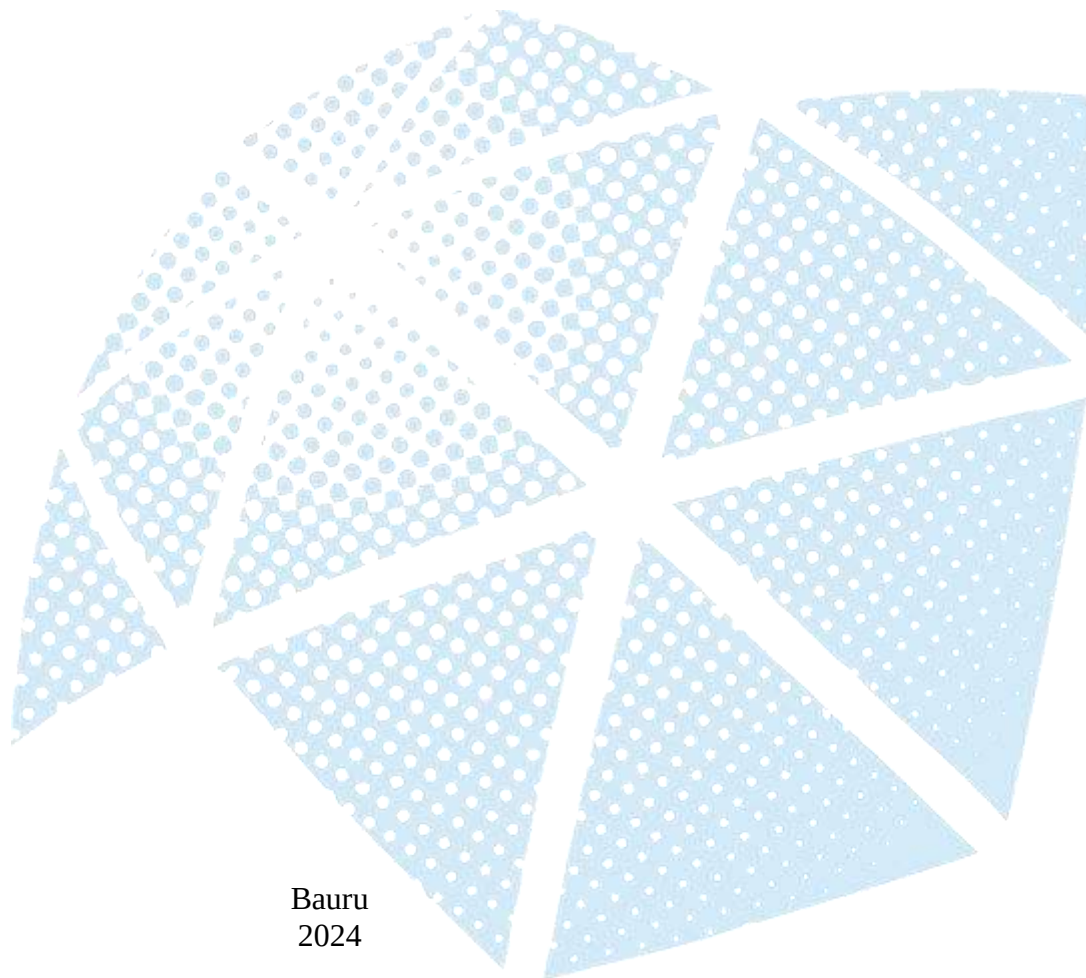


UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP
Faculdade de Ciências - Câmpus de Bauru

LUISA SILVA TEIXEIRA

FLORA RUDERAL DE UMA CAMPINA EXPERIMENTAL



Bauru
2024

LUISA SILVA TEIXEIRA

FLORA RUDERAL DE UMA CAMPINA EXPERIMENTAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado na Faculdade de Ciências à Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de bacharel em Ciências Biológicas, área de concentração Meio Ambiente.

Orientadora: Profa. Dra. Veridiana de Lara Weiser Bramante

Bauru
2024

T266f Teixeira, Luísa Silva
Flora ruderal de uma Campina Experimental / Luísa Silva Teixeira.
-- Bauru, 2024
50 p.

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Ciências
Biológicas) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de
Ciências, Bauru
Orientadora: Veridiana de Lara Weiser Bramante

1. Ambientes urbanos. 2. Biodiversidade. 3. Ecologia. 4.
Paisagismo. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências, Bauru. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

LUISA SILVA TEIXEIRA

FLORA RUDERAL DE UMA CAMPINA EXPERIMENTAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado na Faculdade de Ciências à Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de bacharel em Ciências Biológicas, área de concentração Meio Ambiente.

Bauru, 15 de dezembro de 2023.

Banca examinadora:

Profa. Dra. Veridiana de Lara Weiser Bramante
Faculdade de Ciências – UNESP – Bauru-SP

Profa. Dra. Marta Enokibara
Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e – UNESP – Bauru-SP

Dra. Juliana Cristina Sodário Cruz
Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo –
APTA Polo Centro Oeste, sede Bauru-SP

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a todos que ainda tem o sonho de transformar o mundo e que não se conformam ou se incomodam com os problemas dele. Dedico aos amantes da vida, a aqueles que ainda veem, mesmo que minimamente, a beleza em tempos tão complexos. E a todos que possibilitaram a conclusão deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” e a todos os professores que forneceram conhecimento para poder ser bióloga.

Agradeço a minha orientadora Veridiana pelas oportunidades, pela competência e orientação.

As pessoas envolvidas no projeto “A Campina do Cerrado” por terem me acolhido nesse projeto tão incrível.

Gostaria de agradecer, principalmente ao meus pais, Márcio e Valdirene, pelo amor incondicional, por toda a luta para fazer o caminho que me possibilita estar aqui hoje, por muitas vezes deixarem de lado seus sonhos e desejos para nos dar conforto. Saibam que nem em um milhão de anos poderia retribuir tudo que vocês fizeram.

Minha irmã Laura e meu irmão Lucas por todo o apoio e carinho, que admiro muito e aspiro algum dia ser um pedaço das pessoas que vocês são.

A minha cunhada querida Camila por toda alegria que contagia.

Aos meus avôs Gercino e Delly, a minha avó Derica que sempre me diverti ajudando a retirar o “mato” da horta e que hoje pela ironia do destino é o objeto de estudo deste trabalho. E a minha avó Emília do qual tenho certeza que herdei o coração tão grande apaixonado pela natureza.

Agradeço a essa grande família, meus tios, tias, primos e agregados que eu tenho pelas risadas e por todos esses momentos juntos.

As amizades que fiz durante esse período que me fizeram acreditar que mesmo depois de um tempo podemos encontrar pessoas que podemos chamar de amigos. Davi, Fernanda, Julia, Gustavo, Katieny e Rafaela obrigado pelo companheirismo durante esse período.

E a todos que durante o meu processo de crescimento acrescentaram ao meu conhecimento fazendo possível ser quem eu sou.

*“Ah, mágoa de ter consciência da vida!
Tu, vento do norte, teimoso, iracundo,
Que rasgas os robles — teu pulso divide
Minh'alma do mundo!”*

(Fernando Pessoa)

RESUMO

Plantas que brotam e crescem espontaneamente no meio urbano são conhecidas como ruderais. Apresentando diversas adaptações para viver nas condições mais adversas encontradas nas cidades e espaços artificializados, nascem entre calçadas, frestas de paredes, beira de estradas e em terrenos baldios. Sendo normalmente chamadas de ervas daninhas, pragas ou plantas invasoras são banalizadas por aparecerem em lugares onde não são desejadas como em jardins e no cultivo de outras plantas de interesse. Essa falta de reconhecimento faz com que muitas delas não tenham o seu valor ecológico reconhecido. Elas exibem diferentes formas, e podem se destacar pelas folhas e por flores coloridas, tendo potencial de serem utilizadas na ornamentação de espaços cada vez mais revestidos de concreto. Para o presente estudo realizamos coletas nos meses de março a novembro de 2023, caracterizamos e identificamos o potencial paisagístico de 95 espécies de ruderais que surgiram espontaneamente nos canteiros do projeto “A Campina Experimental do Cerrado” localizada no pátio da Central de Laboratórios da Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design (FAAC), no Câmpus de Bauru, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, grande parte delas eram típicas de áreas antrópicas, nativas e com hábito herbáceo.

Palavras-chave: ambientes urbanos, biodiversidade, ecologia, paisagismo.

ABSTRACT

Plants that sprout and grow spontaneously in urban environments are known as ruderals. Presenting various adaptations to live in the most adverse conditions found in cities and artificial spaces, they are born between sidewalks, cracks in walls, roadsides and in vacant lots. Normally called weeds, pests or invasive plants are trivialized because they appear in places where they are not wanted, such as in gardens and in the cultivation of other plants of interest. This lack of recognition means that many of them do not have their ecological value recognized. They exhibit different physiognomies, and can stand out for their leaves and colorful flowers, having the potential to be used to decorate spaces that are increasingly covered in concrete. For the present study, we carried out collections from March to November 2023, we characterized and identified the landscape potential of 95 species of ruderals that appeared spontaneously in the flowerbeds of the “A Campina Experimental do Cerrado” project located in the courtyard of the Laboratory Center of the Faculty of Architecture, Arts, Communication and Design (FAAC), at the Bauru Campus, of the São Paulo State University, most of them were typical of anthropic areas, native and with a herbaceous habits.

Keywords: urban environments, biodiversity, ecology, landscaping.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	OBJETIVOS.....	12
3	MATERIAL E MÉTODOS	13
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	13
3.2	COLETA E ANÁLISE DOS DADOS	16
4	RESULTADOS.....	17
5	DISCUSSÃO.....	32
6	CONCLUSÃO	37
	REFERÊNCIAS.....	38

1 INTRODUÇÃO

A expansão urbana é uma realidade mundial, ela vem provocando níveis elevados de risco climático, processos ecológicos alterados, declínio da saúde e do bem-estar, contribuindo assim para o surgimento de novas formas de paisagem (Elmqvist *et al.*, 2013; Gómez-Baggethun *et al.*, 2013; IPCC, 2021; McKinney, 2006, 2008; Seto, 2012). O processo de urbanização cria novos ecossistemas que abrigam uma flora que vem se especializando em viver no meio antrópico desde os tempos antigos (Tivy, 1993). Os componentes da flora que crescem espontaneamente na margem de ruas, sobre muros, telhados, calçadas, terrenos baldios e sítios perturbados e que quase sempre se comportam como indesejáveis são conhecidos como plantas ruderais (Leitão Filho; Aranha; Bavhi, 1972; Lorenzi, 2008). Termo comum em ecologia urbana, refere-se a comunidades que emergem espontaneamente em ambientes perturbados geralmente considerados hostis à vida como nas rachaduras das calçadas, os espaços ao longo dos trilhos e estradas de trem, locais industriais, áreas de descarte de resíduos ou campos de entulho (Grime, 1977).

O meio urbano é um ambiente extremamente hostil para espécies de plantas silvestres. Os locais disponíveis para colonização de plantas tendem a ser efêmeros, isolados e altamente de caráter individual. Os solos normalmente são pobres, o ar poluído, a temperatura tende a ser mais alta, o tempo da intensidade da radiação solar tende a ser desregular e a disponibilidade de água e percolação no solo são baixas (Haigh, 1980; Miess, 1979; Rapoport; Díaz-Betancourt; López-Moreno, 1983). No entanto, apesar destes problemas, as plantas ruderais são altamente bem-sucedidas em ambientes urbanos, e em combinação dão origem a algumas comunidades de plantas bastante distintas (Kay, 1977; King, 1965).

Essas plantas formam um grupo especializado em desenvolver-se sobremaneira, nas áreas urbanizadas, por apresentarem características adaptativas de crescimento vegetativo rápido, produção rápida de sementes e/ou propágulos, priorizando a reprodução e a formação de um banco de sementes como estratégia fundamental para a proliferação de suas espécies no ambiente (Carvalho, 2013). Geralmente caracterizada por plantas herbáceas, subarborescentes ou arbustivas, podem ser nativas ou exóticas (Moro *et al.*, 2012), também possuem a capacidade de colonizar espaços construídos e pavimentados por apresentarem uma estrutura vegetal bem característica de raízes, caules e folhas resistentes (Troppmair, 1989). Junto a essas características apresentam adaptações relacionadas a dispersão, dormência e tamanho das sementes. A combinação precisa de características que otimiza a aptidão será diferente em diferentes habitats com regimes de perturbação contrastantes (Venable; Brown, 1988).

Essas plantas também são frequentemente denominadas de “mato”, plantas daninhas, pragas, ervas daninhas ou plantas invasoras já que muitas vezes ocupam ou dividem local com outras plantas ornamentais ou gramíneas (Marcondes, 2002). Esses termos são usualmente utilizados nas áreas de ciências agrárias e em um contexto econômico e acabam por trazer conotação negativa a essas plantas, já que existe um inconsciente coletivo sobre a sua representação, onde por falta de informação da população e pela inabilidade de perceber, reconhecer a importância e apreciar a estética das plantas do próprio ambiente, acabam as associando a sujidade, falta de manutenção em espaços, abandono ou descuido (Salatino; Buckeridge, 2016; Wandersee; Schussler, 1999). Vale ressaltar que tais definições se baseiam em um olhar antropocêntrico onde dependente do contexto elas podem ser vistas como ornamental ou daninha (Ranieri, 2020), onde as daninhas na verdade são tudo aquilo que não se tem conhecimento, não se dão importância ou não se veem nenhuma utilidade.

É fato que quando se trata de áreas cultivadas há a necessidade de um manejo adequado dessas plantas já que algumas podem afetar no desenvolvimento de outras plantas (Peachey; William; Mallory-Smith, 2004), mas por outro lado é importante ressaltar que, essa flora apresenta utilidade popular como planta medicinal, alimentícia, como forrageiras, ornamentais e apícolas (Pedrotti; Guarim Neto, 1998). Além disso, são encontrados outros benefícios ecológicos como por exemplo a proteção do solo contra erosão, ciclagem de nutrientes, adubação verde, atração e abrigo de uma diversidade de organismos (Correa; Quinzane; Capovilla, 2013; Pereira; Melo, 2008). Também são plantas pioneiras no processo de colonização desenvolvidas para a ocupação de áreas onde a vegetação original foi profundamente alterada, ocorrendo grande disponibilidade de nichos ao crescimento vegetal em áreas degradadas, auxiliando para a restauração da comunidade vegetal original (Lorenzi, 2008). Na medida em que essas plantas ocupam a área e formam a cobertura vegetal, diminui gradativamente, a intensidade do distúrbio, mas ainda mantém alta a quantidade de recursos (por não serem muito competitivas, individualmente) e o estresse (limitação dos recursos ambientais) permanece baixo (Carvalho, 2013).

De baixo custo, fácil cultivo e rápido crescimento essas plantas, que nascem nos jardins podem ser utilizadas ornamentalmente no ambiente, podendo crescer juntamente com plantas cultivadas. Entender a flora ruderal como parte do jardim e da paisagem faz-se necessário, vê-las esteticamente e para além da estética, exemplificando as ideias de Gilles Clément em o Jardim em movimento (1991) e o Manifesto da Terceira Paisagem (2004), como um jardim em movimento observando a complexa dinâmica natural dos organismos interagindo entre si. Como menciona: “Apreciamos essas plantas moderadamente, não porque não são belas, mas

porque elas sempre estão onde não se espera. Elas escapam ao projeto. Elas entram no plano para melhor sair dele, não as controlamos” (Clément, 2017, p. 103, *apud* Bartalini, 2019, p. 9).

Dessa forma a flora ruderal adquire importância e pode aproximar os habitantes urbanos da natureza. Plantas que nascem em muros, entre as pedras do calçamento, quebram a monotonia do concreto, tijolos e pedras, adicionando interesse visual e biodiversidade (Carneiro; Irgang, 2005). A proximidade cotidiana com a flora urbana incentiva a valorização da natureza, afetando positivamente a relação e a preocupação das pessoas com o meio ambiente (Johnson; Swan, 2014), garantindo a saúde mental e física, além de proporcionar mais momentos de interação e integração social à população humana (Kabisch; Qureshi; Haase, 2015). O potencial paisagístico pode ser atribuído a todo vegetal com uso ornamental em um ambiente (Tombolato, 2008). Assim, o atual estudo busca compreender se as plantas ruderais poderiam ser utilizadas para fins ornamentais contribuindo com a composição e estética do ambiente.

2 OBJETIVOS

Caracterizar e indicar as espécies ruderais que surgem na Campina Experimental do Cerrado com potencial paisagístico, ressaltando a importância ecológica dessa flora.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado na Campina Experimental do Cerrado localizada no pátio da Central de Laboratórios da Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design (FAAC) conhecido como “Mundo Perdido”, no Câmpus de Bauru, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), na região centro-oeste do estado de São Paulo, no sudeste do Brasil (Figura 1). O município de Bauru possui um clima caracterizado pelo sistema de Köppen como sendo Cwa, portanto, tem como características inverno seco com temperaturas inferiores a 18 °C e verão quente com temperaturas superiores a 22 °C (Emídio, 2014). As principais unidades fitogeográficas que ocorrem no município de Bauru são as formações de Floresta Estacional Semidecidual e de Cerrado, além das zonas de contato entre esses dois domínios (Cavassan, 2013).

Figura 1 – Imagem satélite da localização da área de estudo.



Fonte: modificado de <https://www.google.com.br/maps>

A Campina faz parte de um projeto chamado de “A Campina Experimental do Cerrado” (Figuras 2 e 3) inspirada no “Jardim de Sequeiro” (Pastore, 2022) elaborado pelo Prof. Dr. Júlio Pastore da Universidade de Brasília (UNB) e desenvolvido pelos graduandos em Arquitetura e Urbanismo da FAAC Pedro Henrique Correia Soares, Fernanda Matos de Lima e

Arthur Rocha dos Santos, sob a supervisão das professoras Marta Enokibara e Maria Solange Gurgel de Castro Fontes. O projeto paisagístico foi implementado em uma área de 179,20m², sendo 140,10m² de plantio e 39,10m² de caminhos entre os canteiros. Nela foram plantadas espécies nativas do Cerrado e espécies floríferas cultivadas ou naturalizadas no Brasil (Tabela 1), com a colaboração da professora Veridiana de Lara Weiser Bramante. Com o tempo diversas plantas espontâneas surgiram entre aquelas que foram plantadas, algumas necessitando de manejo e outras contribuindo esteticamente com a campina.

Figura 2 – Campina Experimental do Cerrado, localizada no Câmpus de Bauru da UNESP.



Fonte: foto de Júlio Ribeiro Oliveira.

Figura 3 – Atividade de limpeza nos canteiros da Campina Experimental do Cerrado.



Fonte: foto de Júlio Ribeiro Oliveira.

Tabela 1 – Espécies cultivadas introduzidas através de semeadura direta na Campina Experimental do Cerrado.

Família/espécie	Nome popular	Origem
Apiaceae		
<i>Anethum graveolens</i> L.	endro	cultivada
<i>Pimpinella anisum</i> L.	anis, erva-doce	cultivada
Asteraceae		
<i>Aldama bracteata</i> (Gardner) E.E.Schill. & Panero	margarida	nativa
<i>Centaurea cyanus</i> L.	escovinha, fidalguinhos	cultivada
<i>Chresta exsucca</i> DC.	joão-bobo	nativa
<i>Chresta sphaerocephala</i> DC.	chapéu-de-couro, joão-bobo	nativa
<i>Coreopsis tinctoria</i> Nutt.	margaridinha-escura	cultivada
<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	cosmos	naturalizada
<i>Gaillardia grandiflora</i> Hort. ex Van Houtte	gailárdia, laços espanhóis	cultivada
<i>Gaillardia pulchella</i> Foug.	gailárdia	cultivada
<i>Lepidaploa aurea</i> (Mart. ex DC.) H.Rob.	amargoso	nativa
<i>Rudbeckia hirta</i> L.	margarida-amarela	cultivada
<i>Zinnia elegans</i> Jacq.	zinia	naturalizada
<i>Zinnia haageana</i> Regel.	zinia persa	cultivada
Brassicaceae		
<i>Eruca vesicaria</i> (L.) Cav.	rúcula	cultivada
Eriocaulaceae		
<i>Paepalanthus chiquitensis</i> Herzog	chuveirinho	nativa
Fabaceae		
<i>Mimosa dolens</i> Vell.	mimosa	nativa
Linaceae		
<i>Linum usitatissimum</i> L.	linhaça, linho	cultivada
Poaceae		
<i>Andropogon fastigiatus</i> Sw.	capim andropogon nativo	nativa
<i>Andropogon leucostachyus</i> Kunth	capim membeca, capim mulungu	nativa
<i>Aristida gibbosa</i> (Nees) Kunth	capim aristida	nativa
<i>Loudetiopsis chrysotrix</i> (Nees) Conert	capim-brinco-de-princesa	nativa
<i>Paspalum stellatum</i> Humb. & Bonpl. ex Flügge	capim orelha de coelho	nativa
<i>Rhynchospora consanguinea</i> (Kunth) Boeckeler	capim estrela	nativa

Fonte: autoria própria.

3.2 COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

Para caracterizar a flora ruderal da Campina Experimental do Cerrado, foram realizadas coletas semanais, no período de março a novembro de 2023, do material reprodutivo dos indivíduos como flores e algumas sementes. No laboratório, os espécimes foram identificados até o nível de espécie, com o auxílio de estereomicroscópio e bibliografia pertinente. A revisão taxonômica dos nomes científicos foi feita a partir de consultas do nome válido na base de dados Flora e Funga do Brasil (2023) e World Flora Online (WFO, 2023) e as abreviações dos autores segundo o International Plant Name Index (IPNI, 2023).

A lista florística foi organizada por ordem alfabética de família e espécies de acordo com o sistema proposto por APG IV (2016) e as atualizações mais recentes do Angiosperm Phylogeny Website (Stevens, 2001 onwards), incluindo os nomes populares e a origem. Para caracterizar a origem, utilizou-se a base de dados Flora e Funga do Brasil (2023), considerando os conceitos de espécie nativa para a planta que ocorre naturalmente no país; espécie naturalizada para a planta não-nativa, portanto, planta exótica, que consegue se reproduzir no local de introdução sem a necessidade da intervenção humana direta, mas que não apresenta capacidade de se dispersar para longe do local de introdução; e espécie cultivada para a planta exótica que é semeada ou plantada intencionalmente pelo homem (Moro *et al.*, 2012).

Os espécimes de todas as espécies da flora ruderal da Campina Experimental foram herborizados e incorporados ao acervo do Herbário do Departamento de Ciências Biológicas, da Faculdade de Ciências, do Câmpus de Bauru, da Universidade Estadual Paulista (Herbário UNBA). As coleções biológicas são essenciais para a conservação da biodiversidade, visto que fornecem informações sobre a distribuição geográfica dos organismos, além de servirem como referência para futuros cientistas, que podem utilizar em descrições de novas espécies, estudos comparativos e diversos outros tipos de pesquisa (Coelho, 2021). As exsicatas depositadas em herbários diminui o tempo de desenvolvimento das pesquisas, restringindo a execução de projetos de longo prazo (Barbosa, Silva; Agra, 2007; Dias *et al.*, 2019; Silva; Andrade, 2005).

4 RESULTADOS

A flora ruderal da Campina Experimental do Cerrado (Figura 4) apresentou 95 espécies, pertencentes a 62 gêneros e 26 famílias (Tabela 2). Dessas 95 espécies, 94 foram identificadas até o nível de espécie e uma foi identificada até o nível de família. Entre as famílias que ocorrem na campina, as mais ricas em número de espécies foram a Asteraceae (22), Cyperaceae (13), Poaceae (12), seguida por Malvaceae (nove) e Amaranthaceae (seis).

Figura 4 – Diversidade de espécies ruderais coexistindo na Campina Experimental do Cerrado.



Fonte: autoria própria

Tabela 2 – Espécies ruderais da Campina Experimental do Cerrado. Legenda: (–) = indica ausência da informação.

Família/espécie	Nome popular	Origem
Amaranthaceae		
<i>Amaranthus deflexus</i> L.	caruru-rasteiro	naturalizada
<i>Amaranthus hybridus</i> L.	caruru roxo	naturalizada
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	caruru gigante, caruru áspero	naturalizada
<i>Amaranthus spinosus</i> L.	caruru-de-espinho	naturalizada
<i>Chenopodium album</i> L.	fedegosa, ançarinha branca	naturalizada
<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants	erva-de-santa-maria, mastruz	naturalizada
Apiaceae		
<i>Cyclospermum leptophyllum</i> (Pers.) Sprague ex Britton & P.Wilson.	aipo-bravo, aipo-do-campo	nativa

Família/espécie	Nome popular	Origem
Asteraceae		
<i>Bidens pilosa</i> L.	picão-preto, macela-do-campo	naturalizada
<i>Chaptalia nutans</i> (L.) Pol.	língua-de-vaca	nativa
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist.	buva, voadeira	nativa
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	buva, voadeira	nativa
<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	erva-botão	nativa
<i>Elephantopus elatus</i> Bertol.	pé-de-elefante-alto	—
<i>Emilia fosbergii</i> Nicolson.	serralhinha, falsa-serralha	naturalizada
<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC.	serralhinha, falsa-serralha	naturalizada
<i>Erechtites valerianifolius</i> (Link ex Spreng.) DC.	capiçova	nativa
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	picão-branco, botão de ouro	naturalizada
<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.	macio, macela	nativa
<i>Gamochaeta purpurea</i> (L.) Cabrera.	—	nativa
<i>Gamochaeta subfalcata</i> (Cabrera) Cabrera	—	nativa
<i>Helenium amarum</i> (Rafinesque) H. Rock	camomila amarela	—
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	almeirão-do-campo	naturalizada
<i>Lepidaploa remotiflora</i> (Rich.) H.Rob.	—	nativa
<i>Lepidaploa salzmännii</i> (DC.) H.Rob.	—	nativa
<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass.	arnica-do-campo, arnica-da-praia	nativa
<i>Praxelis clematidea</i> (Griseb.) R.M.King & H.Rob.	mentrasto	nativa
<i>Sphagnetica trilobata</i> (L.) Pruski.	margaridão, vedélia	nativa
<i>Tridax procumbens</i> L.	erva-de-touro	naturalizada
<i>Youngia japonica</i> (L.) DC	crepe-do-japão, barba-de-falcão	naturalizada
Brassicaceae		
<i>Cardamine bonariensis</i> Pers.	agriãozinho	naturalizada
<i>Lepidium ruderale</i> L.	mastruço, mentruz	naturalizada
Commelinaceae		
<i>Commelina erecta</i> L.	erva-de-santa-luzia, trapoeraba	nativa
Convolvulaceae		
<i>Dichondra micrantha</i> Urb.	grama-do-japão	nativa
<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet.	corda-de-viola, jitirana	nativa
<i>Ipomoea hederacea</i> Jacq.	campainha	cultivada

Cyperaceae

<i>Bulbostylis densa</i> (Wall.) Hand.-Mazz.	—	—
<i>Cyperus aggregatus</i> (Willd.) Endl.	tiririca	nativa
<i>Cyperus brevifolius</i> (Rottb.) Endl. ex Hassk.	junquinho	nativa
<i>Cyperus eragrostis</i> Lam.	junção	nativa
<i>Cyperus iria</i> L.	tiririca do brejo	naturalizada
<i>Cyperus lanceolatus</i> Poir.	tiririca	nativa
<i>Cyperus laxus</i> Lam.	papiro, junça	nativa
<i>Cyperus luzulae</i> (L.) Retz.	capim de botão	nativa
<i>Cyperus polystachyos</i> Rottb.		nativa
<i>Cyperus sesquiflorus</i> (Torr.) Mattf. & Kük.	tiririca, junça	nativa
<i>Fimbristylis dichotoma</i> (L.) Vahl.	falso-alecrim-da-praia	nativa
<i>Fimbristylis littoralis</i> Gaudich.	cuminho	nativa
Cyperaceae sp.	—	—

Euphorbiaceae

<i>Euphorbia hirta</i> L.	erva-de-santa-luzia	nativa
<i>Euphorbia prostrata</i> Aiton	quebra-pedra-rasteiro	nativa

Fabaceae

<i>Alysicarpus vaginalis</i> (L.) DC.	trevo alice	naturalizada
<i>Crotalaria incana</i> L.	xiquexique, chocalho-de-cascavel	nativa
<i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC.	pega-pega, carrapicho	naturalizada
<i>Desmodium incanum</i> (Sw.) DC.	trevo do campo, pega-pega	naturalizada
<i>Zornia reticulata</i> Sm.	urinana	nativa

Helitropiaceae

<i>Euploca procumbens</i> (Mill.) Diane & Hilger.	crista-de-galo	nativa
---	----------------	--------

Hypoxidaceae

<i>Hypoxis decumbens</i> L.	mariçó-bravo, grama-estrela	nativa
-----------------------------	-----------------------------	--------

Lamiaceae

<i>Scutellaria nervosa</i> Pursh.	—	—
-----------------------------------	---	---

Malvaceae

<i>Corchorus hirtus</i> L.	—	nativa
<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke	vassourinha, guanxuma	nativa
<i>Sida acuta</i> Burm.f.	vassourinha curraleira, relógio	nativa
<i>Sida cordifolia</i> L.	malva-branca, vassourão	nativa
<i>Sida glaziovii</i> K.Schum.	guanxuma-branca	nativa

<i>Sida linifolia</i> Cav.	malva-fina	nativa
<i>Sida rhombifolia</i> L.	guanxuma, vassoura	nativa
<i>Urena lobata</i> L.	guanxuma-roxa, malva-roxa	nativa
<i>Waltheria indica</i> L.	douradinha	nativa
Molluginaceae		
<i>Mollugo verticillata</i> L.	capim tapete	nativa
Onagraceae		
<i>Ludwigia elegans</i> (Cambess.) H.Hara	cruz-de-malta	nativa
<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) P. H. Haven.	caramambaia, cruz-de-malta	nativa
Oxalidaceae		
<i>Oxalis corniculata</i> L.	trevo azedo, azedinha	naturalizada
Phyllanthaceae		
<i>Phyllanthus tenellus</i> Roxb.	quebra-pedra, erva pombinha	nativa
Plantaginaceae		
<i>Scoparia dulcis</i> L.	vassourinha-doce	nativa
Poaceae		
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	capim-seda	naturalizada
<i>Digitaria horizontalis</i> Willd.	capim-colchão, colchão-miúdo	naturalizada
<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link.	capim arroz, capim coloninho	naturalizada
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	capim-pé-de-galinha	naturalizada
<i>Eragrostis airoides</i> Nees.	capim-névoa, capim-mimoso	nativa
<i>Eragrostis ciliaris</i> (L.) R.Br.	capim-de-rola	naturalizada
<i>Eragrostis minor</i> Host.	—	naturalizada
<i>Eragrostis pilosa</i> (L.) P.Beauv.	capim-barbicha-de-alemão	naturalizada
<i>Eragrostis pectinacea</i> (Michx.) Nees.	barba-de-bode	naturalizada
<i>Eragrostis tenella</i> (L.) P.Beauv. ex Roem. & Schult.	capim-açu	naturalizada
<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguélen.	capim-rabo-de-raposa	nativa
<i>Urochloa decumbens</i> (Stapf) R.D.Webster.	capim braquiária	naturalizada
Polygonaceae		
<i>Polygonum hydropiperoides</i> Michx.	erva-de-bicho	nativa
Portulacaceae		
<i>Portulaca oleracea</i> L.	beldroega, bredo de porco	naturalizada
Rubiaceae		
<i>Borreria latifolia</i> (Aubl.) K.Schum.	poaia-do-campo, erva quente	nativa
<i>Richardia brasiliensis</i> Gomes	poia-branca	nativa

Solanaceae

<i>Solanum americanum</i> Mill	maria-pretinha, erva-moura	nativa
<i>Solanum lycopersicum</i> L.	tomate	cultivada
<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	cuvitinga, fumo-bravo	nativa

Thelypteridaceae

<i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaudich.) Ching	samambaia-do-brejo, samambaia da pedra	naturalizada
--	---	--------------

Urticaceae

<i>Pilea microphylla</i> (L.) Liebm.	brilhantina	naturalizada
--------------------------------------	-------------	--------------

Verbenaceae

<i>Verbena litoralis</i> Kunth	verbena	nativa
--------------------------------	---------	--------

Fonte: autoria própria.

A família Asteraceae (Figura 5) apresenta-se distribuída mundialmente e tem como principais sinapomorfias a presença de uma inflorescência do tipo capítulo envolvida por um involúcro de brácteas algumas caracterizadas por possuir flores do raio e flores do disco; sépalas modificadas em um papus; estames sinânteros formando um anel e fruto seco do tipo aquênio rodeado pelo papus persistente (Judd *et al.* 2009; Souza; Lorenzi, 2012).

Nessa família destaca-se a espécie *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski. (Figura 5c) herbácea nativa conhecida como margaridão, agrião, arnica, bem-me-quer-mal-me-quer-verdadeiro e vedélia (Forzza *et al.*, 2010) com alto índice de enfolhamento possui potencial para revestimento e proteção superficial do solo contra processos erosivos, podendo ser utilizada para recuperação de áreas degradadas. É ornamental muito utilizada em paisagismo para cobertura de canteiros e taludes, sendo indicada tanto para locais muito úmidos quanto secos, a meia sombra ou em pleno sol (Santos; Fukushima; Fávero, 2015).

A espécie *Bidens pilosa* L. (Figura 5d) caracteriza-se como erva anuais terófitas com ampla capacidade de colonização e disseminação em ambientes alterados (Grombone-Guaratini; Solferini; Semir, 2004). É uma planta ereta, com porte variando entre 20 cm e 150 cm, ramosa, glabra, com folhas opostas, simples, pecioladas e fendidas. As flores são reunidas em inflorescência do tipo capítulo; as flores do disco são amarelas e tubulares, já as flores do raio são liguladas, pentâmeras, com cálice modificado, formando papilo que é transformado em aristas (Di Stasi; Hiruma-Lima, 2002), possui alta produção de sementes e desenvolvimento rápido.

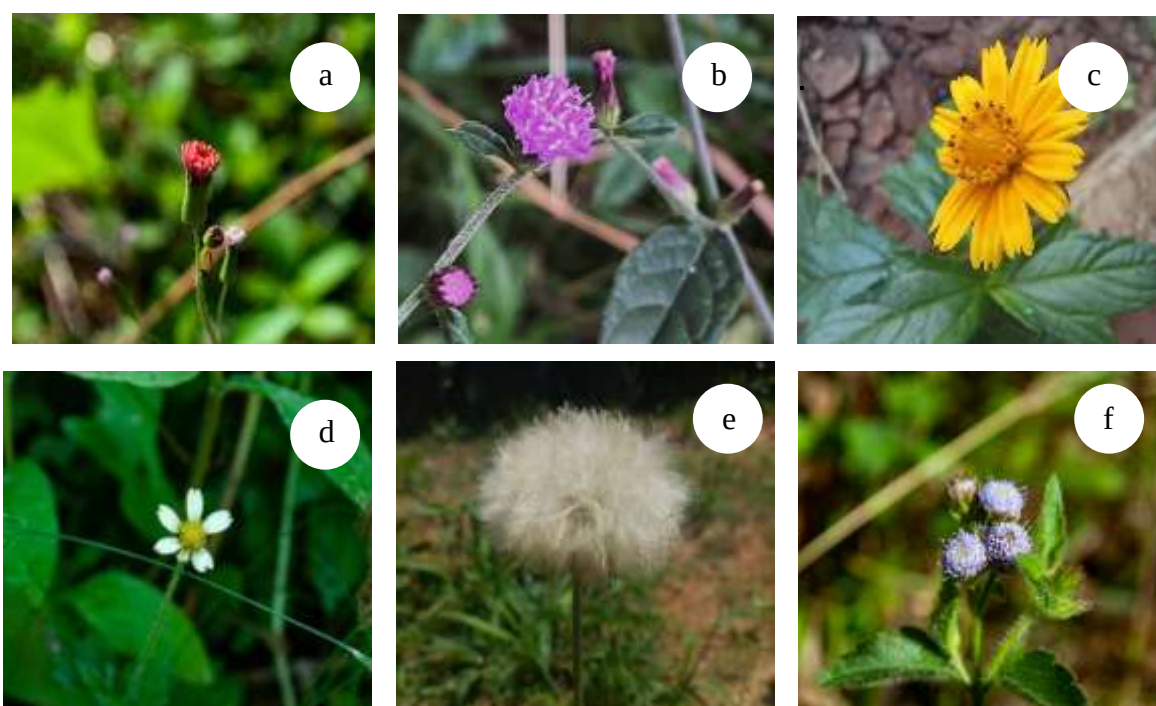
As espécies *Conyza canadensis* (L.) Cronquist. e *Conyza bonariensis* (L.) Cronquist., conhecidas popularmente por “buvas”, são ervas anuais ou perenes, de caule simples, possuem flores dimorfas, sendo as marginais numerosas. São ruderais de sucessão primária que se

estabelecem em áreas perturbadas (Lazaroto; Fleck; Vidal, 2008).

A espécie *Chaptalia nutans* (L.) Pol. (Figura 5e), é uma erva perene, com raiz principal curta, raízes laterais fibrosas e longas, caule muito reduzido e folhas rosuladas e tomentosas no dorso. Ocorre no Brasil e portam inflorescências monocefálicas, escapo ereto ou sinuoso, alongado-se na floração e frutificação, bracteado ou ebracteado, suas sementes são dispersas por anemocoria (Pasini; Katinas; Ritter, 2014).

A espécie *Tridax procumbens* L. possui inflorescência do tipo capítulo, podendo ser axilar ou terminal, são semelhantes às margaridas, o que justifica um dos seus nomes populares no Brasil, “margaridinha”, a planta também possui potencial para o controle de insetos praga e doenças de plantas (Safrida; Wulandari; Supriatno, 2020).

Figura 5 – Espécies da família Asteraceae. **a** - *Emilia fosbergii* Nicolson., **b** - *Lepidaploa remotiflora* (Rich.) H.Rob., **c** - *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski., **d** - *Bidens pilosa* L., **e** - *Chaptalia nutans* (L.) Pol., **f** - *Praxelis clematidea* (Griseb.) R.M.King & H.Rob.



Fonte: a, d, f. fotos de Júlio Ribeiro Oliveira; b. foto de Veridiana de Lara Weiser Bramante; c, e. fotos de Luisa Silva Teixeira.

A família Poaceae são plantas amplamente distribuídas em todo o mundo, algumas adaptadas ao clima tropical quente e úmido; outras a regiões polares, onde a luz solar direta é ausente na maior parte do ano, são importantes elementos da flora pantanosa, mas podem também habitar regiões desérticas, onde a precipitação anual é mínima (Gould; Shaw, 1983). O

Brasil é um dos países com maior número de espécies de gramíneas. Os representantes dessa família predominam em formações campestres, sendo menos comuns no interior das formações florestais. Além disso, se destaca como uma das mais ricas em ambientes savanícolas como o cerrado, campo rupestre e restingas (Rua, 2006).

Dessa família podemos citar a *Setaria parviflora* (Poir.) M.Kerguelen uma erva rizomatosa que forma touceiras densas com folhas estreitas, possuindo uma grande amplitude de tolerância à luminosidade. A inflorescência é uma espiga discreta que contribui para o volume da planta e ainda pode acrescentar interesse ao jardim, devido à mudança de sua coloração com a maturidade de verde-claro a marrom-arroxeadado (Reginnato, 2020).

A Família Cyperaceae (Figura 6) compreende plantas herbáceas, monocotiledôneas de caule geralmente triangular onde quando agrupadas formam forrações uniformes que podem dar leveza à composição e contrastar muito bem com plantas protagonistas e secundárias (Reginnato, 2020). As folhas são lineares a lanceoladas com bainhas bem desenvolvidas, completamente fechadas e sem lígula. As flores são pequenas e hermafroditas reunidas em espiguetas, organizadas em espigas ou panículas. Possui frutos secos do tipo aquênio com sementes livres de forma, coloração e aspectos muito variáveis (Joly, 1993; Schultz, 1990). Tolerantes à luminosidade, ocorrem em ambientes campestres, e algumas delas se destacam tanto pela frequência com que ocorrem quanto pelo aspecto chamativo do hábito e das inflorescências.

A família Malvaceae (Figura 7) possui 243 gêneros e 4.300 espécies distribuídas principalmente nas regiões tropicais e subtropicais e, mais raramente, nas regiões temperadas (Bayer; Kubitzki, 2003). No Brasil está representada por 70 gêneros e 765 espécies, 406 destas endêmicas com distribuição predominantemente pantropical, que abrange todos os estados da região norte apresentando ocorrências nas regiões nordeste, centro-oeste, sudeste e sul (Judd; Manchester, 1997). Malvaceae tem uma grande variação ecológica (Bayer; Kubitzki 2003), tem como hábito árvores, arbustos, trepadeiras e subarbustos, as folhas possuem característica alternas simples ou compostas, com estípulas, margem direita inteira ou serreada, com nervuras secundárias (Souza; Lorenzi, 2012).

Figura 6 – Espécies da família Cyperaceae. **a** - *Cyperus luzulae* (L.) Retz., **b** - *Fimbristylis dichotoma* (L.) Vahl., **c** - *Cyperus aggregatus* (Willd.) Endl., **d** - *Cyperus brevifolius* (Rottb.) Endl. ex Hassk., **e** - *Cyperus sesquiflorus* (Torr.) Mattf. & Kük., **f** - *Cyperus eragrostis* Lam.



Fonte: a, d-f. fotos de Luisa Silva Teixeira; b-c. fotos de Júlio Ribeiro Oliveira.

Costumam a florescer entre meses de setembro a novembro e os frutos amadurecem entre abril a junho, produzindo anualmente uma grande quantidade de flores e frutos procurados por morcegos, aves e abelhas, a dispersão de suas sementes é realizada por animais, porém pode ocorrer autocoria. A presença de folhas alternadas estipuladas, base interna de cálice com nectário formado por pêlos glandulares e estames às vezes presos a um tubo estaminal estão entre os caracteres compartilhados pela maioria das espécies (Bayer; Kubitzki, 2003). Na campina foi possível observar uma variedade de flores de diferentes formas e cores dessa família. Destaca-se a espécie *Sida glaziovii* K.Schum. (Figura 7d) endêmica do Brasil; as espécies endêmicas são as espécies nativas, restritas a determinada região geográfica, ou seja, ocorrem exclusivamente em uma certa região.

A família Malvaceae apresenta também o gênero *Corchorus* composto por ervas e arbustos baixos, possui 40 a 100 espécies, a maioria espontâneas que ocorrem em regiões tropicais e subtropicais do mundo. As espécies desse gênero são importantes componentes em áreas de regeneração das florestas tropicais e no Brasil são encontradas seis espécies nativas (Souza; Nascimento; Ribas, 2018), que ocorrem em quase todos os estados e tipos de vegetação,

incluindo áreas antrópicas como a *Corchorus hirtus* L. (Figura 7f) uma planta herbácea comum em áreas degradadas e margem de estradas (Souza; Esteves, 2002).

Figura 7 – Espécies da família Malvaceae. **a** - *Urena lobata* L., **b** - *Waltheria indica* L., **c** - *Sida acuta* Burm.f., **d** - *Sida glaziovii* K.Schum., **e** - *Sida rhombifolia* L., **f** - *Corchorus hirtus* L., **g** - *Sida cordifolia* L., **h** - *Sida rhombifolia* L., **i** - *Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke.

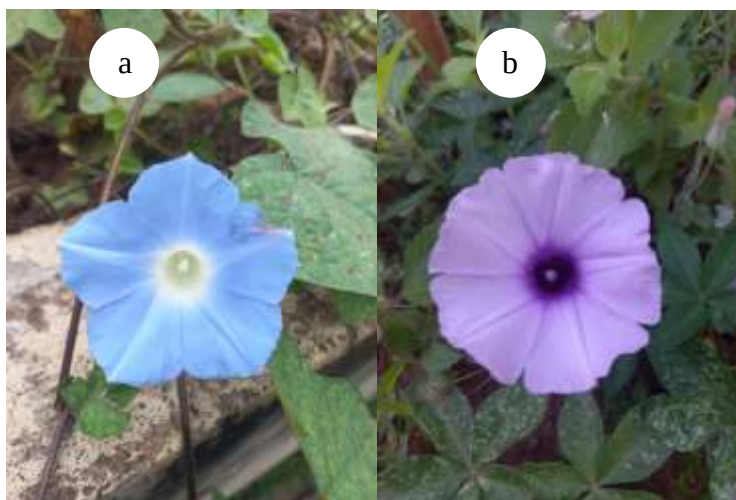


Fonte: a-d, f. fotos de Júlio Ribeiro Oliveira.; e, g-h. fotos de Luisa Silva Teixeira.

A família Convolvulaceae (Figura 8) apresenta como característica mais marcante uma corola gamopétala apresentando áreas mesopétalas evidentes. As espécies do gênero *Ipomoea* como as encontradas neste trabalho *Ipomoea hederacea* Jacq. (Figura 8a) e *Ipomoea cairica* (L.) Sweet. (Figura 8b) são caracterizadas, em sua grande maioria, por reunir plantas com hábito trepador sem gavinha, com algumas delas apresentando hábito arbustivo ou subarbustivo. As folhas são alternas, inteiras, lobadas ou compostas, as flores possuem cálice dialissépalo e a corola é gamopétala, geralmente infundibuliforme, raramente hipocrateriforme, de cores

variadas, mas geralmente exibindo tons rosados e lilases ou azulados como a *Ipomoea hederacea* Jacq. (Figura 8a); possuem estames de tamanhos diferentes com anteras eretas após a ântese e o fruto é do tipo cápsula valvar (Lima; Melo, 2019).

Figura 8 – Espécies da família Convolvulaceae. **a** - *Ipomoea hederacea* Jacq., **b** - *Ipomoea cairica* (L.) Sweet.



Fonte: autoria própria.

A flora ruderal da Campina Experimental do Cerrado (Figura 9) também compreende outras espécies como *Commelina erecta* L. (Figura 9a), com duas pétalas azuis vistosas e floração na primavera e no verão. O caule é dividido em nós e entrenós, as folhas lanceoladas simples alternas e inflorescência axilar. Sob o ponto de vista botânico, ecológico e medicinal a trapoeraba é altamente benéfica (Christoffoleti, 2001; Fleck, 2007; Schott; Canto-Dorow, 2011).

As espécies *Desmodium adscendens* (Sw.) DC. e *Desmodium incanum* (Sw.) DC. (Figura 9f), caracterizam-se por apresentar: hábito arbustivo ou subarbustivo; folhas alternas, unifolioladas ou trifolioladas; flores zigomorfas, papilionáceas, pediceladas, imbricadas, com pétala superior mais externa, duas pétalas laterais livres e duas pétalas basais conadas ou aderentes no ápice. O tipo de tricoma, presente no exocarpo dos frutos de algumas espécies, facilita a fixação das unidades de dispersão, ao pelo dos animais e à roupa dos seres humanos, promovendo a dispersão por epizoocoria. Por esta razão, muitas espécies são conhecidas popularmente, em território nacional, pelo nome de “pega-pega”, “carrapicho-beiço-de-boi”, “amor-agarrado” e “carrapicho” (Freitas, 2012).

A espécie *Solanum mauritianum* Scop. é uma arvoreta que comumente atinge dois a

quatro metros de altura. Nativa no Brasil é tipicamente pioneira, comum às áreas antropizadas excepcionalmente abundante na Floresta Estacional Decídua da Mata Atlântica. Produz frutos praticamente durante todo ano, os quais são consumidos principalmente por pássaros e pelo lobo-guará. Destaca-se também a abundante entomofauna que interage com a espécie, que constatou-se em um estudo a interação de pelo menos 34 espécies de insetos em associação com a planta. A polinização entomófila, sementes ortodoxas, banco de sementes no solo, germinação estimulada pelo fogo, rápido crescimento e ampla área de dispersão são um dos vários atributos que conferem a esta espécie um alto valor ecológico (Ruschel; Pedro; Nodari, 2008).

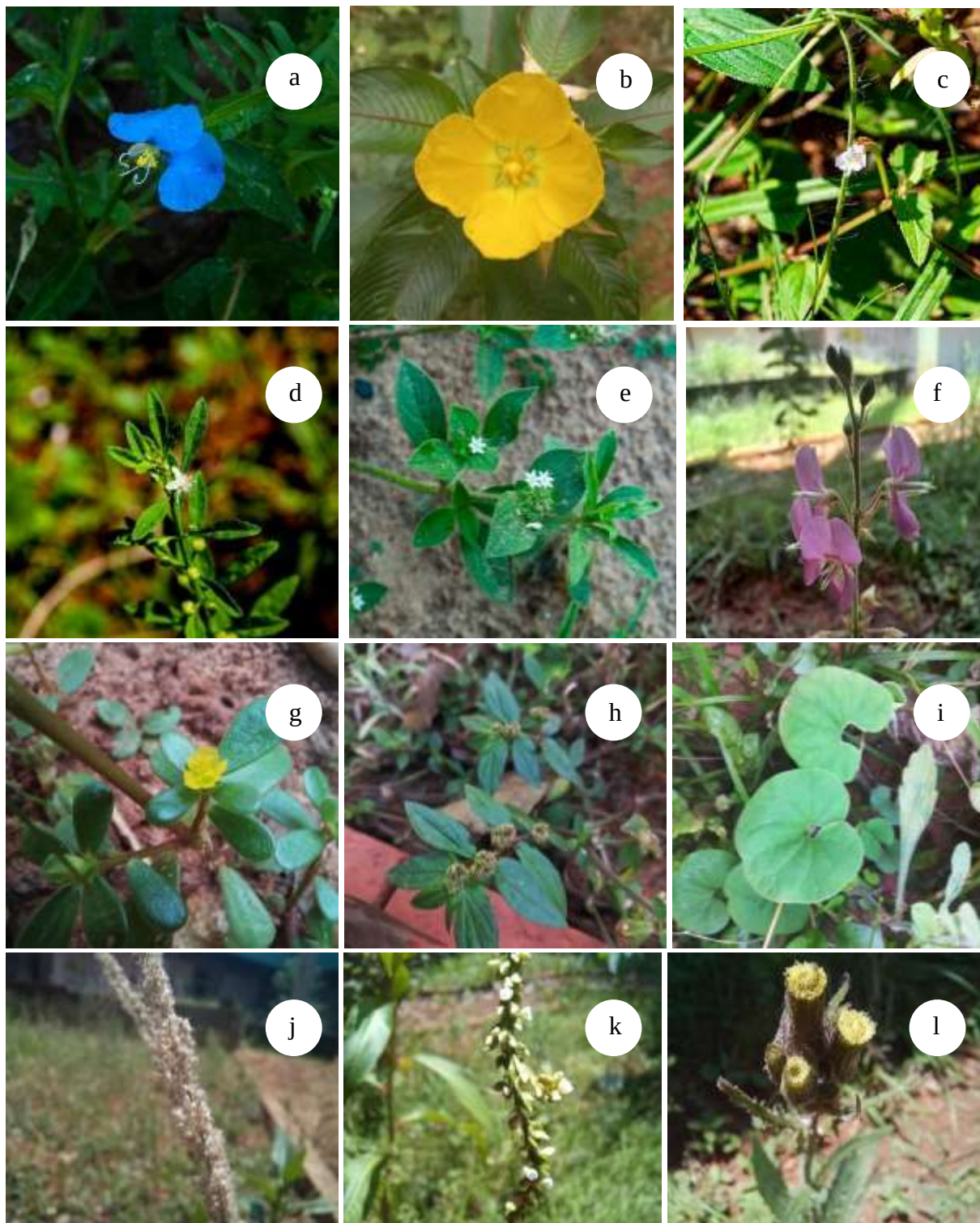
As espécies de Portulacaceae como a *Portulaca oleracea* L. (Figura 9g) exibem uma variedade de tamanhos e cores de corola, apresentam importância do ponto de vista ecológico, destacam-se economicamente por possuírem propriedades ornamentais. Algumas espécies do gênero *Portulaca* são utilizadas na jardinagem e para decoração de ambientes externos, são plantas fáceis de cultivar, têm requisitos mínimos, adicionam beleza a um ambiente específico e são um recurso valioso para o paisagismo (Neves, 2022)

Stumpf (2013) relata que em alguns locais, as plantas ruderais rasteiras são utilizadas como cobertura vegetal, como por exemplo, os trevinhos (*Oxalis* sp.) e a dicondra (*Dichondra* sp.) (Figura 9h). A espécie *Verbena litoralis* Kunth caracteriza-se por seu caule quadrangular, folhas ovadas, ovado-lanceoladas, lanceoladas, espatuladas ou lineares, de base afilada, com pecíolo curto, suas inflorescências que são longas e pouco densas (Yeo, 1989).

O gênero *Ludwigia* é o maior e mais diversificado gênero da família Onagraceae. Habitando normalmente locais úmidos ou brejosos (BFG, 2018; Munz, 1947; Souza; Lorenzi, 2012) é conhecida por apresentar flores solitárias amarelas vistosas e folhas alternas simples. Neste trabalho, as espécies representantes desse gênero foram a *Ludwigia elegans* (Cambess.) H.Hara (Figura 9b) e *Ludwigia octovalvis* (Jacq.) P.H.Haven. Como descreve Gimenes (2002) a espécie *Ludwigia elegans* (Cambess.) H.Hara apresenta interação com diversas abelhas.

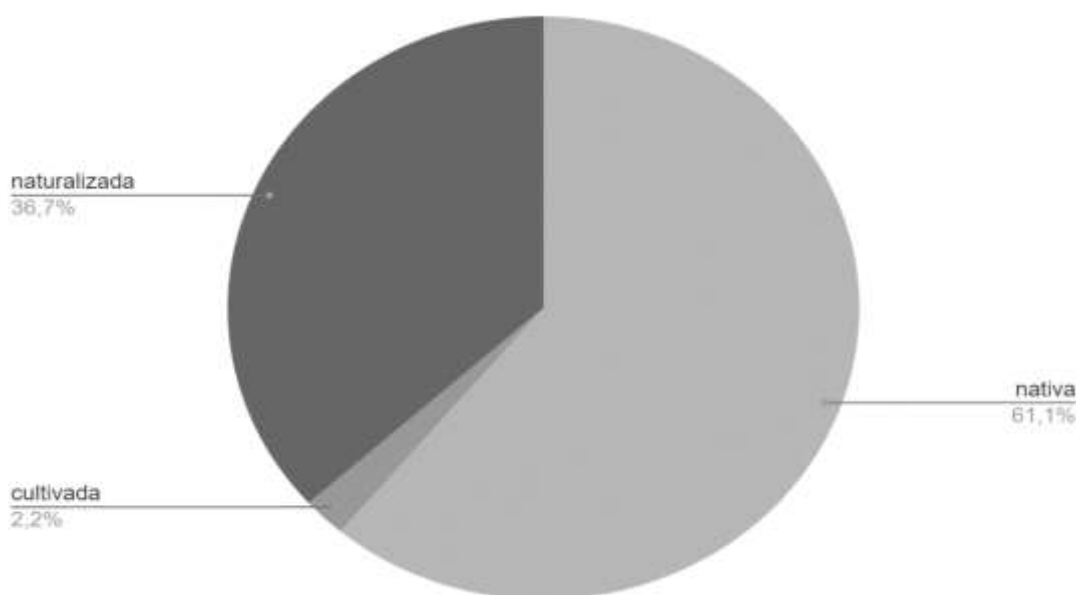
Na análise da origem das espécies através dos dados disponíveis na Flora e Funga do Brasil (2023) 55 espécies foram classificadas como nativas (61,1%), 33 como naturalizadas (36,7%) e duas cultivadas (2,2%) (Figura 10). Sendo que não foram encontrados os dados da origem das espécies de *Bulbostylis densa* (Wall.) Hand.-Mazz., *Elephantopus elatus* Bertol., *Helenium amarum* (Rafinesque) H. Rock. e *Scutellaria nervosa* Pursh.

Figura 9 – Espécies ruderais da Campina Experimental do Cerrado. **a** - *Commelina erecta* L., **b** - *Ludwigia elegans* (Cambess.) H.Hara, **c** - *Scutellaria nervosa* Pursh., **d** - *Scoparia dulcis* L., **e** - *Richardia brasiliensis* Gomes, **f** - *Desmodium incanum* (Sw.) DC., **g** - *Portulaca oleracea* L., **h** - *Euphorbia hirta* L., **i** - *Dichondra micrantha* Urb., **j** - *Eragrostis ciliaris* (L.) R.Br., **k** - *Polygonum hydropiperoides* Michx., **l** - *Erechtites valerianifolius* (Link ex Spreng.) DC.



Fonte: a, c, d, e. fotos de Júlio Ribeiro Oliveira; b, f-l. fotos de Luisa Silva Teixeira.

Figura 10 – Distribuição das espécies ruderais quanto à origem de acordo com a Flora e Funga do Brasil (2023).



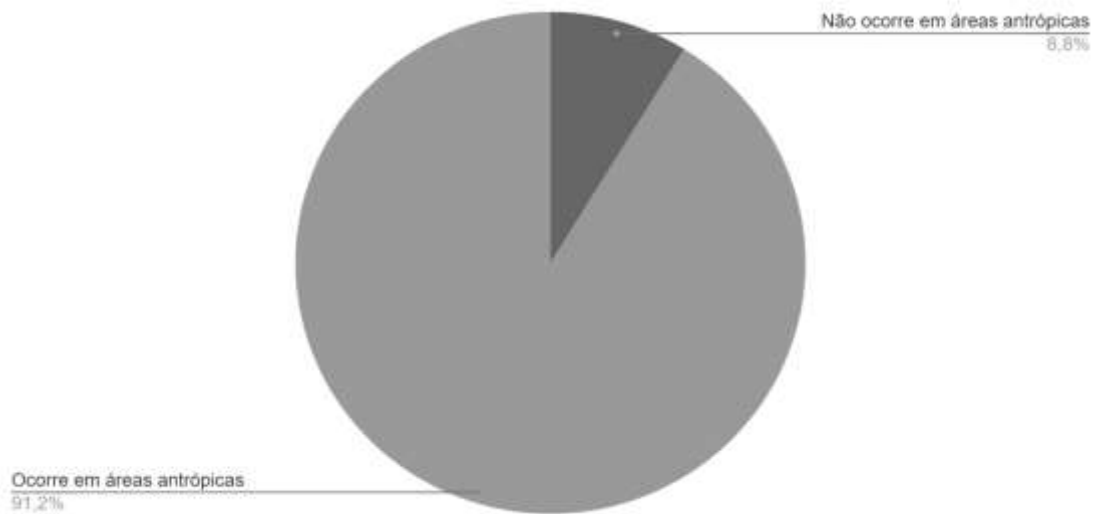
Fonte: autoria própria.

Nessa classificação as espécies nativas são as plantas que ocorrem naturalmente no país, as naturalizadas são plantas não-nativas consideradas exóticas, que consegue se reproduzir no local de introdução sem a necessidade da intervenção humana direta, mas que não apresenta capacidade de se dispersar para longe do local de introdução; e espécie cultivadas são plantas exóticas semeadas ou plantadas intencionalmente pelo homem (Moro *et al.*, 2012).

Quanto a ocorrência das espécies ruderais em áreas atrópicas observamos que 91,2% é típica de áreas antrópicas (Figura 11), isto é, lugares cuja vegetação original foi alterada, perturbada ou destruída em relação ao tipo fitofisionômico primário e inclui áreas ruderais, agropecuárias e urbanas, e 8,8% não ocorriam em áreas atrópicas (Figura 11). Não encontramos essa informação para as espécies *Scutellaria nervosa* Pursh., *Bulbostylis densa* (Wall.) Hand.-Mazz. e *Elephantopus elatus* Bertol.

Quanto ao hábito, verificamos uma maior predominância de ervas (65 espécies), seguido por ervas, subarbustos (11 espécies) e subarbustos (nove espécies) (Tabela 3). As herbáceas são bastante comuns em áreas urbanizadas (Gall, 2019) o que pode explicar a sua predominância neste estudo.

Figura 11 – Ocorrência das espécies ruderais nas áreas antrópicas de acordo com a Flora e Funga do Brasil (2023).



Fonte: autoria própria.

Tabela 3 – Distribuição das espécies ruderais quanto ao hábito de acordo a Flora e Funga do Brasil (2023).

Hábito	Número de espécies
Arbusto	3
Arbusto, Árvore	1
Arbusto, Erva, Subarbusto	1
Arbusto, Subarbusto	3
Erva	65
Erva, Subarbusto	11
Liana/volúvel/trepadeira	2
Subarbusto	9

Fonte: autoria própria.

Constatamos que nove (10,2%) espécies da Campina Experimental do Cerrado não ocorrem no Domínio Fitogeográfico do Cerrado, das quais oito ocorrem em outros Domínios Fitogeográficos do Brasil e somente uma espécie é originária de outra região (Tabela 4). Cerca de 79 (89,8%) das espécies ocorrem em área de domínio do Cerrado (Tabela 4).

Tabela 4 – Distribuição das espécies ruderais quanto a ocorrência nos Domínios Fitogeográficos de acordo a Flora e Funga do Brasil (2023).

Domínios Fitogeográficos	Número de espécies
Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	2
Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	9
Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	39
Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	6
Amazônia, Cerrado	1
Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	1
Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	1
Amazônia, Mata Atlântica, Pampa	1
Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	1
Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	4
Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	1
Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	1
Caatinga, Mata Atlântica	1
Cerrado	1
Cerrado (lato sensu), Floresta Estacional Semidecidual	1
Cerrado, Mata Atlântica	1
Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	7
Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	2
Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	1
Mata Atlântica	2
Mata Atlântica, Pampa	4

Fonte: autoria própria

5 DISCUSSÃO

De acordo com o padrão de inventários florísticos de plantas ruderais encontrados em outros municípios e observados na literatura (Barbosa *et al.*, 2020; Hassemer; Trevisan, 2012; Mata, 2022; Meira Neto; Martins; Valente, 2007), as famílias Asteraceae, Poaceae e Cyperaceae são as mais ricas em espécies, o que demonstra uma similaridade florística ruderal entre as cidades brasileiras. O predomínio dessas famílias pode ser explicado por adaptações nas sementes que as auxiliam na disseminação entre diferentes espaços. A existência de espécies em comum e combinações similares em cidades mais distantes deve-se, provavelmente, ao caráter cosmopolita dessas plantas, e à grande mobilidade humana atual, a qual é um fator facilitador da disseminação de propágulos entre os locais (Vichiato; Vichiato, 2016).

Há uma certa heterogeneidade da riqueza florística ruderal no ambiente urbano resultante do distúrbio contínuo nas cidades (Carneiro; Irgang, 2005). Diferentemente das condições que compõe os ecossistemas naturais, as comunidades ruderais estão sob condições distintas, incluindo diferenças nas próprias populações e nos ambientes físicos e bióticos que elas ocupam (Snaydon, 1962).

A urbanização modifica todos os elementos da paisagem: o solo, a geomorfologia, a vegetação, a fauna, a hidrografia, o ar e, até mesmo, o clima. A urbanização cria não só novas paisagens, mas novos ecossistemas (Braga, 2003).

A predominância de espécies nativas neste estudo, nos possibilita refletir sobre diversos estudos que tratam essas espécies espontâneas urbanas somente como invasoras ou daninhas. Usadas como sinônimos de ruderais, na literatura taxonômica as plantas daninhas são aquelas que interferem em algum propósito humano (Ranieri, 2020) e são erroneamente chamadas de invasoras. Embora algumas plantas daninhas sejam exóticas invasoras, plantas daninhas não necessariamente são exóticas ou invasoras. Conforme observa-se a literatura há uma confusão na terminologia entre os botânicos sobre esses tipos de classificações, levando ao uso inconsistente da terminologia e a banalização das espécies ruderais.

Espécies nativas ocorrem naturalmente em um dado local, devendo sua presença na área à sua própria capacidade dispersiva e competência ecológica, sem ajuda humana. As naturalizadas são espécies exóticas (espécie que está em ambiente diferente de seu local de origem) que conseguem se reproduzir de modo consistente no local onde foram introduzidas, de modo a estabelecer uma população autoperpetuante sem a necessidade da intervenção humana direta, mas que, entretanto, não se dispersaram para longe do local de introdução (Moro

et al., 2012). As espécies exóticas naturalizadas permanecem em equilíbrio no novo ecossistema durante um período de tempo variável (Marchante *et al.*, 2014). Algumas se restringem a ocupar áreas degradadas e não são capazes de competir com espécies nativas em áreas bem conservadas. É importante lembrar que o que define se uma espécie exótica é ou não invasora é a sua capacidade de dispersão, de se espalhar na nova região (Pyšek *et al.*, 2004). Numa pequena fração o equilíbrio entre essas espécies pode ser interrompido, iniciando-se o processo de invasão. É considerada invasão biológica exótica quando espécies animais ou vegetais vindas de outras regiões se estabelecem e se alastram em novo ecossistema causando danos às espécies nativas (Pivello, 2011), representando a segunda maior causa da perda da biodiversidade no mundo (Brasil, 2008).

Obviamente, para fins de manejo, os esforços de controle de espécies invasoras devem ser direcionados prioritariamente às espécies mais agressivas. Podemos exemplificar neste trabalho espécies como *Urochloa decumbens* (Stapf) R.D.Webster., onde o seu controle é prioritário na restauração em áreas degradadas do Bioma Cerrado, já que o sombreamento pela densa camada da braquiária prejudica o extrato baixo e a produção de aleloquímicos é capaz de inibir a população microbiana do solo (Barbosa; Pivello; Meirelles, 2008). Assim o manejo e controle de espécies exóticas invasoras é imprescindível não tendo nenhum tipo de vantagem em serem utilizadas no paisagismo em cidades.

Nas áreas da agricultura com plantas cultivadas o controle convencional foca na eliminação das espontâneas através do uso de agroquímicos ou distúrbios mecânicos. Existem fatores relacionados a essas plantas, que podem provocar redução de produtividade das cultivadas como a capacidade de produzirem compostos alelopáticos e a competição. A intensidade dessa interferência vai depender das características das plantas daninhas e da cultura, como velocidade de crescimento, porte, arquitetura da planta, do estágio de crescimento, da duração do período de convivência e do ambiente (Fontes *et al.*, 2003).

O próprio homem pode ser o grande responsável pela evolução e resistência dessas plantas devido ao desconhecimento de planejamento de estratégias de manejo e controle. Conjuntamente as práticas de controle têm ignorado as condições ambientais nas quais as espontâneas são particularmente bem adaptadas a explorar (Clements *et al.*, 2004; Zimdahl, 2004). Permeia-se que a maior parte das estratégias de controle são baseadas no paradigma de que plantas espontâneas são fatores externos, danosos, trazendo somente impactos negativos sobre as atividades ou o bem-estar dos humanos (Timmons, 1970); até pouco tempo atrás, a visão de plantas espontâneas como organismos indesejáveis que devem ser erradicadas direcionava os planos de trabalho de maior parte das pesquisas nessa área (Appleby, 2005).

Na verdade, os impactos antrópicos aumentam a susceptibilidade da vegetação à ocorrência de espécies ruderais e invasoras. Usualmente, as perturbações favorecem o estabelecimento de plantas generalistas e/ou invasoras, com elevada habilidade competitiva, representando uma ameaça às espécies nativas (Barbosa *et al.*, 2010; Hoffmann *et al.*, 2004; Lorenzi, 2008; Meirelles; Pivello; Joly *et al.*, 1999; Pivello; Shida; Meirelles, 1999; Porembski 2000).

A forma de abordagem que olha para essas plantas como vilãs limitou severamente os avanços de pesquisas sobre a biologia e ecologia das espontâneas. É possível manter uma diversidade de plantas que não são cultivadas dentro das áreas de cultivo, preservando a diversidade do agroecossistema sem inviabilização da produção (Lana, 2007).

Para Primavesi (1997) são ecótipos perfeitamente adaptados às condições do solo, e quem sabe decifrar sua linguagem não vai combatê-las sem saber por que apareceram. Toda as plantas invasoras indicam alguma coisa, mas ao mesmo tempo, corrigem-na. É através delas que a natureza recupera os solos estragados pela agricultura, quando aparecem com muita persistência, alguma coisa está fundamentalmente errada. A natureza não reconhece bem ou mal, ela reconhece apenas equilíbrio e tem um único objetivo, o de garantir a continuação da vida, ou seja, recuperar o que foi arruinado, sanar o que esteve doente, eliminar o que não presta mais. As plantas invasoras são um dos maiores defensivos, mantém a saúde das plantas, porque fornece exatamente o que está faltando e ainda as abastece com hormônios para crescimento (Primavesi, 1997). Também uma adubação verde com ervas nativas é um poderoso ‘remédio’ para as culturas fornece enzimas e substâncias nutritivas que as culturas não conseguem absorver. Cada planta possui um poder de absorção diferente e cada uma destas definições carrega consigo conceitos distintos e, de certa forma, permite identificar qual a visão do sujeito ou ator sobre aquela comunidade de plantas (Primavesi, 1997).

Essas plantas não atraem normalmente tantas pesquisas quanto as que ocorrem em ambientes naturais, pois não apresentam o apelo conservacionista que aquelas possuem; além disso, por tratar-se de espécies em geral bastante comuns, se assume precipitadamente que nada há de novo (ou mesmo de importante) nesse tema que justifique alguma investigação. Ecologistas têm imposto dificuldades para abordar os sistemas ecológicos urbanos por reconhecê-los como "não naturais" (Lundholm; Marlin, 2006).

Há evidências de que a manipulação de uma determinada espécie de planta invasora, uma dada prática de controle de invasoras ou um sistema de cultivo, pode afetar a ecologia dos insetos, pragas e inimigos naturais associados (Altieri; Silva; Nicholls, 2003). Algumas dessas plantas oferecem muitos requisitos importantes para os inimigos naturais, tais como

hospedeiro/presa alternativos, pólen ou néctar, bem como micro habitats, que não estão disponíveis em monoculturas livres de invasoras.

Existem inúmeras plantas de alto valor alimentício e medicinal crescendo espontaneamente nos jardins, calçadas e terrenos baldios, mas, que por pura falta de informação, são considerados plantas invasoras (daninhas, ‘malezas’ ou inços) e invariavelmente são capinadas (Primavesi, 1997). O papel das plantas ruderais enquanto elementos de importância ecológica para a comunidade de organismos que habitam os ambientes antropizados é pouco investigado. Atualmente, é registrado um enorme declínio global nas populações de insetos (Wagner *et al.*, 2021), o que ameaça o importantíssimo serviço ecossistêmico de polinização oferecido por esses animais. Nesse sentido, é importante estudar plantas ruderais em uma perspectiva ecológica, uma vez que podem contribuir para a manutenção e preservação da biodiversidade de polinizadores em ambientes antropizados (Hernández-Villa *et al.*, 2020).

Quanto a predominância do tipo herbáceo, podemos ressaltar que as plantas herbáceas que apresentam boa cobertura de solo criam um efeito de manta ou esteira superficial devido à presença de uma rede de raízes superficiais entrelaçadas, proporcionando uma proteção ideal contra o escoamento superficial e a erosão eólica (Coppin; Richards, 2007; Morgan; Rickson, 1995; Sousa; Maffra; Sutili, 2017). Tais espécies, também promovem um padrão uniforme de distribuição da precipitação na superfície do solo, diminuindo erosão por efeito do salpicamento das gotas de chuva (Sousa; Maffra; Sutili, 2017). E são a forma de hábito das plantas espontâneas mais encontrada nas cidades.

A flora ruderal tem sido cada vez mais considerada por apresentarem plantas bonitas, de folhagens interessantes, que quando colocadas no local certo poderão ser excelentes do ponto de vista ornamental (Stumpf, 2013). As plantas ornamentais compreendem a todas as plantas cultivadas para fins decorativos e que contribuem para o bem-estar nos ambientes interno ou externo (Ciftcioglu; Ebedi; Abak, 2019). Boscolo e Galvão (2019) definem como plantas capazes de despertar estímulos derivados de suas características como cor, textura, porte, forma, balanço ao vento, sombra projetada ou composição estrutural com a vizinhança. Planta ornamental é toda planta cultivada por sua beleza, podendo ser usada no projeto de espaços externos (Silva, 2009).

O paisagismo é uma forma de aproximar a natureza da população das grandes cidades, trazendo um equilíbrio ecológico e, principalmente, deixando o clima local mais agradável. Muitas plantas que são utilizadas na ornamentação e paisagismo são exóticas e por vezes acabam tomando o lugar de espécies nativas, que também têm a sua importância. Existe um certo preconceito contra as ruderais serem usadas no paisagismo por serem consideradas

maléficas, mas algumas espécies cultivadas como ornamentais vem trazendo problemas, reproduzindo-se e independentemente tanto em ambientes naturais quanto em agroecossistemas, e são agentes de substituição da flora nativa. Dentre elas destacam-se o mal-me-quer-do-campo (*Chrysanthemum myconis* L.) amplamente dispersa nas pastagens nativas, a maria-sem-vergonha (*Impatiens walleriana* Hook.) que sombreia espécies ocorrentes em bordas e interiores de matas, a madressilva (*Lonicera japonica* Thunb.) e o asparguinho ou cabelinho-de-anjo (*Asparagus* sp.), ambos de hábito trepador, crescem nas bordas de mata envolvendo as demais plantas, eliminando-as competitivamente, reduzindo a diversidade existente nestes ecótonos (Heiden; Barbieri; Stumpf, 2006). Plantas com flores vistosas, grandes e com cores chamativas são mais utilizadas e estudadas que outras por serem esteticamente atraentes, mas não por apresentarem importância ecológica (Adamo *et al.*, 2021).

O processo de urbanização propicia um visível distanciamento entre sociedade e natureza, ao passo que as cidades se tornam espaços com formas cada vez mais artificiais. De acordo com Cavalheiro (2009), além de uma paisagem artificial, as atividades provenientes da concentração humana nos espaços urbanos provocam uma ruptura no funcionamento do ambiente natural. Entretanto, espécies que ocorrem em áreas antrópicas, por serem bem adaptadas, podem sobreviver a grandes mudanças climáticas tais como, longos dias de chuva e temporadas de seca, além da ação antrópica (Troppmair, 1989).

Destacam-se aqui a contribuição dessas plantas para a purificação da água e do ar, o fornecimento do prazer estético no ambiente, e de recreação, além de também auxiliarem na educação e conscientização ambiental, podendo servir de modelo didático, incentivando o interesse pela natureza e pela preservação das espécies por parte duma população cada vez mais urbana e com menos contato com ambientes naturais mais conservados (McKinney, 2008).

Por fim, a flora ruderal nos tira de um mundo de artificialidade nos aproximando daquilo que é natural e dinâmico. Nos tira de um papel de domesticador e de um cenário antropizado onde tudo que advém da natureza precisa ter uma finalidade ou uma produtividade e o que não se relaciona a isso é logo descartado. Em ambientes onde nada parece nascer, elas brotam nos lugares mais inesperados florescendo em espaços que não foram construídos para elas, demonstrando resistência e resiliência, nos convida a apreciar, a aproximar e a refletir daquilo que é vivo.

6 CONCLUSÃO

A Campina Experimental apresenta alta riqueza em espécies ruderais, com existência de uma diversidade de plantas predominantemente de espécies nativas.

Algumas espécies apresentam potencial paisagístico em áreas urbanas como em ruas, praças e jardins como também na decoração de ambientes internos, porém o seu uso é limitado pela carência de pesquisas sobre a propagação e o cultivo em ambientes urbanos.

REFERÊNCIAS

ADAMO, M. *et al.* Plant scientists' research attention is skewed towards colorful, conspicuous and broadly distributed flowers. **Nature Plants**, v. 7, n. 5, p. 574-578, 2021. DOI: 10.1038/s41477-021-00912-2

ALTIERI, M. A; SILVA, E. N; NICHOLLS, C. I. **O papel da biodiversidade no manejo de pragas**. Ribeirão Preto: Holos, 2003.

APG IV. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 181, n. 1, p. 1-20, 2016. DOI: 10.1111/boj.12385

APPLEBY, M. C. Sustainable agriculture is humane, humane agriculture is sustainable. **Journal of Agricultural and Environmental Ethics**, v. 18, n. 3, p. 293-303, 2005. DOI: 10.1007/s10806-005-1490-9

BARBOSA, C. S. *et al.* Caracterização da pastagem em Caatinga raleada no Semiárido Baiano. **Revista Científica de Produção Animal**, v. 22, n. 2, p. 61-65, 2020.

BARBOSA, D. A.; SILVA, K. N.; AGRA, M. F. Estudo farmacobotânico comparativo de folhas de *Turnera chamaedrifolia* Cambess. e *Turnera subulata* Sm. (Turneraceae). **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 17, n. 3, p. 396-413, 2007. DOI: 10.1590/S0102-695X2007000300016

BARBOSA, E. G.; PIVELLO, V. R.; MEIRELLES, S. T. Allelopathic evidence in *Brachiaria decumbens* and its potential to invade the Brazilian cerrados. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 51, n. 4, p. 825-831, 2008. DOI: 10.1590/S1516-89132008000400021

BARBOSA, N. P. U. *et al.* Distribution of non-native invasive species and soil properties in proximity to paved roads and unpaved roads in a quartzitic mountainous grassland of southeastern Brazil (rupestrian fields). **Biological Invasions**, v. 12, n. 11, p. 3745-3755, 2010. DOI: 10.1007/s10530-010-9767-y

BARTALINI, V. Inconcluso, mas Jardim. **Paisagem Textos**, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 2-9, 2019.

BAYER, C.; KUBITZKI, K. Malvaceae. *In*: KUBITZKI, K. **The families and genera of vascular plants, Malvales, Capparales and non-Betalain Caryophyllales**. v. 5. Berlin: Springer, 2003. p. 225-311.

BFG - THE BRAZIL FLORA GROUP. Brazilian Flora 2020: innovation and collaboration to meet Target 1 of the Global Strategy for Plant Conservation (GSPC). **Rodriguésia**, v. 69, n. 4, p. 1513-1527, 2018. DOI: 10.1590/2175-7860201869402

BOSCOLO, O. H.; GALVÃO, M. N. Levantamento etnobotânico de plantas ornamentais em duas comunidades da região serrana do Rio de Janeiro: implicações sobre conservação. **Diversidade e Gestão**, v. 3, n. 1, p. 2-1, 2019.

BRAGA, R. Planejamento urbano e recursos hídricos. *In*: BRAGA, R.; CARVALHO, P. F. **Recursos hídricos e planejamento urbano e regional**. Rio Claro: Laboratório de Planejamento Municipal – DEPLAN – UNESP – IGC, 2003.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Comissão Nacional de Biodiversidade: CONABIO 05 anos. Brasília: MMA, p. 317, 2008.

CARNEIRO, A. M.; IRGANG, B. E. Origem e distribuição geográfica das espécies ruderais da Vila de Santo Amaro, General Câmara, Rio Grande do Sul. **Ihringia, Série Botânica**, v. 60, n. 2, p. 175-188, 2005.

CARVALHO, L. B. **Plantas Daninhas**. Lages: s. n, 2013.

CAVALHEIRO, F. Urbanização e alterações ambientais. *In*: SANTOS, D. G.; NUCCI, J. C. (org.). **Paisagens geográficas: um tributo a Felisberto Cavaleiro**. Campo Mourão: Editora da FECILCAM, 2009. p. 65-77.

CAVASSAN, O. Bauru: terra de cerrado ou floresta? **Ciência Geográfica**, v. 17, n. 1, p. 45-53, 2013.

CHRISTOFFOLETI, P. J. Benefícios potenciais de plantas daninhas: I nutricêuticos e fitodescontaminantes ambientais. **Revista Planta Daninha**, v. 19, n. 1, p. 151-153, 2001. DOI: 10.1590/s0100-83582001000100018

CIFTCIOGLU, G. C.; EBEDI, S.; ABAK, K. Evaluation of the relationship between ornamental plants – based ecosystem services and human wellbeing: a case study from Lefke Region of North Cyprus. **Ecological Indicators**, v. 102, n. 1, p. 278-288, 2019.

CLÉMENT, G. **Le jardin en mouvement**. Paris: Pandora, 1991.

CLÉMENT, G. **Manifeste du tiers paysage**. Montreuil: Éditions Sujet/Objet, 2004.

CLEMENTS, D. R. *et al.* Adaptability of plants invading North American cropland. **Agriculture Ecosystems and Environment**, v. 104, n. 3, p. 379-398, 2004. DOI: 10.1016/j.agee.2004.03.003

COELHO, J. **Entenda a importância das coleções biológicas**. 2021. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/colecoes-biologicas/>. Acesso em: 07 nov. 2023.

COPPIN, N. J.; RICHARDS, I. G. **Use of vegetation in civil engineering**. 2. ed. London: Construction Industry Research and Information Association (CIRIA), 2007.

CORREA, A. A. S.; QUINZANE, S. S. P.; CAPOVILLA, V. M. Plantas alimentícias não convencionais, um patrimônio esquecido. *In*: Mesa Tendência Congresso Internacional de Gastronomia, 2013, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: Centro Universitário Senac, 2013.

DI STASI, L. C.; HIRUMA-LIMA, C. A. **Plantas medicinais na Amazônia e na Mata Atlântica**. 2. ed. São Paulo: UNESP, 2002.

DIAS, K. N. L. *et al.* A importância dos herbários na construção de conhecimento sobre a diversidade vegetal. **Revista Trópica - Ciências Agrárias e Biológicas**, v. 11, n. 1, 2019. Disponível em: https://itr.ufrj.br/diversidadeegestao/wpcontent/uploads/2019/09/DG053_Boscolo_Galvao.

Acesso em: 07 nov. 2023.

ELMQVIST, T. *et al.* Stewardship of the biosphere in the urban era. *In: Urbanization, biodiversity and ecosystem services: challenges and opportunities.* ELMQVIST, T. *et al.* (ed.). Dordrecht: Springer Netherlands, p. 719-746, 2013. DOI: 10.1007/978-94-007-7088-1_33

EMIDIO, C. P. O. Estações do ano. IPMet, Bauru, 2014. Disponível em: <http://www.ipmet.unesp.br/4estacoes/>. Acesso em: 30 nov. 2023.

FLECK, N. G. “Minha opinião: herbologia”. **Revista Ciência das Plantas Daninhas**, v. 14, n. 2, p. 9-10, 2007.

FLORA E FUNGA DO BRASIL. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 3 nov. 2023.

FONTES, J. R. A. *et al.* **Manejo integrado de plantas daninhas.** Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2003. (Embrapa Cerrados. Documentos, 103). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/567569/1/doc103.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2023.

FORZZA, R. C. *et al.* **Catálogo de plantas e fungos do Brasil.** Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, v. 1, 2010. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/x5x7v/pdf/forzza-9788560035090.pdf>. Acesso em: 18 out. 2023.

FREITAS, M. D. **O gênero *Desmodium* Desv. (Fabaceae) no estado de Santa Catarina.** 2012. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) – Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/89920/246854.pdf?sequence=1&isAllowed=y.2012>. Acesso em: 20 out. 2023.

GALL, J. **Herbáceas englobam espécies populares em decorações de ambientes.** Agro 2.0, 2019. Disponível em: <https://agro20.com.br/herbaceas/>. Acesso em: 12 de nov. de 2023.

GIMENES, M. Interactions between bees and *Ludwigia elegans* (Camb.) Hara (Onagraceae) flowers at different altitudes in São Paulo, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 19, n. 3, p. 681-689, 2002. DOI: 10.1590/S0101-81752002000300005

GÓMEZ-BAGGETHUN, E. *et al.* Urban ecosystem services. In: ELMQVIST, T. *et al.* (ed.). **Urbanization, biodiversity and ecosystem services: challenges and opportunities**. Dordrecht: Springer Netherlands, p. 175-251, 2013. DOI:10.1007/978-94-007-7088-1_11.

GOULD, F. W.; SHAW, R. B. **Grass Systematics**. College Station: Texas A&M University Press, 1983.

GRIME, J. P. Evidence for the existence of three primary strategies in plants and its relevance for ecological theory. **American Naturalist**, v. 111, n. 982, p. 1169-1194, 1977. DOI: 10.1086/283244.

GROMBONE-GUARATINI, M. T.; SOLFERINI, V. N.; SEMIR, J. Reproductive biology of *Bidens* L. (Asteraceae). **Scientia Agricola**, v. 61, n. 2, p. 185-189, 2004. DOI: 10.1590/S0103-90162004000200010

HAIGH, M. J. Ruderal communities in English cities. **Urban Ecology**, v. 4, n. 4, p. 329-338, 1980.

HASSEMER, G; TREVISAN, R. Levantamento florístico de plantas vasculares espontâneas em ambientes antrópicos no campus da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil. **Biotemas**, v. 25, n. 3, p. 75-96, 2012. DOI: 10.5007/2175-7925.2012v25n3p75

HEIDEN, G.; BARBIERI, L. R.; STUMPF, E. R. T. Considerações sobre o uso de plantas ornamentais nativas. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v. 12, n. 1, p. 2-7, 2006. DOI: 10.14295/rbho.v12i1.60

HERNÁNDEZ-VILLA, V. *et al.* Floral visitors and pollinator dependence are related to floral display size and plant height in native weeds of central Mexico. **Flora**, v. 262, n. 6271, 2020.

DOI: 10.1016/j.flora.2019.151505

HOFFMANN, W. A. *et al.* Impact of the invasive alien grass *Melinis minutiflora* at the savana-forest ecotone in the Brazilian Cerrado. **Diversity and Distributions**, v. 10, n. 2, p. 99-103, 2004.

IPCC. Intergovernmental Panel on Climate Change. **AR6 Climate change 2021: the physical science basis**. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press, 2021.

IPNI. International Plant Name Index. Search authors. 2023. The Royal Botanic Gardens, Kew, Harvard University Herbaria & Libraries and Australian National Herbarium. Disponível em: <http://www.ipni.org>. Acesso em: 20 nov. 2023.

JOHNSON, A. L.; SWAN, C. M. Drivers of vegetation species diversity and composition in urban ecosystems. *In*: MCCLEERY, R. A.; MOORMAN, C.E.; PETERSON, M. N. (org.). **Urban wildlife conservation: theory and practice**. New York: Springer, 2014. p. 75-90.

JOLY, A. B. **Botânica**: introdução a taxonomia vegetal. 11. ed. São Paulo: Nacional, 1993.

JUDD, W. S.; MANCHESTER, S. R. Circumscription of Malvaceae (Malvales) as determined by a preliminary cladistic analysis of morphological, anatomical, palynological, and chemical characters. **Brittonia**, v. 49, n. 3, p. 384-405, 1997.

JUDD, W. S. *et al.* **Sistemática Vegetal**: um enfoque filogenético. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

KABISCH, N.; QURESHI, S.; HAASE, D. Human-environment interactions in urban green spaces: a systematic review of contemporary issues and prospects for future research. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 50, n. 1, p. 25-34, 2015. DOI: 10.1016/j.eiar.2014.08.007

KAY, Q. O. N. Biology of Urban Weeds. *In*: **British Association for the Advancement of**

Science, 139th Annual Meeting, Program 49, 1977.

KING, L. J. **Weeds of the World: Biology and Control**. Plant Science Monographs, Interscience, New York, N.Y., p.526, 1965.

LANA, M. A. **Uso de culturas de cobertura no manejo de comunidades de plantas espontâneas como estratégia agroecológica para o redesenho de agroecossistemas**. Dissertação (Mestrado em Agrossistemas), Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2007. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/89920/246854.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 10 nov. 2023.

LAZAROTO, C. A.; FLECK, N. G.; VIDAL, R. A. Biologia e ecofisiologia de buva (*Conyza bonariensis* e *Conyza canadensis*). **Ciência Rural**, v. 38, n. 3, p. 852-860, 2008.

LEITÃO FILHO, H. F.; ARANHA, C.; BAVHI, O. **Plantas invasoras de culturas no Estado de São Paulo**. São Paulo: HUCITECH, 1972.

LIMA, A. P. S.; MELO, J. I. M. *Ipomoea* L. (Convolvulaceae) na mesorregião agreste do Estado da Paraíba, Nordeste brasileiro. **Hoehnea**, v. 46, n. 1, p. 1-8, 2019.

LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil: terrestre, aquáticas, parasitas e tóxicas**. 4. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008.

LUNDHOLM, J. T.; MARLIN, A. Habitat origins and microhabitat preferences of urban plant species. **Urban Ecosystems**, v. 9, n. 3, p. 139-159, 2006.

MARCHANTE, H. *et al.* **Guia prático para a identificação de plantas invasoras em Portugal**. Coimbra: Coimbra University Press, 2014. DOI: 10.14195/978-989-26-0786-3

MARCONDES, I. **A influência da urbanização na distribuição da vegetação na cidade de Curitiba-Paraná**. Dissertação (Mestrado em Conservação da Natureza), Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2002.

MATA, K. **Plantas ruderais na Universidade Federal do Norte do Tocantins**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas). Universidade Federal do Norte do Tocantins, Araguaína. 2022.

McKINNEY, M. L. Effects of urbanization on species richness: a review of plants and animals. **Urban Ecosystems**, v.11, n. 2, 161-176, 2008. DOI: 10.1007/s11252-007-0045-4

MCKINNEY, M. L. Urbanization as a major cause of biotic homogenization. **Biological Conservation**, v. 127, n. 3, p. 247-260, 2006. DOI:10.1016/j.biocon.2005.09.005

MEIRA NETO, J. A. A.; MARTINS, F. R.; VALENTE, G. E. Composição florística e espectro biológico na Estação Ecológica de Santa Bárbara, estado de São Paulo, Brasil. **Revista Árvore**, v. 31, n. 5, p. 907-922, 2007.

MEIRELLES, S. T.; PIVELLO, V. R.; JOLY, C. A. The vegetation of granite rock outcrops in Rio de Janeiro, Brazil, and need for its protection. **Environmental Conservation**, v. 26, n. 1, p. 10-20, 1999.

MIESS, M. The climate of cities. In: LAURIC, I. C. (Ed.). **Nature in cities: the natural environment in the design and development of urban green space**. New York: John Wiley. p. 91-114, 1979.

MORGAN, R. P. C.; RICKSON, R. J. **Slope stabilization and erosion control: a bioengineering approach**. 1 a ed. London, UK: Chapman & Hall, 1995.

MORO, M. *et al.* Alienígenas na sala: o que fazer com espécies exóticas em trabalhos de taxonomia, florística e fitossociologia? **Acta Botanica Brasilica**, v. 26, n. 4, p. 991-999, 2012. DOI: 10.1590/S0102-33062012000400029

MUNZ, P. A. Onagráceas. In: HOEHNE, F. C. **Flora Brasileira**. Fasc. 9. Vol. XLI. São Paulo: Instituto de Botânica, 1947. p. 113-115.

NEVES, E. G. **Caracterização morfológica de beldroega (*Portulaca* spp.)**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Agrônômica) – Centro de Ciências

Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia, Paraíba, 2022.

PASINI, E.; KATINAS, L.; RITTER, M. R. O gênero *Chaptalia* (Asteraceae, Mutisieae) no Rio Grande do Sul, Brasil. **Rodriguésia**, v. 65, n. 1, p. 141-158, 2014.

PASTORE, J. B. Como nasceu o Jardim de Sequeiro na Universidade de Brasília. In: ENOKIBARA, M.; BENINI, S. M.; PASQUOTTO, G. B. (org.). **Paisagem**: pesquisa histórica e aplicada no Brasil e América Latina. Tupã: ANAP, 2022. p. 383-404.

PEACHEY, R. E.; WILLIAM, R. D.; MALLORY-SMITH, C. Effect of no-till or conventional planting and cover crops residues on weed emergence in vegetable row crop. **Weed technology**, v. 18, n. 4, p. 1023-1030, 2004.

PEDROTTI, D. E.; GUARIM NETO, G. Flora ruderal da cidade de Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 12, n. 2, p. 135-143, 1998. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-33061998000200004>

PEREIRA, W.; MELO, W. F. **Manejo de plantas espontâneas no sistema de produção orgânico de hortaliças**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2008.

PIVELLO, V. R. **Invasões Biológicas no Cerrado Brasileiro**: Efeitos da Introdução de Espécies Exóticas sobre a Biodiversidade. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 2011. Disponível em: <https://ecologia.info/cerrado.htm>. Acesso em: 15 nov. 2023.

PIVELLO, V. R.; SHIDA, C. N.; MEIRELLES, S. T. Alien grasses in Brazilian savanas: a threat to the biodiversity. **Biodiversity and Conservation**, v. 8, n. 9, p.1281-1294, 1999.

POREMBSKI, S. The invasibility of tropical granite outcrops (‘inselbergs’) by exotic weeds. **Journal of the Royal Society of Western Australia**, v. 83, n. 3, p. 131-135, 2000.

PRIMAVESI, A. **Manejo ecológico do solo**. São Paulo: Nobel, 1997.

PYŠEK, P., *et. al.* Alien plants in checklists and floras: towards better communication between taxonomists and ecologists. **Taxon**, v. 53, n. 1 , p. 131-143, 2004. DOI:

10.2307/4135498

RANIERI, G. **Matos de comer**: identificação de plantas comestíveis. São Paulo: s. n, 2020.

RAPOPORT, E. H.; DÍAZ-BETANCOURT, M. E.; LÓPEZ-MORENO, I. R. **Aspectos de la ecología urbana en la Ciudad de México**: flora de las calles y baldíos. México: Editorial Limusa, 1983.

REGINNATO, N. A. **Plantas nativas para o paisagismo naturalista**: prospecção de espécies da região Sul do Brasil para ambientes sombreados. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Biológicas). Faculdade de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2020.

RUA, G. H. Estudos filogenéticos em Paniceae: os casos de *Paspalum* e *Digitaria*. In: MARIATH, J. E. A.; SANTOS, R. P. (org.). **Os avanços da botânica no início do século XXI**: morfologia, fisiologia, taxonomia, ecologia e genética. Porto Alegre: Sociedade Botânica do Brasil. p. 170-173, 2006.

RUSCHEL, A. D; PEDRO, J.; NODARI, R. O. Diversidade genética em populações antropizadas do fumo brabo (*Solanum mauritianum*) em Santa Catarina, Brasil. **Scientia Forestalis**, v. 36, n. 77, p. 63-72, 2008.

SAFRIDA, S.; WULANDARI, N. A. R.; SUPRIATNO, S. Effects of natural insecticides from the extract of nanoemulsion (*Tridax Procumbens* L.) leaves on behavior and mortality control of caterpillars (*Crocidolomia pavonana* F.) in mustard plants. **Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia**, v. 25, n. 2, 2020. DOI: 10.18343/jipi.25.2.199

SALATINO, A.; BUCKERIDGE, M. “Mas de que te serve saber botânica?”. **Estudos Avançados**, v. 30, n. 87, p. 177-196, 2016.

SANTOS, F. P.; FUKUSHIMA, A. R.; FÁVERO, O. A. Verificação da ocorrência de plantas com potencial de toxicidade nos jardins do campus Mooca da Universidade São Judas Tadeu (São Paulo/SP). **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 11, n. 8, p. 81-94, 2015. DOI: 10.17271/1980082711820151200

SCHOTT, P. C.; CANTO-DOROW, T. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**. REGET-CT/UFSM, v. 4, n. 4, p. 524-529, 2011. Disponível em: periodicos.ufsm.br/reget/article/download/3901/2274.

SCHULTZ, A. R. **Introdução à Botânica Sistemática**. v. 2, 5ª ed. Porto Alegre, Sagra, Ed. UFRGS, 1990.

SETO, K. C.; GÜNERALP, B.; HUTYRA, L. R. Global Forecasts of Urban Expansion to 2030 and Direct Impacts on Biodiversity and Carbon Pools. **PNAS**, v. 109, n. 40, p. 16083–16088, 2012. DOI:10.1073/pnas.1211658109.

SILVA, A. J. R.; ANDRADE, L. H. C. Etnobotânica nordestina: estudo comparativo da relação entre comunidades e vegetação na Zona do Litoral-Mata do Estado de Pernambuco, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 19, n.1, p. 45-60, 2005.

SILVA, L. C. Plantas ornamentais tóxicas presentes no shopping Riverside Walk em Teresina-PI. **Revista da Sociedade Brasileira da Arborização Urbana**, Piracicaba - SP, v. 4, n. 3, p. 64-85, 2009. Disponível em: www.revsbau.esalq.usp.br/artigos-cientificos/artigo84.pdf Acesso em: 16 nov. 2023.

SNAYDON, R. W. Microdistribution of *Trifolium repens* L. and its relation to soil factors. **Journal of Ecology**, v. 50, n. 1 p. 133-143, 1962.

SOUSA, R. S.; MAFFRA, C. R. B.; SUTILI, F. J. Engenharia natural para estabilização de travessia dutoviária - Caso 1. **Revista Ciência e Ambiente**, v. 46/47, p. 131-152, 2017.

SOUZA, B. M.; ESTEVES, G. L. Tiliaceae. In: WANDERLEY, M.G.L, *et.al.* **Flora fanerogâmica do Estado de São Paulo**. FAPESP, HUCITEC, São Paulo, v. 2, p. 331-341, 2002.

SOUZA, J. G.; NASCIMENTO, V. T.; RIBAS, J. D. M. Biologia floral e reprodutiva de *Corchorus hirtus* L. (Malvaceae) uma espécie de mata seca do Cerrado do Oeste da Bahia. **Gaia Scientia**, v. 12, n. 1, 2018.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática**: Guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG III. 3a ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2012.

STEVENS, P. F. **Angiosperm Phylogeny Website**. Version 14. 2001 onwards. Disponível em: <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>. Acesso em: 12 nov. 2023.

STUMPF, M. **Ervas daninhas ornamentais, plantas no jardim**. 2013. Disponível em: <https://www.fazfacil.com.br/jardim/ervas-daninhas-ornamentais/>. Acesso em: 10 nov. 2023.

TIMMONS, F. L. A history of weed control in United-States and Canada. **Weed Science**, v. 18, n. 2, p. 294, 1970.

TIVY, J. **Biogeography**: a study of plants in the ecosphere. London: Longman, 1993.

TOMBOLATO, A. F. C. Potencial ornamental de espécies nativas. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v. 14, n. 1, p. 27-28, 2008. DOI: 10.14295/rbho.v14i1.227

TROPPEMAIR, H. **Biogeografia e meio ambiente**. 3. ed. Rio Claro, 1989.

VENABLE, D. L.; BROWN, J. S. The selective interactions of dispersal, dormancy, and seed size as adaptations for reducing risk in variable environments. **The American Naturalist**, v. 131, n. 3, p. 360-384, 1988.

VICHIATO, M. R. M.; VICHIATO, M. Flora ruderal da cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais. **Tecnologia e Ciência Agropecuária**, v. 10, n. 5, p. 7-15, 2016.

WAGNER, D. L. *et al.* Insect decline in the Anthropocene: death by a thousand cuts. **PNAS**, v. 118, n. 2, p. 3-13, 2021. DOI: 10.1073/pnas.2023989118

WANDERSEE, J. H.; SCHUSSLER, E. E. Preventing plant blindness. **The American Biology Teacher**, v. 61, n. 2, p. 284-286, 1999.

WFO. World Flora Online. 2023. Disponível em: <http://www.worldfloraonline.org>. Acesso em: 15 nov. 2023.

YEO, P. F. A re-definition of *Verbena brasiliensis*. **Kew Bull**, v. 45, n. 1, p. 101-120, 1989.

ZIMDAHL, R. L. **Weed-crop competition**: a review. Homeboken: Wiley-Blackwell Publishing, 2004.