

ÁRVORES E ARBUSTOS DO CAMPUS DE UVARANAS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA (UEPG), ESTADO DO PARANÁ

TREES AND SHUBS OF THE UVARANAS CAMPUS, PONTA GROSSA STATE UNIVERSITY (UEPG), PARANÁ STATE, BRAZIL

Jorge Iarmul¹ , Renoaldo Kczmarech² , Rosângela Capuano Tardivo³ , Melissa Koch Fernandes de Souza⁴ , Rosemeri Segecin Moro⁵ , Marta Regina Barotto do Carmo⁶ 

RESUMO

Os *campi* universitários brasileiros têm sido uma alternativa de espaços verdes em muitas cidades e para um melhor planejamento e manutenção, faz-se necessário conhecer as espécies que compõem essas áreas. Desta forma, a proposta deste estudo foi levantar as espécies arbóreas e arbustivas presentes no *Campus* de Uvaranas da Universidade Estadual de Ponta Grossa (Paraná), visando elaborar um banco de dados para subsidiar futuros planos de arborização, assegurando a diversidade conciliada ao uso adequado do espaço. Foram identificadas 165 espécies, 126 gêneros e 52 famílias botânicas, sendo que 89,7% são angiospermas e 10,3% gimnospermas. As famílias mais representativas foram Fabaceae e Myrtaceae. As espécies nativas da região representaram 39,4%, 7,9% têm ocorrência em outras regiões do Brasil e 52,7% são exóticas. Dentre as espécies amostradas, quatro estão ameaçadas de extinção e nove são exóticas com grande potencial invasor. Apesar da riqueza florística reforçar a valorização da arborização já encontrada, é importante que dentro de um futuro plano de manejo fossem incluídos mais indivíduos das espécies da flora nativa para uma maior representatividade regional. Além desta medida, é de fundamental importância o cultivo de outras espécies com o intuito de auxiliar as atividades didáticas.

Palavras-chave: Levantamento florístico; Arborização; *Campus* universitário; Espaços verdes; Educação ambiental.

ABSTRACT

Brazilian university's *campi* have been an alternative for green spaces in many cities and for better planning and maintenance, it is necessary to know the species that make up these areas. Thus, the purpose of this study was to survey the tree and shrub species present on the Uvaranas *Campus* of the State University of Ponta Grossa (Paraná, Brazil), aiming to feed a database that can support future afforestation plans, ensuring diversity reconciled with the proper use of space. A total of 165 species 126 genera and 52 botanical families were identified, 89,7% of which are angiosperms and 10,3% gymnosperms. The most representative families were Fabaceae and Myrtaceae. The native species in the region represented 39,4%, 7,9% occur in other regions of Brazil and 52,7% are exotic. Among the sampled species, four are threatened with extinction and nine are exotic with great invasive potential. Although the floristic richness reinforces the valorization of the afforestation already found, it would be interesting that, within a future management plan, more individuals of the native flora species were included for greater regional representation. In addition to this measure, it is of fundamental importance to cultivate other species in order to help teaching activities.

Keywords: Floristic; Afforestation; University *campus*; Green spaces; Environmental.

Recebido em 09.12.2021 e aceito em 18.03.2022

¹ Biólogo. Mestre em Biologia Evolutiva. Doutorando do Programa de Pós-graduação em Botânica, Universidade Federal do Paraná (UFPR). Curitiba/PR. Email: jorgeiarmull@hotmail.com

² Biólogo. Museu Campos Gerais, Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). Email: renokac@hotmail.com

³ Bióloga. Doutora. Prof. do Programa de Pós-graduação em Biologia Evolutiva, UEPG. Email: rc.tardivo@uol.com.br

⁴ Bióloga. Doutora. Professora do Departamento de Biologia Geral, UEPG. Ponta Grossa/PR. Email: kochsmelissa@gmail.com

⁵ Farmacêutica. Doutora. Professora do Programa de Pós-graduação em Geografia, UEPG. Email: rsmoro@uepg.br

⁶ Bióloga. Doutora. Professora do Departamento de Biologia Geral, UEPG. Ponta Grossa/PR. Email: mrcarmo@uepg.br

INTRODUÇÃO

Com a expansão demográfica da população humana, os habitats de vegetação natural têm sido destruídos, degradados ou fragmentados, dando cada vez mais espaço aos centros urbanos. Neste cenário, atualmente há uma crescente necessidade de áreas verdes nas cidades, onde o cultivo de árvores e arbustos tem um papel fundamental no controle dos efeitos adversos do meio urbano, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida (MACIEL; BARBOSA, 2015; ALMEIDA; NUNES, 2018).

O interesse pela arborização urbana no Brasil surgiu no fim do século XVIII, com objetivo de preservação e cultivo de espécies, influenciado pela estética e concepções européias de bem-estar aos cidadãos (LIMA et al., 2007). Desde então, são muitas as espécies cultivadas em praças, jardins e vias públicas, a maioria exótica. Devido ao grande número de espécies trazidas pelo colonizador português, e depois pela valorização do planejamento urbano francês, muitas espécies vegetais de nossa flora lamentavelmente não são utilizadas à área urbana (EYZAGUIRE; LINARES, 2004).

Tradicionalmente os jardins são padronizados pela repetição mais ou menos constante das mesmas espécies, desconsiderando a diversidade e seguindo modelos previamente estabelecidos (LORENZI; SOUZA, 2008), o que deveria ser revisto, pois as plantas utilizadas na arborização contribuem para a diversidade vegetal da área em questão, bem como para a manutenção da diversidade cultural. A presença de essências nativas em áreas urbanas, além de cumprir uma função ecológica na interação flora e fauna (RIBAS et al., 2021), pode oportunizar estudos científicos com maior facilidade logística. Assim, a utilização de áreas verdes é um importante recurso metodológico para os professores, pois o processo ensino-aprendizagem se torna bastante significativo e contribui muito mais para formação dos alunos, uma vez que possibilita a conexão da realidade com os conteúdos teóricos (LUZ et al., 2012).

Desde que se adotou o modelo norte-americano de *campus* universitário em áreas amplas, fora do centro das cidades, os *campi* universitários brasileiros têm sido uma alternativa de áreas verdes em muitas cidades e, em geral, os levamentos florísticos destes espaços têm ressaltado a importância de um melhor planejamento da arborização para evitar equívocos na escolha das espécies (DIÓGENES et al., 2018; BRIANEZI et al., 2013; MACÉDO; LISBOA; CARVALHO, 2012; FALCE et al., 2012). Além disso, os estudos têm apontado a arborização dos espaços verdes universitários como uma forma de interação entre academia e população, potencial para matrizes na propagação de espécies, como recursos didáticos e atuando na conscientização para ações conservacionistas (OLIVEIRA et al., 2009; BRIANEZI et al., 2013), sendo que o conhecimento das espécies cultivadas é fundamental para possibilitar a

elaboração de planos de manejo e preservar a diversidade do ambiente (BRIANEZI et al., 2013).

Sendo assim, é recomendado priorizar aspectos educacionais e ambientais na tomada de decisão em um projeto paisagístico, possibilitando o reconhecimento da identidade das espécies regionais e resgate da cultura local, o que evidencia o papel das instituições de ensino como formadora de opiniões na construção de uma consciência socioambiental (OLIVEIRA et al., 2009).

Desta forma, a proposta deste trabalho foi realizar o levantamento das espécies arbóreas e arbustivas presentes no *Campus* de Uvaranas da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), visando construir um banco de dados que possa subsidiar futuros planos de arborização, assegurando a diversidade conciliada ao uso adequado do espaço.

MATERIAL E MÉTODOS

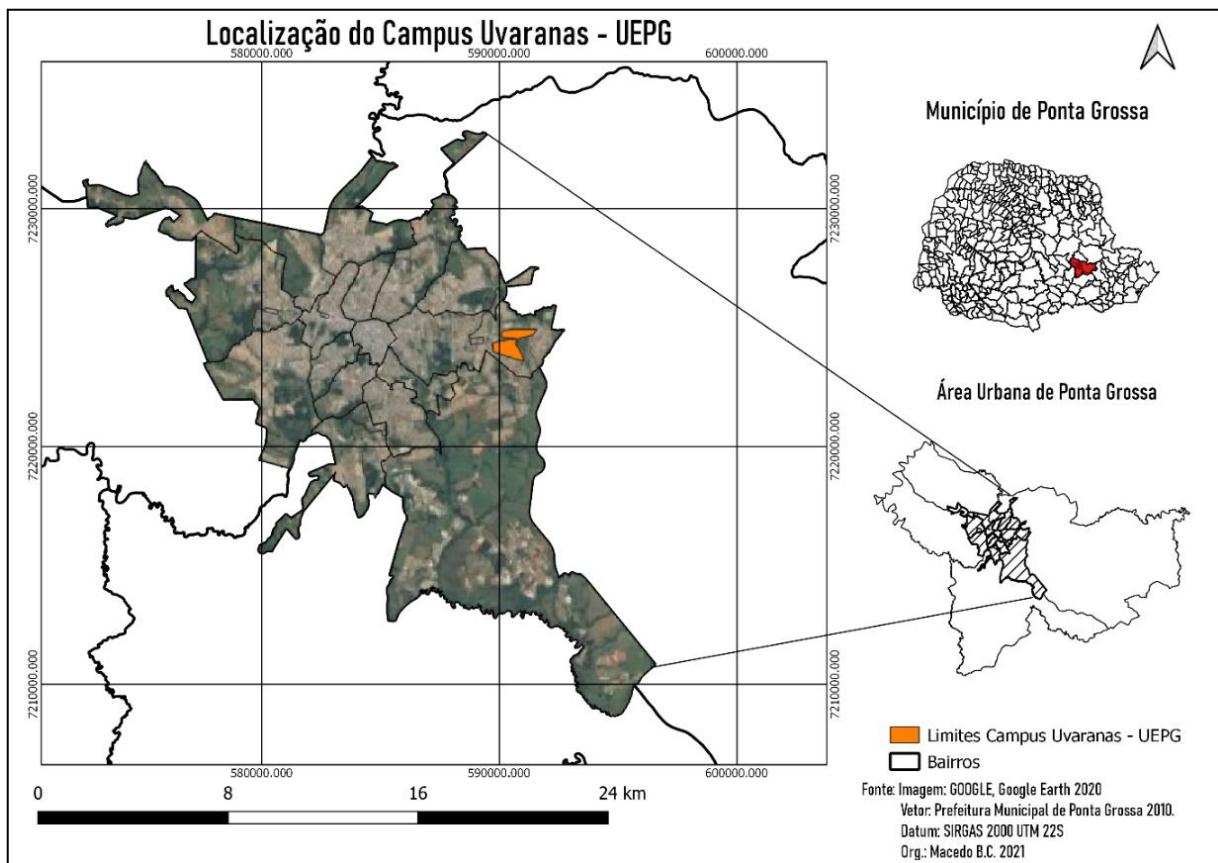
Ponta Grossa é cidade polo da região dos Campos Gerais do Paraná, sendo esta denominação relacionada com a sua fitogeografia, localizada na borda do Segundo Planalto Paranaense. Inserida no Bioma Mata Atlântica em ecótono com o Bioma Cerrado, a região é caracterizada pelo domínio de vegetação campestre com ocorrência de Floresta com Araucária (Floresta Ombrófila Mista) (VELOSO, 1991).

O *Campus* universitário de Uvaranas (Figura 1) dista apenas 6 km da parte sul do Parque Nacional (PARNA) dos Campos Gerais, a maior Unidade de Conservação da região com 21.298,91 ha e distribuído em três municípios: Ponta Grossa, Carambeí e Castro. Foi amostrada a totalidade da área do *Campus* Uvaranas ($25^{\circ}5'23"S\ 50^{\circ}6'23"W$), em altitude média de 910m, com área total de 1.161.192,26m², sendo 83.085,06m² de área edificada (UEPG, 2014). O clima do município é do tipo Cfb de Köppen (temperado), com verões moderadamente quentes e incidências de geadas no inverno. A temperatura média anual é de 19°C e a precipitação média anual é de 1.341mm (CRUZ, 2007).

Para fins do levantamento, a área de estudo foi subdividida em nove blocos, delimitados pelas vias principais do campus. Estes blocos correspondem a: 1) bloco da Reitoria; 2) bloco da Agronomia e Engenharia; 3) Centro de Convivência 4) Bloco da Educação Física e Observatório Astronômico; 5) Bloco das Ciências Biológicas e da Saúde; 6) Bloco de Geociências; 7) Biblioteca e Prefeitura do *campus*; 8) Central de Salas; 9) Restaurante Universitário e Colégio Agrícola.

Nos limites do *campus* universitário foram cadastradas todas as espécies classificadas como árvores e arbustos, utilizando os conceitos apresentados por Font Quer (2000). Foram coletadas amostras de material botânico, sendo aqueles em estágio reprodutivo processados e

tratados de acordo com Peixoto e Maia (2013) e incluídos no acervo do Herbário da Universidade Estadual de Ponta Grossa (HUPG).



Fonte: Macedo (2021)

Figura 1. Localização do *campus Uvaranas* da Universidade Estadual de Ponta Grossa, município de Ponta Grossa, estado do Paraná.

Figure 1. Location of *campus Uvaranas*, Ponta Grossa State University, municipality of Ponta Grossa, Paraná state.

Para a identificação dos espécimes foram realizadas estudos dos exemplares depositados na coleção do Herbário HUPG e consultas à bibliografia especializada, seguindo a citação dos nomes aceitos disponíveis nos bancos de dados da Flora do Brasil 2020 e do The Plant List.

As espécies amostradas foram classificadas de acordo com a sua origem de ocorrência em “nativas regionais”: considerando as espécies da Floresta Ombrófila Mista ocorrentes no Sul do Brasil; “nativas do Brasil”: usando como critério as espécies da flora brasileira, mas que não tem ocorrência na região Sul; “exóticas”: para as espécies que não ocorrem naturalmente no Brasil. Através de análises de seus diásporos, seguindo os critérios morfológicos conforme sugerido por Pijl (1982), as espécies foram agrupadas em síndromes de dispersão anemocóricas, autocóricas e zoocóricas. Aquelas espécies cultivadas que não

apresentam formação de frutos como resultado de técnicas de melhoramento não foram classificadas.

A persistência foliar, obtida através de observações em campo e consulta à bibliografia (FLORA DO BRASIL 2020), foi classificada como perene (sempre verde), decídua (queda total de folhas concentrada em uma época do ano) e semideciduosa (queda parcial de folhas em uma determinada época do ano).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas 165 espécies, pertencentes a 126 gêneros e 52 famílias botânicas (Tabela 1), sendo que 10,3% são gimnospermas (Figura 2) e 89,7% angiospermas (Figuras 3 e 4). As famílias Fabaceae (26 espécies) e Myrtaceae (17 espécies) corresponderam 26,1% das espécies amostradas no campus, representadas principalmente por nativas (62,8%), o que reflete a grande riqueza dessas duas famílias na flora brasileira, ocupando as primeiras posições no ranking de maior número de espécies para o país (BFG, 2015).

Tabela 1. Listagem das árvores e arbustos amostrados no campus de Uvaranas da Universidade Estadual de Ponta Grossa, Paraná. Hab= hábito, Av= árvore, Ab= arbusto, Nº HUPG= número do registro do Herbário da Universidade Estadual de Ponta Grossa, Dec.= deciduidade das folhas, Dec= decídua, Per= perene, Sem= semideciduosa, S. D.= síndrome de dispersão, Ane= anemocórica, Aut= autocórica, Zoo= Zoocórica, Orig.= origem, Ex= exótica, NB= nativa do Brasil, NR= nativa regional.

Table 1. List of trees and shrubs sampled at the Uvaranas campus of the State University of Ponta Grossa, Paraná. Hab=habit, Av=tree, Ab=shrub, Nº HUPG=registry number of the State University of Ponta Grossa Herbarium, Dec.=deciduous of leaves, Dec=deciduous, Per=Perennial, Sem= semideciduous, S. D.= dispersion syndrome, Ane= anemochoric, Aut= autochoric, Zoo= Zoothoric, D. Geo= geographic distribution, Ex= exotic, NB= Brazilian native, NR= regional native.

Família	Nome científico	Nome popular	Hab	Nº HUPG	Dec.	S.D.	Orig.
GIMNOSPERMAS							
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze *	pinheiro do paraná	Av		Zoo	NR	
Araucariaceae	<i>Araucaria columnaris</i> (G.Forst.) Hook.	pinheiro-de-natal	Av	20042	Per	-	EX
Cupressaceae	<i>Chamaecyparis obtusa</i> (Siebold & Zucc.) Endl.	cipreste-dourado	Av		-	EX	
Cupressaceae	<i>Chamaecyparis pisifera</i> (Siebold & Zucc.) Endl.	cipreste-azul	Av	21205	Per	-	EX
Cupressaceae	<i>Cryptomeria japonica</i> (Thunb. ex L.f.) D. Don	cedro-do-japão	Av	18473	Per	Aut	EX
Cupressaceae	<i>Cupressus funebris</i> Endl.	cipreste chorão	Av	21647	Per	Aut	EX
Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i> Mill.**	cipreste do buçaco	Av	21218	Per	Aut	EX
Cupressaceae	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	cipreste-colunar	Av	21640	Per	Aut	EX
Cupressaceae	<i>Juniperus chinensis</i> L.	juniperos, zimbro	Av	21641	Per	-	EX

Cupressaceae	<i>Sequoia sempervirens</i> (D.Don) Endl.	sequóia	Av	-	-	EX	
Cupressaceae	<i>Taxodium distichum</i> (L.) Rich.	pinheiro do brejo	Av	-	-	EX	
Cupressaceae	<i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco	tuiá	Av	18472	Per	-	EX
Cycadaceae	<i>Cycas revoluta</i> Thunb.	palmeira-cicas	Av	-	Per	Zoo	EX
Ginkgoaceae	<i>Ginkgo biloba</i> L.	ginkgo	Av	-	Dec	-	EX
Pinaceae	<i>Pinus taeda</i> L. **	pinus	Av	21180	Per	Ane	EX
Podocarpaceae	<i>Podocarpus lambertii</i> Klotzsch ex Endl.	podocarpus	Av	-	Per	Zoo	NR
Podocarpaceae	<i>Podocarpus macrophyllus</i> (Thunb.) Sweet	pinheiro- budista, podocarpus	Av	-	Per	Zoo	EX

ANGIOSPERMAS

Adoxaceae	<i>Sambucus australis</i> Cham. & Schltdl.	sabugueiro	Av	21639	Dec	Ane	NR
Altingiaceae	<i>Liquidambar styraciflua</i> L.	liquidâmbar	Av	18416	Per	Zoo	EX
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	aoeira pimenteira	Av	20048	Per	Zoo	NR
Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	aoeira salsa	Av	18833	Dec	Ane	NB
Apocynaceae	<i>Nerium oleander</i> L.	espirradeira	Ab	19119	Per	Zoo	EX
Aquifoliceae	<i>Ilex paraguariensis</i> St. Hil.	erva-mate	Av	-	Per	Zoo	NR
Araliaceae	<i>Heptapleurum arboricola</i> Hayata	cheflera- pequena	Av	21201	Per	Zoo	EX
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	jerivá, coqueiro	Av	21642	Per	Zoo	NR
Asparagaceae	<i>Cordyline spectabilis</i> Kunth & Bouché	uvarana	Av	-	Per	Zoo	NR
Asparagaceae	<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) A. Chev.	cordiline	Ab	21210	Per	Zoo	EX
Asparagaceae	<i>Yucca gigantea</i> Lem.	iúca-elefante	Ab	21643	Per	Zoo	EX
Asparagaceae	<i>Yucca aloifolia</i> L.	vela-de-pureza	Ab	-	Per	Zoo	EX
Asparagaceae	<i>Dracaena fragrans</i> (L.) Ker Gawl.	dragoeiro	Ab	20047	Per	Zoo	EX
Berberidaceae	<i>Nandina domestica</i> Thunb.	nandina	Ab	18469	Dec	Ane	EX
Bignoniaceae	<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos	ipê-amarelo	Av	-	Dec	Ane	NR
Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	ipê-amarelo	Av	-	Dec	Ane	NR
Bignoniaceae	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-rosa	Av	18821	Dec	Ane	NB
Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D.Don	jacarandá- mimo	Av	21650	Dec	Ane	EX
Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulada</i> P. Beauv.	bisnagueira	Av	-	Dec	Ane	EX
Bignoniaceae	<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	ipê-branco	Av	18843	Per	Ane	NB
Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth**	ipê de jardim	Ab	6618	Per	Zoo	EX
Bixaceae	<i>Bixa orellana</i> L.	colorau, urucum	Av	21639	Dec	Ane	NB
Boraginaceae	<i>Cordia americana</i> (L) Gottschling & J.S. Mill	louro-pardo	Av	21646	Sem	Ane	NR

Caricaceae	<i>Vasconcellea quercifolia</i> A.St.-Hil.	mamãozinho	Av	21648	Sem	Zoo	NR
Celastraceae	<i>Maytenus ilicifolia</i> Mart ex Reissek	espinheira-santa	Av	21178	Per	Zoo	NR
Ebenaceae	<i>Diospyros kaki</i> L.f.	caqui	Av	21184	Dec	Zoo	EX
Ericaceae	<i>Rhododendron simsii</i> Planch	azaléia	Ab	18830	Per	-	EX
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.	cocão	Av	-	Dec	Zoo	NR
Euphorbiaceae	<i>Croton floribundus</i> Spreng	capixingui	Av	-	Dec	Zoo	NR
Euphorbiaceae	<i>Croton urucurana</i> Baill.	urucurana	Av	21215	Dec	Aut	NR
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd. ex Klotzsch	bico de papagaio	Ab	19118	Dec	-	EX
Euphorbiaceae	<i>Gymnanthes klotzschiana</i> Müll.Arg.	branquinho	Av	21644	Dec	Zoo	NR
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i> L.**	mamona	Ab	18828	Per	Zoo	EX
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	pau-leiteiro	Av	21652	Dec	Zoo	NR
Fabaceae	<i>Acacia podalyriifolia</i> G.Don**	acácia	Av	18832	Per	Aut	EX
Fabaceae	<i>Albizia gummifera</i> (J.F.Gmel.) C.A.Sm.	albizia	Av	18471	Sem	Aut	EX
Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	angico-branco	Av	18364	Dec	Aut	NR
Fabaceae	<i>Bauhinia forficata</i> Link	pata-de-vaca	Av	21206	Dec	Aut	NR
Fabaceae	<i>Bauhinia variegata</i> L.	casco-de-vaca	Av	18831	Sem	Aut	EX
Fabaceae	<i>Caesalpinia spinosa</i> (Molina) Kuntze	falso pau-brasil	Av	19964	Sem	Aut	EX
Fabaceae	<i>Cenostigma pluviosum</i> var. <i>peltophoroides</i> (Benth.) Gagnon & G.P.Lewis	sibipira	Av	18848	Sem	Aut	NB
Fabaceae	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	flamboyanzinho	Av	-	Sem	Aut	EX
Fabaceae	<i>Calliandra brevipes</i> Benth.	topete-de-cardeal	Av	18827	Per	Aut	NR
Fabaceae	<i>Calliandra tweedii</i> Benth.	caliandra	Av	18825	Per	Aut	NR
Fabaceae	<i>Cassia leptophylla</i> Vogel	falso-barbatimão	Av	21200	Sem	Aut	NR
Fabaceae	<i>Delonix regia</i> (Hook.) Raf.	flamboyan	Av	-	Dec	Aut	EX
Fabaceae	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	orelha de negro	Av	18438	Dec	Aut	NR
Fabaceae	<i>Erythrina falcata</i> Benth	corticeira	Av	-	Dec	Aut	NR
Fabaceae	<i>Inga marginata</i> Willd	ingá feijão	Av	21186	Sem	Aut	NR
Fabaceae	<i>Inga vulpina</i> Mart. ex Benth.	ingá-rosa	Av	-	Per	Aut	EX
Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit**	leucena	Av	19104	Sem	Aut	EX
Fabaceae	<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P.Queiroz	pau-ferro	Av	-	Per	Aut	NB
Fabaceae	<i>Mimosa bimucronata</i> (Dc) Kuntze	maricá	Av	21192	Sem	Aut	NR
Fabaceae	<i>Mimosa scabrela</i> Benth	bracatinga	Av	18475	Sem	Aut	NR
Fabaceae	<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	angico-vermelho	Av	-	Dec	Aut	NR
Fabaceae	<i>Peltorphorum dubium</i> (Spreng.)	cambuí	Av	21645	Dec	Aut	NR

Taub.							
Fabaceae	<i>Senna bicapsularis</i> (L.) Roxb.	canudo-de-pito	Av	18450	Per	Aut	EX
Fabaceae	<i>Senna macranthera</i> (Collad.) H.S.Irwin & Barneby**	fedegoso	Av	18367	Sem	Aut	NR
Fabaceae	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	aleluia	Av	21655	Dec	Aut	NR
Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	tipuana	Av	18454	Dec	Ane	EX
Fagaceae	<i>Castanea sativa</i> Mill	castanha portuguesa	Av	21142	Dec	Aut	EX
Fagaceae	<i>Quercus castaneifolia</i> C.A. Mey	carvalho-folha-de-castanha	Av	21212	Sem /Dec	Aut	EX
Fagaceae	<i>Quercus robur</i> L.	carvalho-vermelho	Av	-	Dec	Aut	EX
Hydrangeaceae	<i>Hydrangea macrophylla</i> (Thunb.) Ser.	hortênsia	Av	20043	Dec	Ane	EX
Lamiaceae	<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	tarumã	Av	21177	Dec	Zoo	NR
Lauraceae	<i>Cinnamomum verum</i> J.Presl	canela-da-índia	Av	-	Per	Zoo	EX
Lauraceae	<i>Laurus nobilis</i> L.	loureiro, louro-comum	Av	20044	Per	Zoo	EX
Lauraceae	<i>Ocotea catharinensis</i> Mez*	canela preta	Av	-	Per	Zoo	NR
Lauraceae	<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer*	canela sassafrás	Av	-	Per	Zoo	NR
Lauraceae	<i>Ocotea porosa</i> (Nees & Mart) Barroso*	imbuia	Av	18801	Sem	Zoo	NR
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	canela-guaicá	Av	19107	Sem	Zoo	NR
Lauraceae	<i>Ocotea pulchella</i> (Nees & Mart) Mez	canela do brejo	Av	21195	Sem	Zoo	NR
Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	abacateiro	Av	21654	Per/ Sem	Zoo	EX
Lythraceae	<i>Lafoensia pacari</i> A. St.-Hil.	dedaleira	Av	18474	Sem	Ane	NR
Lythraceae	<i>Punica granatum</i> L.	romã	Av	13963	Sem	Zoo	EX
Lythraceae	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	extremosa	Av	18418	Dec	Ane	EX
Magnoliaceae	<i>Magnolia champaca</i> (L.) Baill. ex Pierre	magnólia amarela	Av	21214	Per	Zoo	EX
Magnolidae	<i>Magnolia grandiflora</i> L.	magnólia branca	Av	19750	Per	Zoo	EX
Malvaceae	<i>Abutilon darwinii</i> Hook. F.	confete	Av	19117	Per	-	EX
Malvaceae	<i>Ceiba speciosa</i> (A. St.-Hil.) Ravenna	paineira	Av	18840	Dec	Ane	NR
Malvaceae	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	hibisco	Av	18829	Per	-	EX
Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i> Mart & Zucc.	açoita-cavalo	Av	21213	Dec	Ane	NR
Malvaceae	<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.	malvavisco	Av	18461	Dec	-	EX
Melastomataceae	<i>Pleroma heteromallum</i> (D.Don) D.Don	orelha-de-onça	Av	18452	Per	Ane	NB
Melastomataceae	<i>Pleroma gaudichaudianum</i> (DC.) A. Gray	quaresmeira-arbustiva	Av	18820	Per	Ane	NB
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro	Av	14096	Dec	Ane	NR
Meliaceae	<i>Melia azedarach</i> L**.	cinamomo, santa-bárbara	Av	21193	Dec	Zoo	EX

Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	ficus-benjamin	Av	-	Per	Zoo	EX
Moraceae	<i>Ficus enormis</i> Mart. ex Miq.	figueira	Av	21638	Per	Zoo	NR
Moraceae	<i>Morus nigra</i> L.	amoreira-preta	Av	11397	Per	Zoo	EX
Myrtaceae	<i>Callistemon viminalis</i> (Sol. ex Gaertn.) G.Don	escova-de-garrafa	Av	18838	Per	Ane	EX
Myrtaceae	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg	gabiroba	Av	-	Dec	Zoo	NR
Myrtaceae	<i>Curitiba prismatica</i> (D.Legrand) Salywon & Landrum	murta	Av	-	Per	Zoo	NR
Myrtaceae	<i>Eucalyptus pellita</i> F. Muell**	eucalipto	Av	21183	Per	Ane	EX
Myrtaceae	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	cereja-do-rio-grande	Av	-	Per	Zoo	NR
Myrtaceae	<i>Eugenia myrcianthes</i> Nied	ivaí	Av	19112	Dec	Zoo	NR
Myrtaceae	<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess	uvaia	Av	21484	Per	Zoo	NR
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i> L.	pitanga	Av	18849	Per	Zoo	NR
Myrtaceae	<i>Melaleuca alternifolia</i> (Maiden & Betche) Cheel	malaleuca	Av	-	Per	Ane	EX
Myrtaceae	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	guamirim	Av	-	Sem	Zoo	NR
Myrtaceae	<i>Myrcianthes pungens</i> (O.Berg) D.Legrand	guabiju	Av	-	Per	Zoo	NR
Myrtaceae	<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts	jaboticabeira	Av	-	Per	Zoo	NR
Myrtaceae	<i>Psidium cattleyanum</i> Sabine	araçá	Av	18462	Per	Zoo	NR
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L. **	goiabeira	Av	18407	Per	Zoo	EX
Myrtaceae	<i>Psidium longipetiolatum</i> D.Legrand	araçá-vermelho	Av	-	Per	Zoo	NR
Myrtaceae	<i>Syzygium aromaticum</i> (L.) Merr. & L.M.Perry	cravo-da-índia	Av	-	Per	-	EX
Myrtaceae	<i>Syzygium paniculatum</i> Gaertner	jambo-rosa	Av	21484	Per	Zoo	EX
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	primavera	Av	20041	Per	Ane	NB
Oleaceae	<i>Jasminum mesnyi</i> Hance	jasmim-amarelo	Av	18834	Per	Ane	EX
Oleaceae	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T.Aiton**	ligusto	Av	18845	Per	Zoo	EX
Oleaceae	<i>Olea europaea</i> L.	oliveira	Av	-	Per	Zoo	EX
Piperaceae	<i>Piper peltatum</i> L.	caapeba	Av	19105	Per	Zoo	NB
Pittosporaceae	<i>Pittosporum undulatum</i> Vent.	pau-incenso, pitosporo	Av	18436	Per	Zoo	EX
Platanaceae	<i>Platanus acerifolia</i> (Aiton) Willd.	plátano	Av	-	Dec	Ane	EX
Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw) R.Br. Ex Roem & Schult.	capororoquinh a	Av	21653	Per	Zoo	NB
Proteaceae	<i>Grevillea banksii</i> R. Br.	grevílea-anã	Av	-	Per	Ane	EX
Proteaceae	<i>Grevillea robusta</i> A. Cunn. ex R. Br. **	grevílea gigante	Av	18844	Sem	Ane	EX
Proteaceae	<i>Roupala montana</i> Aubl.	carne-de-vaca	Av	-	Dec/Sem	Ane	NB
Rhamnaceae	<i>Colubrina glandulosa</i> Perkins	sobrasil, saguaraji	Av	21220	Sem	Bar	NB
Rhamnaceae	<i>Hovenia dulcis</i> Thunb. **	uva-japonesa	Av	20046	Per	Zoo	EX
Rhamnaceae	<i>Rhamnus sphaerosperma</i> Sw.	canjiquinha	Av	21592	Dec	Zoo	NR
Rosaceae	<i>Cotoneaster franchetii</i> Bois	cotoneaster	Av	19114	Per	Zoo	EX

Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl. **	nespereira	Av				
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	pessegueiro-bravo	Av	18458	Per	Zoo	EX
Rosaceae	<i>Prunus persica</i> (L.) Stokes.	pêssego	Av	18842	Dec	Zoo	NR
Rosaceae	<i>Prunus serrulata</i> Lindl	cerejeira-do-japão	Av	18487	Dec	Zoo	EX
Rosaceae	<i>Rosa x grandiflora</i> Hort.	rosa	Ab	18483	Per	Zoo	EX
Rosaceae	<i>Rubus niveus</i> Thumb	framboesa negra	Ab	19742	Per	Zoo	EX
Rosaceae	<i>Rubus rosifolius</i> Sm. Ex Baker	amora silvestre	Ab	15155	Per	Zoo	EX
Rosaceae	<i>Spiraea cantoniensis</i> Lour.	buquê-de-noiva	Ab	18468	Per	Zoo	EX
Rubiaceae	<i>Coffea arabica</i> L.	cafeeiro	Ab	-	Per	Zoo	EX
Rutaceae	<i>Citrus limonia</i> Osbeck**	limão cravo	Av	21179	Per	Zoo	EX
Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	laranja doce	Av	-	Sem	Zoo	EX
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	mamica de porca	Av	21651	Dec	Zoo	NR
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i> Jacq	guaçatonga	Av	-	Per	Zoo	NR
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	guaçatonga	Av	-	Dec	Ane	NR
Salicaceae	<i>Salix babylonica</i> L.	falso-chorão	Av	-	Dec	Ane	EX
Sapindaceae	<i>Acer palmatum</i> Thumb.	ácer	Av	-	Dec	Ane	EX
Sapindaceae	<i>Acer rubrum</i> L.	bordo vermelho	Av	-	Sem	Zoo	EX
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	camboatá	Av	-	Dec	Ane	NR
Sapindaceae	<i>Koelreuteria bipinnata</i> Franch.	árvore-da-china	Av	20045	Per	Zoo	EX
Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	camboatá-branco	Av	18841	Per	Ane	NR
Solanaceae	<i>Brunfelsia uniflora</i> (Pohl) D. Don	manacá-de-cheiro	Ab	19743	Per	Zoo	NR
Solanaceae	<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	fumo-bravo	Av	21143	Per	Zoo	NR
Solanaceae	<i>Solanum pseudocapsicum</i> L.	peloteira	Av	21185	Per	Zoo	NR
Symplocaceae	<i>Symplocos tenuifolia</i> Brand	maria-mole	Av	-	Per	Zoo	NR
Verbenaceae	<i>Duranta erecta</i> L.	pingo-de-ouro	Ab	18439	Per	Zoo	EX
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.	lantana	Ab	19741	Per	Zoo	NR

Nota: * espécie ameaçada de extinção; **espécie exótica invasora regional

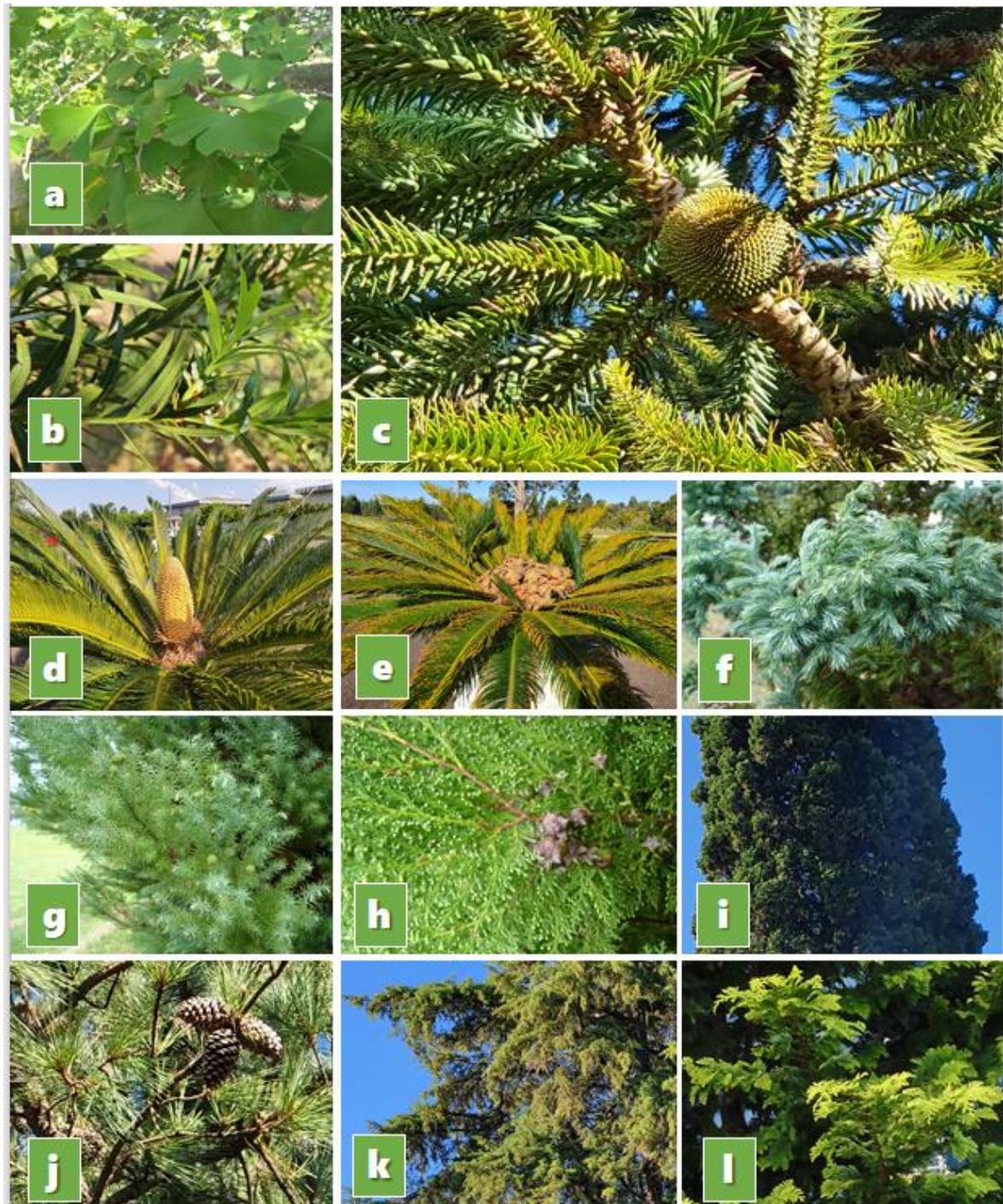


Figura 2. Espécies de gimnopermas do campus de Uvaranas da Universidade Estadual de Ponta Grossa, Paraná: a- ginkgo (*Ginkgo biloba*), b- podocarpus (*Podocarpus lambertii*) c- araucária (*Araucaria angustifolia*), d- palmeira-cica ♂ (*Cycas revoluta*), e- palmeira-cica ♀ (*Cycas revoluta*), f- cipreste azul (*Chamaecyparis pisifera*), g- cedro-do-japão (*Cryptomeria japonica*), h- tuia (*Thuja orientalis*), i- cipreste-coluna (*Cupressus sempervirens*), j- pinus (*Pinus taeda*), k- cipreste (*Cupressus lusitanica*), l- cipreste-dourado (*Chamaecyparis obtusa*).

Figure 2. Gymnoperms species of the Uvaranas campus of the State University of Ponta Grossa, Paraná, Brazil: a- ginkgo (*Ginkgo biloba*), b- podocarpus (*Podocarpus lambertii*) c- Brazilian pine (*Araucaria angustifolia*), d- sago palm ♂ (*Cycas revoluta*), e- sago palm ♀ (*Cycas revoluta*), f- Sawara Cypress (*Chamaecyparis pisifera*), g- Japanese cedar (*Cryptomeria japonica*), h- Chinese thuja (*Platycladus orientalis*), i- Mediterranean cypress (*Cupressus sempervirens*), j- loblolly pine (*Pinus taeda*), k- Mexican cypress (*Cupressus lusitanica*), l- Japanese cypress (*Chamaecyparis obtusa*).



Figura 3. Espécies de angiospermas em floração do campus de Uvaranas da Universidade Estadual de Ponta Grossa, Paraná: a- ipê-rosa (*Handroanthus impetiginosus*), b- ipê-amarelo (*Handroanthus chrysotrichus*) c- quaresmeira arbustiva (*Pleroma gaudichaudianum*), d- primavera (*Bougainvillea glabra*), e- tarumã (*Vitex megapotamica*), f- grevílea-anã (*Grevillea banksii*), g- dedaleira (*Lafoensia pacari*), h- espirradeira (*Nerium oleander*), i- aroeira (*Schinus terebinthifolius*), j- pêssego (*Prunus persica*), k- canudo-de-pito (*Senna bicapsularis*), l- casco-de-vaca (*Bauhinia variegata*), m- acácia (*Acacia podalyriifolia*), n- hibisco (*Hibiscus rosa-sinensis*), o- cordiline (*Cordyline fruticosa*).

Figure 3. Angiosperms species in flowering of the Uvaranas campus of the State University of Ponta Grossa, Paraná, Brazil: a- pink ipê (*Handroanthus impetiginosus*), b- golden trumpet tree (*Handroanthus chrysotrichus*) c- shrubby quaresm (*Pleroma gaudichaudianum*), d - lesser bougainvillea (*Bougainvillea glabra*), e- tarumã pomegranate (*Vitex megapotamica*), f- dwarf grevillea (*Grevillea banksii*), g- foxglove (*Lafoensia pacari*), h- oleander (*Nerium oleander*), i- rose pepper (*Schinus terebinthifolius*), j- peach (*Prunus persica*), k- rambling senna (*Senna bicapsularis*), l- mountain ebony (*Bauhinia variegata*), m- Mount Morgan wattle (*Acacia podalyriifolia*), n- Chinese hibiscus (*Hibiscus rosa-sinensis*), o- palm lily (*Cordyline fruticosa*).

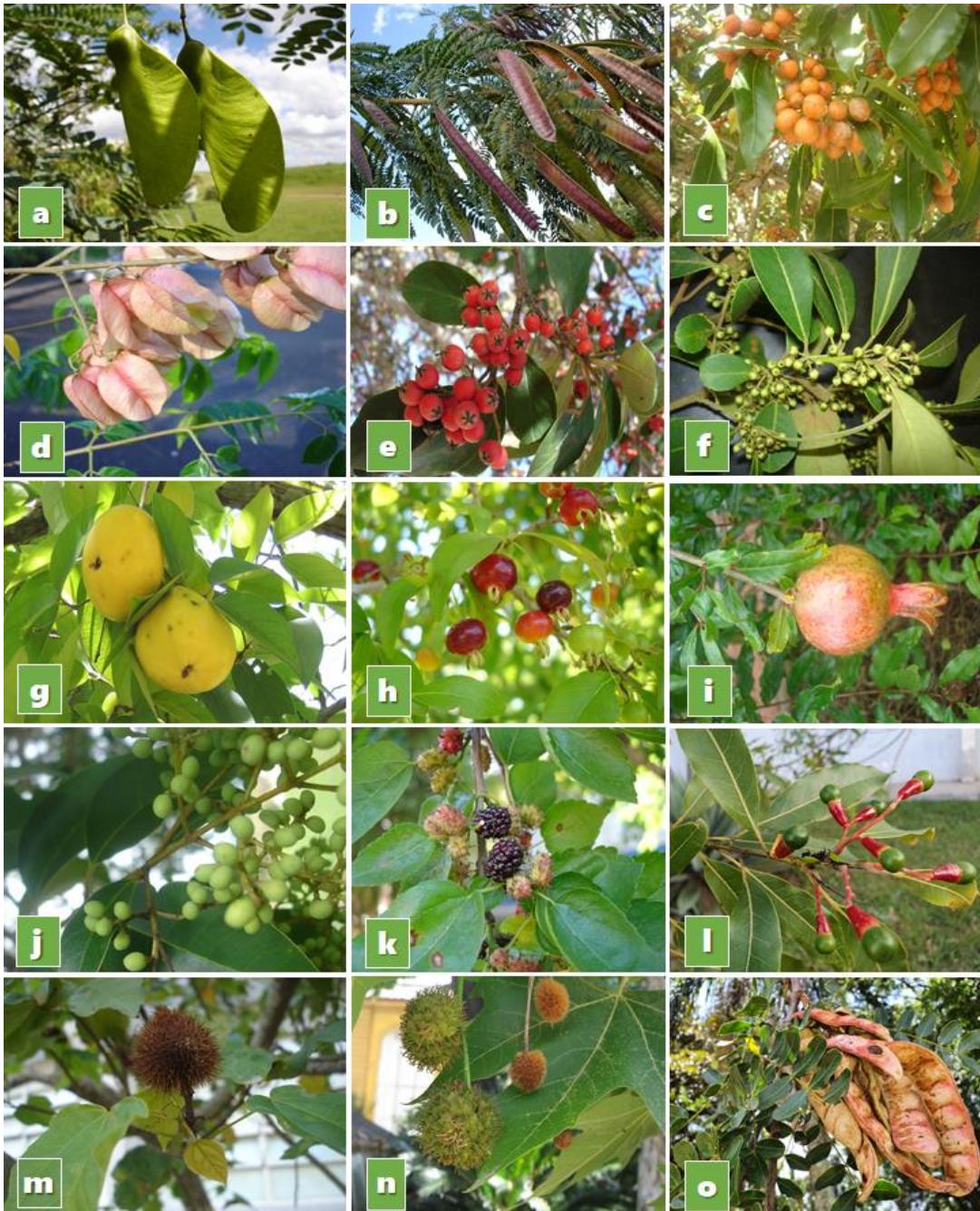


Figura 4. Espécies de angiospermas em frutificação do campus de Uvaranas da Universidade Estadual de Ponta Grossa, Paraná: a- tipuana (*Tipuana tipu*), b- leucena (*Leucaena leucocephala*) c- incenso (*Pittosporum undulatum*), d- árvore-da-china (*Koelreuteria bipinnata*), e- cotoneaster (*Cotoneaster franchetii*), f- erva-mate (*Ilex paraguariensis*), g- uvaia (*Eugenia pyriformis*), h- pitanga (*Eugenia uniflora*), i- romã (*Punica granatum*), j- ligusto (*Ligustrum lucidum*), k- amoreira-preta (*Morus nigra*), l- canela-guaicá (*Ocotea puberula*), m- urucum (*Bixa orellana*), n- plátano (*Platanus acerifolia*), o- falso pau-brasil (*Caesalpinia spinosa*).

Figure 4. Angiosperm species in fruiting at the Uvaranas campus of the State University of Ponta Grossa, Paraná, Brazil: a- tipa (*Tipuana tipu*), b- jumbay (*Leucaena leucocephala*) c- native daphne (*Pittosporum undulatum*), d- Chinese flame tree (*Koelreuteria bipinnata*), e- Franchet's cotoneaster (*Cotoneaster franchetii*), f- yerba mate (*Ilex paraguariensis*), g- uvalha (*Eugenia pyriformis*), h- Brazilian cherry (*Eugenia uniflora*), i- pomegranate (*Punica granatum*), j- privet (*Ligustrum lucidum*), k- blackberry (*Morus nigra*), l- canela guaicá (*Ocotea puberula*), m- annatto (*Bixa orellana*), n- London planetree (*Platanus acerifolia*) and, o- false brazilwood (*Caesalpinia spinosa*).

As árvores representaram 89,1% e os arbustos 10,9% do total de espécies amostradas; porém, quantitativamente os arbustos são frequentes no *campus*, como por exemplo o *Nerium oleander* L., popularmente conhecido como oleandro ou espirradeira, que por apresentar propriedades tóxicas (FARKHONDEH et al., 2020), requer cuidados para a sua manipulação.

Dentre as espécies arbóreas amostradas, a mais representativas foram dos gêneros nativos *Handroanthus* Mattos e *Tabebuia* Gomes ex DC., com espécies decíduas e flores vistosas, são conhecidas popularmente como ipês. Essas árvores têm sido largamente utilizados como opção de paisagismo em *campi* universitários por oportunizar beleza cênica na época de floração (DIÓGENES et al., 2018; BRIANEZI et al., 2013; MACÊDO; LISBOA; CARVALHO, 2012).

As espécies nativas da região sul brasileira somaram 39,4% e as que têm ocorrência em outras regiões do Brasil, mas não são citadas para a Floresta Ombrófila Mista, representaram 7,9%. (Tabela 1). As demais, ou seja, 52,7% das espécies amostradas, têm origem, principalmente nos continentes da América do Sul, Europa, Ásia e Oceania.

Dentre as espécies nativas regional presentes no *campus*, quatro estão ameaçadas de extinção (CNCFLORA, 2021), *Ocotea catharinensis* Mez na categoria “vulnerável” e *Araucaria angustifolia*, *Ocotea porosa* (Nees & Mart) Barroso e *Ocotea odorifera* (Vell.) Rohwer na categoria “em perigo”. O Campus Uvaranas possui duas áreas com maior concentração de nativas, fragmentos remanescentes de época anterior à sua instalação: pequeno bosque junto ao viaduto ferroviário, entre os blocos 2 e 3; e o bosque entre os blocos 6 e 9.

Por outro lado, foram amostradas 15 espécies exóticas consideradas invasoras regionais (IAP, 2015; INSTITUTO HÓRUS, 2021). *Ligustrum lucidum* W.T. Ailton, *Melia azedarach* L., *Psidium guajava* L., *Eucalyptus* spp. e *Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth (tabela 1) são consideradas de alto risco para contaminação biológica (INSTITUTO HÓRUS, 2021). Tais espécies, apesar de introduzidas com fins comercial (ornamental, madeireiro e comestível), algumas muito cultivadas em vias públicas de cidades (BOBROWSKI; BIONDI, 2015), têm grande potencial invasor, o que podem interferir nos ambientes naturais, acarretando perda de diversidade (ZENNI; ZILLER, 2011). Assim, muitos autores recomendam que gradualmente sejam substituídas por outras espécies em arborização urbana (INSTITUTO HÓRUS, 2021). Assim, projetos de arborização do *Campus* da UEPG não devem incluir espécies listadas como exóticas invasoras que possam colocar em risco áreas preservadas do Parna dos Campos Gerais.

No entanto, muitas espécies introduzidas não se tornam invasoras e nem necessariamente acarretam prejuízos ambientais nos locais onde foram plantadas. No *Campus* universitário de Uvaranas da UEPG a manutenção de espécies exóticas não invasoras se

justifica, uma vez que compõem recurso didático e apresentam curiosidade científica para disciplinas com temática ambiental dos cursos de graduação. Também o horto do curso de Farmácia, cujas plantas cultivadas são majoritariamente exóticas, constitui um patrimônio científico e didático relevante.

Espécies amostradas no *campus* com mecanismos de dispersão da própria planta e pelo seu peso (autocoria, barocoria) somaram 22,4%, anemocóricas representaram 21,2%, 47,9% apresentaram seus diásporos (unidade de dispersão) potencialmente dispersados por animais (zoocoria). Esta composição florística tem contribuído para conservação e manutenção da avifauna que, consequentemente, tem possibilitado o processo de sucessão de espécies nativas em alguns locais, especialmente no entorno de plantio de araucária no bloco L e Central de Salas. O estabelecimento de espécies nativas deve estar sendo beneficiado pela proximidade do *campus* ao Parna dos Campos Gerais, onde aves ao utilizar árvores como poleiros têm dispersado sementes das espécies zoocóricas. A arborização de cidades brasileiras atrai a presença de aves, pois garantem requisitos para sua sobrevivência, como abrigo e alimento e, consequentemente, podem favorecer o equilíbrio ecológico mesmo em ambiente urbano (RIBAS et al., 2021)

Ao longo do levantamento florístico foi observado que muitos indivíduos se encontram cultivados próximos de construções dos diferentes blocos do *campus*, resultando em transtornos pelo acúmulo de material em calhas. Por esta razão, é sempre importante analisar o local em que a espécie será implantada, pois a situação se agrava quando são utilizadas plantas decíduas ou semi-decíduas (CPFL ENERGIA, 2008). Nas espécies levantadas no *Campus* da UEPG, 44,3% das espécies são classificadas como decíduas ou semidecíduas, enquanto as perenes representaram 55,7% (Tabela 1). Portanto, faz-se necessário que a escolha de plantio seja baseada em conhecimento técnico, pois o mal planejamento pode causar incômodos e prejuízos (PAGLIARI; DORIGON, 2013). Além disso, é importante obter informações das condições físicas e químicas do local de plantio, já que são determinantes para o desenvolvimento das plantas (LANGOWSKI; KLECHOWICZ, 2001).

Uma outra questão importante é que muitas árvores e arbustos do *campus* têm sofrido podas drásticas e sem critérios. Ainda que a eliminação de ramos se faz necessário em alguns casos, a poda não deve alterar a forma natural das plantas para não causar desequilíbrios, pois podas severas produzem brotos epicórmicos (brotos adventícios) indesejados que causam deformação no modelo arquitetônico da espécie (PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO, 2015).

Dessa forma, evidencia-se a necessidade de um planejamento estruturado tanto para o plantio de mudas, como um programa de podas, principalmente voltadas para a manutenção, com eliminação de galhos senis e secos que perderam sua função nas árvores e arbustos

(BARCELLOS et al., 2012). Também faz-se necessário avaliar as plantas parasitas obrigatórias, em especial na arborização localizadas próximas ao Restaurante Universitário e Colégio Agrícola, e a relação da mortalidade das plantas hospedeiras, para medidas de controle, assegurando longevidade das árvores e arbustos do *campus*.

É importante que os futuros planos de plantio garantam a acessibilidade para o trânsito de veículos e de pedestres, especialmente em atendimento as necessidades das pessoas com mobilidade reduzida. Assim, recomenda-se evitar espécies que caracteristicamente apresenta arquitetura com acentuada tortuosidade em locais que irão dificultar o fluxo de pessoas e a visualização de motoristas para as diferentes sinalizações (BARCELLOS et al., 2012). Além disso, em um plano bem-sucedido de plantio é recomendável verificar se raízes irão danificar áreas pavimentadas e interferir no sistema de drenagem e redes subterrâneas de água e esgoto e ainda, qual a altura que a árvore pode atingir, para evitar a interferência e prejuízos no sistema de energia elétrica (BARCELLOS et al., 2012).

CONCLUSÕES

A arborização do *campus* de Uvaranas da Universidade Estadual de Ponta Grossa possui uma quantidade considerável de espécies lenhosas. Apesar da descrição qualitativa dos espécimes nativos reforçar a valorização da arborização já encontrada, é de grande importância que dentro de um futuro plano de manejo fossem incluídos mais indivíduos das espécies da flora nativa para uma maior representatividade regional. Além desta medida, é fundamental o cultivo de outras espécies com o intuito de auxiliar as atividades didáticas.

O banco de dados elaborado neste levantamento florístico fornece subsídios a futuros planos de manejo da arborização do *campus*. Este estudo reforça a valorização da arborização como indicativo de qualidade de vida para a comunidade universitária e traz referência a comunidade externa; porém, a falta de planejamento em sua implantação e manutenção precisa de uma maior atenção para não comprometer sua eficiência.

AGRADECIMENTOS

À Fundação Araucária pela bolsa de Iniciação Científica concedida ao primeiro autor na ocasião da realização deste estudo.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, J. R.; NUNES, A. C. S. Planejamento urbano: uma abordagem sistêmica da interferência das áreas verdes na definição da qualidade de vida. **Paisagem e Ambiente**, São Paulo, n. 41, p. 187-210, 2018.
- BARCELLOS, A.; WOJCIKIEWICZ, C. R.; LUBASZEWSKI, E. A.; MAZUCHOWSKI, J. Z.; CONCEIÇÃO, J. R.; LEAL, L.; MEDEIROS, M. L. M.; CONTE, P. A.; KARVAT, S. G.; AHRENS, S. **Manual para elaboração do plano municipal de arborização urbana**. Curitiba: Ministério Público do Estado do Paraná, 2012. 18p.
- BOBROWSKI, R., BIONDI, D. Influência das espécies exóticas invasoras na expressão da diversidade da arborização de ruas de Curitiba-PR. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v.10, n.2, p. 27-39, 2015.
- BFG (BRAZIL FLORA GROUP). Growing knowledge: an overview of seed plant diversity in Brazil. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 66, n. 4, p. 1085-1113, 2015.
- BRIANEZI, D.; JACOVINE, L. A. F.; GONÇALVES, W.; ROCHA, S. J.S.S. Avaliação da arborização no campus-sede da Universidade Federal de Viçosa. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 8, n. 4, p. 89-106, 2013.
- CNCFLORA (CENTRO NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DA FLORA). Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2 Centro Nacional de Conservação da Flora. Disponível em <[http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/listavermelha />](http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/listavermelha/). Acesso em: 2 nov. 2021.
- CPFL ENERGIA. **Arborização urbana viária: aspectos de planejamento, implantação e manejo**. Campinas, 2008. 120p.
- CRUZ, G. C. F. Alguns aspectos do clima dos Campos Gerais. In: MELO, M. S.; MORO, R. S.; GUIMARÃES, G. B. (Org.). **Patrimônio Natural dos Campos Gerais do Paraná**. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2007. p. 59-72.
- DIÓGENES, F. E. G.; SOUSA, T. M.; BOTREL, R. T.; CASTRO, V. G. Análise da arborização do campus sede da Universidade Federal Rural do Semi-árido, Mossoró-RN. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Curitiba, v. 13, n. 3, p. 13-23, 2018.
- EYZAGUIRE, P. B.; LINARES, O. F. **Home gardens and agrobiodiversity**. Washington DC: Smithsonian Press. 2004.
- FALCE, B. O.; LEÃO, B. D. A.; SOUZA, D. M.; OLIVEIRA, F. B. Análise da distribuição espacial de árvores e arbustos quanto ao porte, à taxonomia e à utilização através de sistema de informação geográfica. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v.7, n.1, p. 23-34, 2012.
- FARKHONDEH T, KIANMEHR M, KAZEMI T, SAMARGHANDIAN S, KHAZDAIR M. Toxicity effects of *Nerium oleander*, basic and clinical evidence: A comprehensive review. **Human & Experimental Toxicology**, Helsinki. v. 39, n.6, p. 773-784, 2020.
- FLORA DO BRASIL 2020. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <[http://floradobrasil.jbrj.gov.br />](http://floradobrasil.jbrj.gov.br/). Acesso em: 2 nov. 2021.

FONT QUER, P. **Diccionario de Botánica**. Barcelona: Peninsula, 2000. 1244p.

IAP (INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ). Portaria IAP n. 59 de 15 de abril de 2015. Reconhece Lista de Espécies Exóticas Invasoras para o Estado do Paraná. Disponível em: <<http://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Programa-do-Estado-do-Parana-para-Especies-Exoticas-Invasoras>>. Acesso em: 9 set. 2021.

INSTITUTO HÓRUS DE DESENVOLVIMENTO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL. **Espécies Exóticas Invasoras**: Fichas Técnicas. 2021. Disponível em: <http://www.institutohorus.org.br/index.php?modulo=fichasTecnicas> Acesso em: 27 nov. 2021.

LANGOWSKI, E; KLECHOWICH, N. **Manual Prático de Poda e Arborização Urbana**. Cianorte: APROMAC, 2001.

LIMA, C.B., BELLETTINI, N.M.T., SILVA, A.S.; JANANI, J.K.; AMADOR, T.S.; VIEIRA, M.A.V.; CHEIRUBIM, A.P. Descrição das árvores encontradas nas ruas de Bandeirantes-PR. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, n. 1, p. 609-611, 2007.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M. **Plantas ornamentais no Brasil** (arbustivas, arbóreas e trepadeiras). Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008. 720p.

LUZ, L. M.; ARRAES, R. R. M.; OLIVEIRA, S. R. Educação ambiental em áreas verdes urbanas como recurso didático para o ensino de biogeografia. **Revista Geonorte**, Manaus, Edição Especial, v. 3, n. 4, p. 171-177, 2012.

MACEDO, B. C. **Inventário qualiquantitativo preliminar da arborização urbana do Campus Uvaranas da Universidade Estadual de Ponta Grossa**. Monografia (Bacharelado em Geografia) - Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2021.

MACÊDO, B. R. M.; LISBOA, C. M. C. A.; CARVALHO, F. G.. Diagnóstico e diretrizes para a arborização do campus central da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 7, n. 1, p. 35-51, 2012.

MACIEL, T. T.; BARBOSA, B.C. Áreas verdes urbanas: história, conceitos e importância ecológica. **CES Revista**, Juiz de Fora, v. 29, n. 1. p. 30-42, 2015.

OLIVEIRA, F. A. C.; SILVA, L. M.; HASSE, I.; CADORIN, D. A.; OLIVERIA, K. A. Inventário da arborização do campus Pato Branco da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 4, n. 1, p. 93-106, 2009.

PAGLIARI, S.C.; DORIGON, E. B. Arborização urbana: importância das espécies adequadas. **Unoesc & Ciência - ACET**, Joaçaba, v. 4, n. 2, p. 139-148, 2013.

PEIXOTO, A. L.; MAIA, L. C. Manual de procedimentos para herbários. INCT-Herbário virtual para a flora e os fungos. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2013. Disponível em: <http://inct.florabrasil.net/wp-content/uploads/2013/11/Manual_Herbario.pdf>. Acesso em: 5 nov. 2021.

PIJL, L.V. **Principles of Dispersal in Higher Plants**. Berlim, Springer-Verlag. 1982.

PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO. **Manual técnico de arborização urbana**. 3.ed. São Paulo: Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, 121p., 2015. Disponível em: <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio_ambiente/MARBOURB.pdf>. Acesso em: 3 nov. 2021.

RIBAS, E. C.; MELLO JUNIOR, J. R. S.; LOPES, I. J. C.; TRAFFICANTE, D. P.; FONSECA, R. C. B. Influência da arborização na riqueza e composição de aves em parque linear urbano “Pedrinho Sansão” no município de Botucatu, SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Curitiba, v.16, n.3, p. 01-15, 2021.

THE PLANT LIST 2010. Version 1. Published on the Internet. Disponível em: <<http://www.theplantlist.org/>>. Acesso em: 2 nov. 2021.

UEPG em números. Relatório de Gestão Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2014. Disponível em:<https://proplan.sites.uepg.br/wp-content/uploads/2018/05/Numeros_UEPG_2014.pdf>._Acesso em: 9 set. 2021.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro: IBGE, 1991. 124p.

ZENNI, R. D.; ZILLER, S. R. An overview of invasive plants in Brazil. **Brazilian Journal of Botany**, São Paulo, v. 34, n.3, p.431-446, 2011.