP, Brasil. **Revista Científica da FHO|Uniararas**, v;1 (1): 45-54, 2013.

CHAVES, A.D.C.G.; SANTOS, R.M.S.; SANTOS, J.O.; FERNANDES, A.A. & MARACAJÁ, P.B. A importância dos levantamentos florístico e fitossociológico para a conservação e preservação das florestas. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 9 (2): 43-48, 2013.

CHEUNG, K. C.; MARQUES, M. C. M. & LIEBSCH. D. Relação entre a presença de vegetação herbácea e a regeneração natural de espécies lenhosas em pastagens abandonadas na Floresta Ombrófila Densa do Sul do Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 23 (4): 1048-1056, 2009.

COSTA, S O.; ORLANDINI, P. & LIMA, L. R. **Estrutura e composição florística do remanescente florestal do campus do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de São Carlos (Araras, SP)**. In: Freitas, D. R. J. (orgs.). Agenda Global de Pesquisa em Ciências Biológicas. Ponta Grossa: Atena, 2021.

CPTEC-INPE - Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Estações do ano**. 2024. Disponível em: <https://clima1.cptec.inpe.br/estacoes/>. Acesso em: 24 mai. 2024.

DEL-CLARO, K. & TOREZAN-SILINGARDI, H. M. **Ecologia das interações plantas-animais: uma abordagem ecológico-evolutiva**. Rio de Janeiro: Technical Books, 2012.

FADEL, N.; RAYMUNDO JÚNIOR, O. & SAYEG, H. S. Caracterização e avaliação de remanescentes florestais do município de Araras/São Paulo. **Holos Environment**, v. 12 (2): 215-224, 2012.

FEARNSIDE, P. M. **O cultivo da soja como ameaça para o meio ambiente na Amazônia brasileira**. In: Fearnside, P. M. (ed.) Destruição e Conservação da Floresta Amazônica, v. 1. Manaus: Editora INPA, p. 55-80.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Inventário Florestal do Estado de São Paulo 2020: mapeamento da cobertura vegetal nativa**. Instituto Florestal. 2020.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama Censo 2022**. Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/araras/panorama>. Acesso em: 04 nov. 2023.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agropecuária**. Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/>. Acesso em: 07 nov. 2023.

JUDD, W. S. CAMPBELL, C.S.; KELLOG, E.A.; STEVENS, P.F. & DONOGHUE, M.J. **Sistemática Vegetal: um enfoque filogenético**. Tradução: André Olmos Simões. 3º ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

LORENZON, M. C. A.; MATRANGOLO, C. A. R. & SCHOEREDER, J. H. Flora visitada pelas abelhas eussociais (Hymenoptera, Apidae) na Serra da Capivara, em Caatinga do Sul do Piauí. **Neotropical Entomology**, v. 32 (1): 27-36, 2003.

KERSTEN, R. A. & GALVÃO, F. **Suficiência amostral em inventários florísticos e fitossociológicos**. In: Felfilli, J. M. et al. (orgs.). Fitossociologia no Brasil: métodos e estudos de caso. Viçosa: UFV, 2011.

MACHADO, R. Parques urbanos como espaço de educação ambiental crítica: uma análise das experiências educativas do Parque Municipal Vila Guilherme - Trote, em São Paulo - SP. **Gaia Scientia**, v. 3 (1): 71-80, 2009.

MARANDINO, M. Faz sentido ainda propor a separação entre os termos educação formal, não formal e informal? **Ciência & Educação**, Bauru, v. 23 (4): 811-816, 2017.

MARANDINO, M.; SILVEIRA, R.V.M.; CHELINI, M.J.; FENANDES, A.B.; RACHID, V.; MARTINS, L.C.; LOURENÇO, M.F.; FERNANDES, J.A. & FLORENTINO, H.A. A educação não formal e a divulgação científica: o que pensa quem faz. *In.*: IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2003, Bauru. **Anais [...]**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2003.

MARONI, B. C.; STASI, L. C. & MACHADO, S. R. **Plantas medicinais do cerrado de Botucatu**: Guia Ilustrado. São Paulo: Editora Unesp, 2006.

MARTINS, V. F. & CORREA, G. W. Avaliação da Praça Barão de Araras (Araras - SP). **Ciência, Tecnologia & Ambiente**, v. 4 (1): 20-29, 2016.

MUNHOZ, C. B. R. & ARAÚJO, G. M. **Métodos de amostragem do estrato herbáceo-arbustivo**. *In.*: Felfilli, J. M. et al. (orgs.). Fitossociologia no Brasil: métodos e estudos de caso. Viçosa: UFV, 2011.

NAKAJIMA, J. N. & SEMIR, J. Asteraceae do Parque Nacional Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 24: 471-478, 2001.

NALON, M.A.; MATSUKUMA, C.K.; PAVÃO, M.; IVANAUSKAS, N.M. & KANASHIRO, M.M. **Inventário da cobertura vegetal nativa do estado de São Paulo**. São Paulo: SMA/IPA, 2022.

PRADELLA, D. Z. A.; SILVA, J. W. F. & NISI T. C. C. **Arborização Urbana**. 1º ed. São Paulo: SMA/CEA, 2015.

REFLORA - Programa Reflora. **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/PrincipalUC/PrincipalUC.do>. Acesso em: 12 jun. 2024.

ROQUE, N.; TELES, A. M. & NAKAJIMA, J.N. **A família Asteraceae no Brasil: classificação e diversidade**. Salvador: EDUFBA, 2017.

ROTTA, E.; CARVALHO E BELTRAMI, L. C.; & ZONTA, M. **Manual de prática de coleta e herborização de material botânico**. 1º ed. Colombo: Embrapa Florestas, 2008.

SAEMA - Serviço de Água e Esgoto do Município de Araras. **Represas/Barragens**. Araras, SP: 2024. Disponível em: <https://saema.com.br/represas/>. Acesso em: 19 jan. 2024.

SANTOS, J. M. F. F; ARAÚJO, E. L. & ALBUQUERQUE, U. P. Fatores culturais e ambientais associados à evolução no conhecimento de herbáceas com potencial terapêutico. **Jornal Memorial da Medicina**, v. 1 (1): 31-36, 2019.

SIQUEIRA, T. V. O ciclo da soja: desempenho da cultura da soja entre 1961 e 2003. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, v. 20: 127-2022, 2004.

SOUZA, V. C.; FLORES, T. B. & LORENZI, H. **Introdução à Botânica**: morfologia. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2013.

VALLADARES, G. S.; AVANCINI, C. S. A. & TÔSTO, S.G. Uso e cobertura das terras do município de Araras. **Embrapa**, Campinas, Circular Técnica 14, p. 1-12, junho. 2008.

UDULUTSCH, R. G.; ASSIS, M. A. & PICCHI, D. G. Florística de trepadeiras numa floresta estacional semidecídua, Rio Claro - Araras, Estado de São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 27, n. 1, p. 125-134, jan-mar. 2004.

ZONTA, J.H.; SOFIATTI, V.; COSTA, A.G.F.; SILVA, O.R.R.F.; BEZERRA, J.R.C.; SILVA, C.A.D.; BELTRÃO, N.E. de M.; ALVES, I.; CORDEIRO JÚNIOR, A.F.; CARTAXO, W.V.; RAMOS, E.N.; OLIVEIRA, M.C. de; CUNHA, D.S.; MOTA, M.O.S.; SOARES, A.N. & BARBOSA, H.F. **Práticas de conservação de solo e água**. Campina Grande: Embrapa Algodão, Circular Técnica 133, 2012. 24 p.

ANEXOS



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E AGRICULTURA

casadaagricultura@araras.sp.gov.br | (19) 3547-6704
Rua Emílio Ferreira, nº 70 - CEP: 13600092

CERTIDÃO

Rodolfo Bergamin, Secretário Municipal
de Meio Ambiente e Agricultura, da Prefeitura
Municipal de Araras, Estado de São Paulo

AUTORIZA, Viviane Cristina Giraldo Felisberto, RG 40.069.009-3, CPF 357.623.568-09, estudante do curso de graduação em Ciências Biológicas da UFSCAR, a coletar amostras de herbáceas no Parque Ecológico e Cultural "Gilberto Rügger Ometto", para a realização de seu inventário. Essa autorização tem validade de um ano, a contar de sua assinatura.

Araras, 07 de novembro de 2023.


Rodolfo Bergamin
Secretário Municipal de Meio Ambiente e Agricultura