



ERSAU

Encontro Regional Sul de Arborização Urbana • Toledo-PR

VI ENCONTRO REGIONAL SUL DE ARBORIZAÇÃO URBANA



GOVERNO MUNICIPAL

TOLEDO

SECRETARIA
DO MEIO
AMBIENTE



S.B.A.U

SOCIEDADE BRASILEIRA DE
ARBORIZAÇÃO URBANA



Arborização e conservação da biodiversidade

Prof. Dr. Juliano Cordeiro
Dpto Ciências Agronômicas
UFPR – Setor Palotina



A importância da boa comunicação



Biodiversidade



Convention on
Biological Diversity

"Diversidade biológica"

Variabilidade entre organismos vivos de todas as origens, incluindo, Ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos;

Inclui:

Diversidade dentro das espécies,
Diversidade entre as espécies e
Diversidade dos ecossistemas.



E os “*Likes*” como vão?



Avaliação da Biodiversidade Urbana

Secretariat of the
Convention on
Biological Diversity

CBD Technical Series No. 98



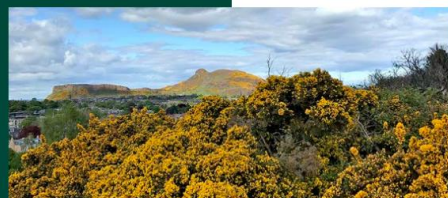
98



Convention on
Biological Diversity

HANDBOOK ON THE SINGAPORE INDEX ON CITIES' BIODIVERSITY

USER'S MANUAL ON THE SINGAPORE INDEX ON CITIES' BIODIVERSITY (also known as the City Biodiversity Index)



(also known as the
City Biodiversity Index)



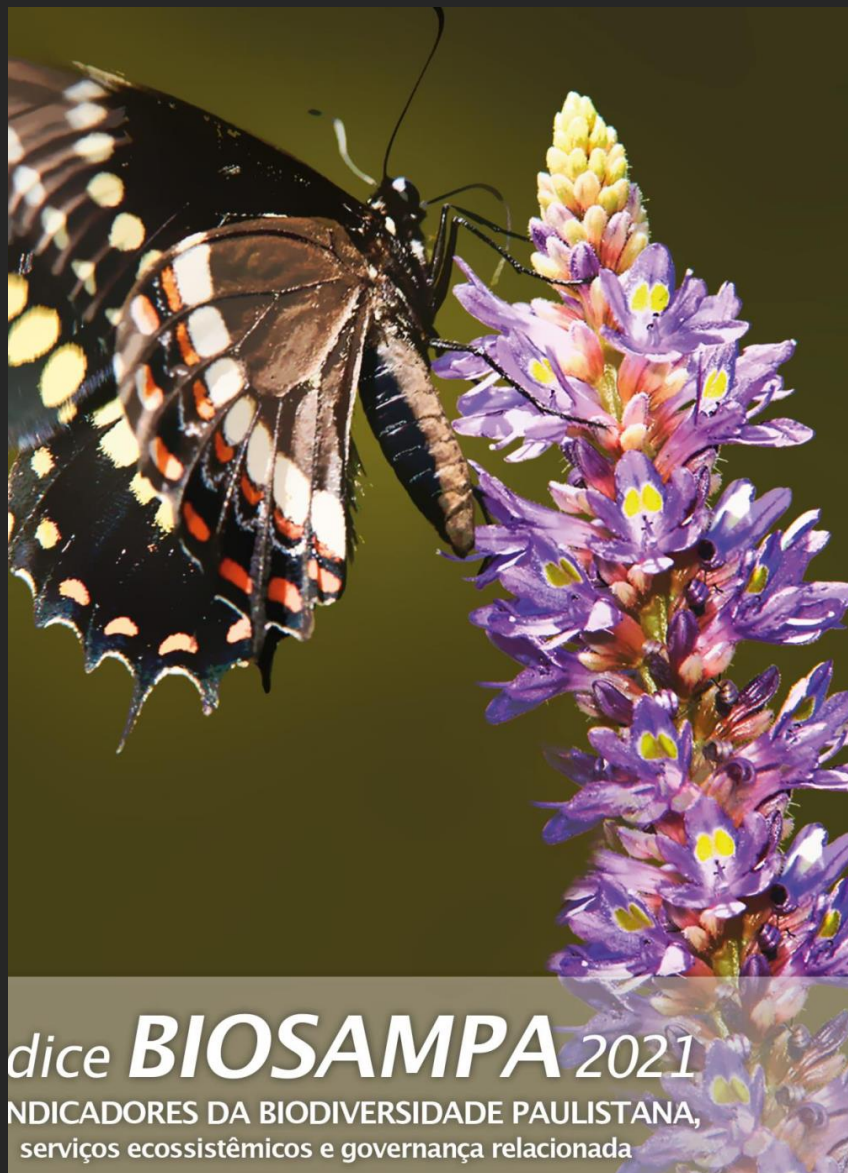
UN
environment
programme



Convention on
Biological Diversity



PART II - Indicators	Core Components	Indicators	Maximum Score
	Native Biodiversity in the City	1. Proportion of Natural Areas in the City	4 points
		2. Connectivity Measures	4 points
		3. Native Biodiversity in Built Up Areas (Bird Species)	4 points
		4. Change in Number of Vascular Plant Species	4 points
		5. Change in Number of Bird Species	4 points
		6. Change in Number of Butterfly Species	4 points
		7. Change in Number of Species (any other taxonomic group selected by the city)	4 points
		8. Change in Number of Species (any other taxonomic group selected by the city)	4 points
		9. Proportion of Protected Natural Areas	4 points
		10. Proportion of Invasive Alien Species	4 points
	Ecosystem Services provided by Biodiversity	11. Regulation of Quantity of Water	4 points
		12. Climate Regulation: Carbon Storage and Cooling Effect of Vegetation	4 points
		13. Recreation and Education: Area of Parks with Natural Areas	4 points
		14. Recreation and Education: Number of Formal Education Visits per Child Below 16 Years to Parks with Natural Areas per Year	4 points
	Governance and Management of Biodiversity	15. Budget Allocated to Biodiversity	4 points
		16. Number of Biodiversity Projects Implemented by the City Annually	4 points
		17. Existence of Local Biodiversity Strategy and Action Plan	4 points
		18. Institutional Capacity: Number of Biodiversity Related Functions	4 points
		19. Institutional Capacity: Number of City or Local Government Agencies Involved in Inter-agency Co-operation Pertaining to Biodiversity Matters	4 points
		20. Participation and Partnership: Existence of Formal or Informal Public Consultation Process	4 points
		21. Participation and Partnership: Number of Agencies/Private Companies/NGOs/Academic Institutions/International Organisations with which the City is Partnering in Biodiversity Activities, Projects and Programmes	4 points
		22. Education and Awareness: Is Biodiversity or Nature Awareness Included in the School Curriculum	4 points
		23. Education and Awareness: Number of Outreach or Public Awareness Events Held in the City per Year	4 points
	Native Biodiversity in the City (Sub-total for indicators 1-10)		40 points
	Ecosystem Services provided by Biodiversity (Sub-total for indicators 11-14)		16 points
	Governance and Management of Biodiversity (Sub-total for indicators 15-23)		36 points
	Maximum Total:		92 points



PARTE II – INDICADORES DE BIODIVERSIDADE DA CIDADE DE SÃO PAULO

Item	Indicador	2019	2020	2021	Meta
Biodiversidade	1. Proporção de áreas naturais	4	4	4	
	2. Conectividade da vegetação e redes ecológicas	4	4	4	
	3. Biodiversidade nativa em áreas construídas (aves)	4	4	4	
	4. Mudança no número de espécies de plantas vasculares	n/a	0	4	
	5. Mudança no número de espécies de pássaros	n/a	4	0	
	6. Mudança no número de espécies de borboletas	n/a	4	4	
	7. Mudança no número de espécies de mamíferos	n/a	1	0	
	8. Mudança no número de espécies de briófitas	n/a	0	0	
	9. Proporção de áreas naturais protegidas	4	4	4	
	10. Proporção de espécies exóticas invasoras	3	3	3	
	11. Regulação da quantidade d'água	3	2	2	
	12. Regulação do clima: estoque de carbono e efeito refrescante da vegetação	3	3	3	
	13. Recreação e educação: vegetação natural em área recreativa de parques	1	1	1	
	14. Recreação e educação: visitas de estudantes da rede de ensino, menores de 16 anos, em parques com áreas naturais	4	1	0	
Gestão	15. Orçamento alocado para a biodiversidade	1	0	0	
	16. Projetos de biodiversidade	4	3	3	
	17. Políticas, regras e regulações: estratégias locais e planos de ação	4	4	4	
	18. Capacidade institucional: funções institucionais essenciais para a biodiversidade	4	4	4	
	19. Capacidade institucional: secretarias municipais em cooperação para a biodiversidade	4	4	4	
	20. Participação e parcerias: existência de processos de consultas públicas formais ou informais	4	4	4	
	21. Participação e parcerias: agências, empresas privadas, ONGs, instituições acadêmicas e organizações internacionais com as quais a cidade é parceira em atividades, projetos e programas de biodiversidade	4	4	4	
	22. Educação e conscientização: sensibilização sobre biodiversidade no currículo escolar	4	4	4	
	23. Educação e conscientização: eventos municipais de sensibilização ou divulgação da biodiversidade	4	2	2	
	Biodiversidade nativa na cidade (1-10)	19	28	27	
Serviços ecossistêmicos providos pela biodiversidade (11-14)		11	7	6	
Governança e gestão da biodiversidade (15-23)		33	29	29	
Máxima total		63	64	62	

Florestas Urbanas e Biodiversidade

“FLORESTA URBANA”



Áreas arborizadas e de vegetação natural presentes nas áreas urbanas.



Praças e parques.



Áreas verdes públicas ou privadas.



Arborização de ruas, avenidas, casas, etc.

Florestas Urbanas e Biodiversidade

5% spp plantas vasculares sendo 70% nativas (CDB, 2012).

25% spp aves - 94% nativas (CDB, 2012).

40% spp Borboletas e 60% spp anfíbios de Flandres/Bélgica (Cornelis e Hermy, 2004).

250 spp árvores em áreas urbanas - Guangzhou, China (Jim e Liu (2001).



ESTUDO DA DIVERSIDADE ARBÓREA EM CIDADES BRASILEIRAS

28.552 ind. Listados = 404 spp
78,9% ind. = 50 spp (22.538 ind.)

Marcelo Machado Leão ¹
 Isabela Guardia ¹
 Roberta Salum Gonzalez ²
 Thainá Campos Prado ³
 Demóstenes Ferreira da Silva Filho ¹
 Vinicius Castro Souza ³

³ ESALQ/USP, Lab. Sistemática e Morfologia Vegetal - Herbario E.S.A, Piracicaba, SP, Brasil. E-mail:

Tabela 1. Lista das 100 principais espécies utilizadas na arborização urbana no Brasil, em ordem decrescente, considerando o número de indivíduos amostrados.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME VULGAR	ORIGEM
Fabaceae	<i>Cenostigma pluviosum</i>	sibipiruna	Nativa
Chrysobalanaceae	<i>Moquilea tomentosa</i>	oiti	Nativa
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	chapéu-de-sol	Naturalizada
Moraceae	<i>Ficus benjamina</i>	figueira-benjamin	Cultivada
Lythraceae	<i>Lagerstroemia indica</i>	resedá	Cultivada



LEVANTAMENTO DA HERPETOFAUNA EM DOIS FRAGMENTOS FLORESTAIS URBANOS EM BLUMENAU, SC

Simone de Andrade

Clenitanara Debus; Rony Paolin Hasckel; Pedro Wilson Bertelli; Rudi Ricardo Laps¹

2 Áreas Urbanas – Blumenau (2011)
23 spp de Anfíbios
8 spp de Lagartos

Revista Brasileira de Zoociências 16: 105 - 121. 2014/2015

Riqueza de Lepidoptera (Papilionoidea e Hesperioidea) em dois fragmentos urbanos de Floresta Ombrófila Mista no Campus da Universidade Federal do Paraná (Curitiba, Paraná, Brasil)

Laodicéia Lopes Pereira¹; Luis Anderson Ribeiro Leite²; Sonia Sin Singer Brugiolo³.

400 ind. Amostrados
86 spp



Potencialização da Biodiversidade nas Áreas Urbanas

Proteção do Entorno Urbano





Image © 2023 Airbus

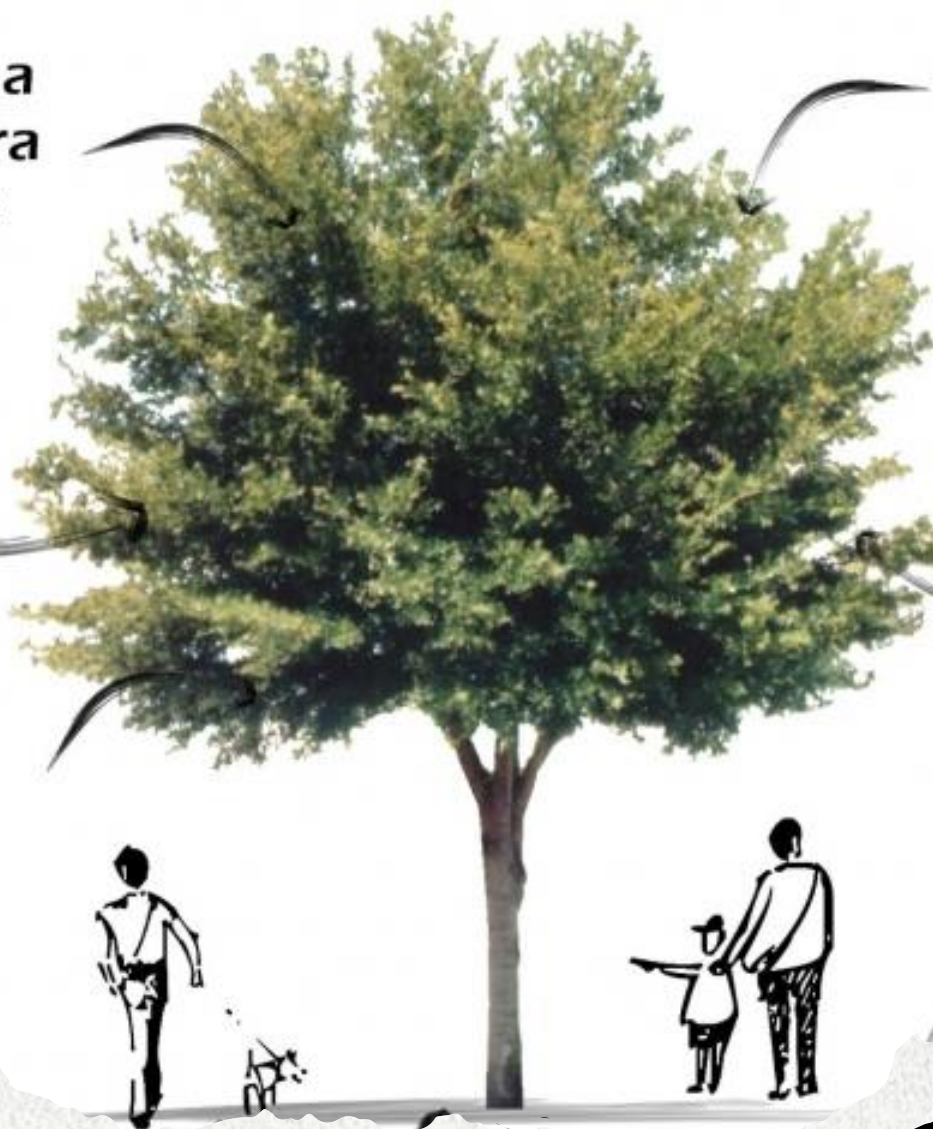
**Diminuem a
temperatura
ambiente**

**Embelezam
sua rua e sua
casa**

**Atuam
como
filtro
natural**

**Reduzem a
poluição
sonora**

**Absorvem gás
carbônico e
liberam
oxigênio**



Enriquecimento dos “Vazios Verdes”





Desenu

Ep

A large, mature tree with a dense canopy of bright green leaves stands in the center of a wide, grassy field. The tree's trunk is dark and slightly curved. The field is a mix of green and brown grass, suggesting a dry or late summer season. In the background, there are more trees and a clear blue sky. A small portion of a building is visible on the far right edge.

**Abrigo para
Aves**

**Desenvolvimento
de
Epífitas**

BBC
NEWS

BRASIL

Com 506 espécies, cidade de São Paulo abriga mais tipos de aves que todo o Chile ou Portugal

Evanildo da Silveira
De São Paulo para a BBC News Brasil

27 outubro 2019



JOSÉ CARLOS MOTTA-JUNIOR



Em sentido horário, carcará, bem-te-vi, príncipe e papagaio-real, algumas das espécies de aves avistadas em São Paulo

<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-50132953>

Entomofauna

Abrigo para
Aves

Desenvolvimento
de
Epífitas





Desenvolvimento de Epifitas



Entomofauna

Mitchell et al.

(2015)

2.300 spp



Environmental
Information
Data Centre

EIDC

Find data

Deposit data

Support

About

Contact us

Help

Login

Mitchell, R.J. *et al*

Oak-associated biodiversity in the UK (OakEcol)

<https://doi.org/10.5285/22b3d41e-7c35-4c51-9e55-0f47bb845202>

[Cite this dataset](#)

This dataset contains a list of all known birds, bryophytes, fungi, invertebrates, lichens and mammals that use oak (*Quercus petraea* and *Quercus robur*) in the UK. In total 2300 species are listed in the dataset. For each species we provide a level of association with oak, ranging from obligate (only found on oak) to cosmopolitan (found on a wide range of other tree species). Data on the ecology of each oak associated species is provided: part of tree used, use made of tree (feeding, roosting, breeding), age of tree, woodland type, tree form (coppice, pollarded, or natural growth form) and season when the tree was used. Data on use or otherwise by each of the 2300 species of 30 other alternative tree species (*Acer campestre*, *Acer pseudoplatanus*, *Alnus glutinosa*, *Betula pendula*, *Betula*

<https://catalogue.ceh.ac.uk/documents/22b3d41e-7c35-4c51-9e55-0f47bb845202>

Epifitas



Bacterial Diversity in Tree Canopies of the Atlantic Forest

M. R. LAMBAIS, D. E. CROWLEY, J. C. CURY, R. C. BÜLL, AND R. R. RODRIGUES [Authors Info & Affiliations](#)

SCIENCE • 30 Jun 2006 • Vol 312, Issue 5782 • p. 1917 • DOI: 10.1126/science.1124696



CHECK

Abstract

We found an extraordinary level of bacterial biodiversity in the tree leaf canopy of a tropical Atlantic forest by using culture-independent molecular methods. Our survey suggests that each tree species selects for a distinct microbial community. Analysis of the bacterial 16S ribosomal RNA gene sequences revealed that about 97% of the bacteria were unknown species and that the phyllosphere of any one tree species carries at least 95 to 671 bacterial species. The tree canopies of tropical forests likely represent a large reservoir of unexplored microbial diversity.

Abrigo

Aux

Desenvolvimento
de
Epífitas

Lambais et al.

(2006)

95 a 671 spp

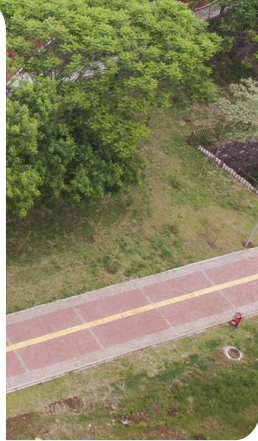
Bactérias

An aerial photograph of Toledo, Ohio, showing a dense urban grid. In the upper left, there is a large park area with a lake and a playground. The rest of the image is filled with residential and commercial buildings, streets, and some green spaces.

BIODIVERSIDADE EM TOLEDO

Image © 2023 Airbus

Parque Lineares



https://www.toledo.pr.gov.br/old/sites/default/files/images/sanga_panambi_carlos_rodrigues_12.jpg

https://www.toledo.pr.gov.br/old/sites/default/files/images/roio_marreco_foto_fabio_ulseneimer.jpg



MUNICÍPIO DE TOLEDO Estado do Paraná

DECRETO Nº 534, de 21 de setembro de 2007

Tomba, como patrimônio paisagístico e ambiental do Município de Toledo, árvore da espécie “Jequitibá Branco” existente na Chácara nº 26-D1, na projeção da Rua Terra Roxa, nesta cidade.

O PREFEITO DO MUNICÍPIO DE TOLEDO, Estado do Paraná, no uso de suas atribuições legais e em conformidade com o que dispõe o inciso II do **caput** do artigo 85 da Lei Orgânica do Município,

considerando que a árvore da espécie “Jequitibá Branco”, existente na Chácara nº 26-D1, na projeção da Rua Terra Roxa, nesta cidade, é exemplar nativo raro em nossa região, destacando-se pelo seu porte, beleza estética e frondosidade;



Patrimônio Ambiental

Ações de Conservação



Educação Ambiental



Prefeitura do Município de Toledo
Coletivo Educador Municipal



Too Entendendo a Bicharada



conviver, respeitar e conservar



*Projeto
Socioambiental
de Conservação
da Biodiversidade
Urbana*



**Ambiental
Costa Oeste**
Projetos Técnicos e Consultoria Ltda.

Planejamento e Legislação

PLANO DIRETOR DE ARBORIZAÇÃO URBANA - PDAU



MUNICÍPIO DE TOLEDO Estado do Paraná

LEI Nº 2.154, de 6 de dezembro de 2013

Institui o Plano Municipal de Arborização Urbana de Toledo.

O POVO DO MUNICÍPIO DE TOLEDO, por seus representantes na Câmara Municipal, aprovou e o Prefeito Municipal, em seu nome, sanciona a seguinte Lei:

Art. 1º – Esta Lei institui o Plano Municipal de Arborização Urbana de Toledo.

CAPÍTULO I DO PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA

Art. 2º – Fica instituído o Plano Municipal de Arborização Urbana de Toledo (PMAUT), instrumento de planejamento municipal para a implantação da política de plantio, preservação, manejo e expansão da arborização da área urbana do Município de Toledo.

CAPÍTULO II DOS OBJETIVOS DO PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA

**PREFEITURA MUNICIPAL DE TOLEDO
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE**

**PLANO DE AÇÃO E ESTRATÉGIAS
PARA A BIODIVERSIDADE
DE TOLEDO**

**PRODUTO 9 – PLANO DE AÇÕES E
ESTRATÉGIAS PARA A BIODIVERSIDADE
03PTL0115R00**





“Não importa se a Barbearia corta cabelo e pinta.

Importa mesmo é que na frente do salão tenha uma árvore para fornecer serviços ecossistêmicos e contribuir com a biodiversidade local”.



Prof. Dr. Juliano Cordeiro

julianocordeiro@ufpr.br

Dpto Ciências Agronômicas

UFPR – Setor Palotina

<https://palotina.ufpr.br/graduacao/agronomia/>

PPGCA - Ciências Ambientais

<https://www5.unioeste.br/portalunioeste/pos/ppgca/>

