



**CIDADE DE
SÃO PAULO**
VERDE E
MEIO AMBIENTE



Índice **BIOSAMPA** 2021
23 INDICADORES DA BIODIVERSIDADE PAULISTANA,
serviços ecossistêmicos e governança relacionada

Índice
BIOSAMPA
2021

**23 INDICADORES DA
BIODIVERSIDADE PAULISTANA,
serviços ecossistêmicos e governança relacionada**

Coordenação Técnica
Rodrigo Martins dos Santos
Mariana Mendes de Sousa



SVMA
São Paulo
2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

SÃO PAULO (cidade), Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente / Coordenação de Planejamento Ambiental. Índice BIOSAMPA 2021: 23 indicadores da biodiversidade paulistana, serviços ecossistêmicos e governança relacionada / *Coordenação*: DOS SANTOS, Rodrigo Martins; SOUSA, Mariana Mendes de. São Paulo: SVMA, 2022.
156pp.: il.; 30 cm.

1. Meio Ambiente. 2. Indicadores. 3. Planejamento Ambiental. 4. Biodiversidade. I. Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. II. Coordenação. III. Título.

ISBN 978-65-87274-19-5

CDU 577.5

PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO

Ricardo Nunes

Prefeito

Eduardo de Castro

Secretário Municipal do Verde e do Meio Ambiente

Carlos Eduardo Guimarães de Vasconcellos

Secretário-Adjunto

Rodrigo Pimentel Pinto Ravena

Chefe de Gabinete

Roselia Mikie Ikeda

Coordenadora de Planejamento Ambiental

Rodrigo Martins dos Santos

Diretor de Patrimônio Ambiental



CRÉDITOS BIOSAMPA 2021

Coordenação Técnica

Rodrigo Martins dos Santos
Mariana Mendes de Sousa

Cartografia

Caroliny Rangel Pereira
Karen Terra Hesse
Marina Barros Santander
Patricia do Prado Oliveira

Equipe Técnica

Ana Lúcia Martins – Camila Meyer – Cícero Ezequiel Rodrigues Teixeira – Jackson Marques da Silva
Laura Criado Motheo – Lívia Mirim Nery da Silva – Martim Castro Mello D’Horta
Paulo Mantey Domingues Caetano – Otavio Prado – Renata Nascimento

Colaboração Técnica

Amanda Roschel Fernandes – Ana Luisa Soares de Vasconcelos – Andre Martins Ferreira – Andressa Freitas de Lima Rhein – Anita Correa de Souza – Camila Correia de Araujo – Christina Otani Kitamura – Christiane de França Ferreira – Cleide Machado Cremonesi – Débora Cristina Santos Diogo – Fabiana Moreto – Fabiano Coimbra de Sousa Fernanda Costa Alves – Fernanda Luchiari – Helia Maria Santa Barbara Pereira Hildebrando Borgonove – Iara Viviani e Souza – Isabella Maria Davenis Armentano – Jane Zilda dos Santos Ramires – Kleber Evangelista Rodrigue – Juliana Laurito Summa – Laura Lucia Vieira Ceneviva – Letícia Bolian Zimback – Ligia Pinheiro de Jesus – Lilian Mitiko Kossaka – Liliane Neiva Arruda Lima – Luccas Guilherme Rodrigues Longo – Luci Kimie Okino Silva – Maíra Soares Galvanese – Marcelo Freire Mendonça Mauricio de Alcantara Marinho – Meire Aparecida Fonseca de Abreu – Miriam Helena Bueno Falótico Oswaldo Landgraf Júnior – Ricardo José Francischetti Garcia – Roselia Mikie Ikeda – Rute Cremonini – Sandra Regina Visnadi – Sergio Massamitsu Arimori – Sylvia Maria Matsuda – Sun Alex – Tamires Carla de Oliveira Tiago de Andrade – Vinicius de Souza Almeida – Vivian Prado de Oliveira – Vivian Santos Souza – Wellington Favaro Nascimento – William Agra

Fotografias

Joca Duarte – Marcos Kawall – Eduardo Hortal Pereira Barretto
Acervo SVMA

Capa

Jaqueline Gonçalves Leal
Foto: *Papilio scamander* Boisd. (borboleta) sobre *Pontederia cordata* L. (aguapé)



SVMA/CPA/DPA

APRESENTAÇÃO

A administração da cidade de São Paulo, consciente de seu relevante papel para a conservação da biodiversidade e serviços ecossistêmicos em áreas urbanas, novamente apresenta contribuições para a construção de uma agenda ambiental global que busque o estabelecimento de cidades realmente sustentáveis.

A construção dos indicadores de biodiversidade, serviços ecossistêmicos e governança relacionada aqui reunidos está alinhada com a metodologia *Índice de Biodiversidade da Cidade* recomendada pela *Convenção sobre Diversidade Biológica* da *Organização das Nações Unidas* como parâmetro de medição e comparação entre diversas cidades pelo mundo.

O presente relatório apresenta dados do ano de 2021 – marcado pela pandemia da COVID-19 – em continuação às medições publicadas nos anos de 2019 e 2020. Mantendo a inovação da edição de 2020, que são os resultados na escala intramunicipal.

Assim, aqui está reunida parte dos esforços que a Prefeitura da Cidade de São Paulo, por meio da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, compromissada com as metas de Aichi e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, vem dedicando para minorar os efeitos decorrentes da mudança climática global.



– SUMÁRIO –

INTRODUÇÃO	13
PARTE I – PERFIL DA CIDADE DE SÃO PAULO	14
Limites do Município	15
Unidades Administrativas	16
Perfil da Cidade	18
PARTE II – INDICADORES DE BIODIVERSIDADE DA CIDADE DE SÃO PAULO	27
Memória de Cálculo dos Indicadores	
BIODIVERSIDADE NATIVA DA CIDADE	30
<i>Indicador 1</i> – Proporção de áreas naturais	31
<i>Indicador 2</i> – Conectividade da vegetação e redes ecológicas	37
<i>Indicador 3</i> – Biodiversidade nativa em áreas construídas (espécies de aves)	42
<i>Indicador 4</i> – Mudança no número de espécies de plantas vasculares	47
<i>Indicador 5</i> – Mudança no número de espécies de aves	52
<i>Indicador 6</i> – Mudança no número de espécies de borboletas	57
<i>Indicador 7</i> – Mudança no número de espécies de mamíferos	62
<i>Indicador 8</i> – Mudança no número de espécies de briófitas	67
<i>Indicador 9</i> – Proporção de áreas naturais protegidas	72
<i>Indicador 10</i> – Proporção de espécies exóticas invasoras	76
SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS PROVIDOS PELA BIODIVERSIDADE	83
<i>Indicador 11</i> – Regulação da quantidade de d'água	84
<i>Indicador 12</i> – Regulação do clima: estoque de carbono e efeito refrescante da vegetação	88
<i>Indicador 13</i> – Recreação e educação: vegetação natural em área recreativa de parques	93
<i>Indicador 14</i> – Recreação e educação: visitas de estudantes da rede de ensino, menores de 16 anos, em parques com áreas naturais	97
GOVERNANÇA E GESTÃO DA BIODIVERSIDADE	99
<i>Indicador 15</i> – Orçamento alocado para a biodiversidade	100
<i>Indicador 16</i> – Projetos de biodiversidade	103
<i>Indicador 17</i> – Políticas, Regras e Regulações: estratégias locais e planos de ação	109
<i>Indicador 18</i> – Capacidade institucional: funções institucionais essenciais para a biodiversidade	112
<i>Indicador 19</i> – Capacidade institucional: secretarias municipais em cooperação para a biodiversidade .	117
<i>Indicador 20</i> – Participação e parcerias: existência de processos de consultas públicas	122
<i>Indicador 21</i> – Participação e parceria: agências, empresas, ONGs, instituições acadêmicas e organizações internacionais com as quais a cidade é parceira em atividades, projetos e programas de biodiversidade	134
<i>Indicador 22</i> – Educação e conscientização: conscientização sobre biodiversidade no currículo escolar.	140
<i>Indicador 23</i> – Educação e conscientização: eventos municipais de conscientização ou divulgação da biodiversidade	144
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	152

ANEXO

Lista de Espécies no Município de São Paulo - referente à Parte I e aos Indicadores 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 10.

Lista de Mapas

Mapa 0.1. Limites do Município de São Paulo	15
Mapa 0.2. Unidades Administrativas de São Paulo	16
Mapa 0.3. Classes de Vegetação no Município de São Paulo	19
Mapa 0.4. Áreas Protegidas e Parques Urbanos no Município de São Paulo	26
Mapa 1.1. Vegetação nativa no Município de São Paulo – MDCV 2017.....	35
Mapa 1.2. Índice Biosampa para áreas naturais por subprefeitura	36
Mapa 1.3. Áreas naturais por subprefeitura (ha)	36
Mapa 2.1. Medidas de Conectividade – MDCV 2017.....	40
Mapa 2.2. Índice Biosampa para conectividade por subprefeitura	41
Mapa 2.3. Áreas conectadas por subprefeitura (ha)	41
Mapa 3.1. Aves em áreas construídas	45
Mapa 3.2. Qde. De espécies registradas – aves em áreas construídas	46
Mapa 3.3. Qde. De locais com registros – aves em áreas construídas	46
Mapa 4.1. Locais de registro – plantas vasculares	50
Mapa 4.2. Qde. De espécies registradas – plantas vasculares	51
Mapa 4.3. Qde. De locais com registros – plantas vasculares	51
Mapa 5.1. Locais de registros – aves	55
Mapa 5.2. Qde. De espécies registradas por subprefeitura – aves.....	56
Mapa 5.3. Qde. De locais com registros por subprefeitura – aves.....	56
Mapa 6.1. Locais de registro – borboletas	60
Mapa 6.2. Qde. De espécies registradas por subprefeitura – borboletas.....	61
Mapa 6.3. Qde. De locais com registros por subprefeitura – borboletas.....	61
Mapa 7.1. Locais de registro – mamíferos.....	65
Mapa 7.2. Qde. De espécies registradas por subprefeitura – mamíferos	66
Mapa 7.3. Qde. De locais de registros por subprefeitura – mamíferos	66
Mapa 8.1. Locais de registro – briófitas	70
Mapa 8.2. Índice Biosampa - mudança no nº de espécies de briófitas	71
Mapa 8.3. Qde. De locais com registros por subprefeitura – briófitas	71
Mapa 9.1. Proporção de áreas naturais protegidas	74
Mapa 9.2. Índice Biosampa para vegetação em áreas protegidas	75
Mapa 9.3. Áreas com vegetação protegida por subprefeitura	75
Mapa 10.1. Espécies invasoras	79
Mapa 10.2. Espécies invasoras Índice Biosampa - Proporção de espécies invasoras por subprefeitura.....	80
Mapa 10.3. Flora invasora por subprefeitura	81
Mapa 10.4. Fauna invasora por subprefeitura	81
Mapa 10.5. Locais de registro de flora invasora por subprefeitura	82
Mapa 10.6. Locais de registro de fauna invasora por subprefeitura	82
Mapa 11.1. Área permeável no Município de São Paulo	86
Mapa 11.2. Índice Biosampa para área permeável por subprefeitura	87
Mapa 11.3. Área permeável por subprefeitura (ha).....	87
Mapa 12.1. Cobertura de copas de árvores.....	91
Mapa 12.2. Índice Biosampa para cobertura de copas de árvores.....	92
Mapa 12.3. Áreas com cobertura de copas de árvores por subprefeitura (ha).....	92
Mapa 13.1. Áreas Recreativas com vegetação nativa no Município de São Paulo.....	93
Mapa 13.2. Índice Biosampa para áreas recreativas naturais por 1000hab.....	96
Mapa 13.3. Áreas recreativas por subprefeitura (ha).....	96
Mapa 16.1. Programas/projetos da SVMA relacionados à biodiversidade	107
Mapa 16.2. Índice Biosampa por quantidade de projetos/programas	108
Mapa 16.3. Quantidade de locais com projetos/programas	108
Mapa 18.1. Funções institucionais essenciais para a biodiversidade	115
Mapa 18.2. Índice Biosampa para funções institucionais essenciais por subprefeitura	116
Mapa 19.1. Secretarias em cooperação para a biodiversidade	120
Mapa 19.2. Índice Biosampa para secretarias em cooperação por subprefeitura	121
Mapa 19.3. Qtd. De locais com cooperação de secretarias por subprefeitura	121
Mapa 20.1. Conselhos regionais de meio ambiente em 2020	131
Mapa 20.2. Parques e UCs Municipais com conselhos gestores em 2020	132
Mapa 20.3. Índice Biosampa para conselhos regionais de meio ambiente	133
Mapa 20.4. Conselhos de parques ativos por subprefeitura	133
Mapa 21.1. Parcerias e cooperações envolvendo biodiversidade	138
Mapa 21.2. Índice Biosampa para parcerias envolvendo biodiversidade	139
Mapa 21.3. Quantidade de locais com parcerias por subprefeitura	139
Mapa 22.1. Redes pública e privada de ensino	142

Mapa 22.2. Rede pública de ensino por subprefeitura	143
Mapa 22.3. Rede privada de ensino por subprefeitura	143
Mapa 23.1. Eventos municipais de conscientização ou divulgação da biodiversidade em 2020	150
Mapa 23.2. Índice Biosampa por quantidade de eventos por subprefeitura	151
Mapa 23.3. Quantidade de participantes nos eventos por subprefeitura	151

Lista de Fotografias

Foto 1.1. Vegetação Nativa	34
Foto 2.1. Maciços Florestais na Zona Sul de São Paulo	39
Foto 3.1. Carcará (<i>Caracara plancus</i>)	44
Foto 4.1. Maracujá (<i>Passiflora vellosii</i>)	49
Foto 5.1. Biguatinga (<i>Anhinga anhinga</i>)	54
Foto 6.1. <i>Eresia lansdorfi</i>	59
Foto 7.1. Bugio-ruivo (<i>Alouatta guariba</i>)	64
Foto 8.1. Briófitas sobre rocha	69
Foto 10.1. Alumínio (<i>Pilea cardierei</i>)	78
Foto 10.2. Joaninha (<i>Harmonia axyridis</i>)	78
Foto 11.1. Vista aérea de várzea de mananciais	85
Foto 12.1 Árvores proporcionando sombras em espaço público	90
Foto 13.1 Área Recreativa com árvores nativas no Parque Nabuco	94
Foto 18.1 Viveiro Municipal Harry Blossfeld e Atendimento Veterinário na CEMACAS	114
Foto 19.1 Bosque de Leitura no Parque Ibirapuera, parceria entre SVMA e SMC	119

Lista de Figuras

Figura 0.1. Vegetação original de São Paulo no ano de 1500	20
Figura 0.2. Flora, fauna e paisagens de São Paulo no ano de 1500	21
Figura 0.3. Vegetação de São Paulo no ano de 1900	22
Figura 9.1. Logo das APAS	73
Figura 14.1. Programa Aventura Ambiental.....	98
Figura 17.1. Planos municipais relacionados à biodiversidade	111
Figura 19.1. Logotipos de projetos em cooperação intersecretarial pela biodiversidade	119
Figura 20.1. Logotipo do CADES	130
Figura 20.2. Logotipo do FEMA	130
Figura 21.1. Logotipo de Instituições Parceiras pela Biodiversidade	137
Figura 22.1. Currículos escolares de geografia e ciências naturais	141
Figura 23.1. Amostras de eventos municipais de conscientização ou divulgação da biodiversidade em 2020	149

Lista de Quadros

Quadro 0.1. Unidades administrativas do município de São Paulo	17
Quadro 0.2. Como áreas naturais são protegidas	25
Quadro 0.3. Áreas verdes antropizadas	25
Quadro 0.4. Indicadores de biodiversidade da cidade de São Paulo	28
Quadro 1.1. Memorial de cálculo de proporção de áreas naturais	33
Quadro 3.1. Evolução dos registros de espécies de aves em áreas construídas	43
Quadro 5.1. Evolução dos registros de espécies de aves nativas no MSP	53
Quadro 6.1. Evolução dos registros de espécies de borboletas nativas no MSP	58
Quadro 7.1. Evolução dos registros de espécies de mamíferos nativos no MSP	63
Quadro 10.1. Quantitativo de espécies cadastradas pela SVMA	77
Quadro 11.1. Áreas permeáveis na Cidade de São Paulo	85
Quadro 15.1. Orçamento da Cidade de São Paulo pago até 2020	101
Quadro 15.2. Orçamento da Cidade de São Paulo em 2020	101
Quadro 16.1. Programas/projetos da SVMA relacionados à biodiversidade	104
Quadro 18.1. Funções essenciais relacionadas à biodiversidade	113
Quadro 19.1. Secretarias em cooperação para a biodiversidade	118
Quadro 20.1. Conselhos Regionais de Meio Ambiente ativos em 2020	123
Quadro 20.2. Conselhos Gestores de UCs e de Parques ativos em 2020	124
Quadro 21.1. Parcerias e Cooperações estabelecidas com a SVMA envolvendo biodiversidade	135
Quadro 23.1. Eventos municipais de conscientização ou divulgação da biodiversidade em 2020	145

Lista de Tabelas

Tabela 1.1. Pontuação do indicador 1 segundo CBD	31
Tabela 1.2. Pontuação no Biosampa do indicador 1	32
Tabela 2.1. Pontuação do indicador 2 segundo CBD	38
Tabela 2.2. Pontuação no Biosampa do indicador 2	38
Tabela 3.1. Pontuação do indicador 3 segundo CBD	42
Tabela 3.2. Pontuação no Biosampa do indicador 3	43
Tabela 4.1. Pontuação do indicador 4 segundo CBD	47
Tabela 4.2. Pontuação no Biosampa do indicador 4	48
Tabela 5.1. Pontuação do indicador 5 segundo CBD	52
Tabela 5.2. Pontuação no Biosampa do indicador 5	53
Tabela 6.1. Pontuação do indicador 6 segundo CBD	57
Tabela 6.2. Pontuação no Biosampa do indicador 6	58
Tabela 7.1. Pontuação do indicador 7 segundo CBD	62
Tabela 7.2. Pontuação no Biosampa do indicador 7	63
Tabela 8.1. Pontuação do indicador 8 segundo CBD	67
Tabela 8.2. Pontuação no Biosampa do indicador 8	68
Tabela 9.1. Pontuação do indicador 9 segundo CBD	72
Tabela 9.2. Pontuação no Biosampa do indicador 9	72
Tabela 10.1. Pontuação do indicador 10 segundo CBD	76
Tabela 10.2. Pontuação no Biosampa do indicador 10	77
Tabela 11.1. Pontuação do indicador 11 segundo CBD	84
Tabela 11.2. Pontuação no Biosampa do indicador 11	85
Tabela 12.1. Pontuação do indicador 12 segundo CBD	88
Tabela 12.2. Pontuação no Biosampa do indicador 12	89
Tabela 13.1. Pontuação do indicador 13 segundo CBD	93
Tabela 13.2. Pontuação no Biosampa do indicador 13	93
Tabela 14.1. Pontuação do indicador 14 segundo CBD	97
Tabela 14.2. Pontuação no Biosampa do indicador 14	97
Tabela 15.1. Pontuação do indicador 15 segundo CBD	100
Tabela 15.2. Pontuação no Biosampa do indicador 15	101
Tabela 16.1. Pontuação do indicador 16 segundo CBD	103
Tabela 16.2. Pontuação no Biosampa do indicador 16	106
Tabela 17.1. Pontuação do indicador 17 segundo CBD	109
Tabela 17.2. Pontuação no Biosampa do indicador 17	110
Tabela 18.1. Pontuação do indicador 18 segundo CBD	112
Tabela 18.2. Pontuação no Biosampa do indicador 18	113
Tabela 19.1. Pontuação do indicador 19 segundo CBD	117
Tabela 19.2. Pontuação no Biosampa do indicador 19	117
Tabela 20.1. Pontuação do indicador 20 segundo CBD	122
Tabela 20.2. Pontuação no Biosampa do indicador 20	129
Tabela 21.1. Pontuação do indicador 21 segundo CBD	132
Tabela 21.2. Pontuação no Biosampa do indicador 21	137
Tabela 22.1. Pontuação do indicador 22 segundo CBD	140
Tabela 22.2. Pontuação no Biosampa do indicador 22	141
Tabela 23.1. Pontuação do indicador 23 segundo CBD	144
Tabela 23.2. Pontuação no Biosampa do indicador 23	144

Lista de Gráficos

Gráfico 15.1. Orçamento da Cidade de São Paulo Utilizado no Planejamento e Gestão da Biodiversidade	102
---	-----

Lista de Siglas e Abreviaturas

AJ	Assessoria Jurídica	IUCN	International Union for Conservation of Nature
APA	Área de Proteção Ambiental	LPUOS	Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo
CADES	Conselho Municipal do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável	Ma	Milhões de anos
CAF	Coordenação de Administração e Finanças	MDVn	Modelo Digital de Vegetação Normalizado
CDB	Convenção sobre Diversidade Biológica	MSP	Município de São Paulo
CeMaCas	Centro de Manejo e Conservação de Animais Silvestres	n/a	não aplicável
CGC	Coordenação de Gestão de Colegiados	n/d	não disponível
CMDRSS	Conselho Municipal do Desenvolvimento Rural Solidário e Sustentável	n/i	não informado
CMMCE	Comitê Municipal de Mudanças Climáticas e Ecoeconomia	Part.	Participantes
CONFEMA	Conselho do Fundo Especial do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável	PDE	Plano Diretor Estratégico
CPA	Coordenação de Planejamento Ambiental	PLANCLIMA	Plano de Ação Climática do Município de São Paulo 2020
DDPEA	Divisão de Difusão e Projetos em Educação Ambiental	PLANPAVEL	Plano Municipal de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres
DEAPT	Divisão de Estudos Ambientais e Planejamento Territorial	PMAU	Plano Municipal de Arborização Urbana
DFEPAZ	Divisão de Formação em Educação e Cultura de Paz	PMMA	Plano de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica
DFS	Divisão da Fauna Silvestre	PMSA	Plano Municipal de Conservação e Recuperação de Áreas Prestadoras de Serviços Ambientais
DGPU	Divisão de Gestão de Parques Urbanos	PMSP	Prefeitura Municipal de São Paulo
DGUC	Divisão de Gestão de Unidades de Conservação	PNAP	Plano Nacional das Áreas Protegidas
DIA	Divisão de Informações Ambientais	PNM	Parque Natural Municipal
DPA	Divisão de Patrimônio Ambiental	PSA	Pagamento por Serviços Ambientais
DPAC	Divisão de Planejamento e Apoio aos Colegiados	RPPN	Reservas Particulares do Patrimônio Natural
DPHM	Divisão de Produção e Herbário Municipal	SbN	Soluções baseadas na Natureza
EIV-RIV	Estudo de Impacto de Vizinhança e Relatório de Impacto de Vizinhança	SCBD	<i>Secretariat of the Convention on Biological Diversity</i>
EIA-RIMA	Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente	SEME	Secretaria Municipal de Esporte e Lazer
EVA	Estudo de Viabilidade Ambiental	SMDET	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Trabalho
EMJ	Escola Municipal de Jardinagem	SMDU	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano (a partir de fevereiro de 2021 passa a se denominar SMUL)
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária	SMS	Secretaria Municipal de Saúde
FEMA	Fundo Especial de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável	SMSUB	Secretaria Municipal de Coordenação das Subprefeituras
FMSAI	Fundo Municipal de Saneamento Ambiental e Infraestrutura	SMSUB	Secretaria Municipal das Subprefeituras
FMP	Fundo Municipal de Parques	SMUL	Secretaria Municipal de Urbanismo e Licenciamento.
FUNDURB	Fundo de Desenvolvimento Urbano	SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
IBC	Índice de Biodiversidade da Cidade	spp	Espécies
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística	SVMA	Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente
IPA	Instituto de Pesquisas Ambientais do Estado de São Paulo	TCM	Tribunal de Contas do Município de São Paulo
ICLEI	Local Governments for Sustainability	UMAPAZ	Universidade Aberta do Meio Ambiente e Cultura de Paz
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia do Brasil	UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
		USP	Universidade de São Paulo

- INTRODUÇÃO -

O objetivo desta edição é atualizar, com dados de 2021, os indicadores de biodiversidade, serviços ecossistêmicos e governança relacionada na Cidade de São Paulo, bem como tornar possível a comparação intramunicipal e entre cidades que utilizam a mesma metodologia.

Ele foi construído seguindo a metodologia “Índice de Biodiversidade da Cidade” (*City Biodiversity Index*) – IBC, também conhecida como *Singapore Index on Cities’ Biodiversity* (CHAN *et al.*, 2014), do qual foi realizada a tradução de cada indicador, que se encontra no item “A” (texto colorido) de cada um deles. Este índice foi adotado pela *Convenção sobre Diversidade Biológica* (CDB) da *Organização das Nações Unidas* (ONU) como um instrumento de medição e comparação da biodiversidade em cidades. A partir dele é possível compreender o estado e evolução dos indicadores para subsidiar o planejamento de estratégias para a sua conservação e recuperação.

Esse índice foi proposto em 2008 na Conferência das Partes (COP) da CDB-ONU em Bonn, Alemanha. Em 2009, foi amplamente discutido na COP que ocorreu em Curitiba, Brasil. E em 2010, foi definitivamente adotado pela CDB na COP ocorrida em Nagoia, Japão.

Essa preocupação tornou-se evidente nos debates entre as diversas administrações de cidades pelo mundo devido ao vertiginoso crescimento da população urbana nas últimas décadas, ameaçando cada vez mais a biodiversidade do mundo. Isso coloca as administrações locais em um importante patamar para a execução de políticas ligadas à conservação. O uso efetivo da terra e o gerenciamento de ecossistemas naturais nas áreas urbanas podem ser benéficos para os moradores e para a biodiversidade que existe dentro da cidade e no seu entorno. Além de contribuir para a minimização dos impactos gerados pela emergência climática que o planeta está passando. Portanto, as cidades devem fazer parte da solução para conter a perda global de biodiversidade e serviços ecossistêmicos.

É comum presumir que as áreas urbanas sejam desprovidas de flora e fauna. Mas de fato, após metódicas observações, a realidade é que muitas cidades possuem uma rica biodiversidade, independentemente da localização geográfica e do clima. Os serviços ecossistêmicos que a biodiversidade urbana fornece à área local são inúmeros e muitas vezes subvalorizados. Além da estética, os ecossistemas regulam o suprimento e a qualidade da água, do ar e do solo, e moderam a temperatura ambiente. O suprimento de água é sustentado por ecossistemas naturais que armazenam e purificam a água. A vegetação urbana reabastece o oxigênio, retém o carbono, absorve a radiação solar, reduz a poluição do ar, mantém o equilíbrio da água e regula a temperatura da superfície nas paisagens urbanas por meio de sombreamento e evapotranspiração. Parques e áreas protegidas oferecem oportunidades recreativas e educacionais aos residentes e contribuem para a habitabilidade de uma cidade.

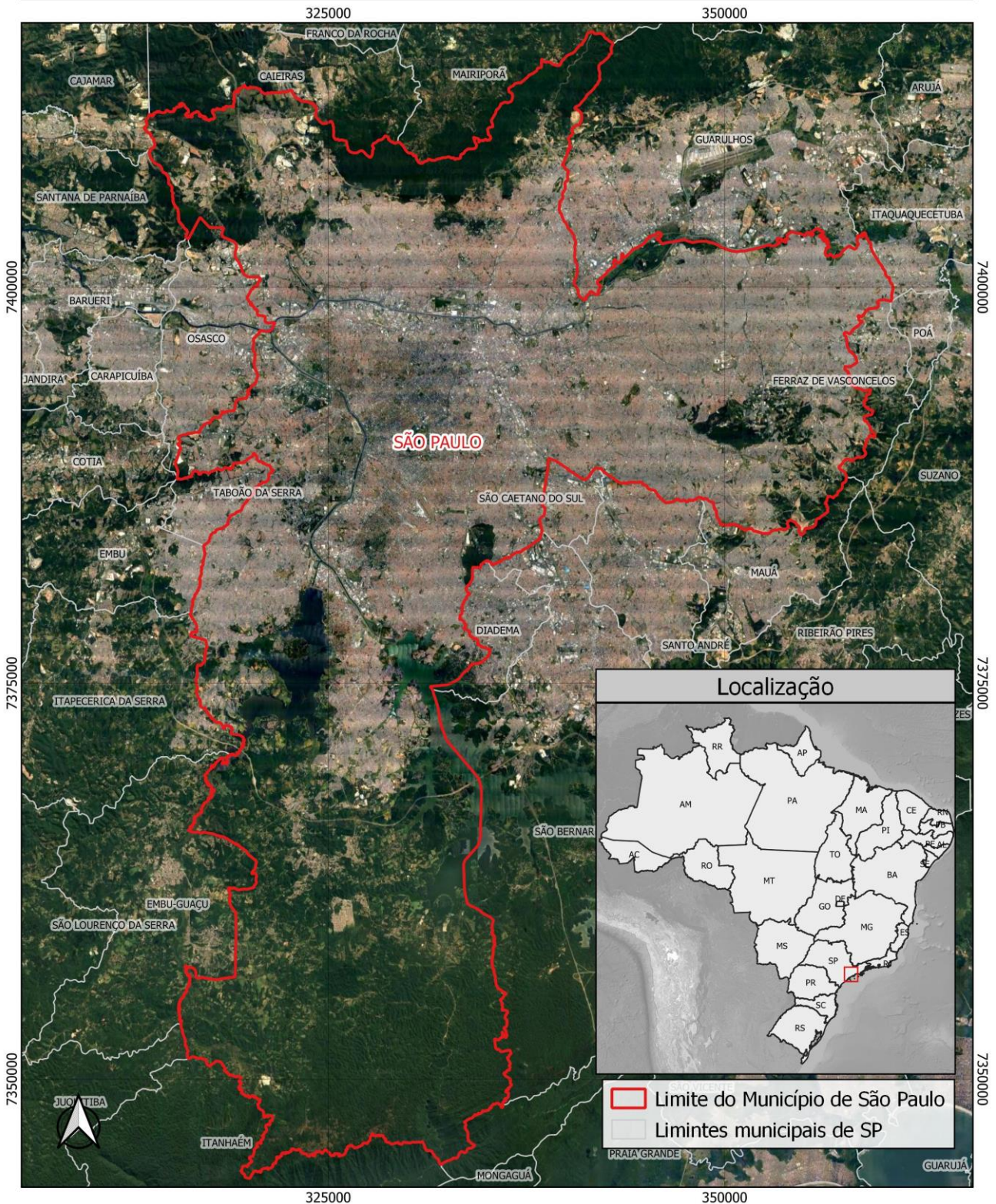
Nesta terceira edição do índice BIOSAMPA foram atualizados dados produzidos por diversos setores da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente e seus parceiros. Com exceção do mapeamento da vegetação, cujo ano de referência é 2017, todos os indicadores têm o ano de 2021 como referência. Além disso, alguns dos resultados desta edição sofreram impacto do isolamento social decorrido da pandemia do novo Coronavírus.

A escolha do IBC da CDB-ONU como metodologia para a Cidade de São Paulo se deu tendo em vista que mais de 40 cidades pelo mundo já o utilizaram, como Curitiba (Brasil), Singapura (Singapura), Lisboa (Portugal), Bruxelas (Bélgica), Helsink (Finlândia), Edmonton (Canadá), Yokohama (Japão) e Mira-Bhayander (Índia). Dessa forma, será uma oportunidade de aproximação metodológica e de diálogo entre as respectivas administrações urbanas, além do melhor entendimento da disparidade entre subprefeituras.

PARTE I

PERFIL DA CIDADE DE SÃO PAULO

Mapa 0.1. Limites do Município de São Paulo



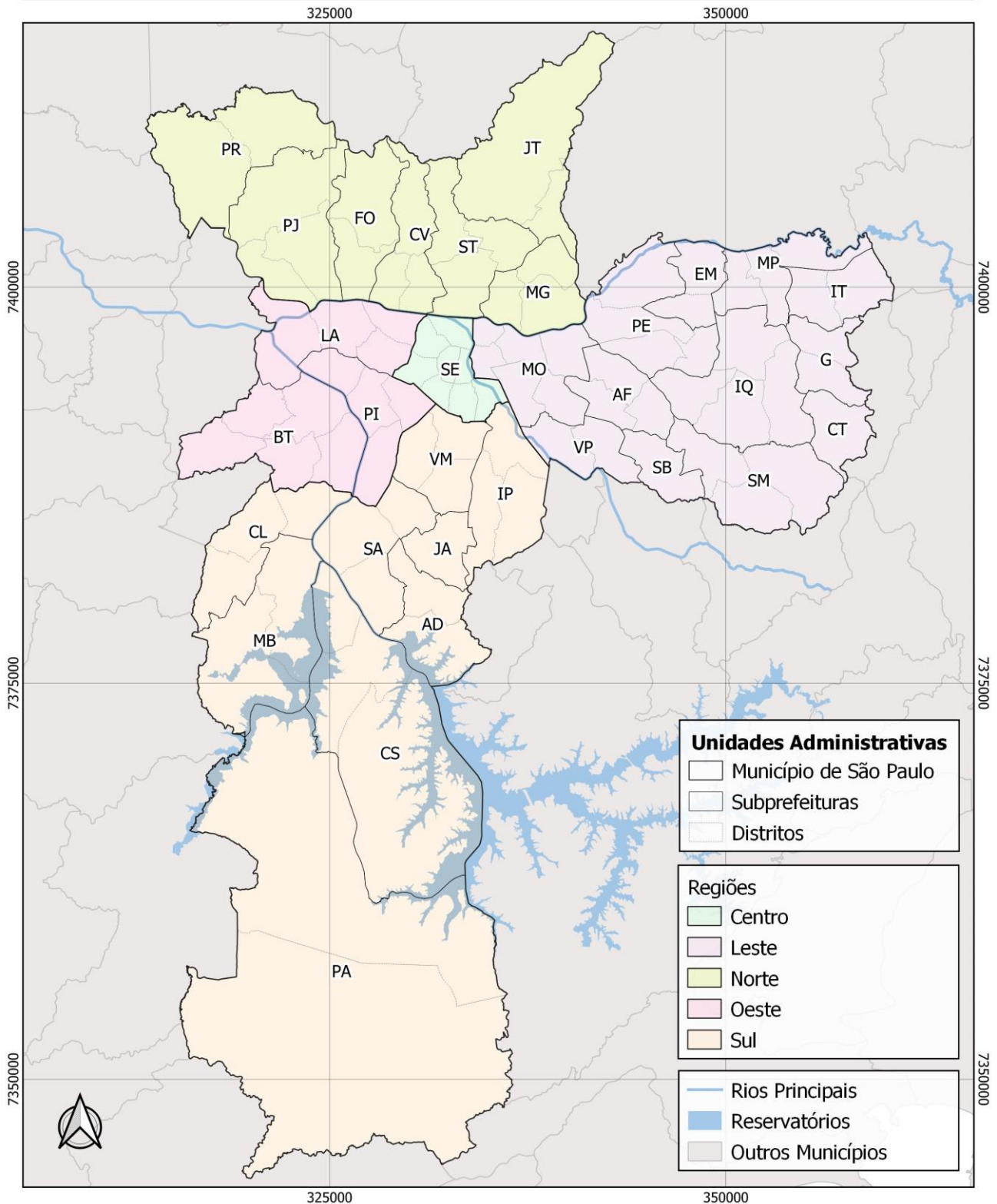
Projeção UTM - Fuso 23 S
 Datum SIRGAS 2000
 Fonte: GEOSAMPA 2022
 1:300.000 (folha A4)

0 3 6 km

 **CIDADE DE SÃO PAULO**
 VERDE E MEIO AMBIENTE

 DPA

Mapa 0.2. Unidades Administrativas do Município de São Paulo



Projeção UTM - Fuso 23 S
 Datum SIRGAS 2000
 Fonte: GEOSAMPA 2022
 1:300.000 (folha A4)

0 3 6 km



Quadro 0.1. Unidades administrativas do município de São Paulo

Sigla	Subprefeitura	Área (ha)	População (SEADE 2021)
AF	Aricanduva - Formosa - Carrão	2.150	264.602
BT	Butantã	5.610	461.445
CL	Campo Limpo	3.670	694.892
CS	Capela do Socorro	13.420	632.396
CV	Casa Verde - Cachoeirinha	2.670	312.495
AD	Cidade Ademar	3.070	449.606
CT	Cidade Tiradentes	1.500	237.872
EM	Ermelino Matarazzo	1.510	208.675
FO	Freguesia do Ó	3.150	423.628
G	Guaianases	1.780	285.993
IP	Ipiranga	3.750	491.151
IT	Itaim Paulista	2.170	390.254
IQ	Itaquera	5.430	557.583
JA	Jabaquara	1.410	229.685
JT	Jaçanã - Tremembé	6.410	321.688
LA	Lapa	4.010	322.998
MB	M' Boi Mirim	6.210	637.603
MO	Mooca	3.520	360.803
PA	Parelheiros	35.350	163.931
PE	Penha	4.280	472.912
PR	Perus	5.720	176.130
PI	Pinheiros	3.170	294.302
PJ	Pirituba - Jaraguá	5.470	472.653
ST	Santana - Tucuruvi	3.470	318.012
SA	Santo Amaro	3.750	244.901
SM	São Mateus	4.580	468.351
MP	São Miguel	2.430	371.350
SB	Sapopemba	1.350	290.405
SE	Sé	2.620	461.033
VM	Vila Mariana	2.650	355.577
MG	Vila Maria – Vila Guilherme	2.640	294.427
VP	Vila Prudente	1.980	247.498

PARTE I - PERFIL DA CIDADE DE SÃO PAULO

LOCALIZAÇÃO

Coordenadas Geográficas | 23° 33' 01" S; 46° 38' 02" O

TAMANHO

Superfície | 1.528 km² (INFOCIDADE 2022)
Zona Urbana | 1.042 km² (INFOCIDADE 2022)
Zona Rural | 486 km² (INFOCIDADE 2022)
Número de Secretarias Municipais | 29 (PMSP, 2022)
Número de unidades administrativas | 32 Subprefeituras (PMSP, 2022)

POPULAÇÃO

População total | 11.914.851 (SEADE 2021)
Densidade populacional | 7.833 hab./km² (SEADE 2021)
População da região metropolitana | 21.252.384 (SEADE 2021)
Área da região metropolitana | 7.946,98 km² (SEADE 2021)
Densidade populacional RMSP | 2.674,27 hab./km² (SEADE 2021)

PARÂMETROS ECONÔMICOS

PIB | R\$ 763 bilhões (SEADE 2019)
PIB per capita | R\$ 64.666 (SEADE 2019)

Atividades econômicas chave

Finanças e serviços privados | R\$ 528,3 bilhões (SEADE 2019)
Indústria | R\$ 57,3 bilhões (SEADE 2019)
Serviços públicos | R\$ 45,5 bilhões (SEADE 2019)

FISIOGRAFIA

Clima

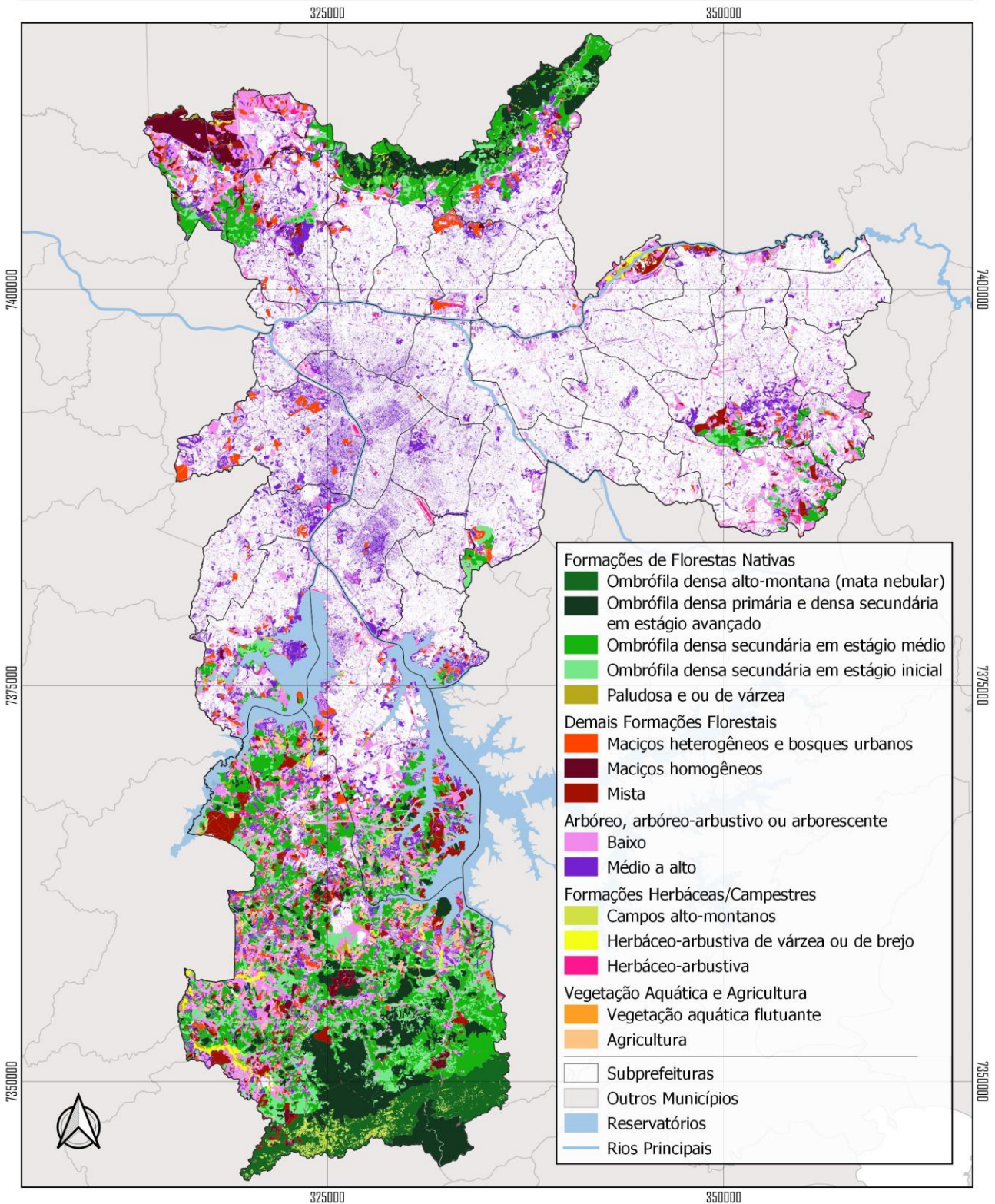
Tipo | Interface entre Tropical Úmido de Altitude e Subtropical (TARIFA; ARMANI, 2001)
Temperatura média (°C) | mínima 16,2°C; máxima 25,7°C; média 20,1 °C
Temperatura limite (°C) | mínima 0,8°C (1994); máxima 37°C (1999)
Precipitação (mm) | mínima 36 (agosto); máxima 288,2 (janeiro); anual 1.616 (INMET, 1981-2010)

Relevo

Altitude média | 760 m (EMBRAPA, 2011)
Estrutura mais antiga | Planalto Paulista (Rochas Cristalinas Pré-Cambrianas)
Estrutura mais recente | Planalto Paulistano (Bacia Sedimentar Cenozóica) (AB'SABER, 2004; ROSS, 2004)

Superfície Impermeável | 94.540 ha (BIOSAMPA 2020)
Áreas Contaminadas (*Brownfields*) | 1.715 ha (GEOAMBIENTAL 2021)

Mapa 0.3. Mapeamento da Cobertura Vegetal do Município de São Paulo - MDCV 2017



Projeção UTM - Fuso 23 S
 Datum SIRGAS 2000
 Fonte: MDCV 2017 (SÃO PAULO, 2020)
 1:300.000 (folha A4)

0 3 6 km

 **CIDADE DE SÃO PAULO**
 VERDE E MEIO AMBIENTE

 DPA

FEIÇÕES E CARACTERÍSTICAS DA BIODIVERSIDADE

Ecosistemas nesta edição e na versão 2020 (SÃO PAULO, 2020)

Campos alto-montanos
Herbáceo-arbustivo (campos)
Herbáceo-arbustivo (campos) de várzea
Vegetação Aquática
Reservatório hídrico artificial
Floresta (paludosa) de várzea
Floresta heterogênea (bosque urbano)
Floresta ombrófila densa
Mata nebular

Ecosistemas na versão de 2019 (SÃO PAULO, 2016b)

Mata Ombrófila Densa
Mata de Várzea
Campos Gerais
Campo de Várzea
Campo Alto-Montano
Bosque Heterogêneo
Vegetação Aquática
Reservatório hídrico artificial

Ecosistemas originais no ano de 1500 (AB´SABER, 2004)

Campos de Várzea
Campos-Cerrados
Cerrados ou “Matas Feias”
Bosques de Araucária
Floresta ombrófila
Floresta ripária

Figura 0.1. Vegetação original da cidade de São Paulo no ano de 1500.



Ilustração: Leandro Lopes de Souza (BBC, 2018).

Figura 0.2. Flora, fauna e paisagens de São Paulo no ano de 1500.



Ilustração: Leandro Lopes de Souza (BBC, 2018).

Figura 0.3. Vegetação de São Paulo no ano de 1900.

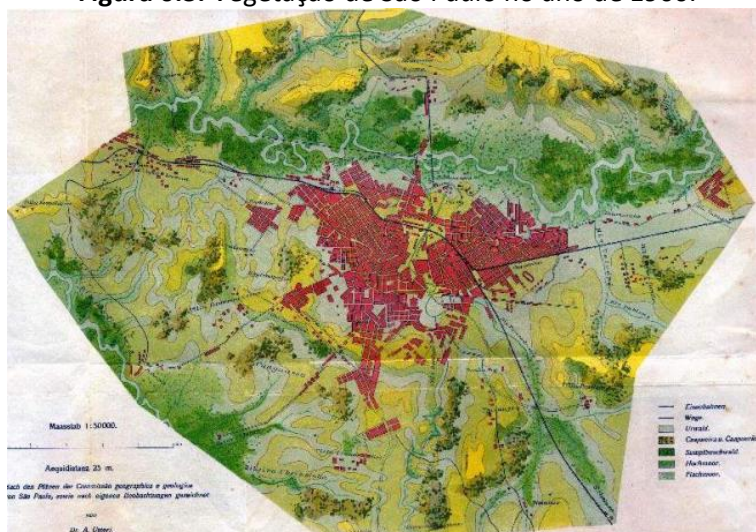


Ilustração: Alberto Usteri, 1911 (São Paulo, 2002).

Número de espécies catalogadas pela Prefeitura

	2019	2020	2021
	▼	▼	▼
Nativas			
<i>Flora</i>			
Plantas vasculares	3.306	3.186	3.462
Briófitas	305	289	281
Total	3.611	3.475	3.743
População de espécie com importância local	n/d	n/d	n/d
<i>Fauna</i>			
Aves	469	494	493 (489 autóctones)
Borboletas	242	302	326
Mamíferos	102	103	103 (96 autóctones)
Peixes	47	48	48 (36 autóctones)
Répteis	47	50	50 (49 autóctones)
Anfíbios	56	88	88
Moluscos	16	36	34
Aracnídeos	33	33	33
Insetos (exceto borboletas)	79	86	91
Centopeias	03	03	03
Crustáceo	01	01	01
Total	1.095	1.367	1.270 (796 autóctones)
<i>Aves nativas em áreas construídas</i>	<i>83</i>	<i>93</i>	<i>98</i>
População de espécie com importância local	n/d	n/d	n/d
Exóticas			
Fauna não-invasora	09	5	6
Flora não-invasora	1.169	1.259	1.318
Fauna invasora	27	30	27
Flora invasora	28	30	30

Informações qualitativamente relevantes sobre a biodiversidade

Com uma base natural diversa, a estrutura geológica do município de São Paulo se construiu sobre duas temporalidades distintas: nas porções mais antigas, representadas pelas rochas ígneas e metamórficas de origem pré-cambriana (570 Ma) que se afloram nas partes mais extremas do município sob a forma de terrenos inclinados nas bordas das serras da Cantareira e do Mar; e nas porções mais recentes, constituídas sobre o embasamento cristalino pela bacia sedimentar de São Paulo, de origem cenozoica (65 Ma), formando suaves colinas; há ainda as coberturas quaternárias aluviais e colúvios (1,8 Ma) que acompanham as planícies fluviais dos principais rios - Tietê, Pinheiros, Tamanduateí, Cabuçu-de-cima - e seus tributários (AB'SABER, 2004; SÃO PAULO, 2004). O clima natural no município é do tipo tropical úmido e super-úmido e está fortemente condicionado pela compartimentação do relevo. Nas porções mais acidentadas das serranias extremas estão as áreas mais úmidas (TARIFA; ARMANI, 2001; SÃO PAULO, 2019a).

Em relação a biota original, a paisagem que hoje pertence ao território do município de São Paulo era composta por um mosaico de campos (cerrados e de várzea) e matas (ombrófilas, ripárias e bosques de araucária) e estava diretamente associada ao relevo e clima originários (AB'SABER, 2004; 2005) – v. figuras 0.1 e 0.2. Essa vegetação original foi profundamente alterada no decorrer dos cinco séculos que sucederam as primeiras colonizações europeias na região, devido aos ciclos econômicos rurais e urbanos implantados a partir de então (DEAN, 1996). Entretanto, diversos maciços florestais resistiram a esses ciclos ou se recuperaram, sobretudo nas extremidades mais acidentadas. Há ainda uma malha de fragmentos de vegetação nativa (florestas e campos) espalhados pelas regiões rurais da cidade e salpicados nas regiões urbanas, o que corresponde a cerca de um terço do território da cidade (SÃO PAULO, 2020).

A respeito de iniciativas para a reabilitação ecológica e iniciativas de restauração, o Plano Diretor Estratégico da Cidade – PDE (Lei 16.050/14) estabeleceu 4 planos verdes fundamentais: o *Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (PMMA)*, o *Plano Municipal de Arborização Urbana (PMAU)*, o *Plano Municipal de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres (PLANPAVEL)*, e o *Plano Municipal de Conservação e Recuperação de Áreas Prestadoras de Serviços Ambientais (PMSA)*.

O *PMMA* foi aprovado pela Resolução CADES 186/17, e está previsto pelo Artigo 38 da Lei Federal 11.428/06 (Mata Atlântica) para apontar ações prioritárias e áreas para a conservação, manejo, fiscalização e recuperação da vegetação nativa e da biodiversidade da Mata Atlântica, baseando-se no mapeamento de remanescentes existentes (SÃO PAULO, 2016b). O *PMSA*, por sua vez, foi aprovado pela Resolução CADES 202/19, e é o instrumento de planejamento e gestão das áreas prestadoras de serviços ambientais, abrangendo propriedades públicas e particulares, tendo o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) como seu principal instrumento. O *PMAU* é um instrumento para definir o planejamento e a gestão da arborização urbana. E o *PLANPAVEL*, aprovado pela Res. CADES 228/22, trata das Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres.

Também foi elaborado o *Plano de Ação Climática*. Institucionalizado pelo Decreto 60.290/2021, demonstra como São Paulo alinhará suas metas de mitigação de gases do efeito estufa e adaptação ao Acordo de Paris por meio de 43 ações estratégicas.

A cidade conta, ainda, desde 2011, com o *Plano de Estratégias e Ações Locais pela Biodiversidade*. Nele, algumas ações estão delineadas, como o manejo das espécies nativas. Em relação à fauna, esta atividade é efetuada pela Divisão da Fauna Silvestre que presta atendimento veterinário e biológico aos animais silvestres vitimados pela pressão urbana ou apreendidos em ações de repressão ao tráfico. Por meio do monitoramento em campo, o conhecimento da fauna é utilizado para subsidiar ações de soltura dos animais reabilitados, planos de manejo das áreas verdes, estudos de impacto ambiental e programas de conscientização ambiental. Em relação às espécies de flora, a Prefeitura possui um herbário, que realiza estudos, catalogação e amostragem da flora nativa, bem como possui três viveiros municipais, responsáveis pela produção e estoque de mudas. Já a implantação de novas árvores no município é realizada pela Divisão de Arborização Urbana, que planeja o plantio. Em 2021 foram plantadas mais de 13 mil mudas nativas.

ADMINISTRAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Agências e departamentos responsáveis pela biodiversidade em São Paulo

Municipal

Secretaria do Verde e do Meio Ambiente

<https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/>

Secretaria Municipal de Segurança Urbana

<https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/seguranca_urbana/>

Secretaria Municipal de Urbanismo e Licenciamento

<<https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/licenciamento/>>

Secretaria Municipal de Subprefeituras

<<https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/>>

Estadual

Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente*

<<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/>>

Fundação Florestal*

<<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/fundacaoflorestal/>>

Instituto de Botânica*

<<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutodebotanica/>>

Instituto Florestal*

<<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutoflorestal/>>

CETESB - Companhia Ambiental

<<https://cetesb.sp.gov.br/>>

Fundação Zoológico

<<http://www.zoologico.com.br/>>

Polícia Militar Ambiental

<<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/tag/policia-militar-ambiental/>>

Federal

Ministério do Meio Ambiente

<<https://www.gov.br/mma/>>

Instituto Nacional do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA

<<https://www.gov.br/ibama/>>

Fundação Nacional do Índio

<<https://www.gov.br/funai/>>

* Em 2021, a Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente reorganiza, pelo Decreto nº 65.796, de 16 de junho de 2021, o Instituto de Pesquisas Ambientais, o qual agregou os Institutos Geológico e de Botânica e absorveu as funções do extinto Instituto Florestal.

Como áreas naturais são protegidas

A cidade abriga diversas formas de proteção de áreas administradas pelas três esferas governamentais: Municipal (M), Estadual (E) e Federal (F). Em relação às categorias da IUCN, temos 23 unidades no interior da cidade de São Paulo, conforme Quadro 0.2.

Quadro 0.2. Como áreas naturais são protegidas

Esfera	Categoria IUCN	Categoria SNUC/PNAP	Nome	Área no MSP (ha)
M	I	RVS	Anhanguera	746
E	II	PE	Jaraguá	441
E	II	PE	Cantareira	4.228
E	II	PE	Fontes do Ipiranga	485
E	II	PE	Serra do Mar	6.880
M	II	PNM	Fazenda do Carmo	460
M	II	PNM	Bororé	186
M	II	PNM	Varginha	360
M	II	PNM	Itaim	446
M	II	PNM	Jaceguava	361
F	IV	RPPN	Sítio do Curucutu	51
M	IV	RPPN	Mutinga	3
E	V	APA	Várzea do Tietê	1.468
E	V	APA	Pq. e Faz do Carmo	866
E	V	APA	Iguatemi	30
M	V	APA	Capivari-Monos	25.161
M	V	APA	Bororé-Colônia	8.939
F	VI	TI	Rio Branco	637
F	VI	TI	Barragem	31
F	VI	TI	Krukutu	28
F	VI	TI	Jaraguá	2
F	VI	TI	Jaraguá II	531
F	VI	TI	Tenondé Porã	7.378

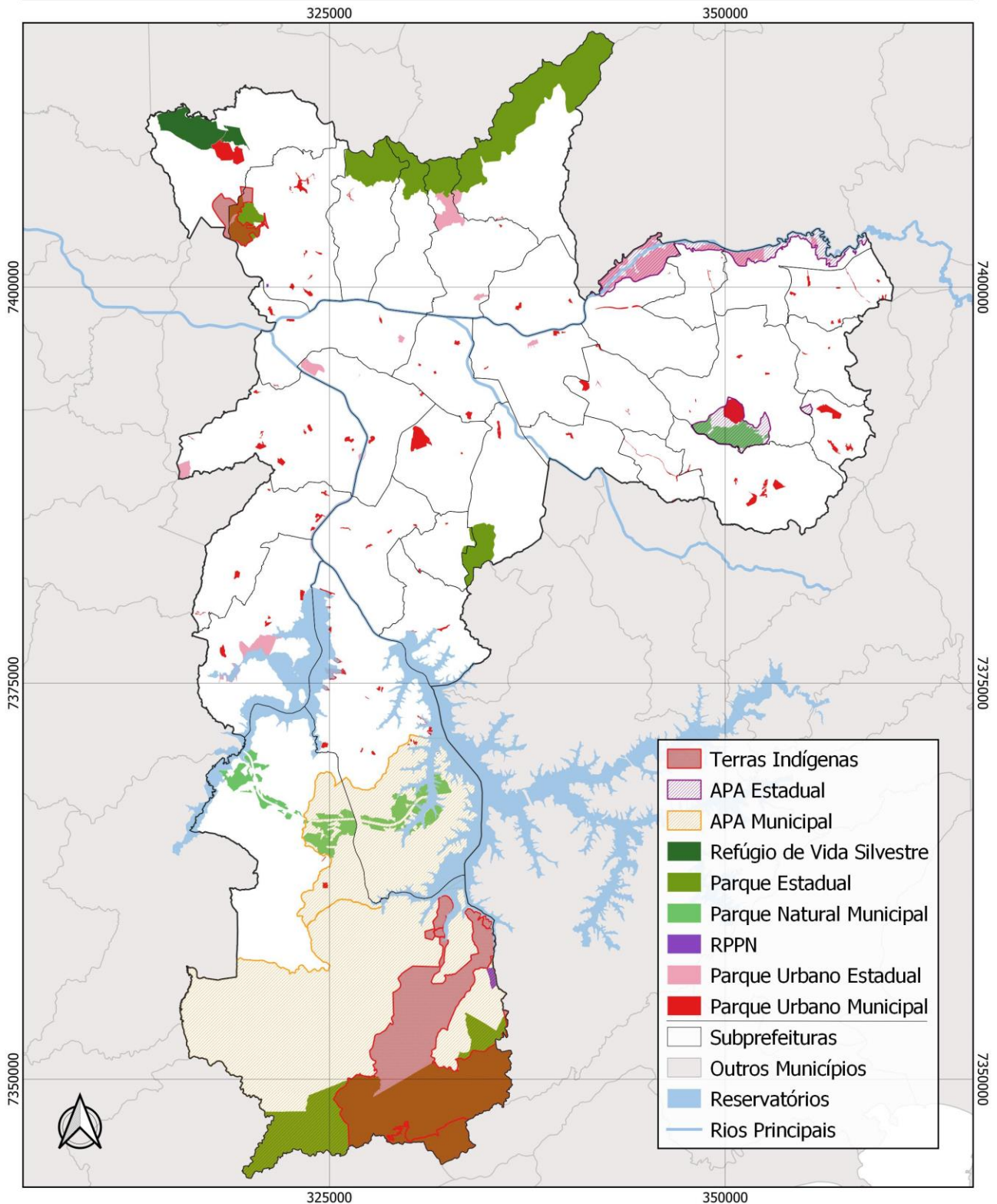
Além das áreas protegidas, em 2021 a cidade já contava com um sistema de áreas verdes (áreas antropizadas) que também contribuem para a biodiversidade da cidade, de acordo com o Quadro 0.3.

Quadro 0.3. Áreas verdes antropizadas

Esfera	Categoria	Quantidade	Área no MSP (ha)
E	Urbano	13	1.758
M	Urbano	113	1.419
E	Jardim Botânico	01	143
E	Jardim Zoológico	01	82

Além destes equipamentos, a Reserva da Biosfera do Cinturão Verde de São Paulo, instituída pela UNESCO, afeta a cidade de São Paulo; assim como a Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais de São Paulo, gerida pelo Governo do Estado de São Paulo.

Mapa 0.4. Áreas Protegidas e Parques Urbanos no Município de São Paulo



Projeção UTM - Fuso 23 S
Datum SIRGAS 2000
Fonte: CADPARCS 2022
1:300.000 (folha A4)

0 3 6 km

CIDADE DE
SÃO PAULO
VERDE E
MEIO AMBIENTE

DPA

PARTE II

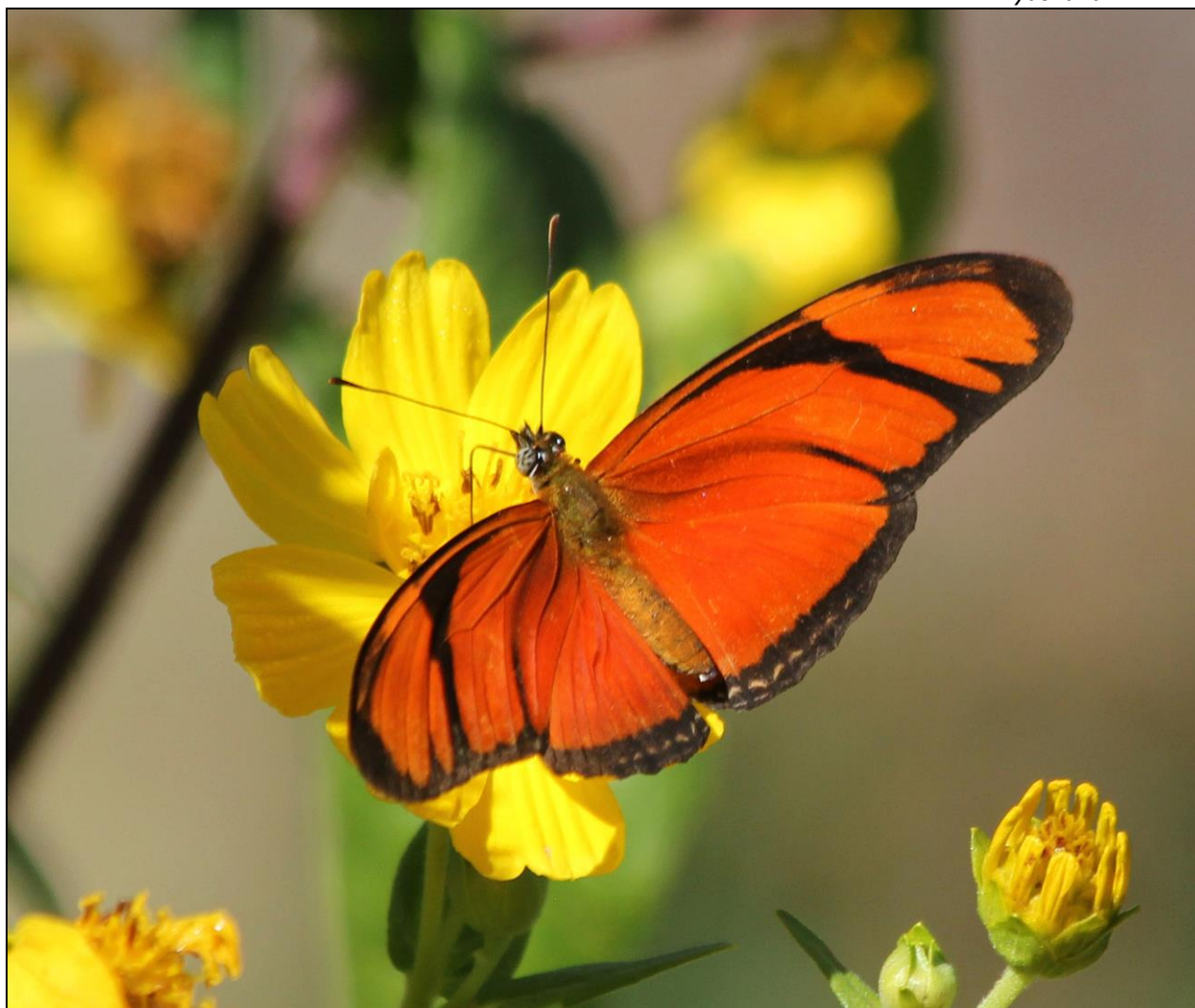
INDICADORES DE BIODIVERSIDADE DA CIDADE DE SÃO PAULO

PARTE II – INDICADORES DE BIODIVERSIDADE DA CIDADE DE SÃO PAULO

Componente	Indicador	2019	2020	2021	Maxima
Biodiversidade Nativa	1. Proporção de áreas naturais	4	4	4	4
	2. Conectividade da vegetação e redes ecológicas	4	4	4	4
	3. Biodiversidade nativa em áreas construídas (aves)	4	4	4	4
	4. Mudança no número de espécies de plantas vasculares	n/a	0	4	4
	5. Mudança no número de espécies de pássaros	n/a	4	0	4
	6. Mudança no número de espécies de borboletas	n/a	4	4	4
	7. Mudança no número de espécies de mamíferos	n/a	1	0	4
	8. Mudança no número de espécies de briófitas	n/a	0	0	4
	9. Proporção de áreas naturais protegidas	4	4	4	4
	10. Proporção de espécies exóticas invasoras	3	3	3	4
Serviços ecossistêmicos providos pela biodiversidade	11. Regulação da quantidade d'água	3	2	2	4
	12. Regulação do clima: estoque de carbono e efeito refrescante da vegetação	3	3	3	4
	13. Recreação e educação: vegetação natural em área recreativa de parques	1	1	1	4
	14. Recreação e educação: visitas de estudantes da rede de ensino, menores de 16 anos, em parques com áreas naturais	4	1	0	4
Governança e gestão da biodiversidade	15. Orçamento alocado para a biodiversidade	1	0	0	4
	16. Projetos de biodiversidade	4	3	3	4
	17. Políticas, regras e regulações: estratégias locais e planos de ação	4	4	4	4
	18. Capacidade institucional: funções institucionais essenciais para a biodiversidade	4	4	4	4
	19. Capacidade institucional: secretarias municipais em cooperação para a biodiversidade	4	4	4	4
	20. Participação e parcerias: existência de processos de consultas públicas formais ou informais	4	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	4
	22. Educação e conscientização: sensibilização sobre biodiversidade no currículo escolar	4	4	4	4
	23. Educação e conscientização: eventos municipais de sensibilização ou divulgação da biodiversidade	4	2	2	4
Biodiversidade nativa na cidade (1-10)		19	28	27	20
Serviços ecossistêmicos providos pela biodiversidade (11-14)		11	7	6	16
Governança e gestão da biodiversidade (15-23)		33	29	29	36
Máxima total		63	64	62	72

***MEMÓRIA DE
CÁLCULO DOS INDICADORES***

Dryas iulia



BIODIVERSIDADE NATIVA DA CIDADE

1. PROPORÇÃO DE ÁREAS NATURAIS

1.A. METODOLOGIA IBC (ONU/CDB)

Justificativa para seleção do indicador

Os ecossistemas naturais abrigam mais espécies do que as paisagens perturbadas ou alteradas pelo ser humano, portanto, quanto maior a porcentagem de áreas naturais em comparação com a área total da cidade, maior a biodiversidade existente. No entanto, uma cidade, por definição, possui uma alta proporção de área modificada e isso é considerado na pontuação.

Tendo em conta as diferenças inerentes à biodiversidade das regiões tropicais versus temperadas, cidades novas versus cidades maduras, cidades grandes versus pequenas, países em desenvolvimento versus países desenvolvidos, foi acordado no Terceiro Workshop de Especialistas em Desenvolvimento do Índice de Biodiversidade das Cidades como definição de *áreas naturais* a seguinte:

Áreas naturais compreendem predominantemente espécies nativas e ecossistemas naturais, que não são, não são mais, ou são apenas ligeiramente influenciados pelas ações humanas, exceto onde tais ações se destinam a conservar, melhorar ou restaurar a biodiversidade nativa.

Ecossistemas naturais são definidos como todas as áreas naturais e não altamente perturbadas ou completamente criadas pelo homem. Alguns exemplos de ecossistemas naturais são florestas, manguezais, pântanos de água doce, campos naturais, córregos, lagos etc. Parques, campos de golfe e plantações na beira da estrada não são considerados naturais. No entanto, ecossistemas naturais em parques onde as espécies nativas são dominantes podem ser incluídos no cálculo.

A definição também leva em consideração “ecossistemas restaurados” e “áreas naturalizadas” para reconhecer os esforços feitos pelas cidades para aumentar as áreas naturais de sua cidade. A restauração ajuda a aumentar as áreas naturais e as cidades são incentivadas a restaurar seus ecossistemas impactados.

Como calcular o indicador

$$(Total\ de\ áreas\ naturais,\ restauradas\ e\ naturalizadas) \div (Área\ total\ da\ cidade) \times 100\%$$

Base de pontuação

Com base no pressuposto de que, por definição, uma cidade compreende principalmente paisagens artificiais, a pontuação máxima será atribuída às cidades com áreas naturais que ocupam mais de 20% da área total da cidade.

Tabela 1.1 Pontuação segundo CDB

Pontuação	
0	< 1,0 %
1	1,0 – 6,9 %
2	7,0 – 13,9 %
3	14,0 – 20,0 %
4	>20%

1.B. CÁLCULO/METODOLOGIA DE PRODUÇÃO DO INDICADOR UTILIZADO NO BIOSAMPA

Procedimento Metodológico de cálculo

- Nesta edição do Biosampa, foi utilizado como referência o Mapeamento Digital da Cobertura Vegetal do Município de São Paulo, ano base 2017 – MDCV 2017 (SÃO PAULO, 2020).
- Para a confecção do mapa de vegetação nativa foram utilizadas do MDCV 2017 quase todas as classes, exceto as de: agricultura (classe 12); maciços florestais homogêneos (classe 14) fora de ZEPAM (silvicultura); e cobertura arbórea, arbóreo-arbustiva e/ou arborescente (classes 11 e 13) e herbáceo-arbustiva (classe 14) em ambiente urbano fora de ZEPAM, correspondendo a árvores plantadas e campos antrópicos;
- Para evitar duplicidade de polígonos ou inconsistências topológicas das classes de vegetação filtradas a partir de outras feições (como classes encontradas em áreas de ZEPAM e áreas rurais), o arquivo de vegetação nativa resultante foi agrupado como um único registro. O resultado foi de **513 km²** de vegetação nativa em 2017;
- Esse resultado foi dividido pela área total do município que é de 1.528 km² (INFOCIDADE, 2017). O resultado foi de **33,6%** da superfície do município coberta por vegetação nativa em 2017.
- Levantamento/cálculo realizado por: SVMA/CPA/DPA.

$$513 \text{ km}^2 (2017) \div 1.528 \text{ km}^2 \times 100 = 33,6\%$$

Dado utilizado no BIOSAMPA

Tabela 1.2 Pontuação no BIOSAMPA

Ano	2016	2017
% áreas naturais no MSP	30,1%	33,6%
Pontuação	4	4

Segundo o MDCV 2017 são consideradas áreas naturais apenas as classes de 1 a 7 (1- Floresta ombrófila densa secundária em estágio avançado e floresta ombrófila densa primária; 2- Floresta ombrófila densa secundária em estágio médio; 3- Floresta ombrófila densa secundária em estágio inicial; 4- Floresta ombrófila densa alto-montana; 5- Floresta paludosa e ou de várzea; 6- Campos alto-montanos; 7- Vegetação herbáceo-arbustiva de várzea ou de brejo).

Porém, pelo critério de seleção do BIOSAMPA, que utiliza a metodologia do IBC, também foram considerados os ambientes onde as espécies nativas são dominantes, bem como os “restaurados” e os “naturalizados”, para reconhecer os esforços feitos pela cidade em aumentar as áreas naturais.

Assim, a vegetação aquática flutuante (classe 8) os maciços florestais heterogêneos (classe 9) e áreas mistas (classe 15) foram incluídos. Da mesma forma, a cobertura arbórea, arbóreo-arbustiva e/ou arborescente (classes 11 e 13) e herbáceo-arbustiva (classe 14) em ambiente rural e ZEPAM. Isso porque a metodologia de sensoriamento remoto aplicada não distinguiu quais delas são antrópicas ou naturais, sendo necessário um detalhamento histórico e florístico para se fazer essa diferenciação, sobretudo com relação aos campos da classe 14. Essas feições em áreas rurais e ZEPAMs tendem a abrigar maior diversidade de espécies nativas, conforme aponta o indicador 4, podendo ser formações naturais ou naturalizadas.

Os maciços florestais homogêneos (classe 10) em ZEPAM também foram incluídos por apresentarem presença de espécies nativas e baixa interferência antrópica atualmente. Nessas áreas, apesar de antropizadas no passado como silvicultura, atualmente há restrição de corte, e abrigam ricos sub-bosques perceptíveis apenas *in loco*, pois a copa das árvores impediu que o sensor orbital captasse essa diversidade.

O quadro 1.1. apresenta o detalhamento da quantificação das tipologias consideradas como áreas naturais. Vale lembrar que a legislação municipal considera ZEPAM, além do previsto na Lei 16.402/16 (LPUOS), os parques (existentes ou em planejamento) delimitados no Mapa 7 da Lei 16.050/14 (PDE).

O resultado final obtido com essa seleção se aproxima ao considerado pelo mapa de vegetação do PMMA 2016 (SÃO PAULO, 2017), utilizado no BIOSAMPA 2019, que teve como base a fotointerpretação de ortofotos de 2010 na escala 1:10.000, atualizadas por meio de interpretação visual de imagens de 2016. O MDCV 2017 agora utilizado, por sua vez, compreendeu a vetorização de 15 classes de vegetação por meio de fotointerpretação de imagens aéreas ortorretificadas, apoiada por dados laser (LiDAR), na escala 1:1.000 (área urbana e rural) e na escala 1:5.000 (extremos florestados). A evolução das técnicas empregadas nesse mapeamento permitiu maior detalhamento das feições de vegetação existentes no MSP (SÃO PAULO, 2020). Um exemplo são as feições mapeadas como maciços homogêneos, heterogêneos e bosques urbanos que, a despeito de terem sofrido ou estarem sofrendo pressão antrópica e alta incidência de exóticas, também possuem relevantes ocorrências de vegetação nativa.

Sugere-se consulta aos materiais de referência para maior e melhor apropriação.

Quadro 1.1. Memorial de cálculo de proporção de áreas naturais

Classe	Tipologia	Área (km ²)	Prop. MSP
01	Floresta ombrófila densa primária ou secundária em estágio avançado	76	5,0%
02	Floresta ombrófila densa secundária em estágio médio	129	8,5%
03	Floresta ombrófila densa secundária em estágio inicial	61	4,0%
04	Floresta ombrófila densa alto-montana (mata nebulosa)	33	2,1%
05	Floresta paludosa e ou de várzea	5	0,3%
06	Campos alto-montanos	5	0,3%
07	Vegetação herbáceo-arbustiva de várzea ou de brejo	12	0,8%
08	Vegetação aquática flutuante	1	0,1%
09	Maciços florestais heterogêneos e bosques urbanos	28	1,8%
10	Maciços florestais homogêneos*	13	0,9%
11	Baixa cobertura arbórea, arbóreo-arbustiva e ou arborescente**	63	4,1%
13	Média a alta cobertura arbórea, arbóreo-arbustiva e ou arborescente**	47	3,1%
14	Vegetação herbáceo-arbustiva**	6	0,4%
15	Mista	34	2,2%
TOTAL		513	33,6%

* Em ZEPAM. ** Em ZEPAM e zona rural.

1.C. FONTES

- Mapeamento Digital da Cobertura Vegetal – MDCV (SÃO PAULO, 2020).
- Limite Municipal de São Paulo (shapefile): Geosampa – setembro/2021.

1.D. ANÁLISE

O indicador de Proporção de Áreas Naturais permite avaliar a distribuição das áreas naturais pelo município. Sua metodologia de construção considerou de forma ampla tanto os ecossistemas naturais como os ecossistemas restaurados, em estágios de recuperação e as áreas naturalizadas, dando ênfase não só às

áreas mais preservadas como às áreas em regeneração. No levantamento atual, da mesma forma que no Biosampa 2020, também utilizou-se como base o MDCV 2017 (SÃO PAULO, 2020), que possui maior precisão cartográfica que o levantamento utilizado na edição do Biosampa 2019.

O mapa 1.1 ilustra a distribuição da vegetação nativa no município de São Paulo sem distinção de classes, baseado no MDCV de 2017 e definida conforme método descrito no item 1.B. Os mapas 1.2 e 1.3 mostram os resultados do indicador desagregados por subprefeituras, assim como o índice final do indicador no Biosampa regionalizado por subprefeitura.

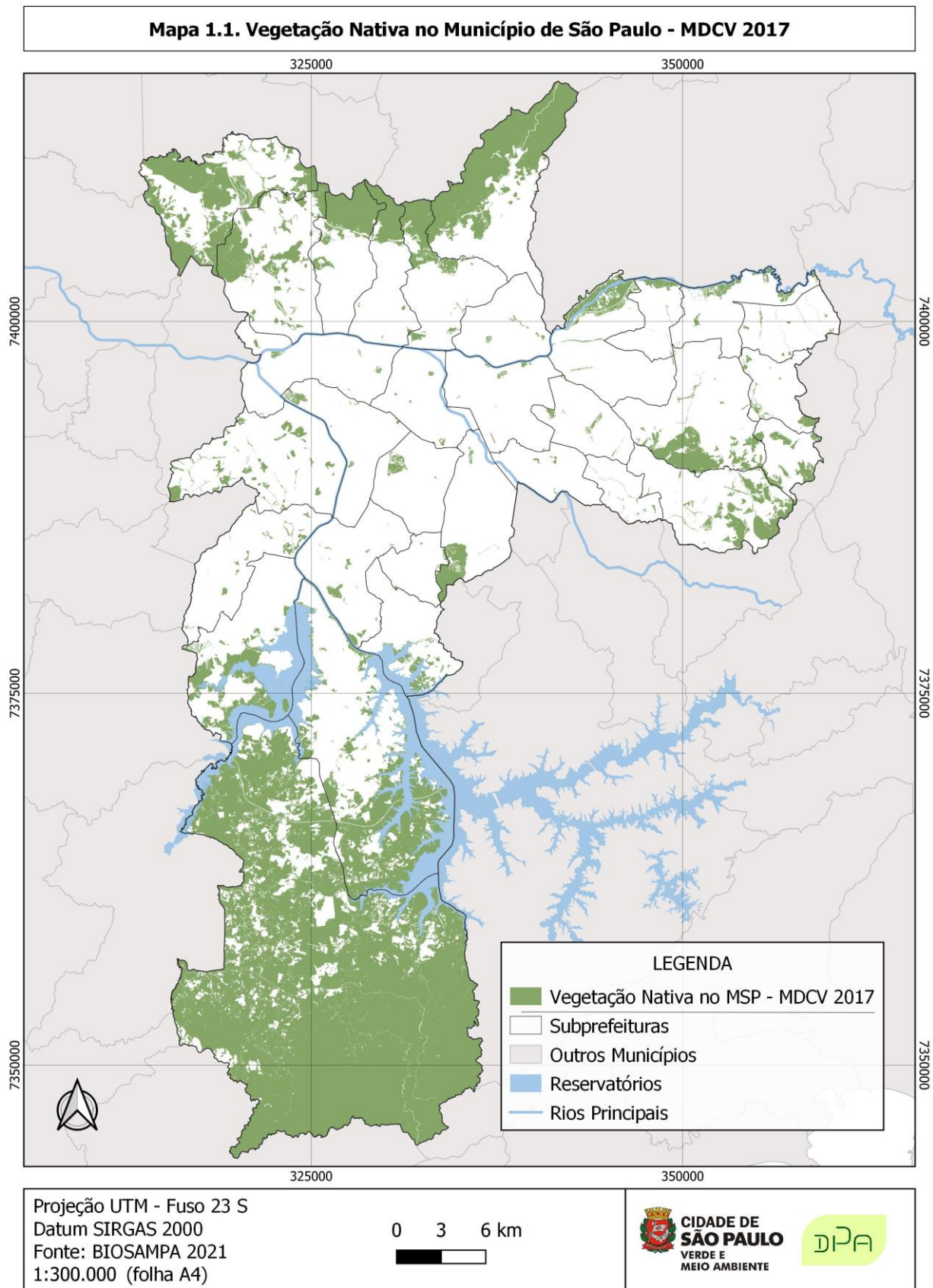
Pode-se notar, pelos resultados obtidos, que as áreas naturais estão concentradas nas periferias do município, onde a urbanização é incipiente. A cobertura vegetal nas áreas rurais e franjas de ocupação é caracterizada pela vegetação em estágio de regeneração e pela menor interferência antrópica, em comparação às áreas mais urbanizadas da cidade. Já as áreas naturais das regiões centrais concentram-se nos pequenos resquícios de vegetação dos parques e demais áreas protegidas. Cabe destacar que, embora o MDCV 2017 tenha contado com áreas mínimas mapeáveis, muitas áreas menores passaram a constar no mais recente mapeamento porque este foi levantado sobre ortofotos com resolução de 0,12 m por pixel. Por isso, é possível atribuir à resolução submétrica das ortofotos a elevação do indicador sem que isso necessariamente represente um incremento da área natural.

Feita essa ressalva, a distribuição de áreas naturais predominantemente nas áreas menos urbanizadas é de se esperar, e ao mesmo tempo demonstra a necessidade de conservação desses locais e de políticas que não só protejam as áreas remanescentes que ainda não estão protegidas legalmente por meio de incentivos à sua preservação, como a criação de unidades de conservação e programas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) para incentivar a preservação/recomposição em imóveis privados, sobretudo na zona rural. Já o incremento de áreas naturais ou em processo de regeneração da área mais urbanizada também depende de outros mecanismos, como o IPTU verde, já que existem muito poucos resquícios com vegetação e a pressão por urbanização dessas áreas remanescentes é muito grande (SÃO PAULO 2019c).

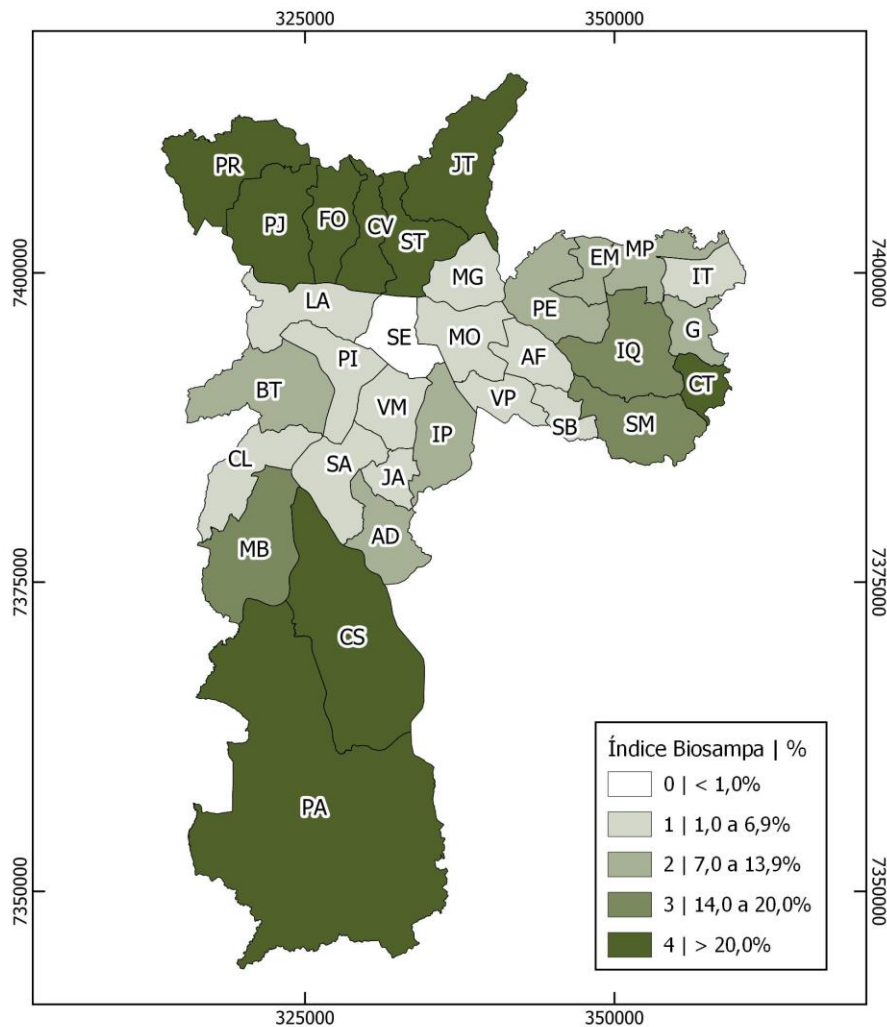
Foto 1.1. Vegetação Nativa



1.E. MAPA



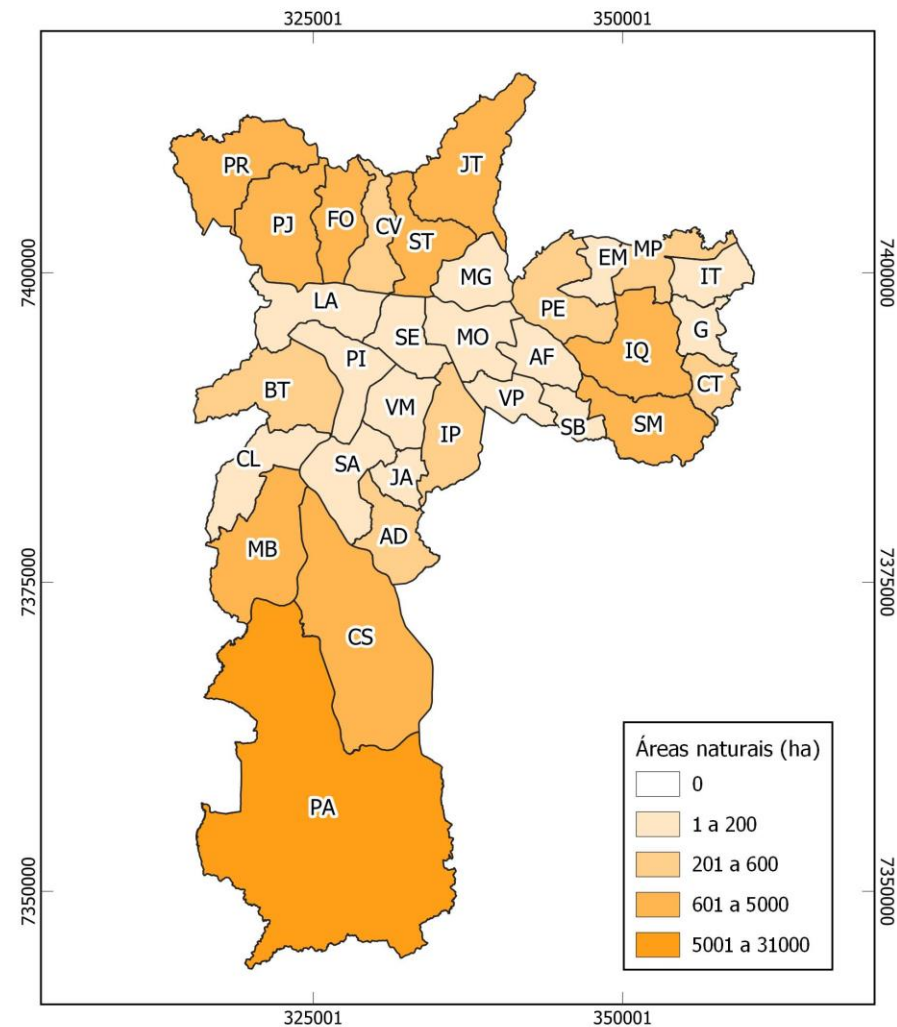
Mapa 1.2. Índice Biosampa para áreas naturais por subprefeitura



Projeção UTM 23 S
Datum SIRGAS 2000
Fonte: BIOSAMPA 2021
1:500.000 (folha A5)



Mapa 1.3. Áreas naturais por subprefeitura (ha)



Projeção UTM 23 S
Datum SIRGAS 2000
Fonte: BIOSAMPA 2021
1:500.000 (folha A5)



2. CONECTIVIDADE DA VEGETAÇÃO E REDES ECOLÓGICAS

2.A. METODOLOGIA IBC (ONU/CDB)

Justificativa para seleção do indicador

A fragmentação de áreas naturais é uma das principais ameaças à biodiversidade em uma cidade. Por isso, foi selecionada como um indicador para mapear possíveis tendências futuras. No entanto, não é fácil medir a fragmentação. Algumas metodologias de cálculo da fragmentação incluem o tamanho médio do fragmento ou a distância entre os trechos, ou o tamanho efetivo da malha etc.

Reconhece-se que a fragmentação de áreas naturais afeta diferentes espécies de maneiras diversas. Por exemplo, uma estrada pode não ser uma barreira para as aves, mas pode fragmentar seriamente uma população de primatas arbóreos. Uma faixa de urbanização pode não afetar a dispersão das plantas polinizadas pelo vento, mas uma planta que depende de pequenos mamíferos para a dispersão será afetada adversamente. Embora essas diferenças tenham sido consideradas, é adotada uma abordagem pragmática em relação ao cálculo desse indicador, conforme refletido na fórmula usada aqui. Além disso, para incentivar ações positivas para aumentar a conectividade ou reduzir as barreiras à conectividade, seria mais significativo medir a conectividade do que parcelas fragmentadas.

A pontuação do indicador pode ser melhorada quanto mais fragmentos estiverem conectados.

Como calcular o indicador

Fórmula da Metodologia IBC (ONU/CDB):

$$\text{Indicador 2} = 1/A_{total} (A_1^2 + A_2^2 + A_3^2 + \dots + A_n^2)$$

Onde:

A_{total} = toda a área natural no município

De A_1 a A_n = Áreas naturais com distância entre si ≤ 100 m

n = número total de áreas naturais conectadas

Isso mede a malha efetiva das áreas naturais da cidade. A_1 a A_n pode consistir em áreas que são a soma de dois ou mais trechos menores que estão conectados. De acordo com a Metodologia IBC (ONU/CDB), os trechos são considerados conectados se estiverem a menos de 100 m de distância.

No entanto, as exceções à regra acima incluem barreiras antropogênicas, como:

- Estradas (largura igual ou superior a 15m; ou menores, mas com alto volume de tráfego com mais de 5.000 carros por dia);
- Rios altamente modificados e outras barreiras artificiais, como cursos de água totalmente canalizados e áreas densamente construídas;
- Quaisquer outras estruturas artificiais que no contexto de uma cidade se consideraria uma barreira:

Detalhes e ilustrações de como esse indicador pode ser calculado estão incluídos no Anexo D do Manual da CBD (CHAN *et al.*, 2014).

Base de pontuação

O tamanho efetivo da malha é uma expressão da probabilidade de que dois pontos escolhidos aleatoriamente dentro das áreas naturais de uma cidade estejam no mesmo trecho ou sejam considerados conectados (distância <100 m entre os trechos sem barreira principal). Também pode ser interpretada como a capacidade que dois animais da mesma espécie, colocados aleatoriamente nas áreas naturais, teriam para se encontrarem. Quanto mais barreiras na paisagem, menor a probabilidade de conexão dos dois locais e menor o tamanho da malha efetiva. Portanto, valores maiores dos tamanhos de malha efetivos indicam maior conectividade.

Tabela 2.1 Pontuação segundo CDB

Pontuação	
0	< 200 ha
1	201 – 500 ha
2	501 – 1.000 ha
3	1.001 – 1.500 ha
4	> 1.500 ha

2.B. CÁLCULO/METODOLOGIA DE PRODUÇÃO DO INDICADOR UTILIZADO NO BIOSAMPA

Procedimento metodológico de cálculo

- Foi utilizado o mesmo arquivo de vegetação do Indicador 1 após as correções topológicas;
- O registro único foi desagregado (por meio da ferramenta multiparte para partes simples no programa QGIS), distribuindo cada um dos polígonos não conectados como um registro independente, resultando em 10.023 registros;
- Foi efetuada a agregação dos polígonos que se encontravam a menos de 100 metros de distância entre si como um único registro cada, da seguinte forma:
 - Inicialmente por meio da criação de um buffer de 50 metros em cada polígono, resultando em 363 registros na camada de *buffer*;
 - Foi adicionado um campo identificador (BF0, BF1 ... BF362) à cada registro de *buffer*;
 - Esse campo foi grafado em todos os registros de vegetação que realizavam sobreposição com o respectivo *buffer* identificado;
 - Todos os registros de vegetação com identificador de *buffer* comum foram fundidos (partes simples para multipartes), resultando em 363 registros de vegetação.
- Após esse agrupamento, o resultado foi de 363 **registros de vegetação nativa com conexão menor do que 100 m**. Dessa forma, alguns registros ficaram multipartes, ou seja, com mais de um polígono. Neste caso, porém, com distância entre si menor do que 100 m;
- Foi efetuado o cálculo de área, e o seu quadrado, de cada um desses 363 registros;
- Foi efetuada a soma de cada um dos 363 quadrados de área, resultando em 1.007.378.097 ha²;
- O resultado foi dividido pela área total de vegetação nativa da etapa 1, que é de 51.302 ha;
- O resultado foi de **19.636 ha conectados**.
- Levantamento/cálculo realizado por: SVMA/CPA/DPA.

Dado utilizado no BIOSAMPA

Tabela 2.2 Pontuação no BIOSAMPA

Ano	2016	2017
Conectividade em ha	19.855	19.636
Pontuação	4	4

2.C. FONTE

- Mapeamento Digital da Cobertura Vegetal – MDCV 2017(SÃO PAULO, 2020).

2.D. ANÁLISE

O indicador obteve um resultado bem similar ao da primeira edição do Biosampa em 2019, este que por sua vez havia utilizado o Mapeamento da Vegetação do PMMA 2016 (SÃO PAULO, 2016), contudo houve uma redistribuição das áreas conectadas, o qual foi mantido na edição do Biosampa 2021 a partir do Biosampa 2020. Essa diferença se explica pela maior precisão dos dados obtidos pelo MDCV 2017, que possibilitou a inclusão de uma série de áreas de pequeno porte que não havia sido mapeada no levantamento anterior.

Por conta da diferença de precisão entre o PMMA 2016 e o MDCV 2017, áreas a partir de 40m² nas regiões mais centrais da cidade foram efetivamente mapeadas, sendo que, para o restante da cidade foram adotadas áreas mínimas de 100m² e de 200m² nos extremos norte e sul do município. Com a inclusão dessas áreas menores no presente cálculo de conectividade, mais áreas foram sendo ligadas pelo critério de distância mínima de 100 metros entre os fragmentos. Isso não significa que efetivamente houve um aumento da conexão entre os diversos fragmentos, mas que áreas não mapeadas pela menor precisão do levantamento de 2016 foram agora incorporadas e possibilitaram melhorar substancialmente a qualidade do indicador. Isso se mostrou bem mais característico nas áreas mais distantes dos grandes maciços de vegetação das porções norte e sul do município, onde existe mais fragmentação da vegetação ou onde ocorre fragmentos menores, não mapeados na edição de 2019.

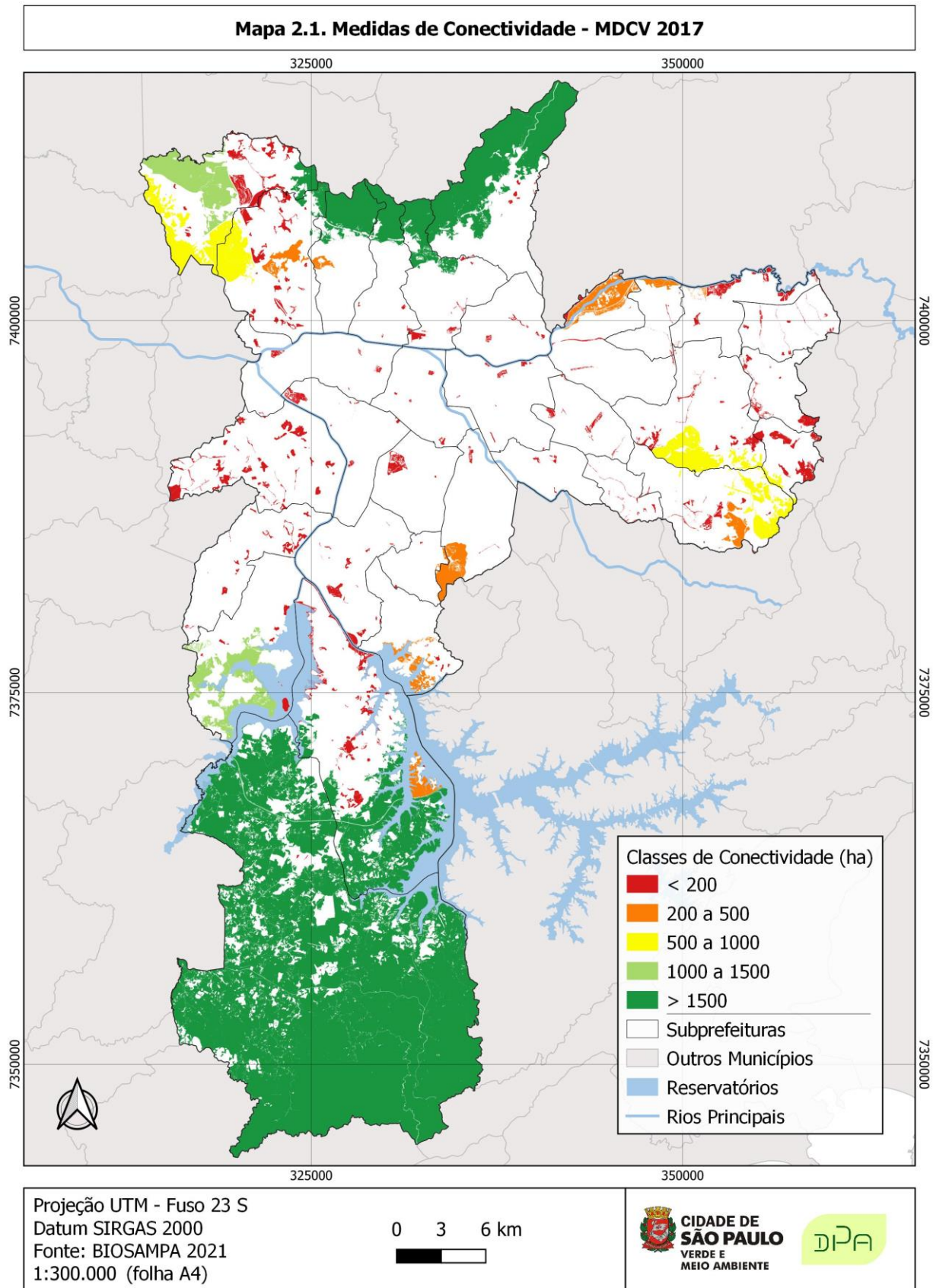
O Mapa mostra dois grandes maciços florestais com mais de 1.000 ha de vegetação nativa conectados a menos de 100 m, um no extremo sul e outro no extremo norte do município. Já os maciços constituídos por áreas entre 100 e 1.000 ha de vegetação conectados estão mais presentes nos extremos noroeste e ao sul da região central do município. Os fragmentos conectados entre 10 e 100 ha situam-se nas áreas de transição entre os maciços maiores e as áreas urbanas. Por fim, os maciços inferiores a 10ha conectados a menos de 100 m estão mais localizados em sua maioria nas áreas urbanas e periurbanas.

Para se aumentar a conectividade entre os fragmentos, faz-se necessária uma maior efetivação de políticas de reflorestamento em grandes áreas e ampliação da arborização urbana com espécies nativas, sobretudo ao longo de cursos d'água e outros espaços livres.

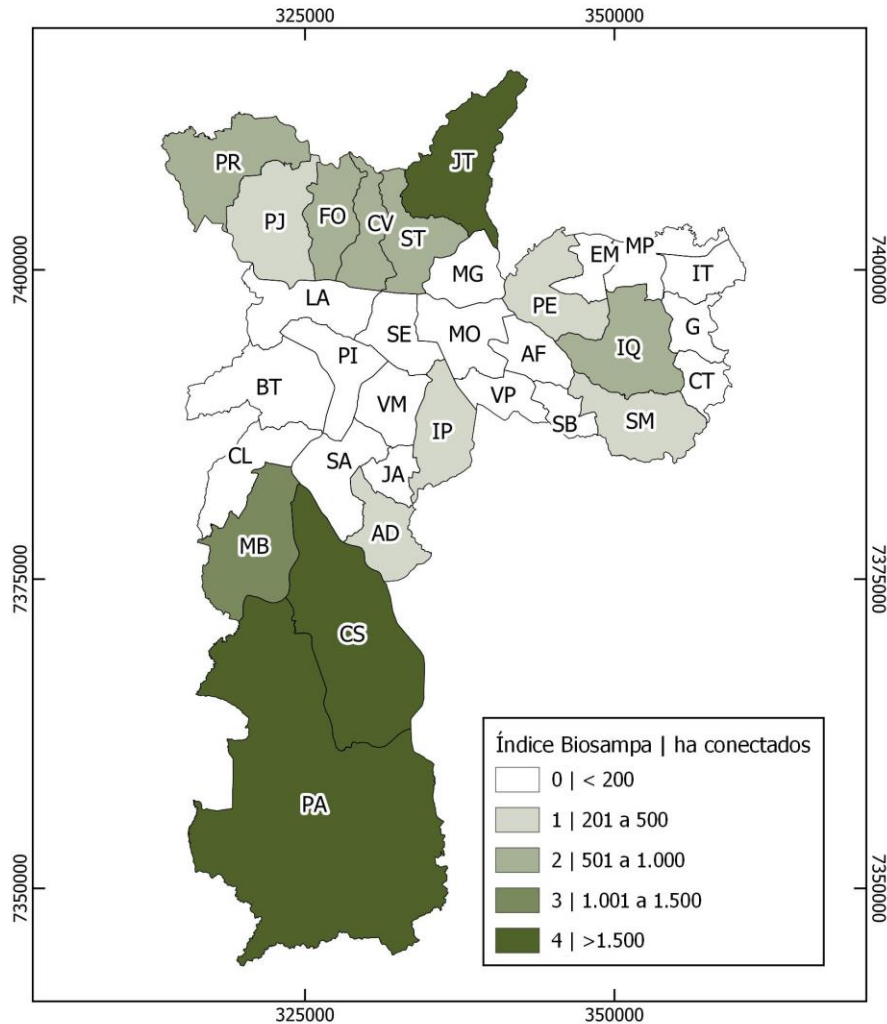
Foto 2.1. Maciços florestais na Zona Sul de São Paulo



2.D. MAPA



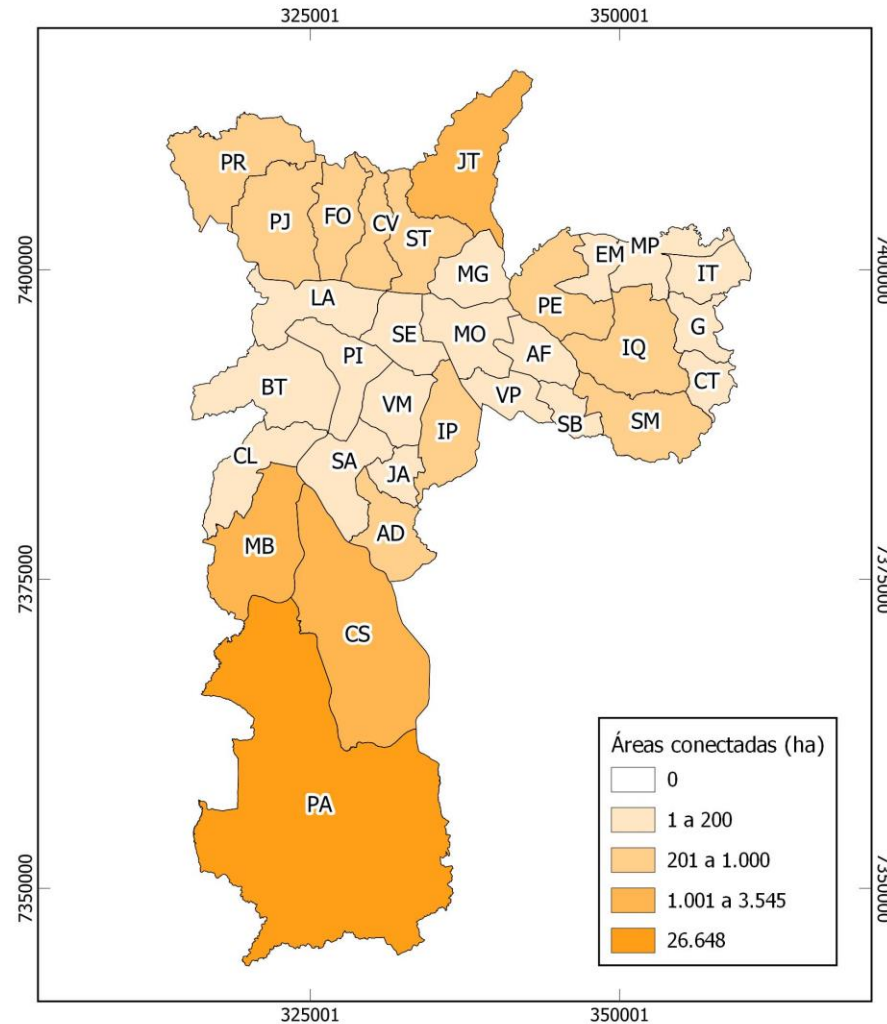
Mapa 2.2. Índice Biosampa para conectividade por subprefeitura



Projeção UTM 23 S
Datum SIRGAS 2000
Fonte: BIOSAMPA 2021
1:500.000 (folha A5)



Mapa 2.3. Áreas conectadas por subprefeitura (ha)



Projeção UTM 23 S
Datum SIRGAS 2000
Fonte: BIOSAMPA 2021
1:500.000 (folha A5)



3. BIODIVERSIDADE NATIVA EM ÁREAS CONSTRUÍDAS (ESPÉCIES DE AVES)

3.A. METODOLOGIA IBC (ONU/CDB)

Justificativa para seleção do indicador

Reconhece-se que as cidades compreendem em grande parte áreas construídas, *brownfield* (áreas contaminadas), espaços verdes antropogênicos ou com características naturais mínimas. No entanto, deve-se reconhecer que as áreas construídas ou contaminadas abrigam biodiversidade, por exemplo, aves, como andorinhas e andorinhões, que se aninham sob os telhados dos edifícios; plantas crescem em edifícios; as borboletas dependem de arbustos e áreas gramadas para alimentação, as libélulas dependem de ambientes aquáticos para reprodução etc. Algumas áreas construídas têm mais biodiversidade do que outras. Ao melhorar certas características nessas áreas, a biodiversidade pode ser melhorada. Portanto, a biodiversidade nativa em áreas construídas deve ser um indicador.

A maioria das cidades possui dados sobre a diversidade de aves, o que justifica a escolha deste grupo taxonômico como indicador. O número de espécies de aves nativas em áreas construídas e espaços verdes antropogênicos é, inevitavelmente, menor do que o encontrado em locais com ecossistemas naturais; no entanto, a implementação de medidas apropriadas como o aumento de áreas permeáveis, o enriquecimento com o plantio de árvores e arbustos frutíferos, a implantação de corredores ecológicos podem atrair mais espécies para as áreas urbanizadas da cidade.

Como calcular o indicador

Número de espécies de aves nativas em áreas construídas, onde as áreas construídas incluem superfícies impermeáveis, como edifícios, estradas, canais de drenagem etc., e espaços verdes antropogênicos, como jardins no telhado, plantio na beira da estrada, campos de golfe, jardins particulares, cemitérios, gramados, parques urbanos etc. As áreas contadas como áreas naturais no indicador 1 não são ser incluídas neste indicador.

Base de pontuação

O número de espécies de aves em áreas construídas, vegetação antropogênica e espaços verdes é inevitavelmente menor do que o encontrado em locais com ecossistemas naturais.

Tabela 3.1 Pontuação segundo CDB

Pontuação	
0	< 19 espécies
1	19 – 27 espécies
2	28 – 46 espécies
3	47 – 68 espécies
4	> 68 espécies

3.B. CÁLCULO/METODOLOGIA DE PRODUÇÃO DO INDICADOR UTILIZADO NO BIOSAMPA

Procedimento metodológico de cálculo

- Para fins de acompanhamento da evolução dos registros de espécies de aves nativas em áreas construídas, foi organizado o quadro 3.1 contendo a mudança no número desses registros, ano a ano, a partir de 1993 (ano de criação da SVMA);
- Todos os levantamentos considerados localizaram-se em áreas com ausência de vegetação nativa, mapeada no indicador 1;
- As áreas onde houve levantamento estão relacionadas a seguir:
 - Áreas verdes: Parques Aricanduva – Viaduto Badra, Aristocrata, Benemérito José Brás, Corveta Camacua, Darcy Silva, Ecológico Profª Lydia Natalizio Diogo, Ermelino Matarazzo – Dom Paulo Evaristo Arns, Eucaliptos, Guaratiba, Ipiranguinha, Lions Clube Tucuruvi, Pires Caboré, Povo – Mario Pimenta Camargo, Ribeirão Oratório, Sergio Vieira de Mello, Taboão + Campo da Primavera, Victor Civita e Vila Silvia, bem como Clube Escola da Mooca, Edifício Matarazzo e arredores, Praça da República, Praça Pôr do Sol e Praça Profª Hugo Sacco;
 - Superfície d'água: Represa Guarapiranga.
- Levantamento/cálculo realizado por: SVMA/CGPABI/DFS.

Quadro 3.1. Evolução dos registros de espécies de aves em áreas construídas

Ano	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Aves	-	-	1	-	-	+26	+2	-	-

Ano	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Aves	-	-	-	-	-	-	-	+24	+12

Ano	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Aves	+11	-	-	-	+3	-	-	+3	+1	+10	+6

Dado utilizado no BIOSAMPA

Tabela 3.2 Pontuação no BIOSAMPA

Ano	2019	2020	2021
Aves nativas em áreas construídas	83	93	99
Pontuação	4	4	4

3.C. FONTE

Divisão da Fauna Silvestre (SVMA/CGPABI/DFS).

3.D. ANÁLISE

O Indicador 3 tem o objetivo de medir a biodiversidade nativa em áreas construídas, por meio do cálculo do número de espécies de aves registradas nestes locais, cujos dados foram obtidos nos levantamentos da Divisão da Fauna Silvestre (DFS) da SVMA, com os quais foram elaborados o quadro 3.1 e os mapas 3.1 a 3.3.

O quadro 3.1 contabiliza os números de espécies nativas de aves em áreas construídas, dos anos de 1993 a 2021, sendo possível notar o aumento do número de espécies nativas registradas entre estes anos.

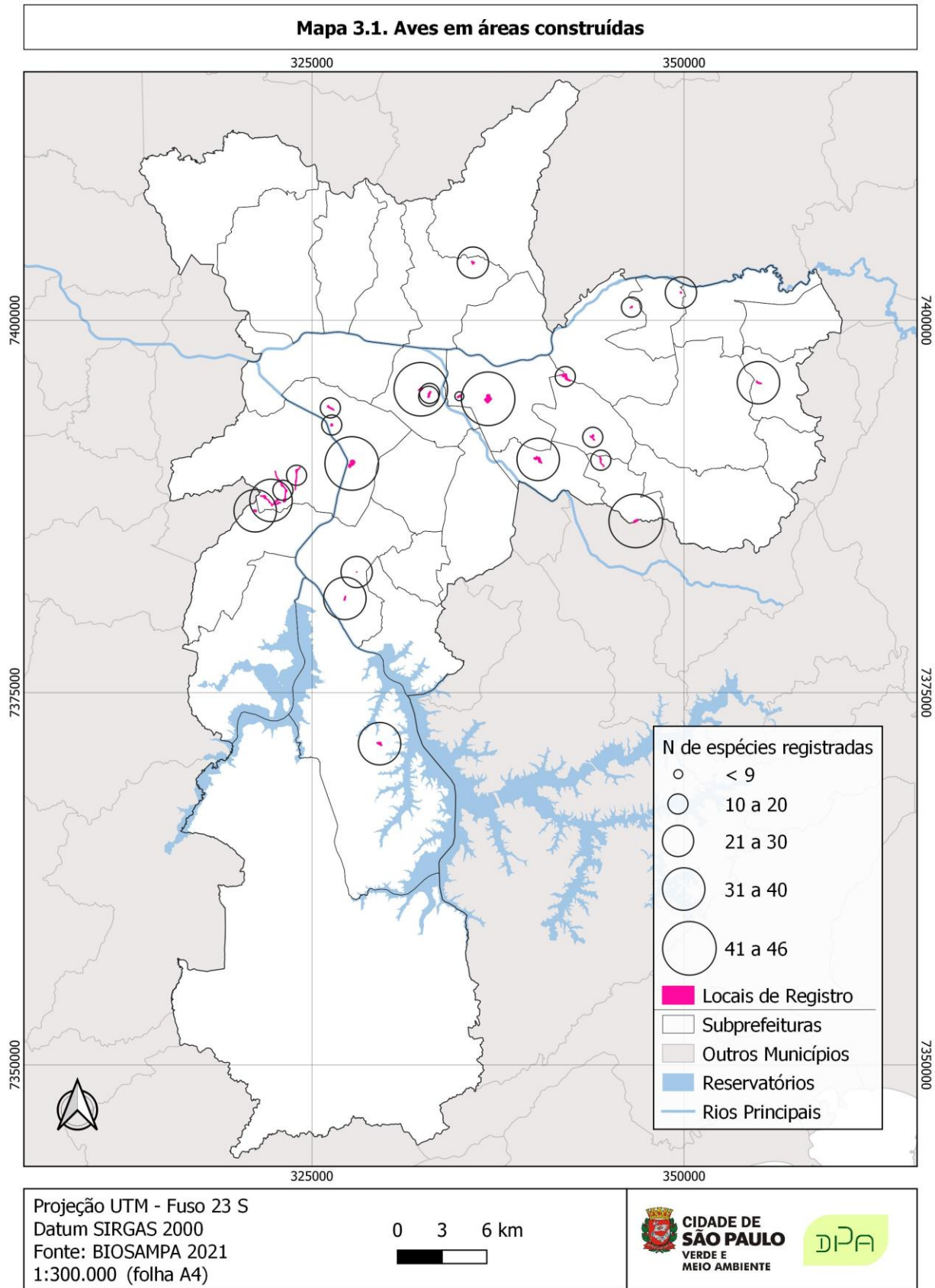
O mapa 3.1 apresenta a distribuição da quantidade de espécies de aves registradas em áreas construídas da cidade, apresentando concentração no centro-oeste da cidade, mais especificamente na Praça da República (no centro) e no Parque do Povo (centro-oeste). Já o mapa 3.2 apresenta estas quantidades por subprefeitura, no qual a Sé e Pinheiros lideram com as maiores quantidades, devido à presença da Praça da República e do Parque do Povo em suas jurisdições, respectivamente. O mapa 3.3 representa a quantidade de locais onde houve registros de aves em áreas construídas por subprefeitura, e neste sentido, a Sé, Pinheiros e Butantã, se destacam no mapa com maior número de locais.

O número de espécies registradas teve um aumento de 6,45% de 2020 para 2021, de forma que a pontuação deste indicador se manteve em 4, uma vez que o valor anterior já estava acima de 68 espécies registradas. Para manter este índice alto, políticas de arborização urbana podem contribuir para uma maior atração de espécies nativas em ambientes construídos, além da não remoção da serapilheira no manejo de praças e parques, possibilitando o crescimento de vegetação espontânea e não removendo árvores e troncos mortos em locais sem risco aos usuários. Essas medidas podem promover alimento para a fauna (cupim em árvores mortas, insetos que vivem no solo e na serapilheira, sementes para espécies granívoras) e local para construção de ninhos (ocos em árvores mortas).

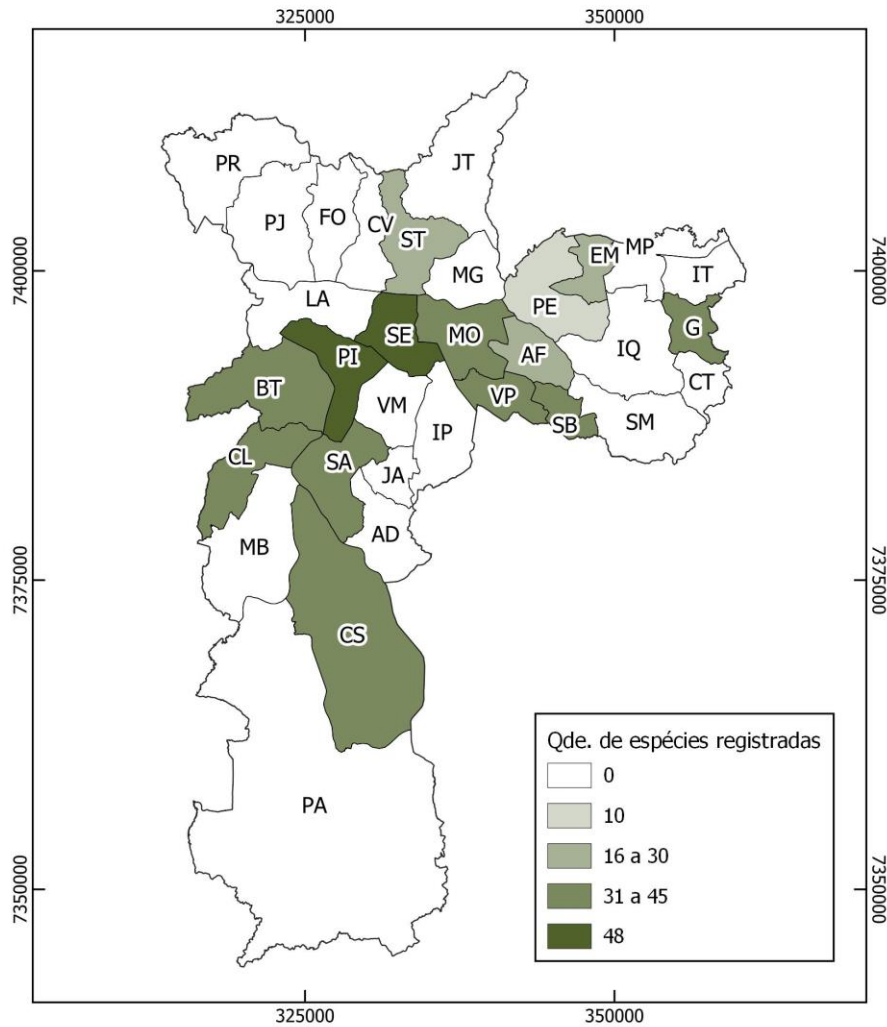
Foto 3.1. Carcará (*Caracara plancus*) em parque municipal



3.E. MAPAS



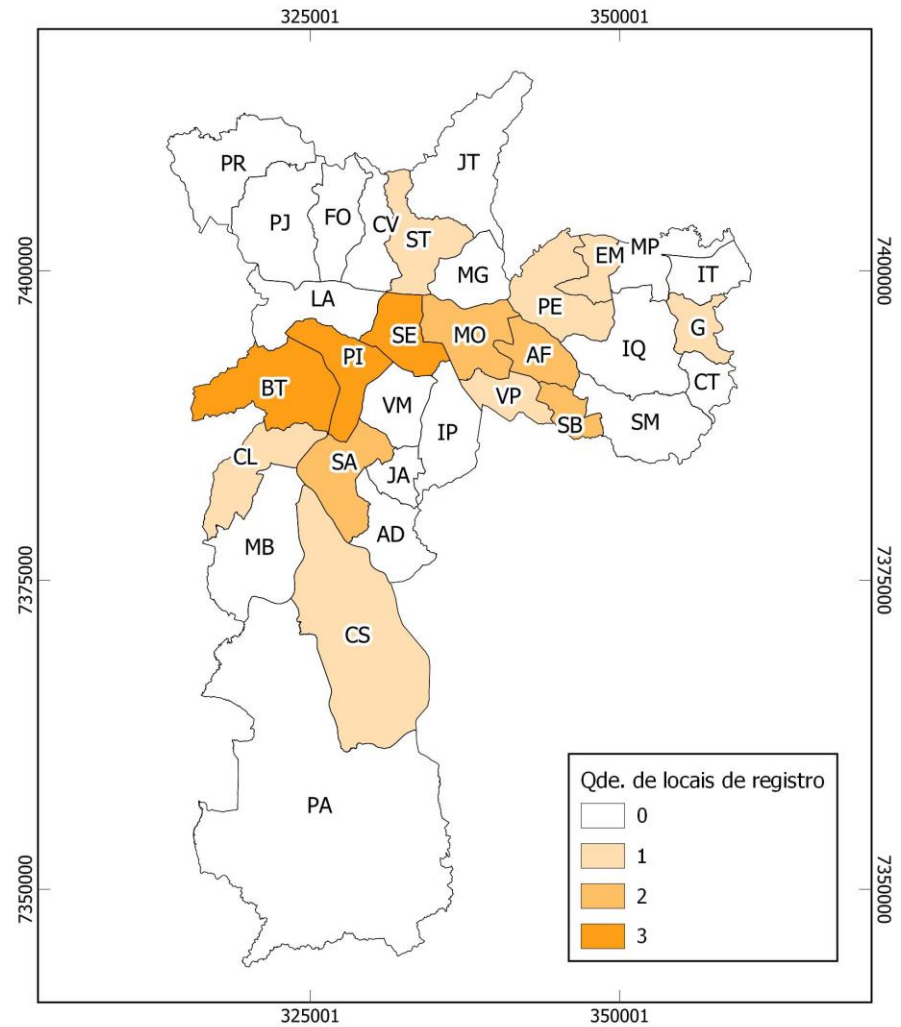
Mapa 3.2. Qde. de espécies registradas – aves em áreas construídas



Projeção UTM 23 S
Datum SIRGAS 2000
Fonte: BIOSAMPA 2021
1:500.000 (folha A5)



Mapa 3.3. Qde. de locais com registros – aves em áreas construídas



Projeção UTM 23 S
Datum SIRGAS 2000
Fonte: BIOSAMPA 2021
1:500.000 (folha A5)



4. MUDANÇA NO NÚMERO DE ESPÉCIES DE PLANTAS VASCULARES

4.A. METODOLOGIA IBC (ONU/CDB)

Justificativa para seleção do indicador

Como este é um índice focado na biodiversidade nas cidades, é essencial que a diversidade da flora e da fauna nativa seja incorporada como indicador. Plantas vasculares estão entre os três principais grupos taxonômicos mais pesquisados em todo o mundo, junto às aves e borboletas. E, portanto, foi selecionado como um dos "indicadores principais".

Para garantir que esse indicador de espécies seja imparcial em relação a qualquer cidade com base em sua localização geográfica, história ecológica, tamanho, uso da terra etc., foi decidido que:

- Todas as autoridades locais municipais devem listar o número de espécies nativas de plantas vasculares na Parte I (Perfil da Cidade);
- Os indicadores medem a mudança no número de espécies ao longo do tempo, em vez do número absoluto de espécies;
- O primeiro ano de aplicação será considerado o ano base para a contagem de espécies. A mudança líquida no número de espécies (aumento no número de espécies devido a reintrodução ou esforços de restauração menos o número de espécies extintas) será incorporada nos cálculos subsequentes do Índice.

A realização de mais pesquisas sobre os grupos-alvo (para documentar novas espécies ou redescobertas) e a reintrodução de espécies nativas localmente extintas ajudaria a aumentar o número de espécies nativas existentes.

Como calcular o indicador

Anotar a mudança no número de espécies nativas em cada versão do relatório. Esse grupo foi selecionado porque os dados estão disponíveis com mais facilidade e permitem uma comparação comum. Os dados da primeira aplicação do Índice são registrados na Parte I: Perfil da Cidade como parâmetro de cálculo.

Base de pontuação

Os dados listados na Parte I: Perfil da Cidade serão usados para medir a mudança na diversidade de espécies. A primeira aplicação do índice será considerada como a linha de base para todo o monitoramento subsequente. Nas aplicações subsequentes do Índice, as cidades calcularão a variação líquida de espécies para os respectivos grupos taxonômicos.

A faixa de pontuação abaixo é baseada na aceitação de que não é fácil recuperar ou reintroduzir espécies com sucesso em curto período. Contudo, os esforços de recuperação, reintrodução e restauração de espécies devem receber o devido reconhecimento.

Tabela 4.1 Pontuação segundo CDB

Pontuação	
0	0 / - espécies
1	+ 1 espécies
2	+ 2 espécies
3	+ 3 espécies
4	+ 4 espécies

4.B. CÁLCULO/METODOLOGIA DE PRODUÇÃO DO INDICADOR UTILIZADO NO BIOSAMPA

Procedimento metodológico de cálculo

- O levantamento florístico realizado pelo Herbário Municipal iniciou-se em 1984, sobretudo no interior dos parques municipais. Entretanto, no presente inventário florístico foram considerados levantamentos anteriores à criação do referido herbário, bem como levantamentos efetuados por outras instituições botânicas em períodos posteriores.
- O compilado dos levantamentos de biodiversidade em São Paulo é cumulativo, ou seja, não há controle de quais espécies não estão mais presentes no território. A única preocupação é em relação ao seu registro e documentação da ocorrência em algum momento da história da cidade;
- Levantamento/cálculo realizado por: SVMA/CGPABI/DPHM.

Dado utilizado no BIOSAMPA

Tabela 4.2 Pontuação no BIOSAMPA

Ano	2019	2020	2021
Plantas vasculares nativas	3306	3186	3462
Plantas vasculares exóticas não-invasoras ¹	1169	1259	1318
Pontuação	n/a	0	4

Para ter acesso a lista de espécies dos referidos indicadores, consulte o material no Anexo.

4.C. FONTE

Herbário Municipal (SVMA/CGPABI/DPHM).

¹ Considera-se planta exótica toda espécie que não tem distribuição geográfica natural no município e grande São Paulo. E não-invasoras são aquelas que não se propagam sem ação humana e não competem com a flora nativa, restringindo-se à jardins e paisagismos.

4.D. ANÁLISE

O Indicador 4 tem o objetivo de medir a diversidade da flora nativa, por meio do cálculo da mudança no número de plantas vasculares nativas de um ano para outro, cujos dados foram obtidos por meio dos levantamentos da Divisão de Produção e Herbário Municipal (DPHM) da SVMA, a partir dos quais foram elaborados os mapas 4.1 a 4.3.

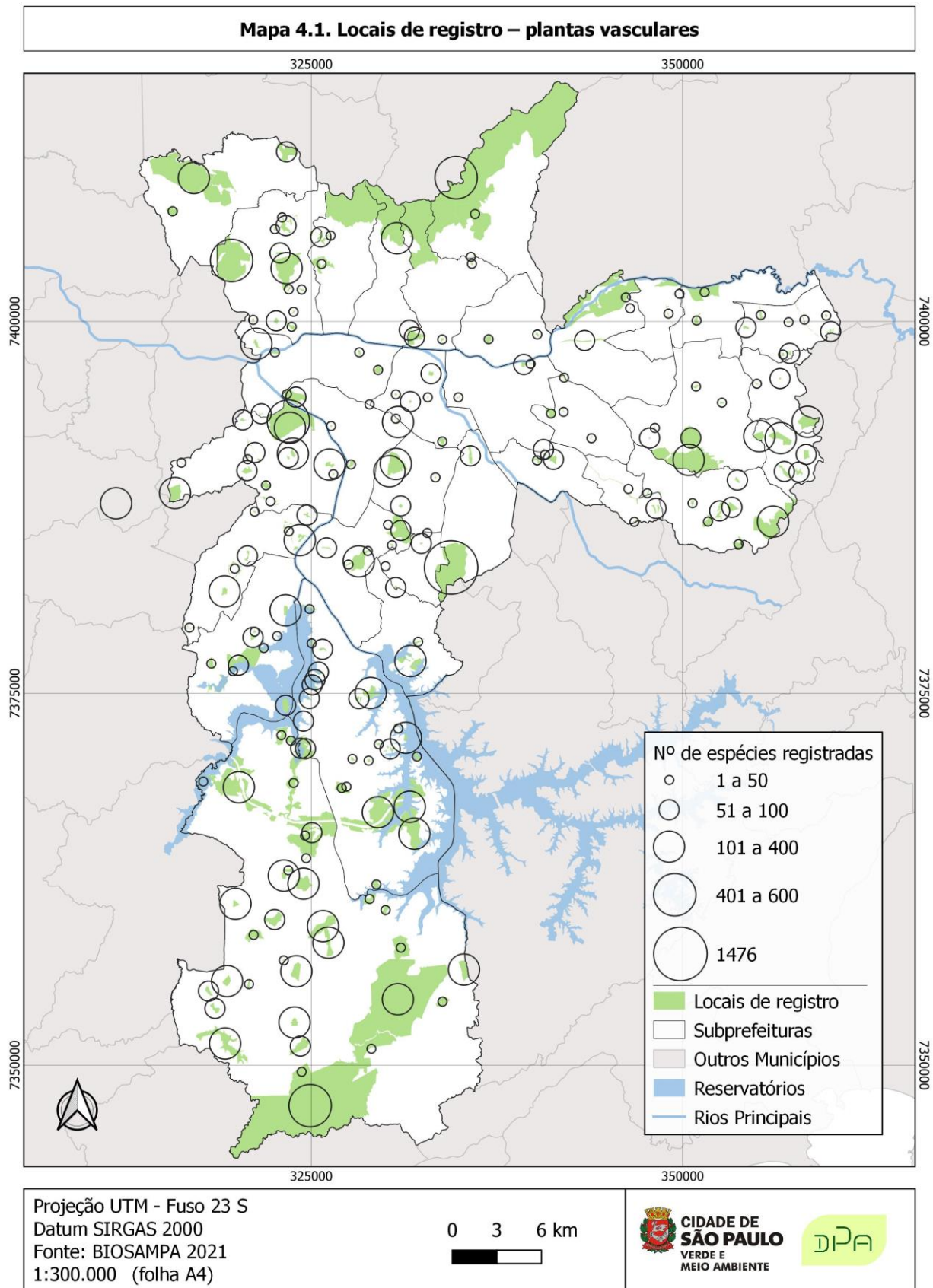
O mapa 4.1 apresenta a distribuição da quantidade de espécies de plantas vasculares registradas em São Paulo, apresentando maior concentração no Parque Estadual Fontes do Ipiranga e uma concentração mais discreta na Cidade Universitária e no Parque Estadual da Serra do Mar (núcleo Curucutu). Já o mapa 4.2 ilustra o índice Biosampa por subprefeitura, onde é possível observar que 12 subprefeituras apresentaram aumento no registro de espécies, alcançando o índice 4, enquanto 15 subprefeituras mantiveram seus números de registros conforme a edição anterior. Por fim, o mapa 4.3 situa por subprefeitura a quantidade de locais onde houve registros de plantas vasculares, no qual Parelheiros se destaca com 35 locais, seguida por Capela do Socorro, com 25.

O número de espécies registradas no município teve um aumento de 8,66% de 2020 para 2021, de forma que a pontuação deste indicador subiu para 4, já que o aumento registrado está acima de 4 espécies, conforme indica o Índice Biosampa. Já a pontuação desagregada por subprefeitura revelou que a subprefeitura de Casa Verde-Cachoeirinha foi a subprefeitura que teve maior aumento no registro de espécies, que passou de 273 para 538 de 2020 para 2021. Para manter este índice alto, é necessário continuar o trabalho de conservação, manejo e vigilância, bem como o levantamento e registro das espécies.

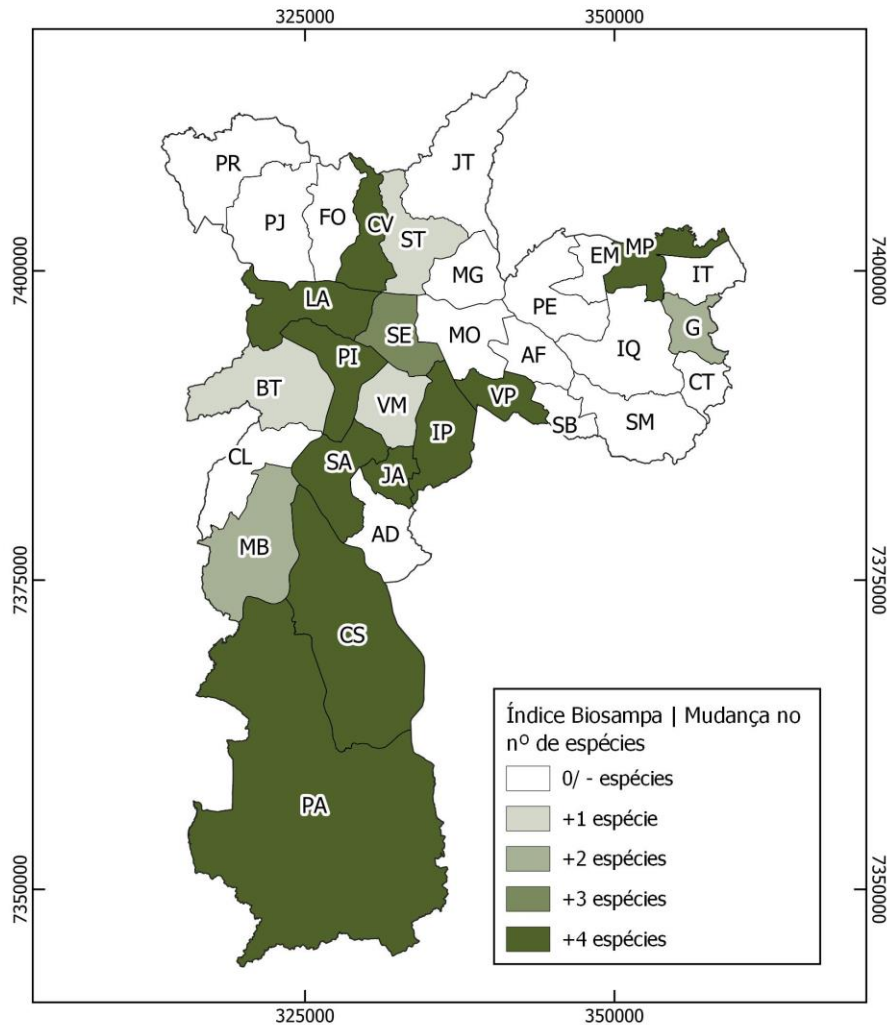
Foto 4.1. Maracujá (*Passiflora vellozii*)



4.E. MAPAS



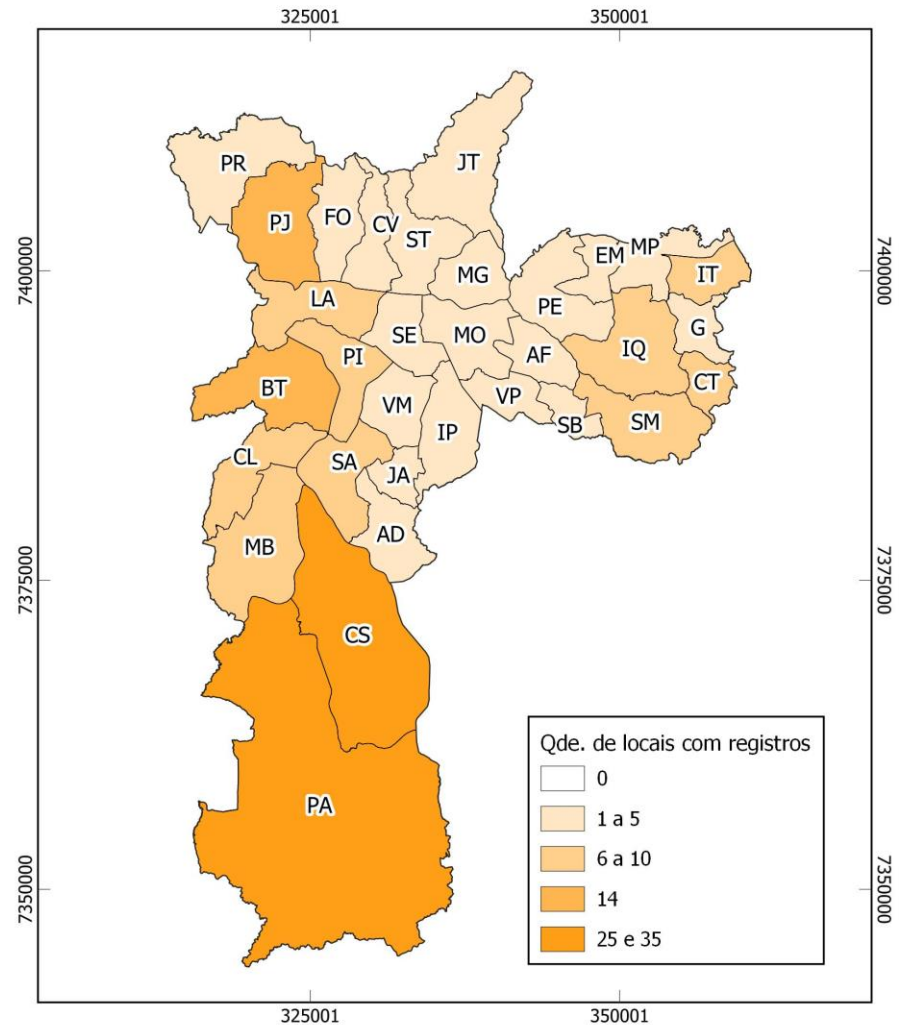
Mapa 4.2. Índice Biosampa – mudança no nº de spp de plantas vasculares



Projeção UTM 23 S
Datum SIRGAS 2000
Fonte: BIOSAMPA 2021
1:500.000 (folha A5)



Mapa 4.3. Qde. de locais com registros – plantas vasculares



Projeção UTM 23 S
Datum SIRGAS 2000
Fonte: BIOSAMPA 2021
1:500.000 (folha A5)



5. MUDANÇA NO NÚMERO DE ESPÉCIES DE AVES

5.A. METODOLOGIA IBC (ONU/CDB)

Justificativa para seleção do indicador

Como já citado, aves é um dos grupos taxonômicos mais pesquisados em todo o mundo, junto às plantas vasculares e borboletas, sendo, portanto, selecionado como um dos "indicadores principais".

Para garantir que esse indicador de espécies seja imparcial em relação a qualquer cidade com base em sua localização geográfica, história ecológica, tamanho, uso da terra etc., foi decidido que:

- Todas as autoridades locais municipais devem listar o número de espécies nativas de aves na Parte I (Perfil da Cidade)
- Os indicadores medem a mudança no número de espécies ao longo do tempo, em vez do número absoluto de espécies;
- O primeiro ano de aplicação será considerado o ano base para a contagem de espécies. A mudança líquida no número de espécies (aumento no número de espécies devido a reintrodução ou esforços de restauração menos o número de espécies extintas) será incorporada nos cálculos subsequentes do Índice.

A realização de mais pesquisas sobre os grupos-alvo (para documentar novas espécies ou redescobertas) e a reintrodução de espécies nativas localmente extintas ajudaria a aumentar o número de espécies nativas existentes.

Como calcular o indicador

Anotar a mudança no número de espécies nativas em cada versão do relatório. Esse grupo foi selecionado porque os dados estão disponíveis com mais facilidade e permitem uma comparação comum. Os dados da primeira aplicação do Índice seriam registrados na Parte I (Perfil da Cidade) como parâmetro.

Base de pontuação

Os dados listados na Parte I (Perfil da Cidade) serão usados para medir a mudança na diversidade de espécies. A primeira aplicação do índice será considerada a informação de linha de base para todo o monitoramento subsequente. Nas aplicações subsequentes do Índice, as cidades calcularão a variação líquida de espécies para os respectivos grupos taxonômicos.

A faixa de pontuação abaixo é baseada na aceitação de que não é fácil recuperar ou reintroduzir espécies com sucesso em curto período. Contudo, os esforços de recuperação, reintrodução e restauração de espécies devem receber o devido reconhecimento.

Tabela 5.1 Pontuação segundo CDB

Pontuação	
0	0 / - espécies
1	+ 1 espécies
2	+ 2 espécies
3	+ 3 espécies
4	+ 4 espécies

5.B. CÁLCULO/METODOLOGIA DE PRODUÇÃO DO INDICADOR UTILIZADO NO BIOSAMPA

Procedimento metodológico de cálculo

- Para fins de acompanhamento da evolução dos registros de espécies de aves nativas no município de São Paulo foi organizado o quadro abaixo contendo a mudança no número desses registros, ano-a-ano, a partir de 1993 (ano de criação da SVMA);
- Das 493 aves nativas registradas, quatro são alóctones, ou seja, existem no Brasil, mas não são nativas do município de São Paulo;
- As aves nativas alóctones resultantes de escapes de cativeiro e que não formaram população no município não foram consideradas no presente indicador;
- O compilado dos levantamentos de biodiversidade em São Paulo é cumulativo, ou seja, não há controle de quais espécies não estão mais presentes no território. A única preocupação é em relação ao seu registro e documentação da ocorrência em algum momento da história da cidade;
- Levantamento/cálculo realizado por: SVMA/CGPABI/DFS.

Quadro 5.1. Evolução dos registros de espécies de aves nativas no MSP

Ano	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Aves	138	+17	+13	+35	+20	+10	+10	+5	+4

Ano	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Aves	+8	+6	+14	+11	+14	+14	+30	+50	+13

Ano	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Aves	+5	+9	+5	+10	+9	+8	+4	+5	+2	+25	-1

Dado utilizado no BIOSAMPA

Tabela 5.2 Pontuação no BIOSAMPA

Ano	2019	2020	2021
Aves nativas	469	494	493
Pontuação	n/a	4	0

5.C. FONTE

Divisão da Fauna Silvestre (SVMA/CGPABI/DFS).

5.D. ANÁLISE

O Indicador 5 tem o objetivo de medir a diversidade de espécies de aves nativas, por meio do cálculo da mudança no número destas espécies de um ano para outro. Os dados foram obtidos por meio dos levantamentos da Divisão da Fauna Silvestre (DFS) da SVMA e a partir deles foram elaborados o quadro 5.1 e os mapas 5.1 a 5.3.

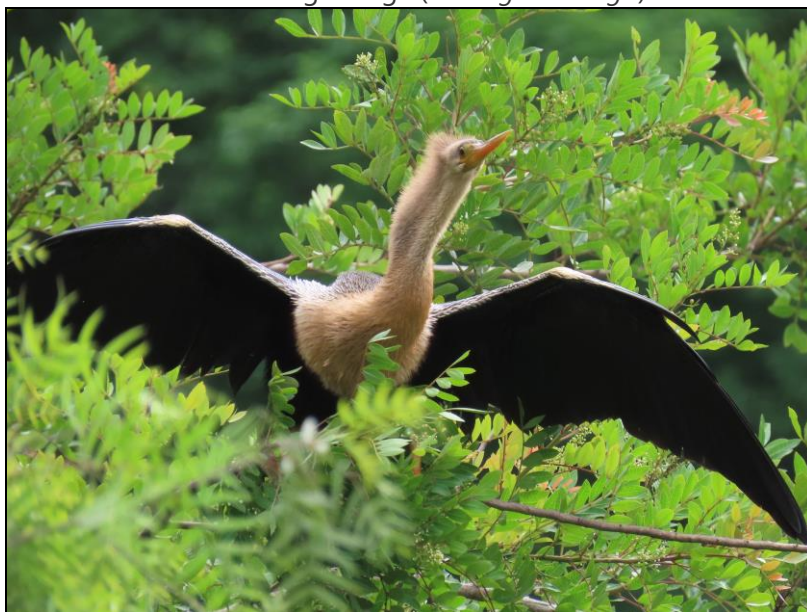
O quadro 5.1 contabiliza os números de espécies nativas de aves dos anos de 1993 a 2021. Nele, é possível notar o aumento quase contínuo do número de espécies nativas registradas ao longo do período. No entanto, no ano de 2021 teve a redução de uma espécie. Essa subtração se deve ao fato de que, no presente inventário, uma das espécies foi reclassificada e passou a ser desconsiderada na contagem de espécies nativas. Consequentemente, a pontuação neste indicador ficou em 0 para o ano de 2021.

O mapa 5.1 mostra a quantidade dessas espécies de aves registradas em São Paulo, indicando uma distribuição praticamente equilibrada no município, demonstrando uma concentração muito discreta nas zonas norte e sul. Já o mapa 5.2 apresenta o índice Biosampa por subprefeitura, onde é possível observar que 18 subprefeituras apresentaram aumento no registro de espécies, alcançando o índice 4, enquanto 4 subprefeituras mantiveram seus números de registros conforme a edição anterior. O mapa 5.3 mostra a distribuição por subprefeitura da quantidade de locais onde houve registros de aves, no qual Capela do Socorro, Parelheiros e Butantã se destacam com valores de 15, 16 e 17 locais, respectivamente, seguidas por Itaim Paulista, Pirituba-Jaraguá e M'Boi Mirim, com valores entre 9 e 12.

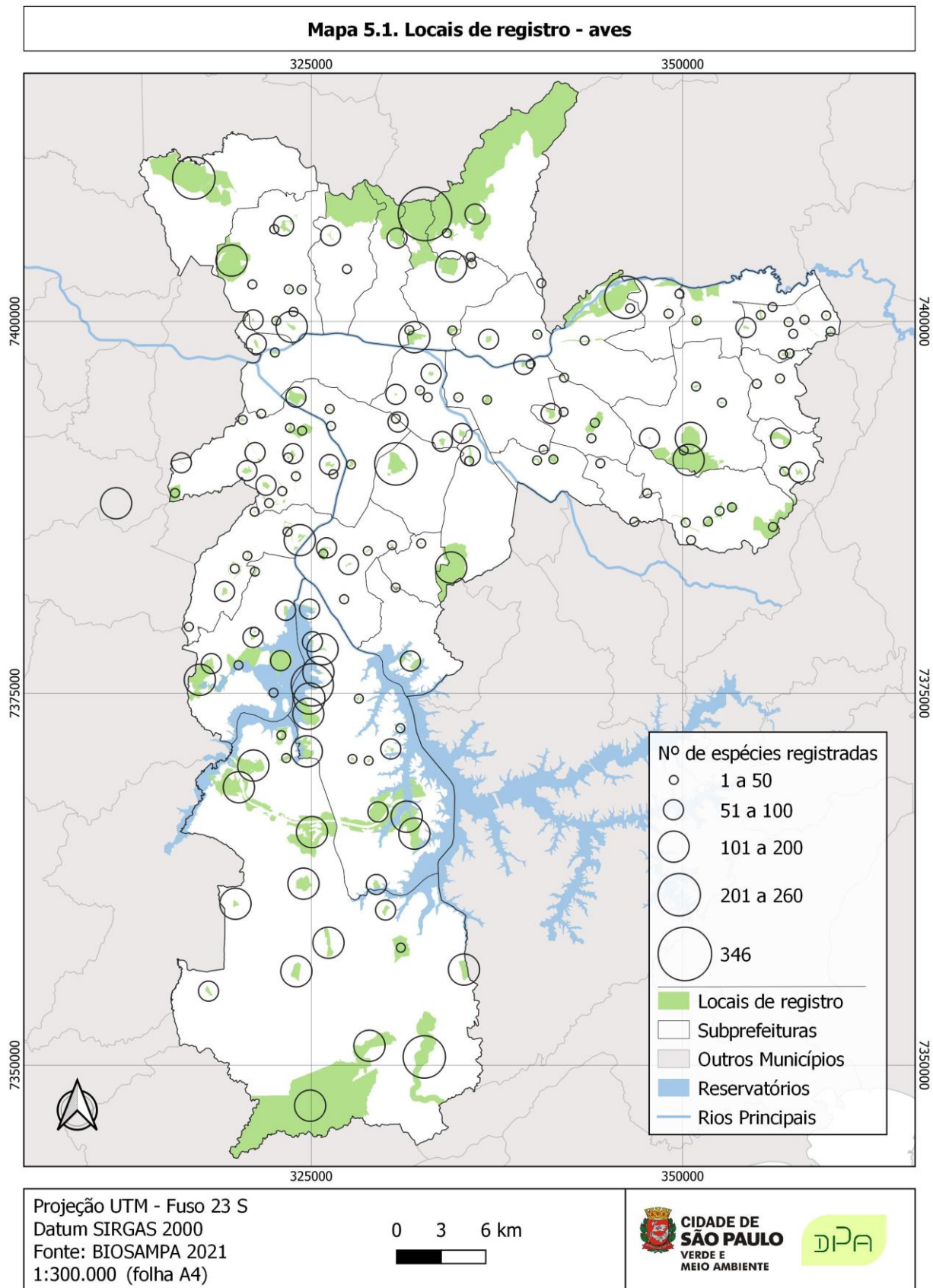
A pontuação desagregada por subprefeitura revelou que a subprefeitura de São Mateus foi a subprefeitura que teve maior aumento no registro de espécies, que passou de 76 para 202 de 2020 para 2021.

Para aumentar a pontuação desse indicador no município é recomendado o aumento de áreas verdes e da conectividade entre elas, implementando os corredores ecológicos, bem como aumentando a diversidade de ambientes (água, mata, cerrado, campo, brejo etc.), conforme as próprias características originais de São Paulo que é um ecótono de floresta, cerrado, campos, áreas alagáveis e matas de araucárias, e, por fim, recuperando os rios por meio da implantação de parques lineares e de outras soluções baseadas na natureza - SbN.

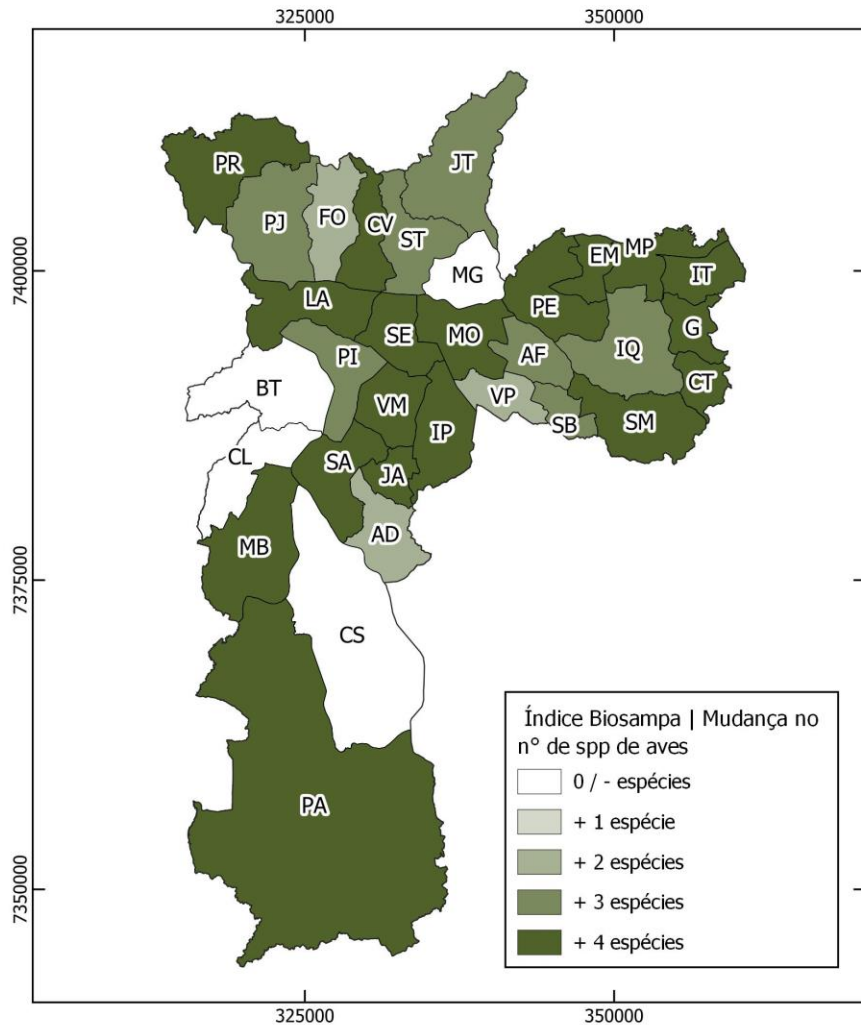
Foto 5.1. Biguatinga (*Anhinga anhinga*)



5.E. MAPAS



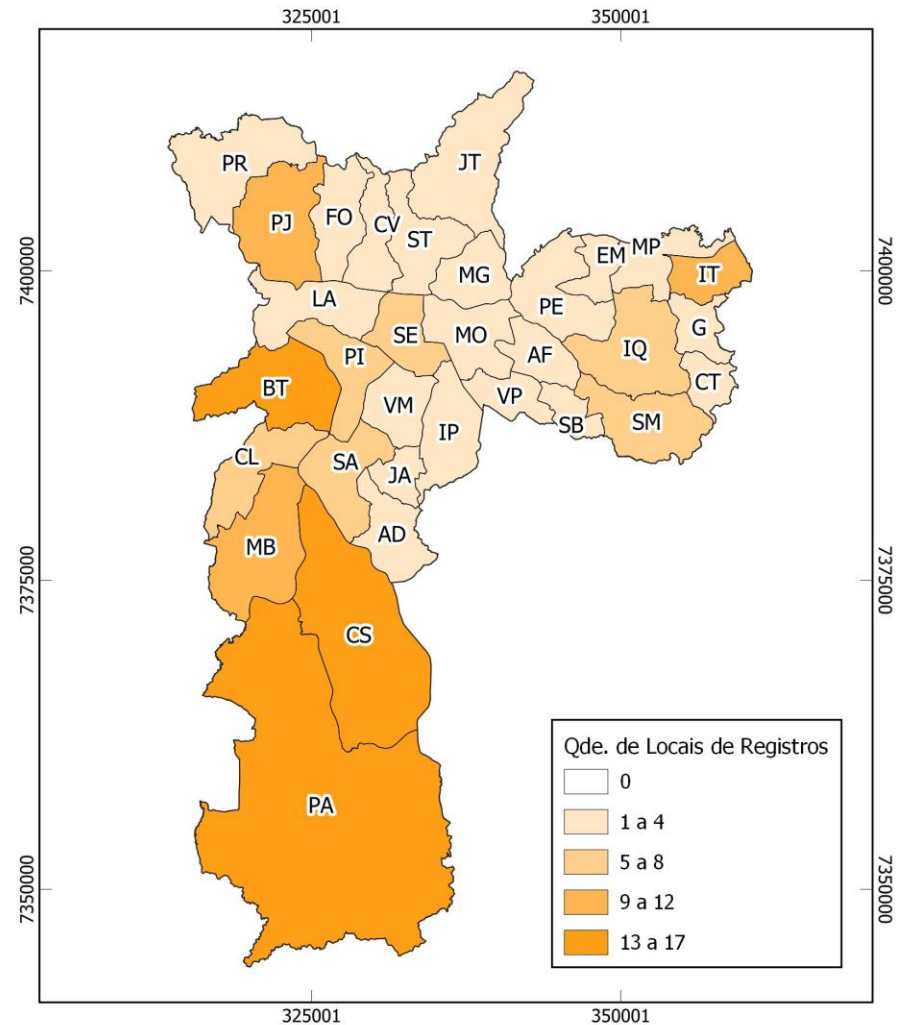
Mapa 5.2. Índice Biosampa – mudança no nº de spp de aves



Projeção UTM 23 S
Datum SIRGAS 2000
Fonte: BIOSAMPA 2021
1:500.000 (folha A5)



Mapa 5.3. Qde. de locais com registros por subprefeitura – aves



Projeção UTM 23 S
Datum SIRGAS 2000
Fonte: BIOSAMPA 2021
1:500.000 (folha A5)



6. MUDANÇA NO NÚMERO DE ESPÉCIES DE BORBOLETAS

6.A. METODOLOGIA IBC (ONU/CDB)

Justificativa para seleção do indicador

Borboletas é um dos três principais grupos taxonômicos mais estudados, sendo, portanto, selecionado como um dos "indicadores principais", junto às aves e plantas vasculares.

Para garantir que esse indicador de espécies seja imparcial em relação a qualquer cidade com base em sua localização geográfica, história ecológica, tamanho, uso da terra etc., foi decidido que:

- Todas as autoridades locais municipais devem listar o número de espécies nativas de borboletas na Parte I (Perfil da Cidade)
- Os indicadores medem a mudança no número de espécies ao longo do tempo, em vez do número absoluto de espécies;
- O primeiro ano de aplicação será considerado o ano base para a contagem de espécies. A mudança líquida no número de espécies (aumento no número de espécies devido a reintrodução ou esforços de restauração menos o número de espécies extintas) será incorporada nos cálculos subsequentes do Índice.

A realização de mais pesquisas sobre os grupos-alvo (para documentar novas espécies ou redescobertas) e a reintrodução de espécies nativas localmente extintas ajudaria a aumentar o número de espécies nativas existentes.

Como calcular o indicador

Anotar a mudança no número de espécies nativas em cada versão do relatório. Esse grupo foi selecionado porque os dados estão disponíveis com mais facilidade e permitem uma comparação comum. Os dados da primeira aplicação do Índice seriam registrados na Parte I (Perfil da Cidade) como parâmetro.

Base de pontuação

Os dados listados na Parte I (Perfil da Cidade) serão usados para medir a mudança na diversidade de espécies. A primeira aplicação do índice será considerada como linha de base para todo o monitoramento subsequente. Nas aplicações subsequentes do Índice, as cidades calcularão a variação líquida de espécies para os respectivos grupos taxonômicos.

A faixa de pontuação abaixo é baseada na aceitação de que não é fácil recuperar ou reintroduzir espécies com sucesso em curto período. Contudo, os esforços de recuperação, reintrodução e restauração de espécies devem receber o devido reconhecimento.

Tabela 6.1 Pontuação segundo CDB

Pontuação	
0	0 / - espécies
1	+ 1 espécies
2	+ 2 espécies
3	+ 3 espécies
4	+ 4 espécies

6.B. CÁLCULO/METODOLOGIA DE PRODUÇÃO DO INDICADOR UTILIZADO NO BIOSAMPA

Procedimento metodológico de cálculo

- Para fins de acompanhamento da evolução dos registros de espécies de borboletas nativas no município de São Paulo foi organizado o quadro abaixo contendo a mudança no número desses registros, ano a ano, a partir de 2005 (ano de início dos registros).
- O compilado dos levantamentos de biodiversidade em São Paulo é cumulativo, ou seja, não há controle de quais espécies não estão mais presentes no território. A única preocupação é em relação ao seu registro e documentação da ocorrência em algum momento da história da cidade;
- Levantamento/cálculo realizado por: SVMA/CGPABI/DFS.

Quadro 6.1. Evolução dos registros de espécies de borboletas nativas no MSP.

Ano	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Borboletas	-	-	-	8	+31	+51	+7	+5	+55

Ano	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Borboletas	+48	+14	+0	+15	+5	+0	+0	+3	+0	+60	+21

Dado utilizado no BIOSAMPA

Tabela 6.2 Pontuação no BIOSAMPA

Ano	2019	2020	2021
Borboletas nativas	242	302	323
Pontuação	n/a	4	4

6.C. FONTE

Divisão da Fauna Silvestre (SVMA/CGPABI/DFS).

6.D. ANÁLISE

O Indicador 6 tem o objetivo de medir a diversidade de espécies de borboletas nativas, por meio do cálculo da mudança no número destas espécies de um ano para outro. Os dados foram obtidos por meio dos levantamentos da Divisão da Fauna Silvestre (DFS) da SVMA, a partir dos quais foram elaborados o quadro 6.1 e os mapas 6.1 a 6.3.

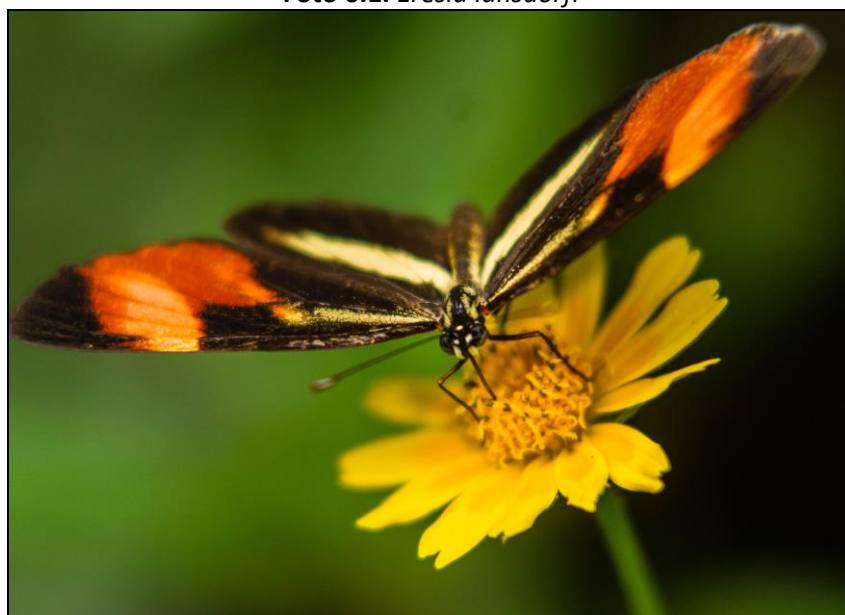
O quadro 6.1 contabiliza os números de espécies nativas de borboletas dos anos de 2002 a 2021, sendo possível notar o aumento quase contínuo do número de espécies nativas registradas ao longo destes anos e o aumento no registro de 21 espécies de 2020 para 2021.

O mapa 6.1 apresenta o quantitativo de espécies de borboletas registradas em São Paulo, expondo grandes concentrações no Parque do Ibirapuera, onde se encontra a sede da DFS, e na RVS Anhanguera, onde se encontra o CeMaCas. Já o mapa 6.2 demonstra o índice Biosampa por subprefeitura, onde a subprefeitura de Itaquera foi a única a pontuar 4, por trazer um aumento de 81 registros de espécies, enquanto que a subprefeitura de Butantã alcançou a pontuação 1, por registrar o aumento de uma espécie, e as demais não registraram aumento. Por fim, o mapa 6.3 apresenta a quantidade de locais onde houve registros de borboletas por subprefeitura, no qual a Capela do Socorro e Pirituba se destacam, fazendo uma contraposição com as concentrações observada no mapa 6.1.

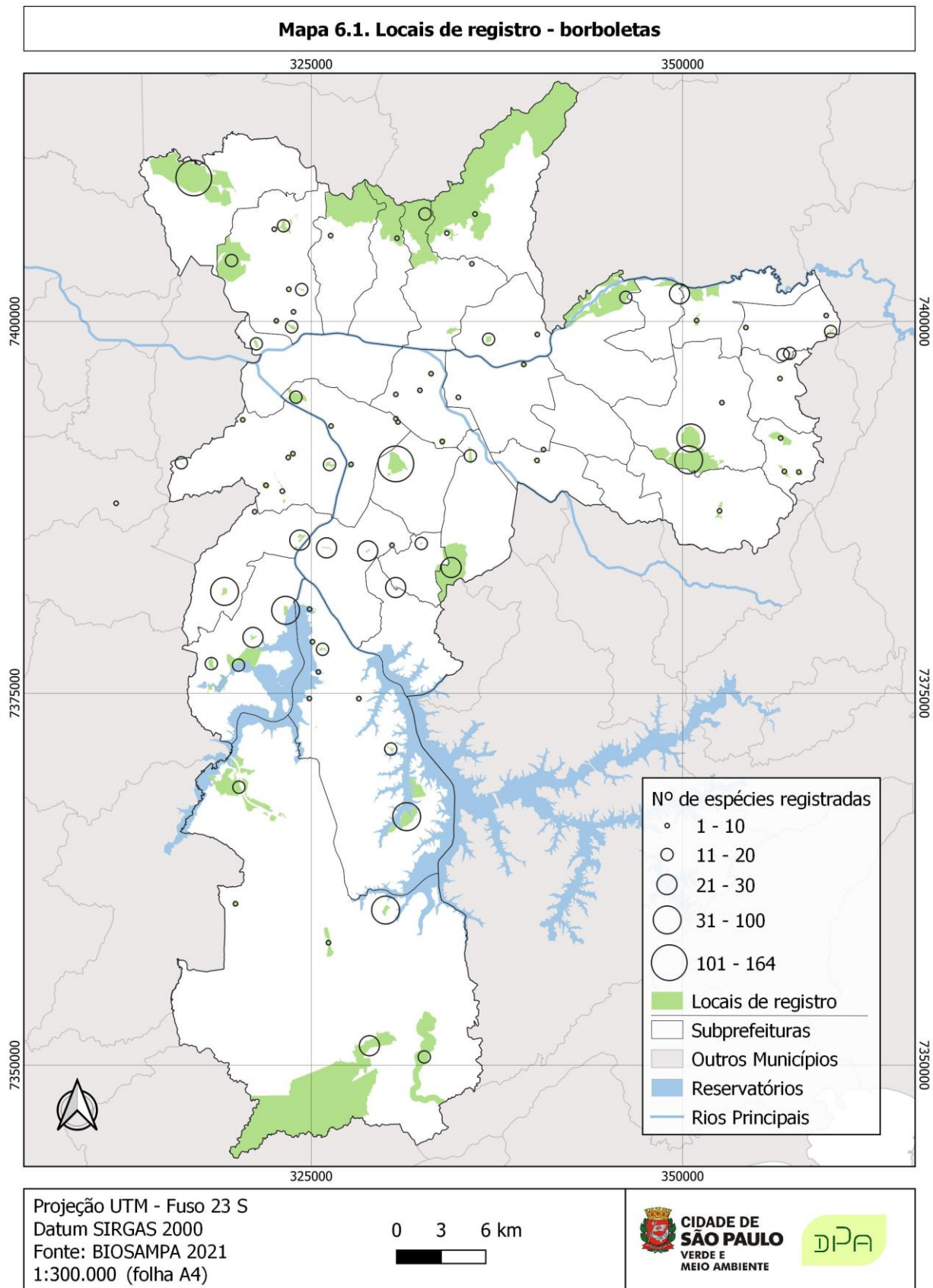
Com o aumento de 21 registros de espécies no município de São Paulo, este indicador alcançou a pontuação 4, pois este aumento está muito acima de 4 espécies registradas. Já a pontuação desagregada por subprefeitura revelou que a subprefeitura de Itaquera foi a subprefeitura que teve maior aumento no registro de espécies, conforme mencionado anteriormente, que passou de 51 para 132 de 2020 para 2021.

Para garantir a manutenção desse indicador em alta pontuação, é aventado o estímulo do uso de infraestrutura urbana em "desuso" como local propício para instalação de corredor de polinizadores (linhões de energia, canteiros de grandes avenidas e viário que não comporta árvores). Corredores de polinizadores podem ser feitos com vegetação rasteira ou arbustiva, sendo possível aproveitar locais que não comportam árvores ou espaços estreitos e lineares. Assim como, ampliar os esforços de levantamento a campo abrangendo um maior número de áreas verdes por meio do fortalecimento das infraestruturas, da formação e ampliação de equipe especialista, além de contar com a ciência cidadã como uma possibilidade de incremento no número de espécies nos próximos anos.

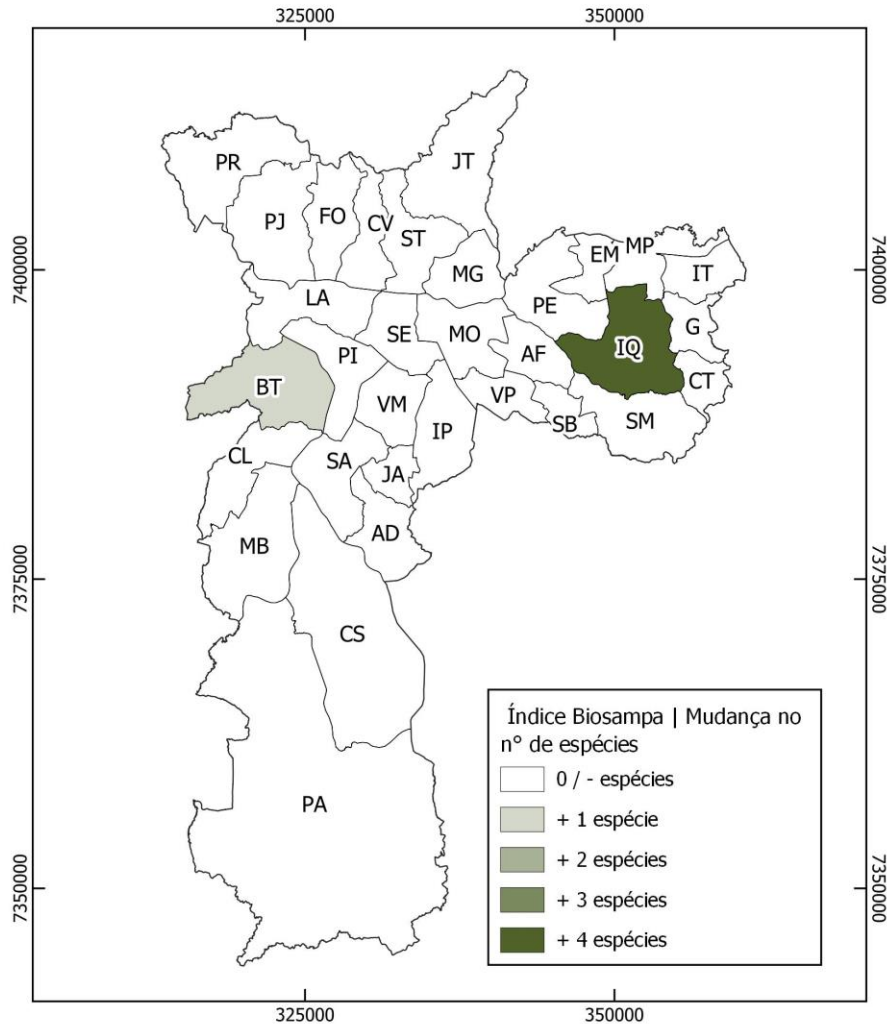
Foto 6.1. *Eresia lansdorfi*



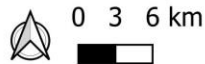
6.E. MAPAS



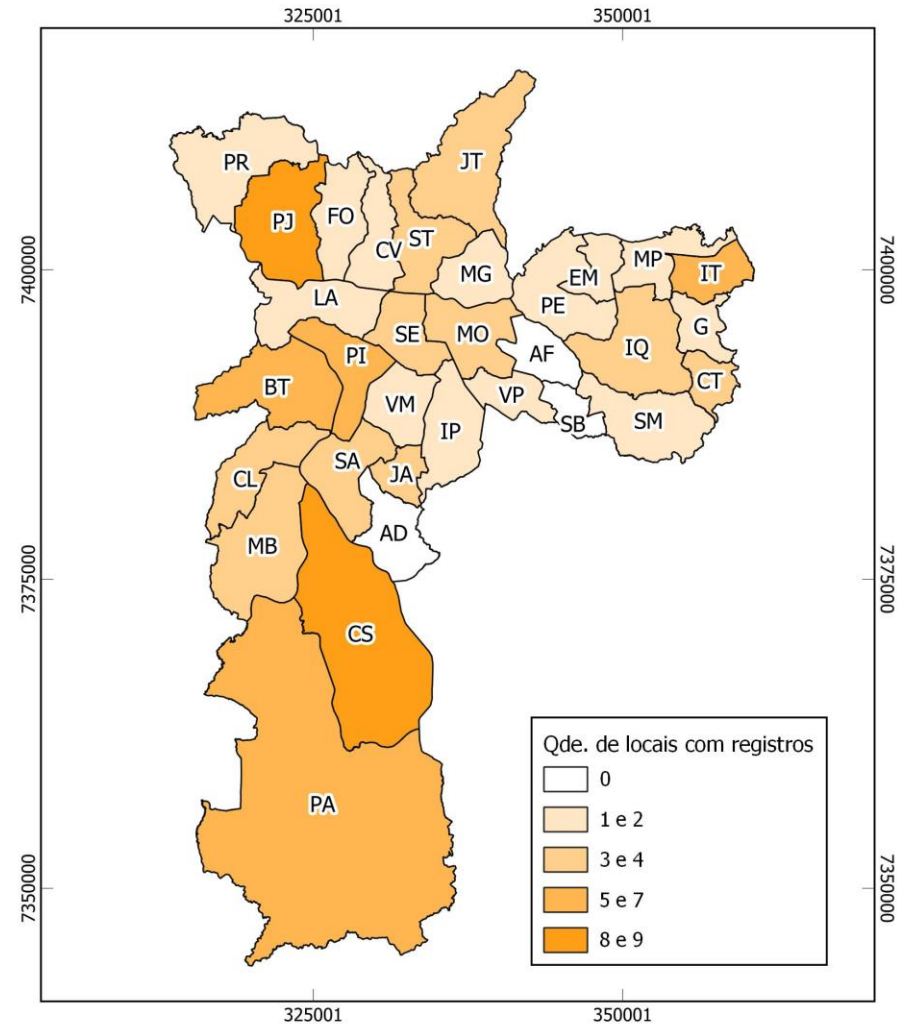
Mapa 6.2. Índice Biosampa - mudança no nº de espécies de borboletas



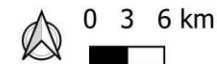
Projeção UTM 23 S
Datum SIRGAS 2000
Fonte: BIOSAMPA 2021
1:500.000 (folha A5)



Mapa 6.3. Qde. de locais com registros por subprefeitura – borboletas



Projeção UTM 23 S
Datum SIRGAS 2000
Fonte: BIOSAMPA 2021
1:500.000 (folha A5)



7. MUDANÇA NO NÚMERO DE ESPÉCIES DE MAMÍFEROS

7.A. METODOLOGIA IBC (ONU/CDB)

Justificativa para seleção do indicador

Como este é um índice focado na biodiversidade nas cidades, é essencial que a diversidade da fauna nativa seja incorporada como indicador. Para garantir justiça e objetividade no Índice, as cidades podem selecionar outro grupo taxonômico que reflita melhor sua biodiversidade faunística, além do grupo de aves e borboletas, apresentados pelos indicadores 5 e 6. Assim, a SVMA escolheu o grupo dos mamíferos como outro indicador de fauna.

Para garantir que esses indicadores de espécies sejam imparciais em relação a qualquer cidade com base em sua localização geográfica, história ecológica, tamanho, uso da terra etc., foi decidido que:

- Todas as cidades devem listar o número de espécies nativas de pelo menos três grupos taxonômicos faunísticos: aves, borboletas e um outro, que no caso de São Paulo é o de mamíferos.
- Os indicadores medem a mudança no número de espécies ao longo do tempo, em vez do número absoluto de espécies;
- O primeiro ano de aplicação será considerado o ano base para a contagem de espécies. A mudança líquida no número de espécies (aumento no número de espécies devido a reintrodução ou esforços de restauração menos o número de espécies extintas) será incorporada nos cálculos subsequentes do Índice.

A realização de mais pesquisas sobre os grupos-alvo (para documentar novas espécies ou redescobertas) e a reintrodução de espécies nativas localmente extintas ajudaria a aumentar o número de espécies nativas existentes.

Como calcular o indicador

Anotar a mudança no número de espécies nativas em cada versão do relatório. Esse grupo foi selecionado porque os dados estão disponíveis com mais facilidade e permitem uma comparação comum. Os dados da primeira aplicação do Índice seriam registrados na Parte I (Perfil da Cidade) como linha parâmetro.

Base de pontuação

Os dados listados na Parte I (Perfil da Cidade) serão usados para medir a mudança na diversidade de espécies. A primeira aplicação do índice será considerada como linha de base para todo o monitoramento subsequente. Nas aplicações subsequentes do Índice, as cidades calcularão a variação líquida de espécies para os respectivos grupos taxonômicos.

A faixa de pontuação abaixo é baseada na aceitação de que não é fácil recuperar ou reintroduzir espécies com sucesso por um curto período. Contudo, os esforços de recuperação, reintrodução e restauração de espécies devem receber o devido reconhecimento.

Tabela 7.1 Pontuação segundo CDB

Pontuação	
0	0 / - espécies
1	+ 1 espécies
2	+ 2 espécies
3	+ 3 espécies
4	+ 4 espécies

7.B. CÁLCULO/METODOLOGIA DE PRODUÇÃO DO INDICADOR UTILIZADO NO BIOSAMPA

Procedimento metodológico de cálculo

- Para fins de acompanhamento da evolução dos registros de espécies de mamíferos nativos no município de São Paulo, foi organizado o quadro abaixo contendo a mudança no número desses registros, ano a ano, a partir de 1993 (ano de criação da SVMA).
- O compilado dos levantamentos de biodiversidade em São Paulo é cumulativo, ou seja, não há controle de quais espécies não estão mais presentes no território. A única preocupação é em relação ao seu registro e documentação da ocorrência em algum momento da história da cidade;
- Levantamento/cálculo realizado por: SVMA/CGPABI/DFS.

Quadro 7.1. Evolução dos registros de espécies de mamíferos nativos no MSP.

Ano	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Mamíferos	12	+9	+4	+3	+12	+4	+5	+0	+4

Ano	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Mamíferos	+1	+0	+4	+5	+1	+1	+7	+11	+3

Ano	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Mamíferos	+3	+9	+0	+0	+2	+1	+0	+1	+0	+1	0

Dado utilizado no BIOSAMPA

Tabela 7.2 Pontuação no BIOSAMPA

Ano	2019	2020	2021
Mamíferos nativos	102	103	103
Pontuação	n/a	1	0

7.C. FONTE

Divisão da Fauna Silvestre (SVMA/CGPABI/DFS).

7.D. ANÁLISE

O Indicador 7 tem o objetivo de medir a diversidade de espécies de mamíferos nativos, por meio do cálculo da mudança no número destas espécies de um ano para outro. Os dados foram obtidos por meio dos levantamentos da Divisão da Fauna Silvestre (DFS) da SVMA, a partir dos quais foram elaborados o quadro 7.1 e os mapas 7.1 a 7.3.

O quadro 7.1 contabiliza os números de espécies nativas de mamíferos dos anos de 1993 a 2021, sendo possível notar um discreto aumento e quase contínuo do número de espécies nativas registradas ao longo dos anos.

O mapa 7.1 localiza a quantidade de espécies de mamíferos registradas em São Paulo, apresentando maiores concentrações nas extremidades do município, sendo o Parque Estadual da Cantareira e o Refúgio de Vida Silvestre na zona norte, bem como o Parque Natural Cratera de Colônia na zona sul, acompanhado de algumas fazendas. Já o mapa 7.2 expõe o índice Biosampa por subprefeitura, no qual as subprefeituras de Vila Mariana e Santana-Tucuruvi foram as únicas a registrarem um pequeno aumento e alcançarem a pontuação 2, enquanto as demais não registraram aumento. Por fim, o mapa 7.3 mostra a quantidade de locais onde houve registros de mamíferos por subprefeitura, na qual Parelheiros e Capela do Socorro se destacam com 17 e 15 locais, respectivamente.

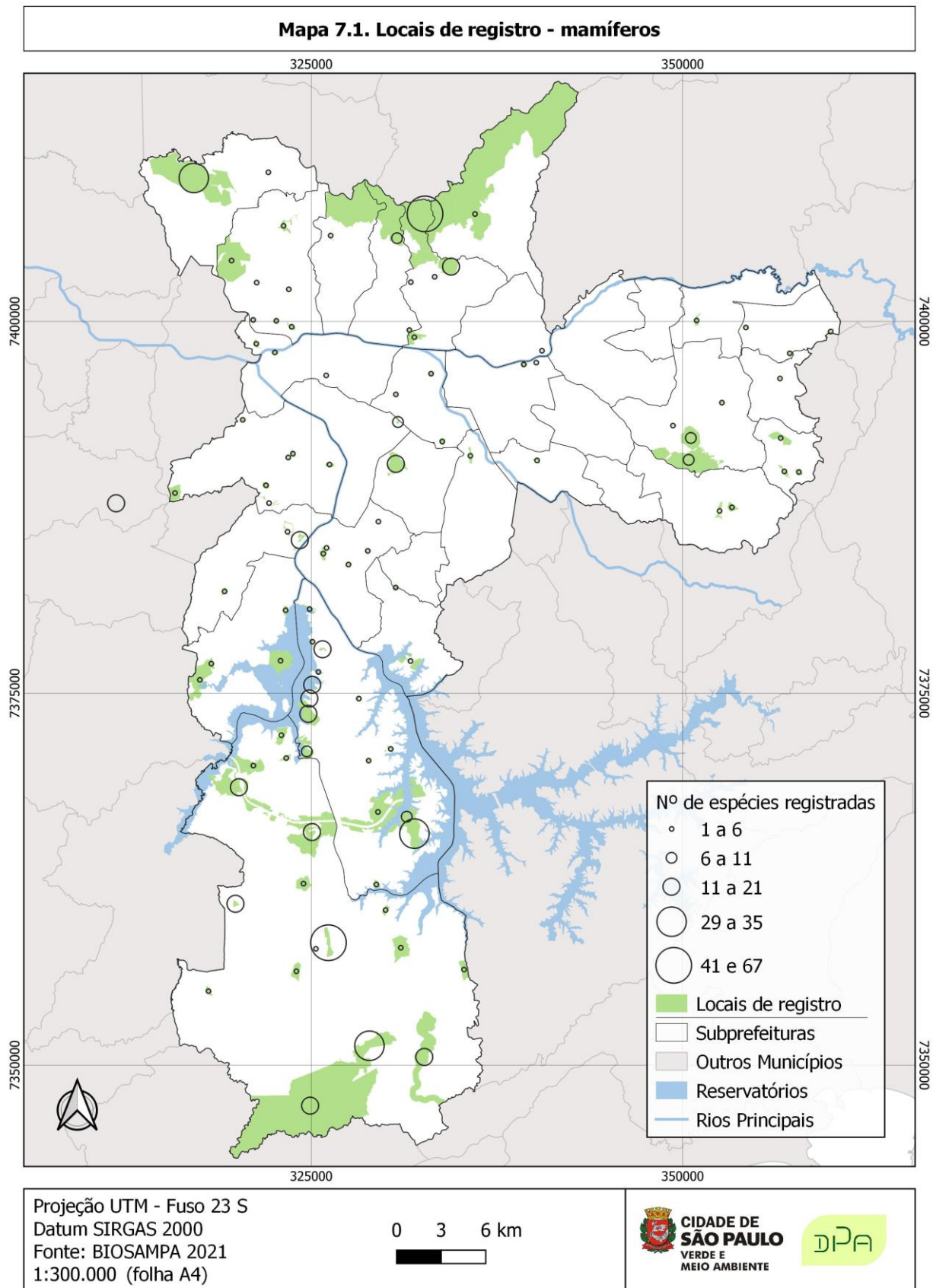
Este indicador alcançou baixa pontuação, uma vez que o número de espécies registradas no município de São Paulo de 2020 para 2021 se manteve em 103. Já a pontuação desagregada por subprefeitura revelou que apenas duas subprefeituras apresentaram aumento de duas espécies registradas cada uma.

Sendo assim, para melhorar os resultados deste indicador seria interessante aumentar o tamanho das áreas protegidas, trabalhando em uma escala regional, mais ampla que o município, pois muitas espécies possuem área de vida muito maior. Dessa forma, um corredor metropolitano poderia ser pensado para médios e grandes mamíferos. Além disso, a ciência cidadã poderia contribuir com o levantamento desse grupo em áreas urbanas e periurbanas.

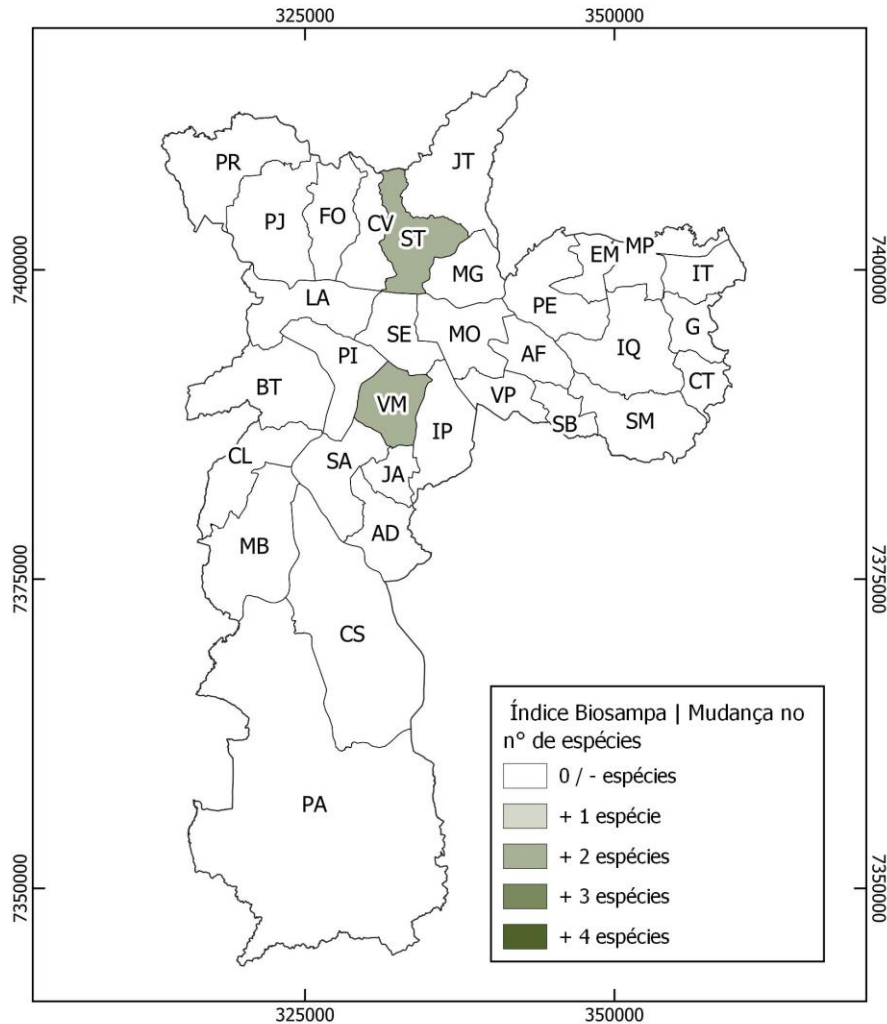
Foto 7.1. Bugio-ruivo (*Alouatta guariba*)



7.E. MAPAS



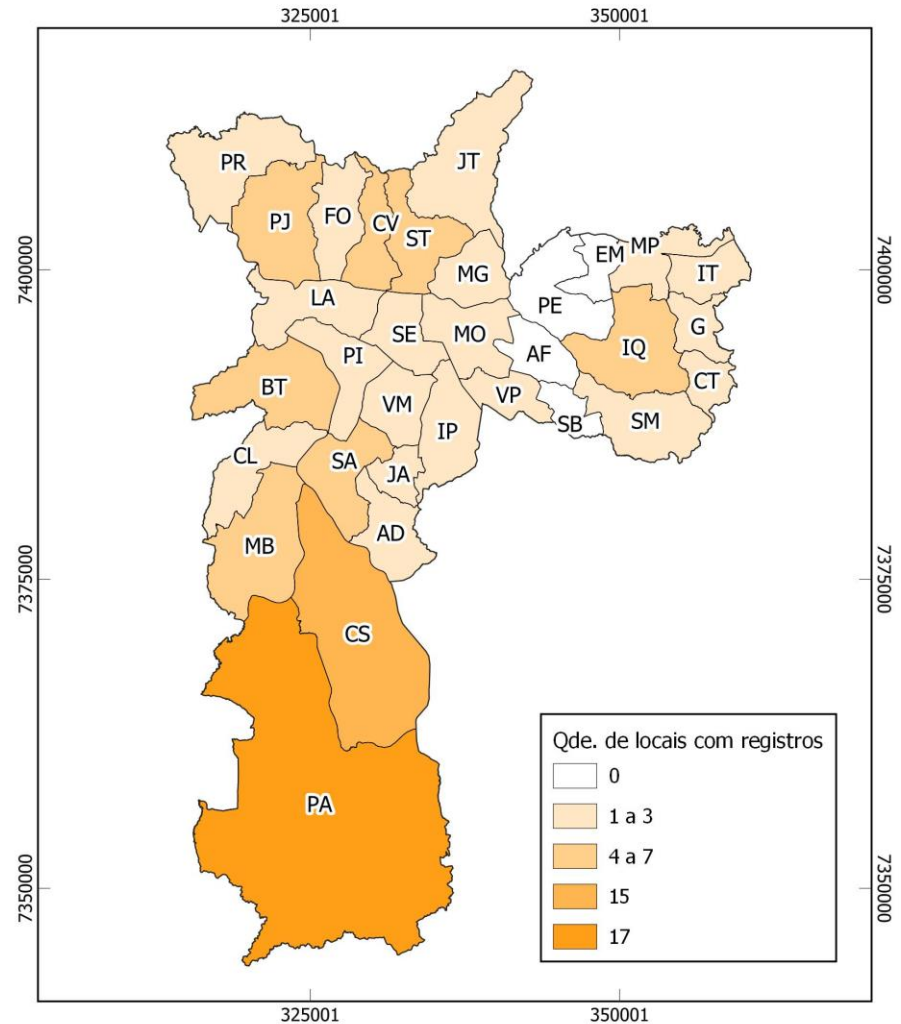
Mapa 7.2. Qde. de espécies registradas por subprefeitura – mamíferos



Projeção UTM 23 S
Datum SIRGAS 2000
Fonte: BIOSAMPA 2021
1:500.000 (folha A5)



Mapa 7.3. Qde. de locais com registros por subprefeitura – mamíferos



Projeção UTM 23 S
Datum SIRGAS 2000
Fonte: BIOSAMPA 2021
1:500.000 (folha A5)



8. MUDANÇA NO NÚMERO DE ESPÉCIES DE BRIÓFITAS

8.A METODOLOGIA IBC (ONU/CDB)

Justificativa para seleção do indicador

Como este é um índice focado na biodiversidade das cidades, é essencial que a diversidade da flora nativa seja incorporada como indicador. Para garantir justiça e objetividade no Índice, as cidades podem selecionar outro grupo taxonômico que reflitam melhor sua biodiversidade, além do de plantas vasculares, apresentado pelo indicador 4. Assim, a SVMA escolheu o grupo das briófitas como outro indicador de flora.

Para garantir que esses indicadores de espécies sejam imparciais em relação a qualquer cidade com base em sua localização geográfica, história ecológica, tamanho, uso da terra etc., foi decidido que:

- Todas as cidades devem listar o número de espécies nativas de pelo menos dois grupos taxonômicos florísticos: plantas vasculares e um outro, que no caso de São Paulo será o de briófitas;
- Os indicadores medem a mudança no número de espécies ao longo do tempo, em vez do número absoluto de espécies;
- O primeiro ano de aplicação será considerado o ano base para a contagem de espécies. A mudança líquida no número de espécies (aumento no número de espécies devido a reintrodução ou esforços de restauração menos o número de espécies extintas) será incorporada nos cálculos subsequentes do Índice.

A realização de mais pesquisas sobre os grupos-alvo (para documentar novas espécies ou redescobertas) e a reintrodução de espécies nativas localmente extintas ajudaria a aumentar o número de espécies nativas existentes.

Como calcular o indicador

Anotar a mudança no número de espécies nativas em cada versão do relatório. Esse grupo foi selecionado porque os dados estão disponíveis com mais facilidade e permitem uma comparação comum. Os dados da primeira aplicação do Índice seriam registrados na Parte I (Perfil da Cidade) como parâmetro.

Base de pontuação

Os dados listados na Parte I (Perfil da Cidade) serão usados para medir a mudança na diversidade de espécies. A primeira aplicação do índice será considerada como linha de base para todo o monitoramento subsequente. Nas aplicações subsequentes do Índice, as cidades calcularão a variação líquida de espécies para os respectivos grupos taxonômicos.

A faixa de pontuação abaixo é baseada na aceitação de que não é fácil recuperar ou reintroduzir espécies com sucesso em curto período. Contudo, os esforços de recuperação, reintrodução e restauração de espécies devem receber o devido reconhecimento.

Tabela 8.1 Pontuação segundo CDB

Pontuação	
0	0 / - espécies
1	+ 1 espécies
2	+ 2 espécies
3	+ 3 espécies
4	+ 4 espécies

8.B. CÁLCULO/METODOLOGIA DE PRODUÇÃO DO INDICADOR UTILIZADO NO BIOSAMPA

Procedimento metodológico de cálculo

- O levantamento de briófitas realizado pelo Herbário Municipal iniciou-se em 1984, sobretudo no interior dos parques municipais. Entretanto, no presente inventário florístico foram considerados levantamentos anteriores a criação do referido herbário, bem como os levantamentos efetuados por outras instituições botânicas em períodos posteriores – em especial o Instituto de Botânica de São Paulo (SIMA/IBt);
- O compilado dos levantamentos de biodiversidade no município de São Paulo é cumulativo, ou seja, não há controle de quais espécies não estão mais presentes no território. A única preocupação é em relação ao seu registro e documentação da ocorrência em algum momento da história da cidade;
- Levantamento/cálculo realizado por: SVMA/CGPABI/DPHM.

Dado utilizado no BIOSAMPA

Tabela 8.2 Pontuação no BIOSAMPA

Ano	2019	2020	2021
Briófitas nativas	305	289	281
Pontuação	n/a	0	0

8.C. FONTES

Herbário Municipal (SVMA/CGPABI/DPHM);
Instituto de Botânica de São Paulo (SIMA/IBt)/ Instituto de Pesquisas Ambientais (SIMA/IPA).

8.D. ANÁLISE

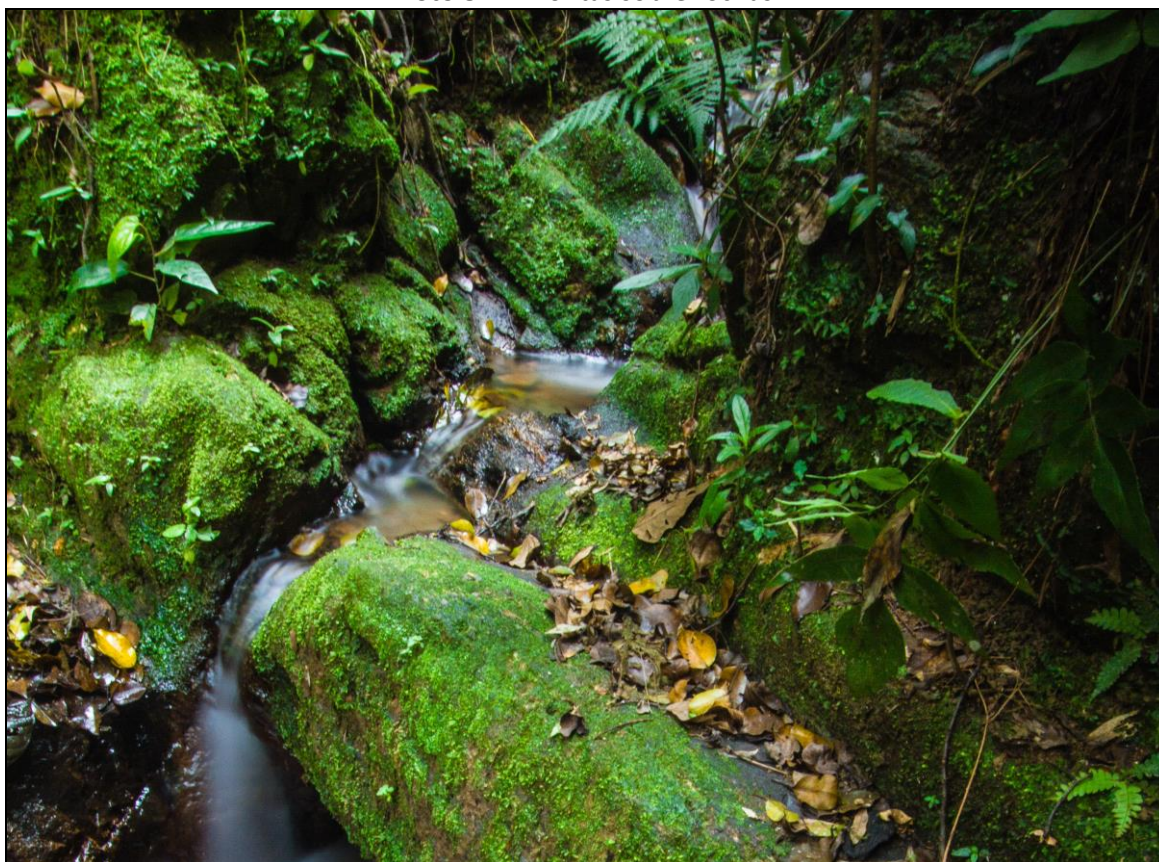
O Indicador 8 tem o objetivo de medir a diversidade da flora nativa, através do cálculo da mudança no número de briófitas nativas de um ano para outro. Os dados foram obtidos por meio dos levantamentos da Divisão de Produção e Herbário Municipal (DPHM) da SVMA e do Instituto de Botânica de São Paulo (SIMA/IBt), que em 2021 passou a integrar o Instituto de Pesquisas Ambientais (SIMA/IPA), e a partir destes dados foram elaborados os mapas 8.1 a 8.3.

O mapa 8.1 expõe a quantidade de espécies de briófitas registradas em São Paulo, apresentando uma grande concentração no Parque Estadual Fontes do Ipiranga, onde se localiza o Jardim Botânico de São Paulo. Já o mapa 8.2 apresenta o índice Biosampa por subprefeitura, no qual a subprefeitura de Capela do Socorro foi a única a registrar um pequeno aumento e alcançar a pontuação 1, enquanto as demais não registraram aumento. Por fim, o mapa 8.3 apresenta a quantidade de locais onde houve registros de briófitas por subprefeitura em que Campo Limpo se destacou com três locais.

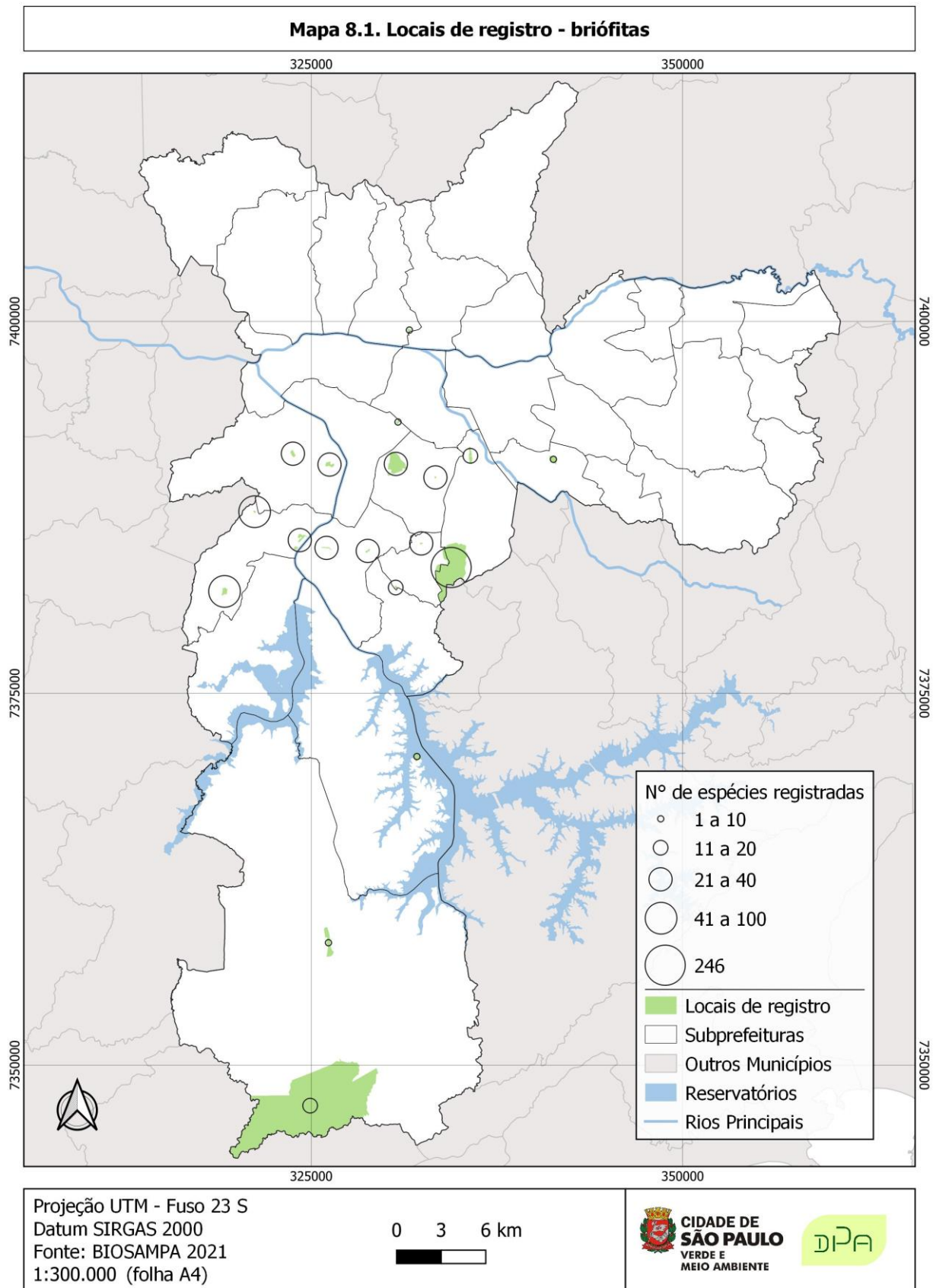
Devido à queda no número de espécies registradas de briófitas nativas de 289 em 2020 para 281 em 2021, não houve pontuação para o município de forma geral. Ao mesmo tempo, a pontuação desagregada por subprefeitura revelou o aumento de apenas uma espécie.

Esta queda se deve ao fato de algumas espécies já citadas em 2020 terem tido sua identificação completada em 2021, o que eliminou as identificações genéricas, bem como houve casos de nova identificação de espécies com base em publicações mais recentes, o que pode ter levado à reclassificação de espécies identificadas em 2020.

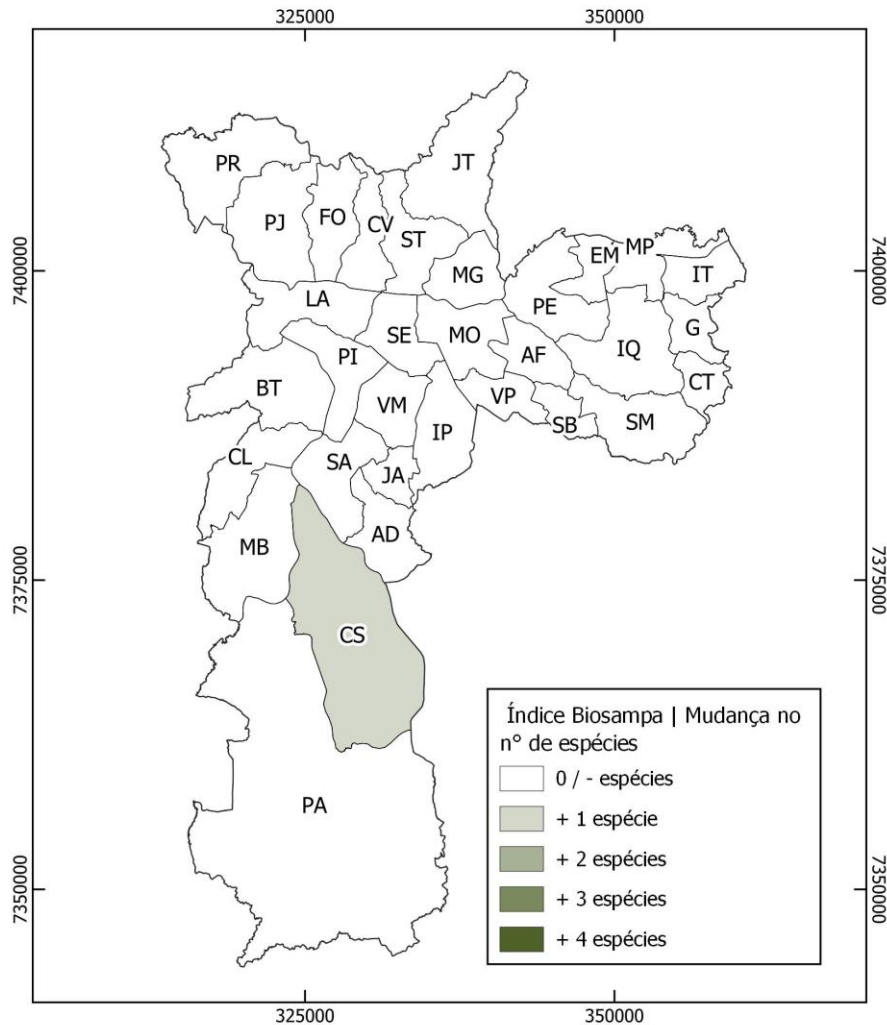
Foto 8.1. Briófitas sobre rochas



8.E. MAPAS



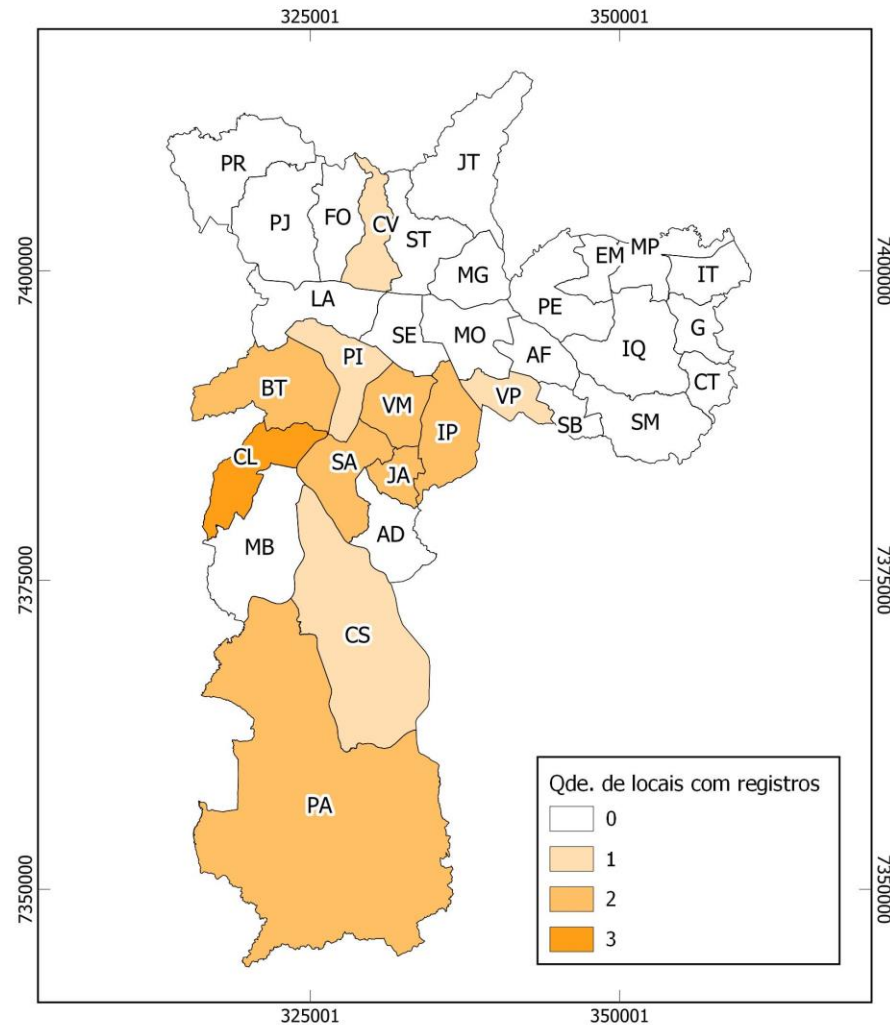
Mapa 8.2. Índice Biosampa - mudança no nº de espécies de briófitas



Projeção UTM 23 S
Datum SIRGAS 2000
Fonte: BIOSAMPA 2021
1:500.000 (folha A5)



Mapa 8.3. Qde. de locais com registros por subprefeitura – briófitas



Projeção UTM 23 S
Datum SIRGAS 2000
Fonte: BIOSAMPA 2021
1:500.000 (folha A5)



9. PROPORÇÃO DE ÁREAS NATURAIS PROTEGIDAS

9.A METODOLOGIA IBC (ONU/CDB)

Justificativa para seleção do indicador

Áreas naturais protegidas ou seguras indicam o compromisso da cidade com a conservação da biodiversidade. Portanto, a proporção de áreas naturais protegidas ou seguras é um indicador importante. A definição de áreas naturais protegidas deve ser ampliada para incluir áreas legalmente protegidas, formalmente protegidas e outras áreas protegidas administrativamente, uma vez que cidades diferentes têm terminologias e meios diferentes para proteger suas áreas naturais além das definidas pela IUCN.

Como calcular o indicador

$$(\text{Área de áreas naturais protegidas ou seguras}) \div (\text{Área total da cidade}) \times 100\%$$

Base de pontuação

Os seguintes pontos são concedidos pelas respectivas proporções de áreas naturais protegidas:

Tabela 9.1 Pontuação segundo CDB

Pontuação	
0	< 1,4%
1	1,4 – 7,3 %
2	7,4 – 11,1 %
3	11,2 – 19,4 %
4	> 19,4 %

9.B. CÁLCULO/METODOLOGIA DE PRODUÇÃO DO INDICADOR UTILIZADO NO BIOSAMPA

Procedimento metodológico de cálculo

- Foi utilizado o mesmo arquivo de vegetação do município de São Paulo gerado para o indicador 1;
- Foi gerada uma camada de áreas protegidas no município de São Paulo. Ela consiste no agrupamento em um único registro de todas as áreas de parques municipais e estaduais existentes (urbanos, lineares e de proteção integral), APAs, RPPNs, RVS, terras indígenas, praças e largos. Este procedimento foi executado para eliminar as sobreposições entre áreas protegidas. O resultado foi 46.688 ha de áreas protegidas;
- Foi realizado o recorte da área total de vegetação nativa no MSP (Indicador 1) em área protegida, resultando em 37.794 ha de vegetação nativa em área protegida;
- O resultado foi dividido pela área total da cidade, resultando em 24,7% do município com vegetação nativa em área protegida.
- Vale informar que se optou por calcular apenas as áreas vegetadas protegidas, e não a área total da unidade de conservação, tendo em vista que se entendeu que o presente indicador pretende informar a proporção da vegetação natural protegidas na cidade, e não simplesmente a extensão dos territórios das áreas protegidas.
- Levantamento/cálculo realizado por: SVMA/CGPABI/DPA.

Dado utilizado no BIOSAMPA

Tabela 9.2 Pontuação no BIOSAMPA

Ano	2016	2017
Vegetação nativa em áreas protegidas	32.994 ha	37.794 ha
% em relação a área do município	21,7 %	24,7 %
Pontuação	4	4

9.C. FONTES

- Remanescente de vegetação nativa no município de São Paulo (shapefile): Geosampa/ MDCV 2017
- Parques, UCs, Praças, Terras Indígenas (shapefile): Geoambiental – setembro/2021

9.D. ANÁLISE

Para o cálculo desse indicador foi feito um recorte das áreas com vegetação nativa, usando os mesmos critérios adotados no indicador 1, considerando-se apenas as que estão dentro de espaços protegidos, considerados aqui como unidades de conservação, parques e praças urbanas.

O aumento de 3% da área com vegetação nativa protegida de 2016 para 2017 não deve ser creditado a um aumento real dessa área, mas sim à maior qualidade do levantamento de vegetação, conforme explicitado na análise do indicador 1. Essa maior precisão do levantamento utilizado como base permite que os indicadores derivados dele sejam mais precisos. Já a inclusão do recorte por subprefeituras permite que as diferenças regionais sejam mais explícitas, como se poderá observar na análise dos mapas regionalizados.

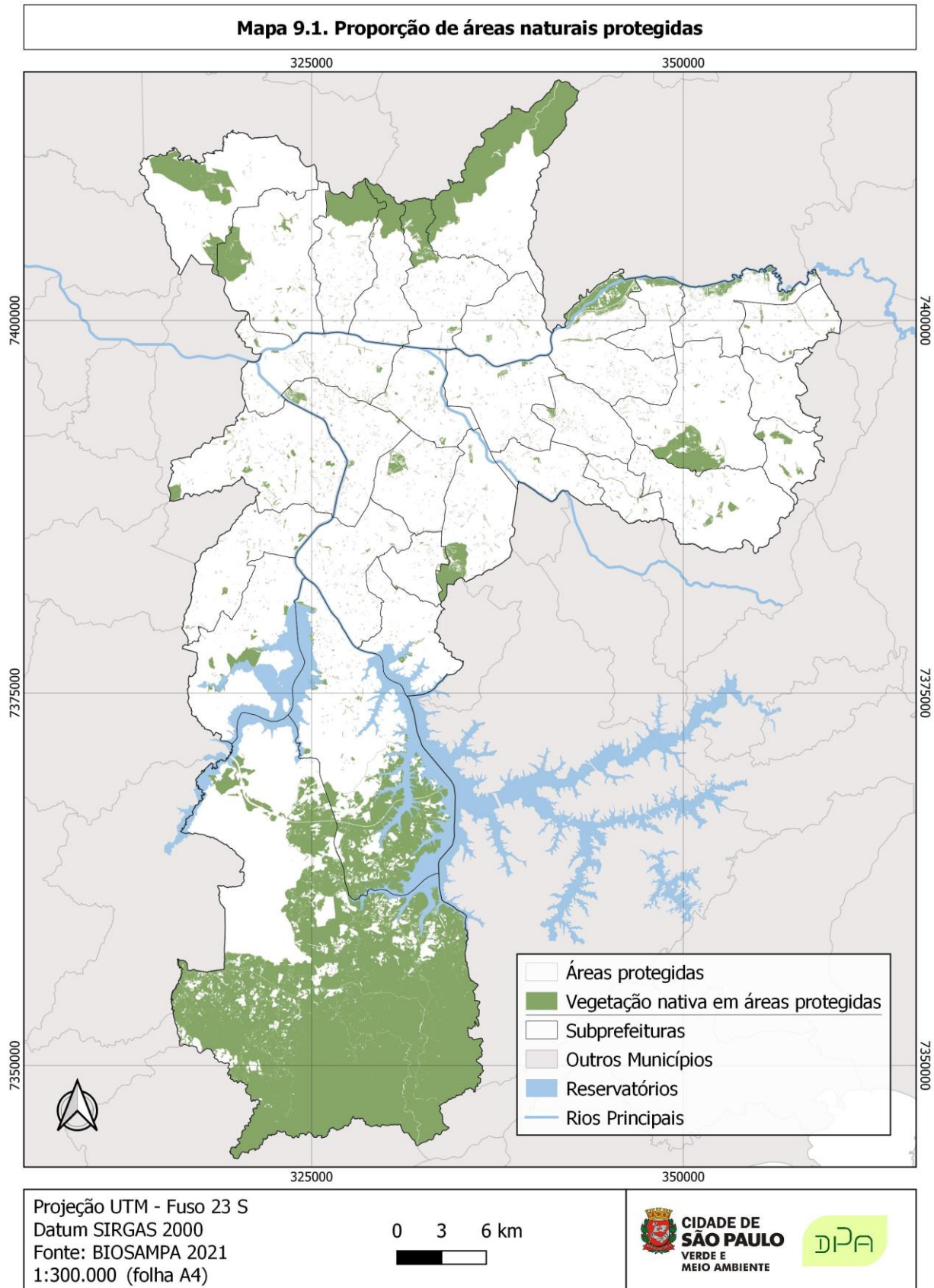
O mapa 9.1 ilustra as áreas com vegetação nativa inseridas no perímetro das áreas protegidas no município. Observa-se que a maior parte da vegetação nativa se localiza ao norte e ao sul do município de São Paulo, sendo que boa parte delas estão em unidades de conservação como as APAs, o que demanda a necessidade de mecanismos de proteção que complementem as restrições dessas unidades de uso sustentável. Já na zona urbana existe uma grande quantidade de áreas com dimensões menores, representadas por parques e praças. Essa fragmentação de áreas com vegetação pouco interligadas se refletiu também nos resultados obtidos no indicador 2, mostrando que são espaços mais isolados que os grandes fragmentos observados nas áreas mais periféricas. Também nota-se que poucas áreas verdes na região de maior urbanização possuem presença de vegetação nativa. Isso se evidencia ao observar a sobreposição delas com os limites totais das respectivas praças e parques.

Os mapas 9.2 e 9.3 exibem a desagregação desse indicador por subprefeituras e o índice calculado do Biosampa por subprefeituras. Enquanto o município como um todo obtém o índice mais alto nesse indicador (4), os mapas desagregados por subprefeituras mostram que a distribuição dessas áreas é muito desigual, mais ainda do que a distribuição geográfica do indicador 1, do qual ele é derivado. Isso acontece porque existem muitos fragmentos de vegetação não protegidos na área urbana, além do fato de que vários parques e praças efetivamente não tenham vegetação natural. Isso explica a distribuição relativa desse indicador por subprefeituras ser mais desigual que a distribuição por subprefeituras do indicador 1. Neste indicador, temos 11 subprefeituras com pontuação 0, sendo que no indicador 1 existe apenas em uma. Já com pontuação máxima temos 4 subprefeituras nesse indicador, enquanto no indicador 1 existem 8 delas.

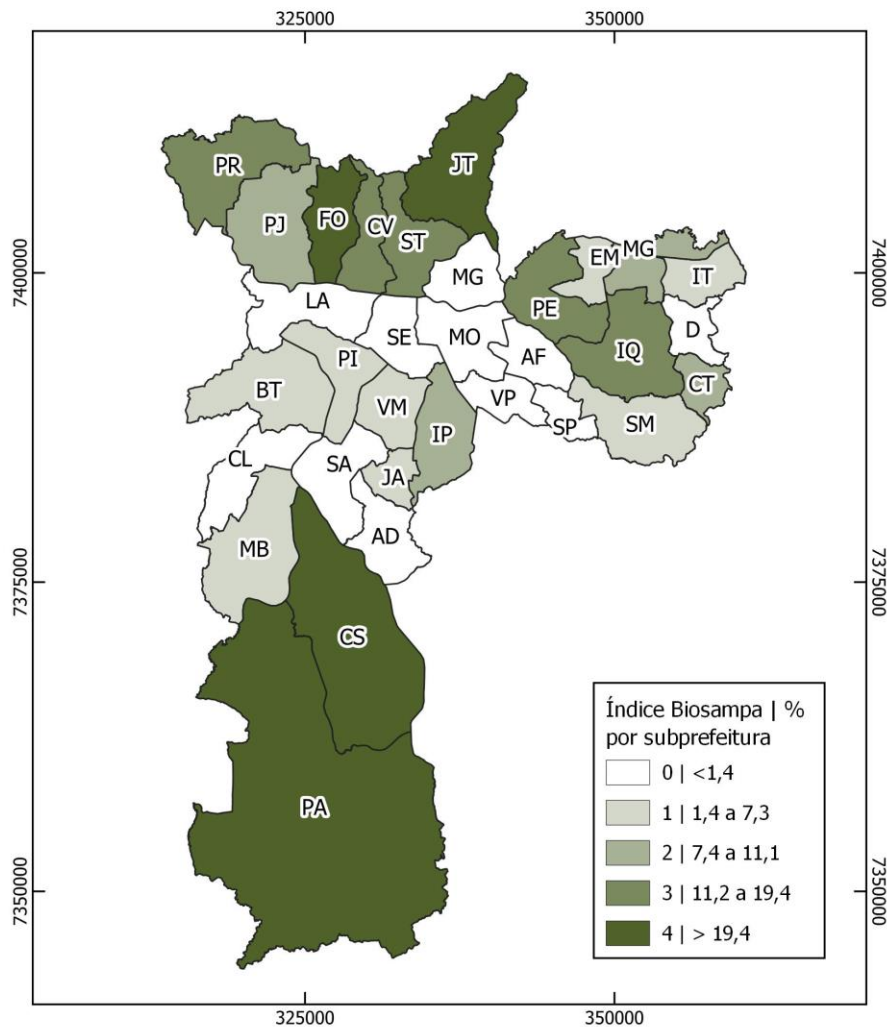
Figura 9.1. Logo das APAs



9.E. MAPA



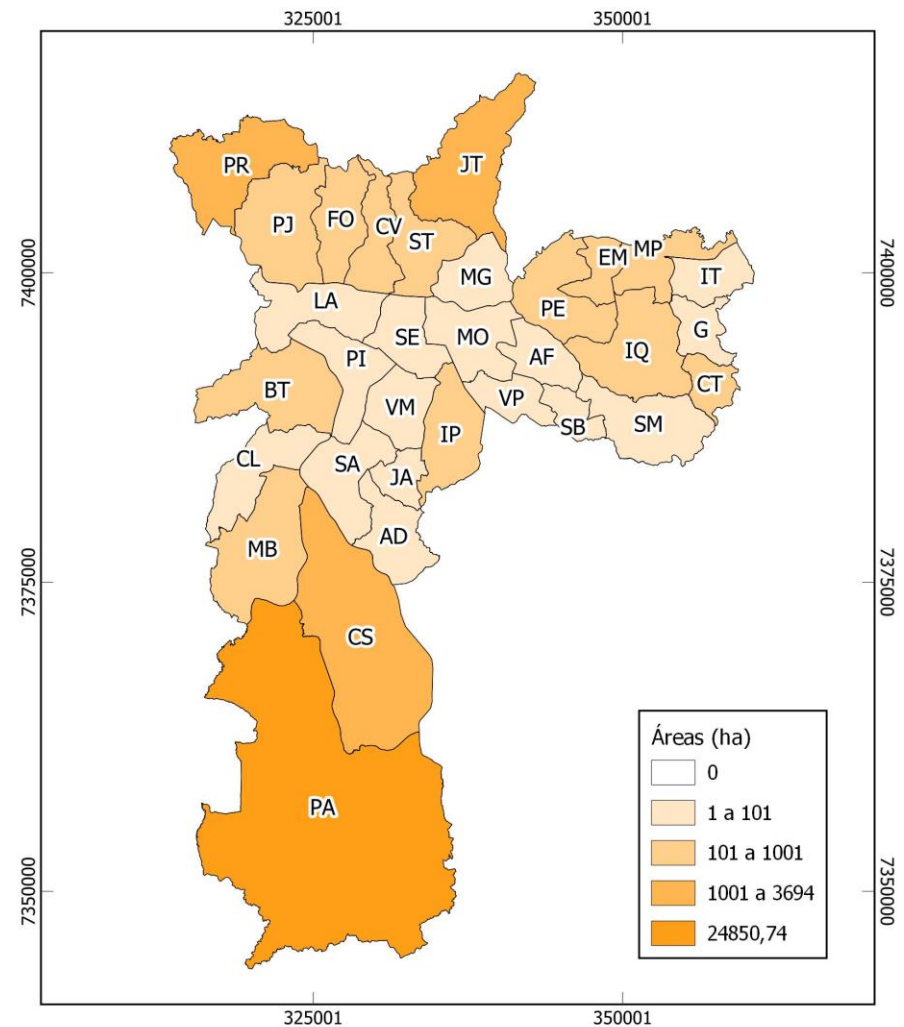
Mapa 9.2. Índice Biosampa para vegetação em áreas protegidas



Projeção UTM 23 S
Datum SIRGAS 2000
Fonte: BIOSAMPA 2021
1:500.000 (folha A5)



Mapa 9.3. Áreas com vegetação protegida por subprefeitura (ha)



Projeção UTM 23 S
Datum SIRGAS 2000
Fonte: BIOSAMPA 2021
1:500.000 (folha A5)



10. PROPORÇÃO DE ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS

10.A. METODOLOGIA IBC (ONU/CDB):

Justificativa para seleção do indicador

As espécies exóticas invasoras competem com as espécies nativas e, portanto, ameaçam a sobrevivência de espécies nativas e a integridade dos ecossistemas. Como as cidades são muito abertas ao influxo de espécies exóticas, esse indicador mede o status dessa ameaça. A definição de espécies exóticas invasoras adotadas segue a aceita pelo SCBD, ou seja:

Uma espécie exótica cuja introdução ou propagação ameaça a diversidade biológica (para os propósitos dos presentes princípios orientadores, o termo “espécies exóticas invasoras” deve ser considerado o mesmo que “espécies invasoras exóticas” na Decisão V/8 da Conferência das Partes na Convenção sobre Diversidade Biológica).

É inevitável que as cidades, abertas a influências externas, tenham espécies exóticas. As espécies exóticas que não são invasivas ou prejudiciais às espécies nativas não são consideradas neste indicador. De fato, espécies exóticas ou estrangeiras aumentam a diversidade em muitas cidades.

As cidades podem decidir sobre os grupos taxonômicos mais problemáticos para o município ou onde a maioria dos dados está disponível.

Como calcular o indicador

Para garantir que a comparação de espécies exóticas invasoras com a de espécies nativas seja significativa, deve ser uma comparação de grupos taxonômicos idênticos.

$$(\text{Número de espécies exóticas invasoras}) \div (\text{Número total de espécies nativas}) \times 100\%$$

Base de pontuação

A pontuação baseia-se na premissa de que quanto maior a proporção de *espécies exóticas invasoras* na cidade, maior o impacto destrutivo junto às espécies nativas.

Tabela 10.1 Pontuação segundo CDB

Pontuação	
0	> 30 %
1	20,1 – 30,0 %
2	11,1 – 20,0 %
3	1,0 – 11,0 %
4	< 1,0 %

10.B. CÁLCULO/METODOLOGIA DE PRODUÇÃO DO INDICADOR UTILIZADO NO BIOSAMPA

Procedimento metodológico de cálculo

- Considera-se planta exótica toda espécie que não tem distribuição geográfica natural no município e grande São Paulo;
- No presente relatório foram consideradas espécies exóticas invasoras todas aquelas que se propagam sem a necessidade de intervenção humana, bem como competem com espécies nativas;
- Para fins do cálculo de proporção de espécies invasoras foi considerado apenas o número total de fauna e flora nativa devidamente catalogada pela SVMA;
- Espécies exóticas não-invasoras não foram consideradas no cálculo do percentual;
- Levantamento/cálculo realizado por: SVMA/CGPABI/DFS e SVMA/CGPABI/DPHM;

Quadro 10.1 Quantitativo de espécies cadastradas pela SVMA

Ano	2019	2020	2021
Flora nativa	3.611	3.186	3.743
Flora exótica não-invasora	1.169	1.259	1.318
<i>Flora exótica invasora</i>	28	30	30
Fauna nativa	1.095	1.367	1.270
Fauna exótica não-invasora	09	5	6
<i>Fauna exótica invasora</i>	27	30	27
Total fauna e flora nativa	4.706	4.553	5.013
Total fauna e flora exótica não-invasora ²	1.178	1.264	1.324
<i>Total espécies invasoras</i>	55	60	57
<i>% de invasoras em relação às nativas</i>	1,2%	1,3%	1,1%
Pontuação	3	3	3

Dado utilizado no BIOSAMPA

Tabela 10.2 Pontuação no BIOSAMPA

Ano	2019	2020	2021
% de espécies invasoras em relação às nativas	1,2%	1,3%	1,1%
Pontuação	3	3	3

10.C. FONTES

- Portaria SVMA 154/2009. Disciplina as medidas visando a erradicação e ao controle de espécies vegetais exóticas invasoras (EEI) por plano de manejo e institui a lista de espécies vegetais (SÃO PAULO, 2009);
- Herbário Municipal (SVMA/CGPABI/DPHM);
- Divisão da Fauna Silvestre (SVMA/CGPABI/DFS).

² Não considerado no cálculo.

10.D. ANÁLISE

O Indicador 10 tem o objetivo de medir o status da ameaça das espécies exóticas invasoras, por meio do cálculo da proporção destas espécies em relação às espécies nativas, cujos dados foram obtidos com os levantamentos da Divisão de Produção e Herbário Municipal (DPHM) e Divisão da Fauna Silvestre (DFS) da SVMA, a partir dos quais foram elaborados o quadro 10.1 e os mapas 10.1 a 10.6.

O quadro 10.1 contabiliza os números de espécies nativas, exóticas e exóticas invasoras para a fauna e flora paulistana, dos anos de 2019, 2020 e 2021, sendo possível notar o aumento do número registrado de espécies nativas de flora em 2021, bem como o aumento do número registrado de espécies exóticas não invasoras e a constância do número registrado de espécies invasoras.

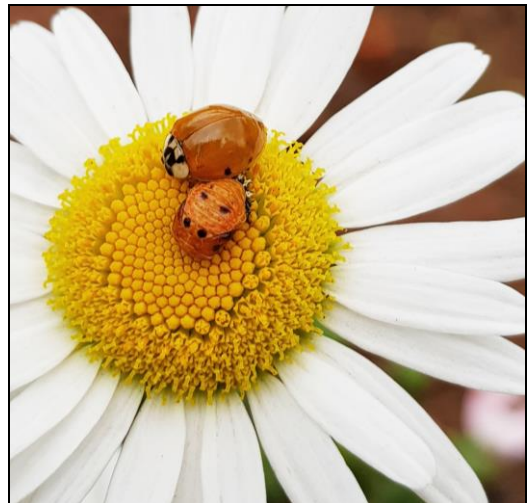
O mapa 10.1 apresenta a distribuição da quantidade de fauna e flora invasoras registradas em São Paulo, demonstrando que elas se proliferaram por praticamente todo o território, no qual o local com maior número de registros de flora invasora foi a Chácara Flora e o de maior número de registros de fauna invasora foi o Parque do Ibirapuera. O mapa 10.2 apresenta o índice Biosampa por subprefeitura, no qual a maioria das subprefeituras alcançaram a mesma pontuação do município (3), enquanto que seis alcançaram a pontuação 2. Se comparadas essas seis subprefeituras com os resultados do Indicador 1, é possível notar a coincidência destas com algumas das áreas de menor proporção de vegetação nativa. O mapa 10.3 ilustra a quantidade de flora invasora por subprefeitura, no qual as 15 subprefeituras que apresentam maior quantidade de registros, não passam de 30 espécies, sendo a Capela do Socorro a que atinge o maior valor, de 29. O mapa 10.4 ilustra a quantidade de fauna invasora registrada por subprefeitura, no qual as seis subprefeituras que apresentaram maior quantidade de registros não passa de 12, sendo a Vila Mariana a única que atinge esse valor. Há ainda os mapas 10.5 e 10.6 que apresentam as quantidades de locais com registros de flora e fauna invasoras, respectivamente, por subprefeitura, nos quais é possível observar que a Capela do Socorro se destaca com 21 e 16 locais de registros de flora e fauna, respectivamente.

A pontuação do município como um todo se manteve em 3, de 2019 até 2021, por manter um equilíbrio na proporção de registros de espécies invasoras ao longo dos anos, e essa pontuação desagregada por subprefeitura também demonstra esse equilíbrio.

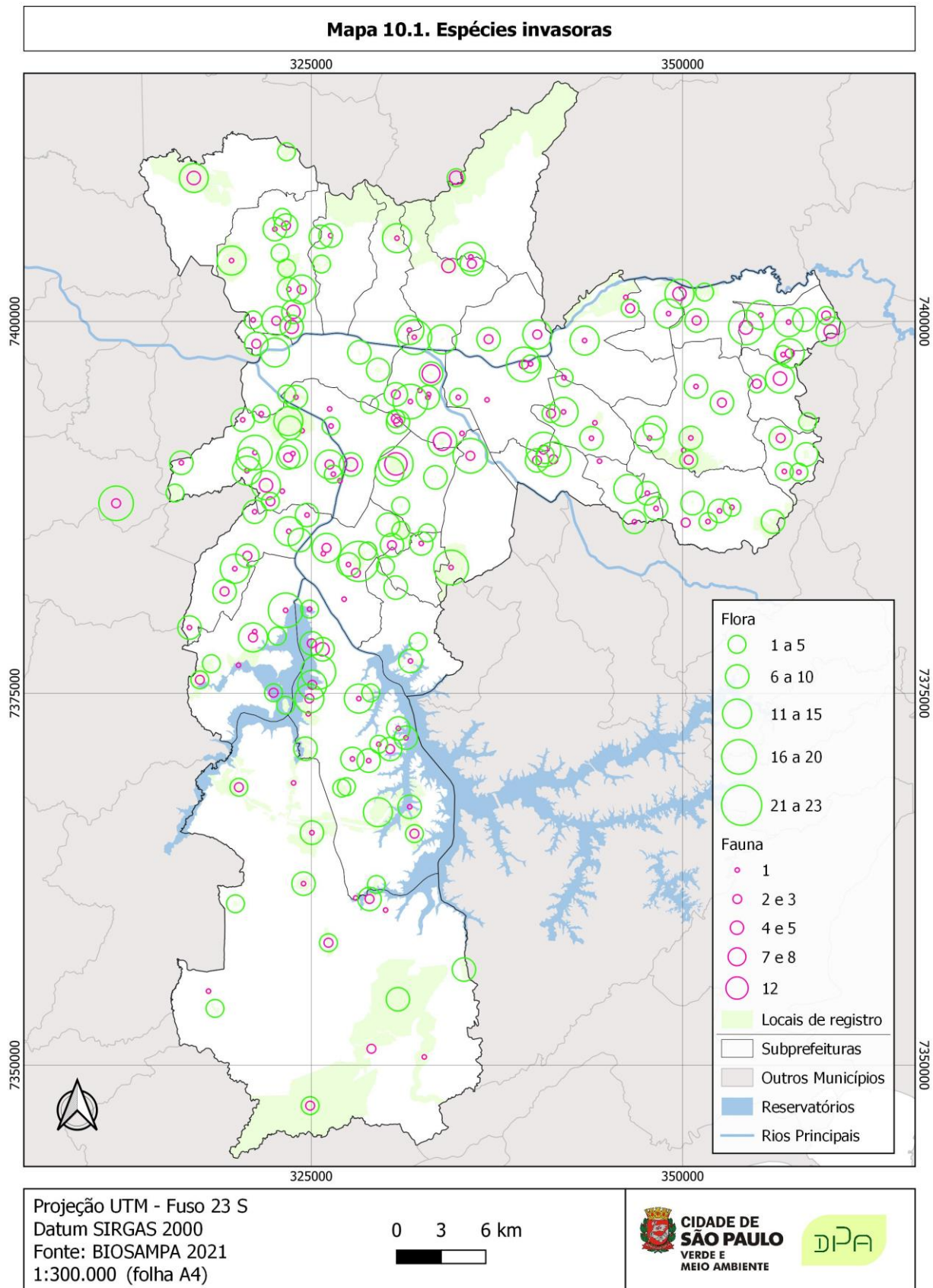
Foto 10.1. Alumínio (*Pilea cardierei*)



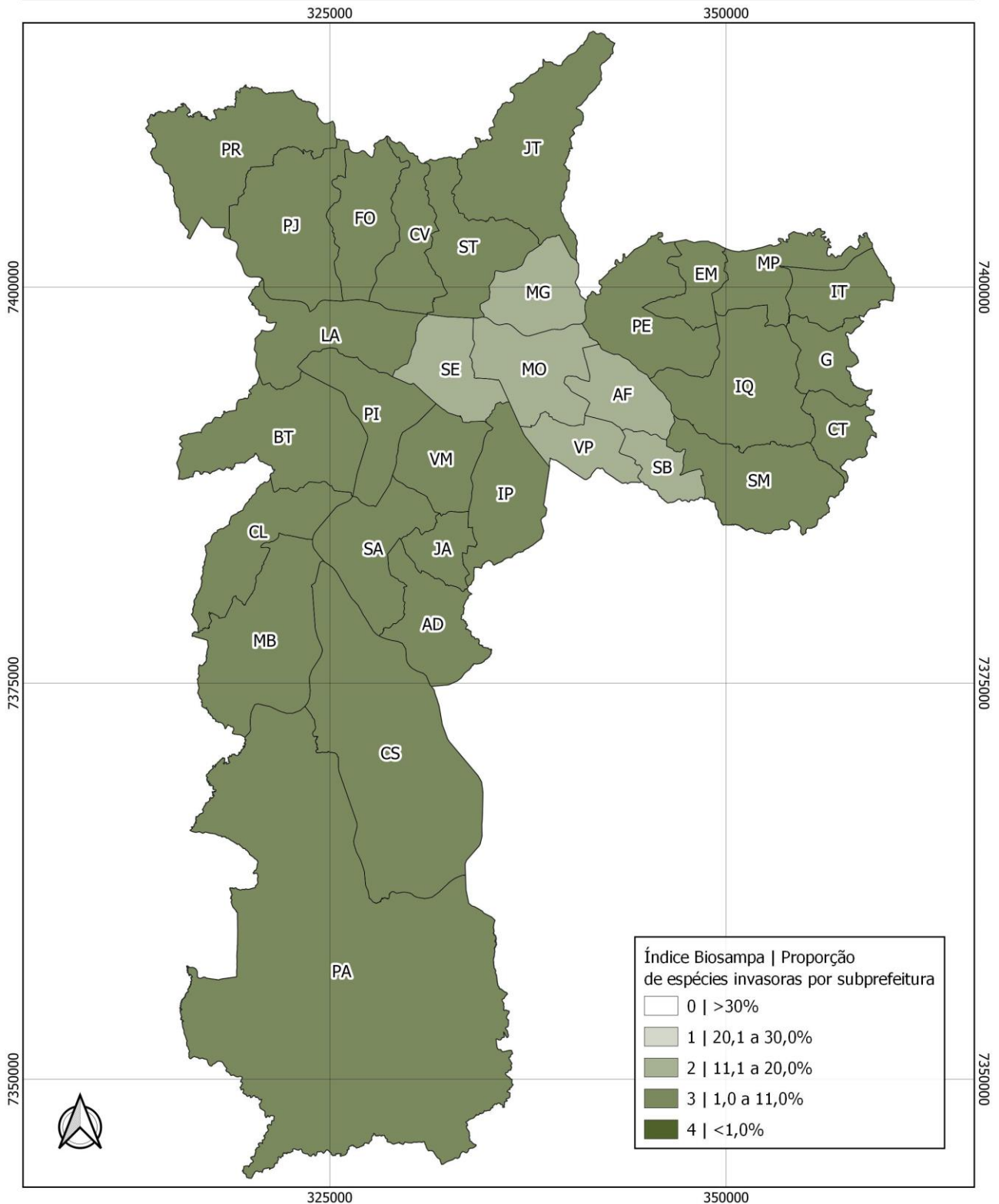
Foto 10.2. Joaninha (*Harmonia Axyridis*)



10.E. MAPAS



Mapa 10.2- Índice Biosampa - Proporção de espécies invasoras por subprefeitura



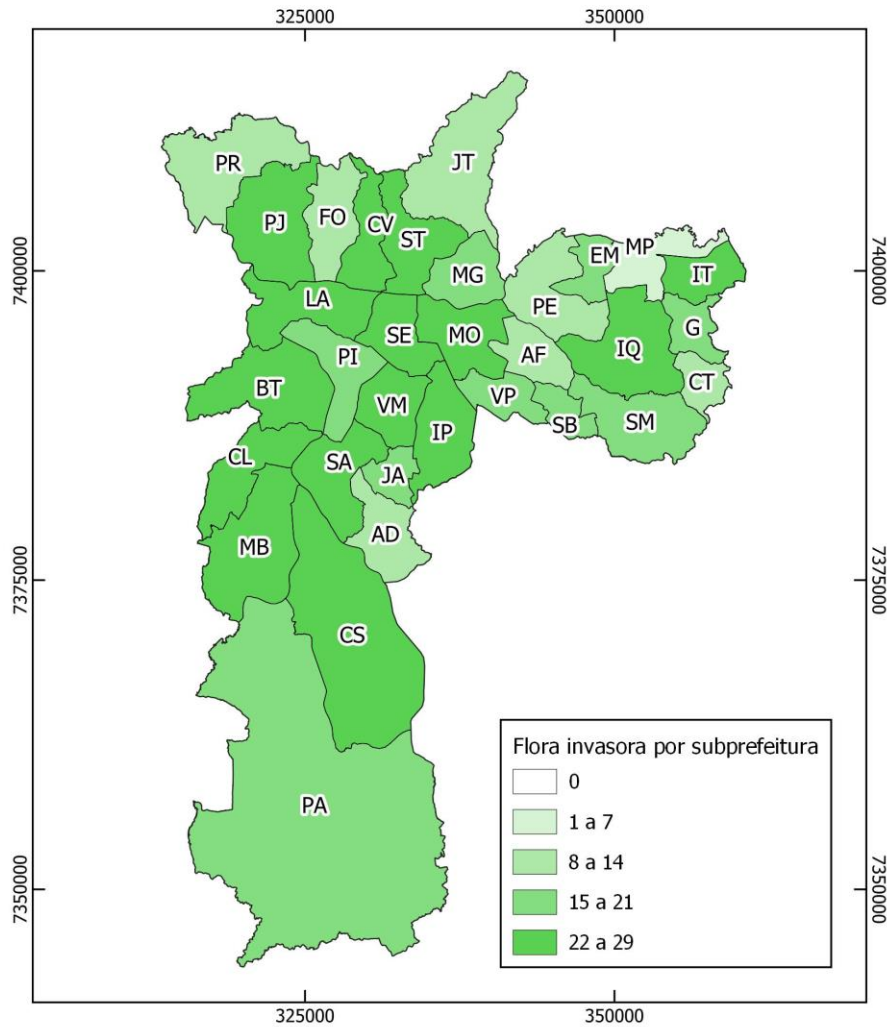
Projeção UTM - Fuso 23 S
 Datum SIRGAS 2000
 Fonte: BIOSAMPA 2021
 1:300.000 (folha A4)

0 3 6 km

 **CIDADE DE SÃO PAULO**
 VERDE E MEIO AMBIENTE



Mapa 10.3. Flora invasora por subprefeitura



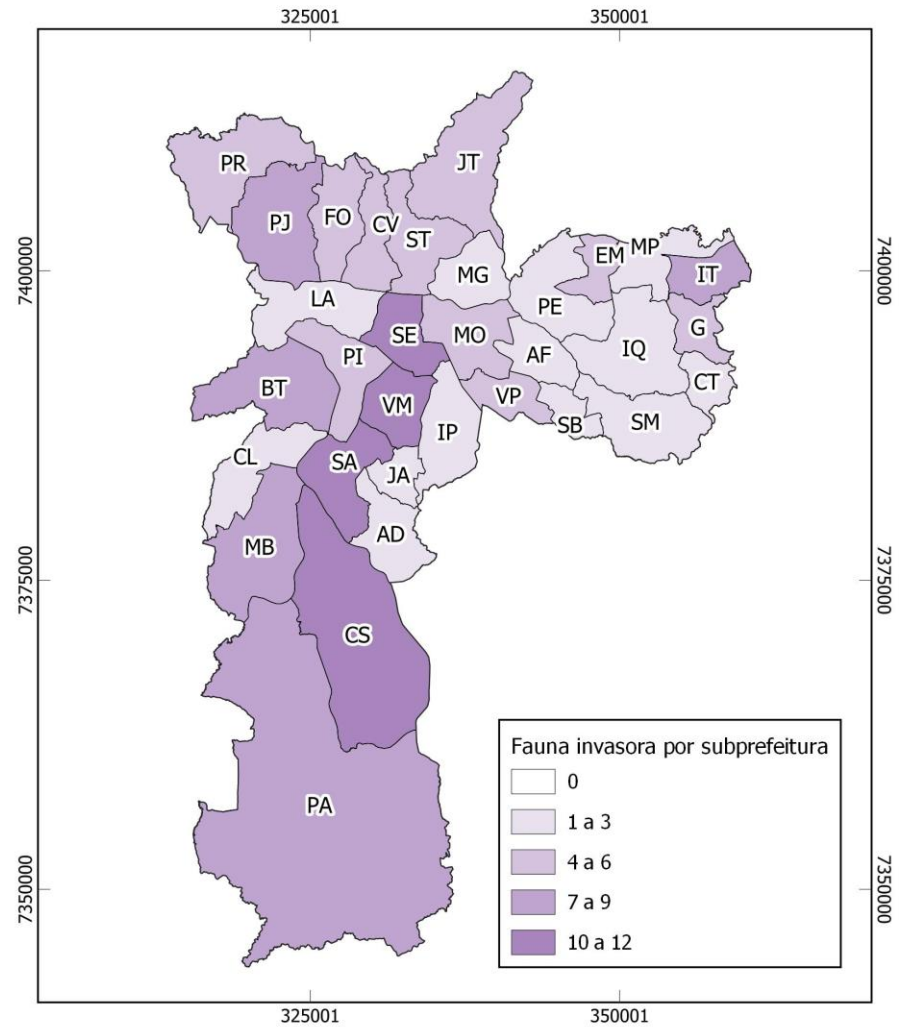
Projeção UTM 23 S
Datum SIRGAS 2000
Fonte: BIOSAMPA 2021
1:500.000 (folha A5)



0 5 10 km



Mapa 10.4. Fauna invasora por subprefeitura



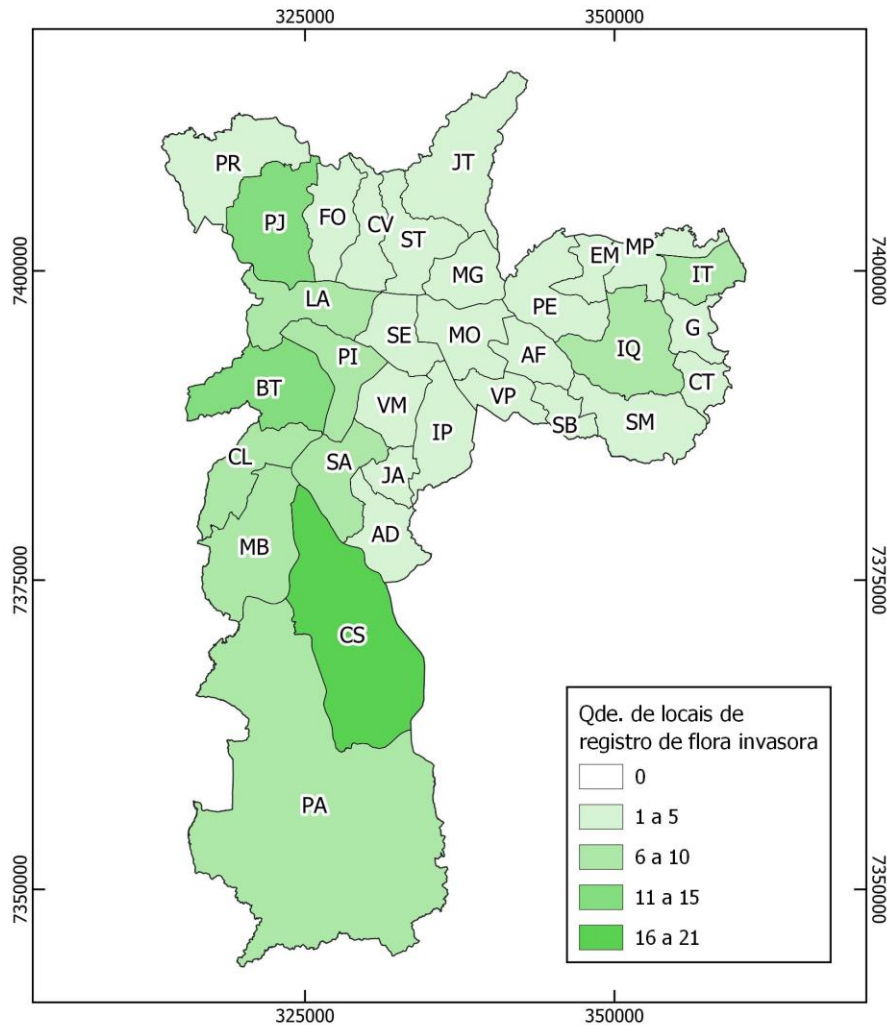
Projeção UTM 23 S
Datum SIRGAS 2000
Fonte: BIOSAMPA 2021
1:500.000 (folha A5)



0 5 10 km



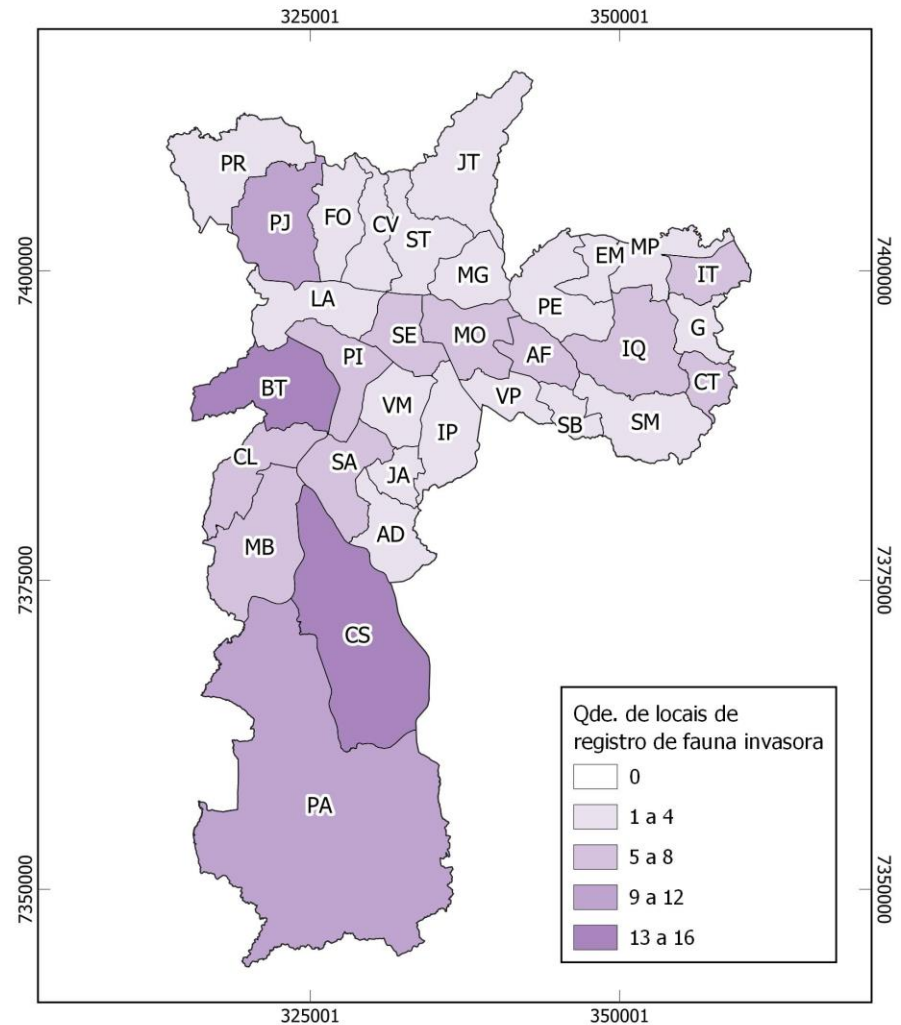
Mapa 10.5. Locais de registro de flora invasora por subprefeitura



Projeção UTM 23 S
Datum SIRGAS 2000
Fonte: BIOSAMPA 2021
1:500.000 (folha A5)

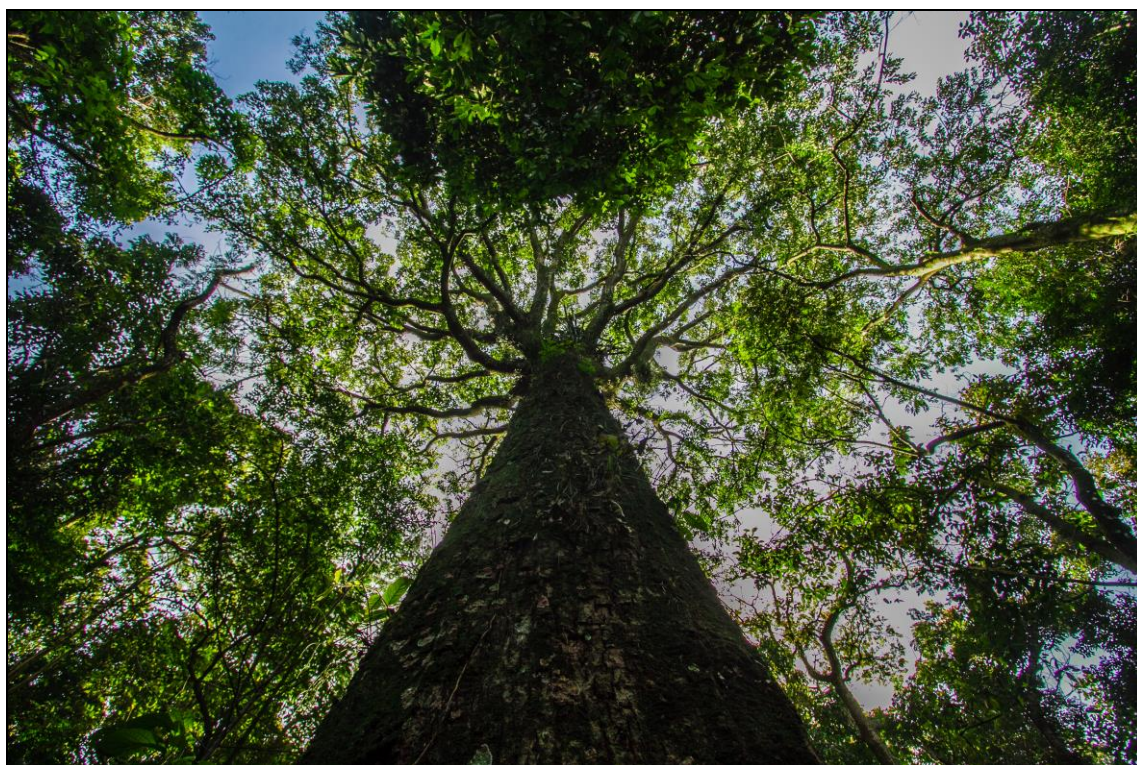


Mapa 10.6. Locais de registro de fauna invasora por subprefeitura



Projeção UTM 23 S
Datum SIRGAS 2000
Fonte: BIOSAMPA 2021
1:500.000 (folha A5)





SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS PROVIDOS PELA BIODIVERSIDADE

11. REGULAÇÃO DA QUANTIDADE D'ÁGUA

11.A. METODOLOGIA IBC (ONU/CDB)

Justificativa para seleção do indicador

Prevê-se que em muitos lugares as mudanças climáticas resultem em maior variabilidade na precipitação, o que nas paisagens urbanas pode se traduzir em altos picos no fluxo da água e danos à construção, negócios e transporte. A vegetação tem um efeito significativo na redução da taxa de fluxo de água na paisagem urbana, por exemplo, por meio da presença de florestas, parques, gramados, vegetação na beira de estradas, córregos, rios, corpos d'água etc.

Como calcular o indicador

Proporção de todas as áreas permeáveis (incluindo áreas identificadas no indicador 1, além de outros tipos de vegetação, beira de estrada etc., mas excluindo superfícies permeáveis artificiais³ (se aplicável) à área terrestre total da cidade (excluindo áreas marinhas sob a jurisdição da cidade).

$$(\text{Área total permeável}) \div (\text{Área terrestre total da cidade}) \times 100\%$$

Base de pontuação

Os seguintes pontos são concedidos pelas respectivas proporções de áreas permeáveis na cidade:

Tabela 11.1 Pontuação segundo CDB

Pontuação	
0	< 33,1 %
1	33,1 – 39,7 %
2	39,8 – 64,2 %
3	64,3 – 75,0 %
4	> 75,0 %

11.B. CÁLCULO/METODOLOGIA DE PRODUÇÃO DO INDICADOR UTILIZADO NO BIOSAMPA

Procedimento metodológico de cálculo

- Foram utilizadas as seguintes camadas de polígonos:
 - Cobertura vegetal – MDCV 2017(SÃO PAULO, 2020);
 - Áreas agrícolas no mapeamento do Projeto Ligue os Pontos 2019 (SMDU, 2019);
- O cálculo de área destas camadas resultou em 737,54 km² de área permeável no município;
- Este resultado foi dividido pela área total da cidade (1.528 km²), resultando em 48% do município com área permeável.
- Não foram consideradas como áreas permeáveis:
 - Superfícies d'água;
 - Solo exposto e minerações;
 - Edificações, vias e calçadas.
- Levantamento/cálculo realizado por: SVMA/CPA/DPA.

³Ver em http://en.wikipedia.org/wiki/Permeable_paving.

Quadro 11.1. Áreas Permeáveis na Cidade de São Paulo

Uso do Solo	2016	2019
Área Permeável em km ² (Vegetação + Áreas Verdes + Agricultura)	550	738
Superfícies d'água em km ² (Represas e rios)	59	59
Área Total do Município em km²	1.528	1.528
% permeável	36	48
% água	4	4
Pontuação	1	2

Dado utilizado no BIOSAMPA

Tabela 11.2 Pontuação no BIOSAMPA

Ano	2016	2019
% Permeável	36	48
Pontuação	1	2

11.C. FONTES

- Mapeamento Digital da Cobertura Vegetal de 2017 (SÃO PAULO, 2020);
- Mapeamento da Agricultura na Zona Sul de São Paulo – Projeto Ligue os Pontos (SMDU, 2020);
- Represas no município de São Paulo (shapefile): Geosampa, 2021;

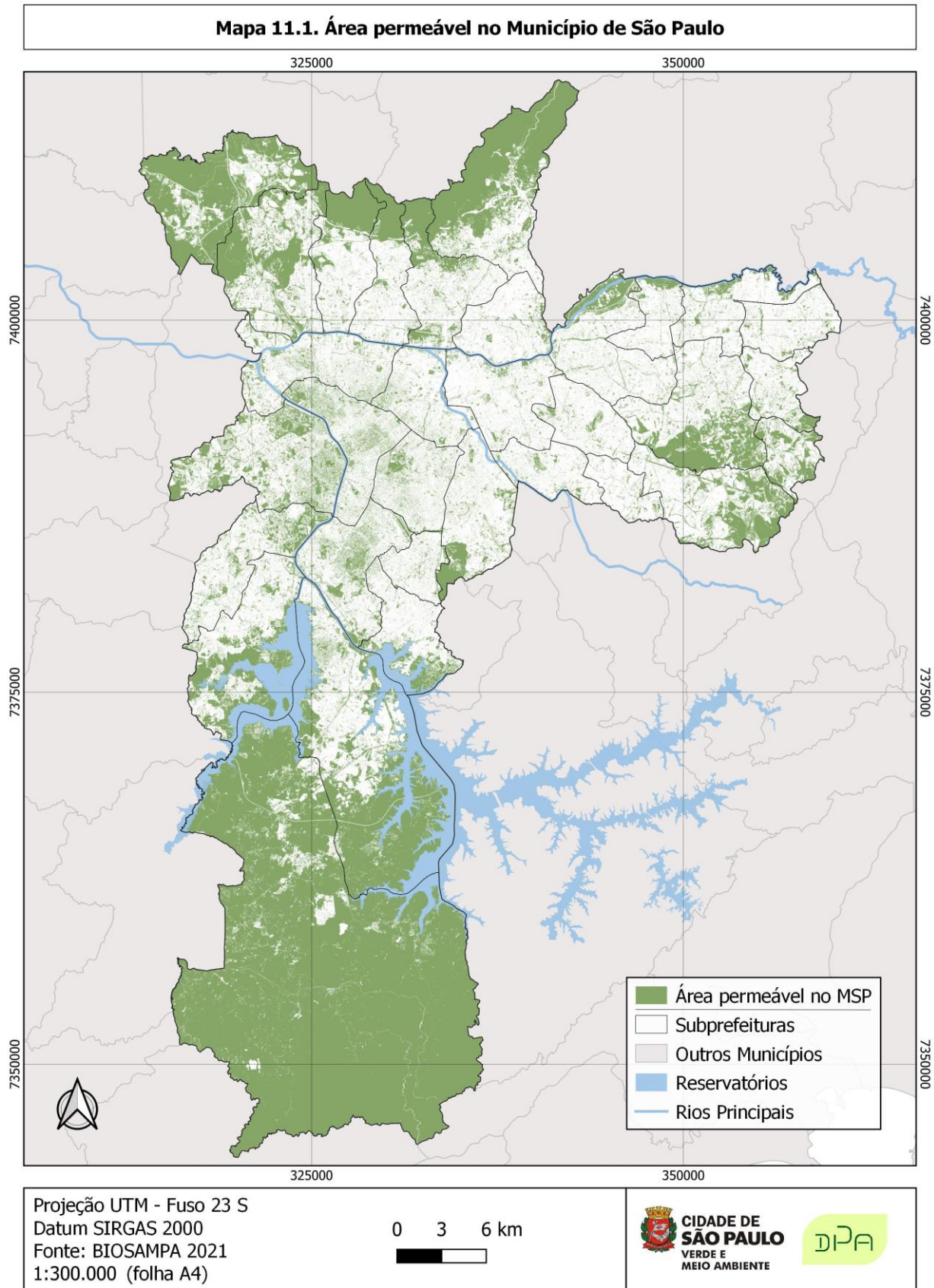
11.E. ANÁLISE

O cálculo deste indicador levou em consideração as superfícies permeáveis, consideradas aqui como a vegetação total mapeada pelo MDCV 2017 em conjunto com as áreas agrícolas mapeadas pelo Projeto Ligue os Pontos (SMDU, 2019). Assim, foram desconsideradas as superfícies de água e todos os tipos de solo de baixa permeabilidade. O mapa 11.1 expressa a importância das áreas vegetadas para a permeabilidade, mesmo das áreas menores com vegetação que ainda restam no tecido urbano. Os mapas 11.2 e 11.3 mostram o indicador desagregado por subprefeituras, tanto pela somatória de área permeável como pelo índice do Biosampa.

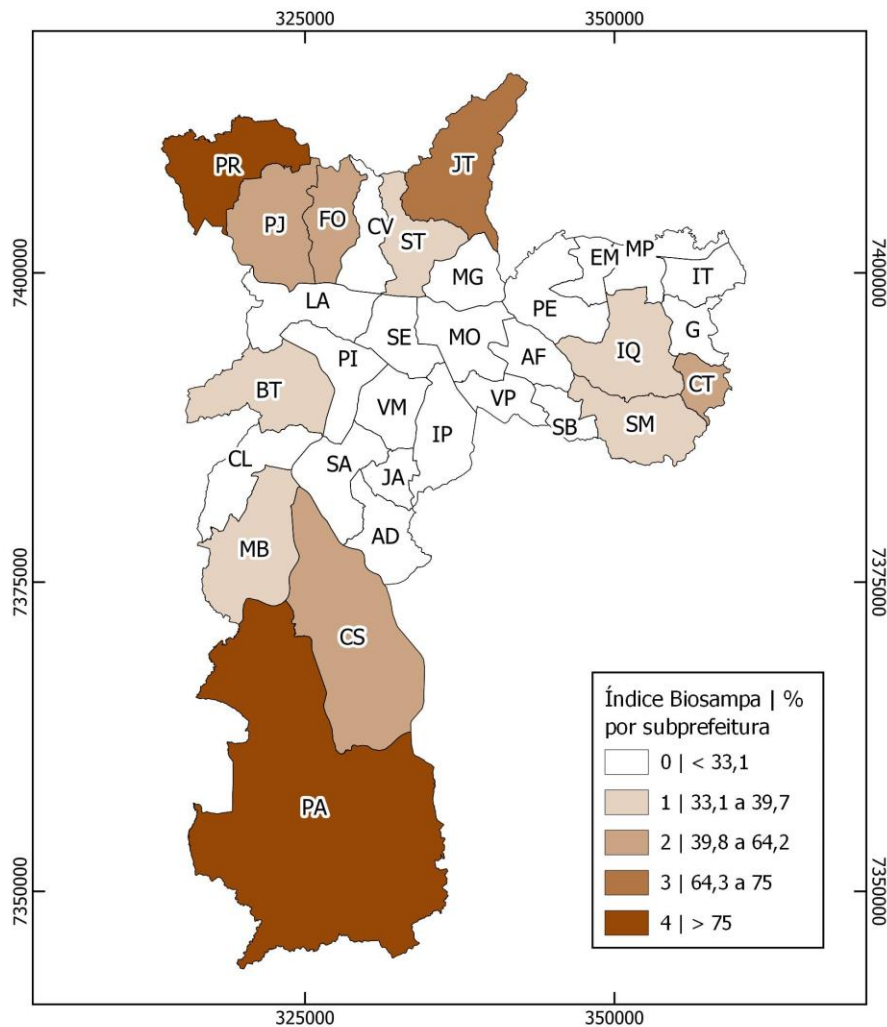
Assim como nos indicadores anteriores, a desagregação por subprefeituras permite observar que a distribuição de áreas permeáveis é bem desigual no município. As subprefeituras com maior área de superfície permeável são também as que se localizam próximas ou nas bacias das represas que abastecem o município, tornando mais relevante a sua proteção. Também é importante notar como é representativa a importância das pequenas áreas permeáveis existentes no meio do tecido urbano. Essa vegetação inserida no tecido urbano, inclusive das pequenas áreas com vegetação em lotes e construções assume grande relevância, em especial como amortecedor de cheias em casos de grandes precipitações. Isso mostra a importância de mecanismos que incentivem os proprietários de imóveis privados na sua preservação, por meio de programas como o pagamento por serviços ambientais (PSA) e o IPTU verde.

Foto 11.1. Vista aérea de várzea de mananciais

11.E. MAPA



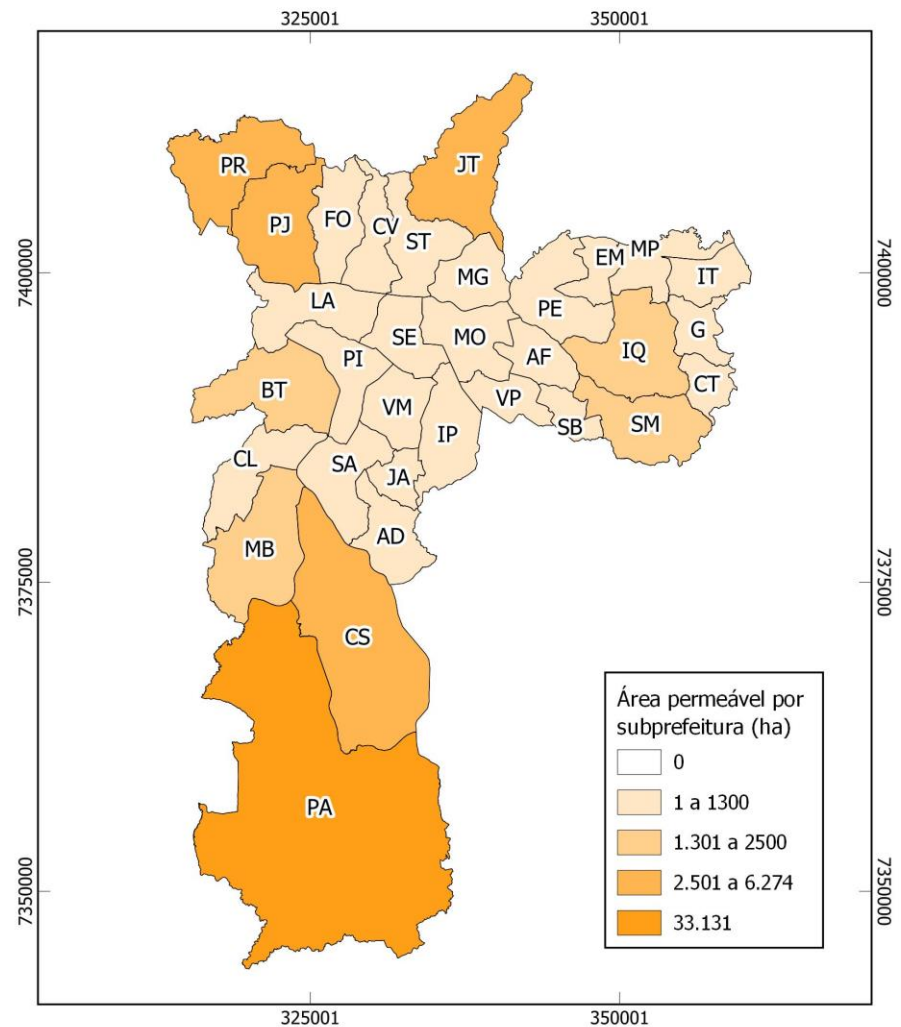
Mapa 11.2. Índice Biosampa para área permeável por subprefeitura



Projeção UTM 23 S
Datum SIRGAS 2000
Fonte: BIOSAMPA 2021
1:500.000 (folha A5)



Mapa 11.3. Área permeável por subprefeitura (ha)



Projeção UTM 23 S
Datum SIRGAS 2000
Fonte: BIOSAMPA 2021
1:500.000 (folha A5)



12. REGULAÇÃO DO CLIMA: ESTOQUE DE CARBONO E EFEITO REFRESCANTE DA VEGETAÇÃO

12.A METODOLOGIA IBC (ONU/CDB)

Justificativa para seleção do indicador

Dois aspectos importantes dos serviços de regulação climática são os efeitos de armazenamento de carbono e resfriamento proporcionados pela vegetação, em particular a cobertura do dossel das árvores. Os serviços de regulação climática são afetados por muitos fatores, incluindo o tamanho das árvores, as diferentes características das espécies arbóreas e outras variáveis.

No que diz respeito ao armazenamento de carbono, as plantas capturam dióxido de carbono durante a fotossíntese, sequestrando carbono emitido por atividades antropogênicas. A cobertura de copa das árvores, que inclui aquelas que ocorrem naturalmente e as que são plantadas na cidade, é aceita aqui como uma medida indireta dos serviços de sequestro e armazenamento de carbono.

As plantas, por meio de sombreamento, evapotranspiração e diminuição da proporção de superfícies refletivas, reduzem o calor ambiente no ar e a temperatura da superfície na paisagem urbana. Isso contribui, por exemplo, para a diminuição das ilhas e ondas de calor, proporcionando, portanto, maior conforto térmico. Como regra geral, um aumento de 10% na cobertura vegetal reduz a temperatura em cerca de três graus (CHAN *et. al*, 2014).

A extensão da cobertura do dossel das árvores também pode atuar como uma medida substituta para a filtragem do ar e promove vários outros benefícios para a biodiversidade. É encorajado o plantio de árvores nativas para aumentar a cobertura do dossel. Este indicador é opcional para cidades nas zonas desérticas ou áridas ou outras zonas ecológicas em que uma extensa cobertura de copa na cidade pode não ser viável.

Como calcular o indicador

Armazenamento de carbono e efeito de resfriamento da vegetação:

$$(Cobertura\ de\ copa\ das\ árvores) \div (Área\ terrestre\ total\ da\ cidade) \times 100\%$$

Base de pontuação

Quanto mais árvores houver em uma cidade, maior será o valor do estoque de carbono dos serviços prestados aos ecossistemas. A cobertura do dossel das árvores está sendo usada aqui como uma medida substituta do número de árvores em uma cidade. De forma que, a cobertura do dossel não representa um indivíduo de árvore, mas sim a área de cobertura arbórea no local. Os seguintes pontos são concedidos para as respectivas proporções de cobertura da copa dentro da cidade:

Tabela 12.1 Pontuação segundo CDB

Pontuação	
0	< 10,5 %
1	10,5 – 19,1 %
2	19,2 – 29,0 %
3	29,1 – 59,7 %
4	> 59,7 %

12.B. CÁLCULO/METODOLOGIA DE PRODUÇÃO DO INDICADOR UTILIZADO NO BIOSAMPA

O mapeamento da cobertura de copas do município de São Paulo é resultado do Modelo Digital de Vegetação Normalizado (MDVn) levantado em 2017, obtido por meio do perfilamento laser do tipo LiDAR (Light Detection And Ranging) com densidade média de pelo menos 5 pontos por m² (SÃO PAULO, 2015). O MDVn é isento da influência da elevação do terreno, pois é resultado da subtração do Modelo Digital de Terreno (MDT) no Modelo Digital de Vegetação (MDV). Este MDVn – que considerou como copa toda a vegetação de porte arbóreo/arborescente/arbustivo acima de 2 metros – foi convertido em formato matricial (raster) que, por conversão raster-vetor, originou os dados da cobertura de copas adotados para o cálculo deste indicador (SÃO PAULO, 2020b).

Procedimento metodológico de cálculo

- Os perímetros e áreas de projeção de copa de árvores da cidade foram extraídos do MDCV 2017;
- As variáveis utilizadas desse mapeamento foram:
 - área de cobertura da copa de árvores na cidade;
 - área terrestre total da cidade.
- O dado foi atualizado após recálculo da Divisão de Informações Ambientais (SVMA/CPA/DIA)

Dado utilizado no BIOSAMPA

Tabela 12.2 Pontuação no BIOSAMPA

Ano	2017	2017
% Copa	38,2	40,6
Pontuação	3	3

12.C. FONTE

MDCV 2017(SÃO PAULO, 2020)

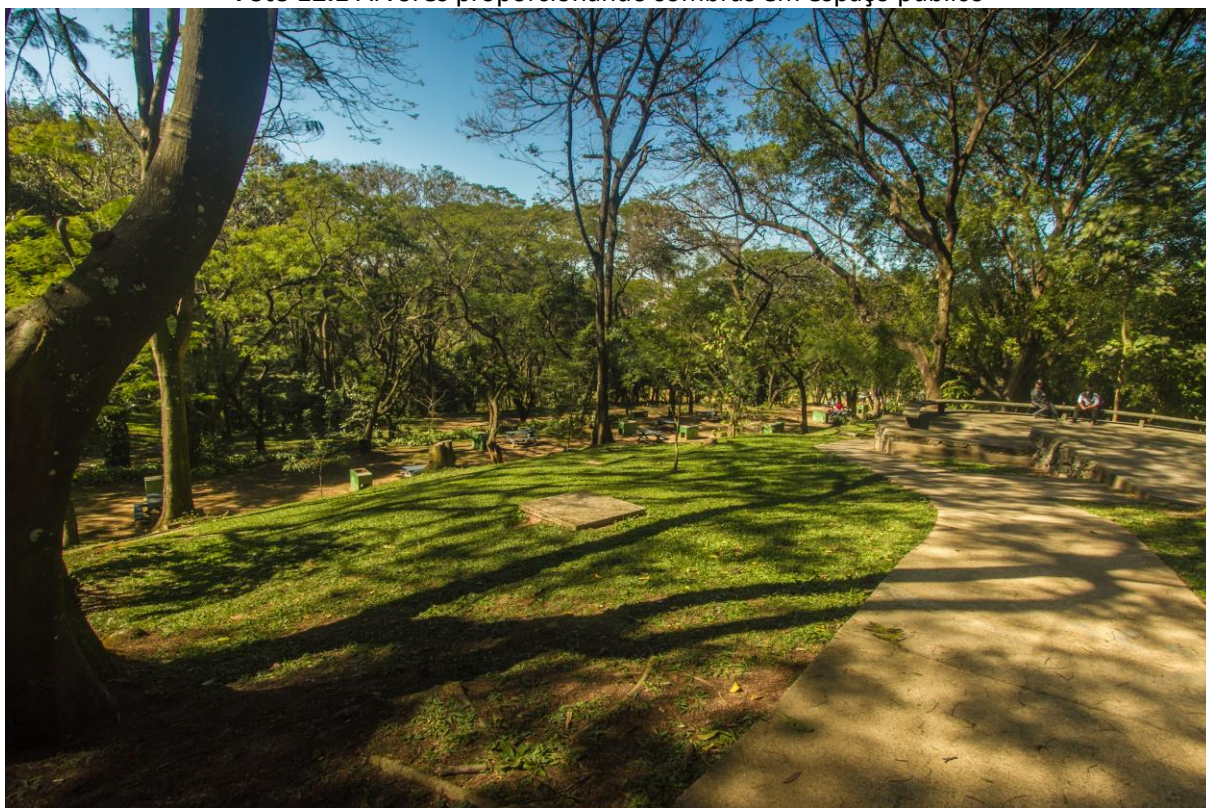
12.D. ANÁLISE

Esse indicador tem o objetivo de avaliar a regulação climática por meio da contabilização de área de cobertura de copas de árvore, a partir da qual foram produzidos os mapas 12.1 a 12.3.

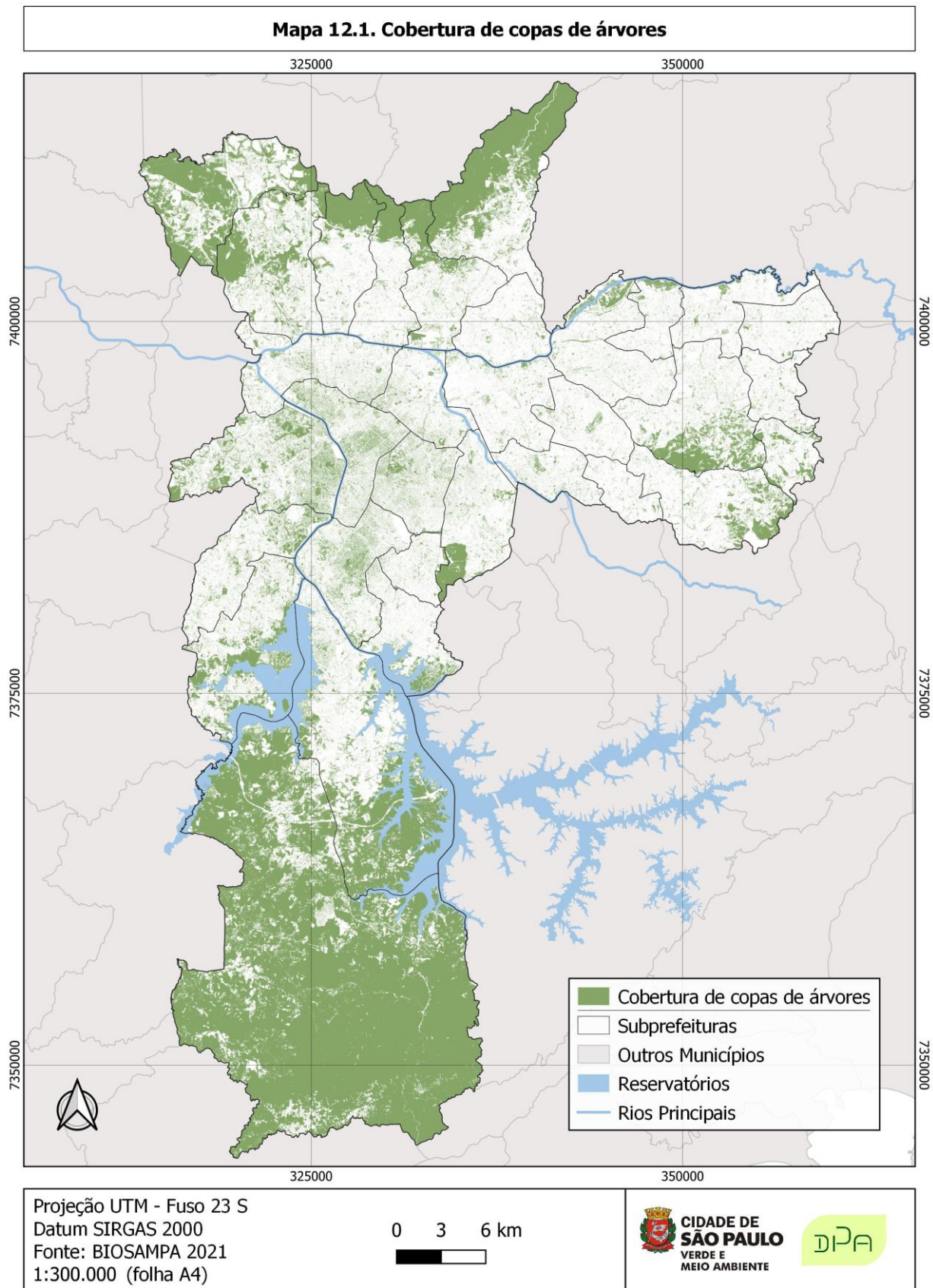
O mapa 12.1 mostra a distribuição das áreas de copas de árvore no município de São Paulo. Observa-se que por ser a cobertura de copas característica de áreas em que ocorre vegetação de porte arbóreo, alguns vazios deste indicador aparecem em áreas vegetadas, e são derivados da presença de vegetação do tipo arbustivo ou de campos.

Os mapas 12.2 e 12.3 mostram o indicador desagregado por subprefeituras. É interessante perceber a importância dos bairros jardins para esse indicador e das áreas da cidade com grande presença de espécies arbóreas em vias públicas e em pequenos agrupamentos ao longo das vias e quintais residenciais, como se observa nas subprefeituras do Butantã, Lapa, Pinheiros e Santo Amaro. Como são consideradas todas as copas de árvores mapeadas, não é necessário que essa vegetação esteja em parques, praças ou grandes agrupamentos para que haja grande cobertura. A existência de arborização urbana, derivada de plantio em vias públicas e pequenas áreas livres, é responsável pela melhoria desse indicador nas regiões mais urbanizadas da cidade.

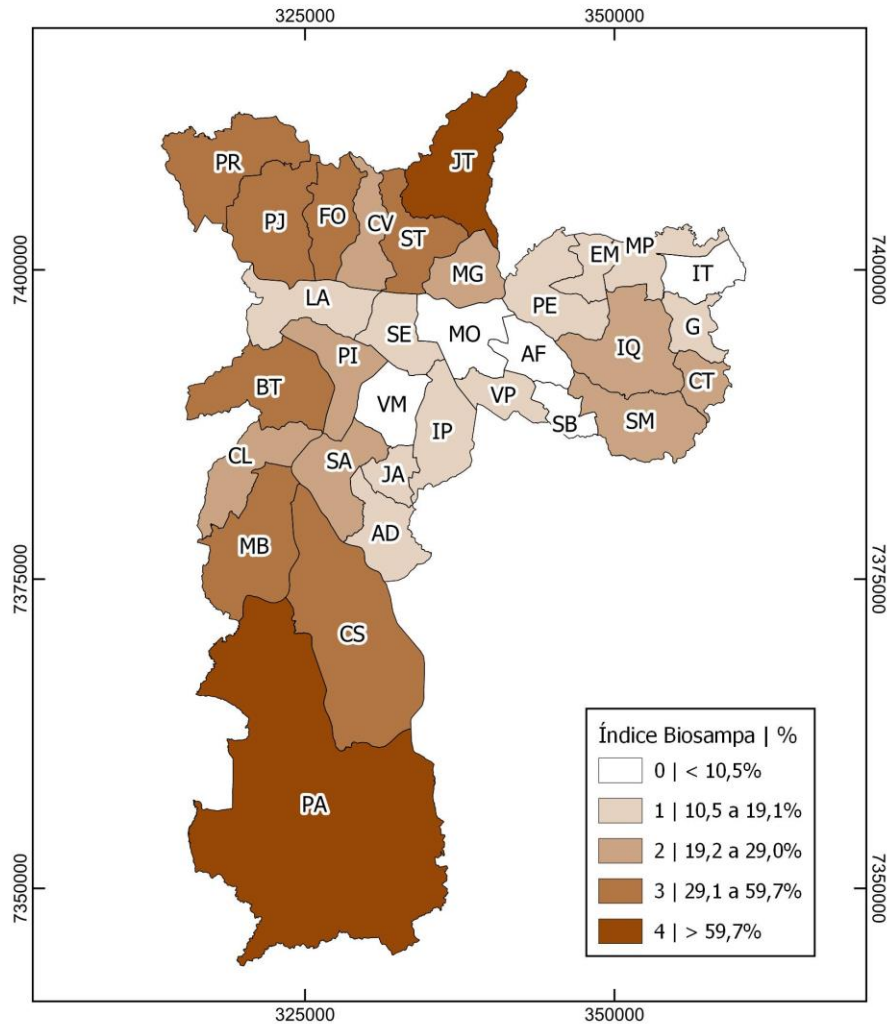
Foto 12.1 Árvores proporcionando sombras em espaço público



12.E. MAPAS



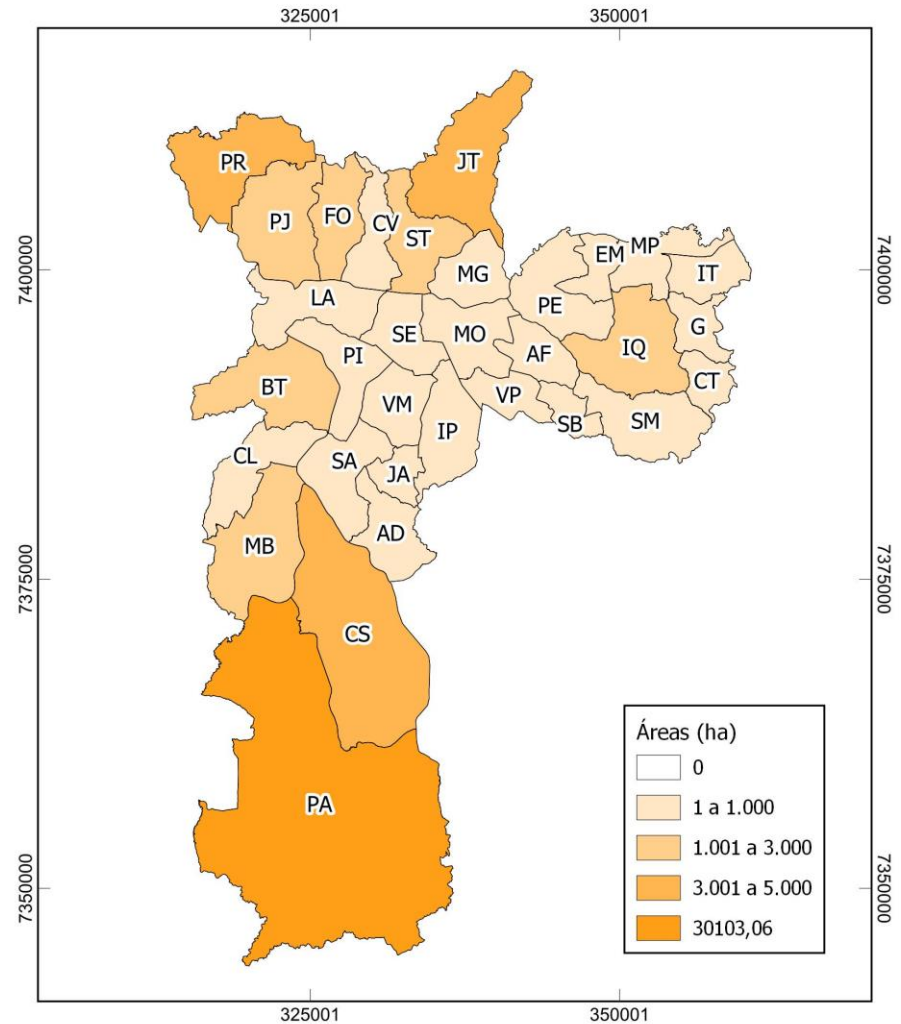
Mapa 12.2. Índice Biosampa para cobertura de copas de árvores



Projeção UTM 23 S
Datum SIRGAS 2000
Fonte: BIOSAMPA 2021
1:500.000 (folha A5)



Mapa 12.3. Áreas com cobertura de copas de árvores por subprefeitura (ha)



Projeção UTM 23 S
Datum SIRGAS 2000
Fonte: BIOSAMPA 2021
1:500.000 (folha A5)



13. RECREAÇÃO E EDUCAÇÃO: VEGETAÇÃO NATURAL EM ÁREA RECREATIVA DE PARQUES

13.A. METODOLOGIA IBC (ONU/CDB):

Justificativa para seleção do indicador

A biodiversidade fornece inestimáveis serviços recreativos, espirituais, culturais e educacionais. Isto é essencial para a saúde física e psicológica.

Como calcular o indicador

(Área de parques com áreas naturais e áreas naturais protegidas ou seguras) * / 1.000 pessoas

* Algumas cidades se referem a isso como espaços verdes acessíveis

Base de pontuação

Tabela 13.1 Pontuação segundo CDB

Pontuação	
0	< 0,1 ha / 1.000 pessoas
1	0,1 – 0,3 ha / 1.000 pessoas
2	0,4 – 0,6 ha / 1.000 pessoas
3	0,7 – 0,9 ha / 1.000 pessoas
4	> 0,9 ha / 1.000 pessoas

13.B. CÁLCULO/METODOLOGIA DE PRODUÇÃO DO INDICADOR UTILIZADO NO BIOSAMPA

Procedimento metodológico de cálculo

- Foi utilizado o mesmo dado de vegetação nativa gerado para o indicador 1;
- Foi gerado um arquivo único de parques recreativos do município de São Paulo, que consiste no agrupamento das áreas dos parques municipais e estaduais (lineares e urbanos), zonas de visitação públicas das unidades de conservação de proteção integral (parques estaduais e naturais municipais) e praças públicas, resultando em 5.029,05 ha;
- Foi realizado o recorte da área total de vegetação nativa da etapa 1, sobre a área dos parques recreativos do município de São Paulo (etapa 2), resultando em 2.859,28 ha;
- O resultado foi dividido pelo número de habitantes da cidade (11.914.851 pessoas em 2021) multiplicado por 1.000;
- O resultado é de 0,24ha/1000 pessoas.
- Levantamento/cálculo realizado por: SVMA/CPA/DPA.

Dado utilizado no BIOSAMPA

Tabela 13.2 Pontuação no BIOSAMPA

Ano	2019	2020	2021
ha/1000 pessoas	0,17	0,24	0,24
Pontuação	1	1	1

13.C. FONTES

- Remanescente de vegetação nativa no município de São Paulo (shapefile): Geosampa/ MDCV 2017
- Parques (shapefile): Geoambiental 2021;
- Praças e Largos (shapefile): Geoambiental 2021;
- Zoneamento Ambiental dos Parques Naturais Municipais: SVMA/CGPABI/DGUC;

- Zoneamento Ambiental dos Parques Estaduais: SIMA/CPLA e SIMA/FF.

13.D. ANÁLISE

Esse indicador considera a presença de vegetação nativa apenas em áreas de parques e praças que tenham espaços recreativos. As porções das unidades de conservação ou parques que não permitem o acesso público não entraram na contabilização do indicador.

O mapa 13.1 mostra a distribuição dessas áreas no município de São Paulo. O que se percebe nesse mapa é que a maioria das áreas acessíveis ao público com vegetação nativa são as praças e os parques de grande visitação. As grandes áreas de vegetação nos extremos norte e sul do município possuem poucos locais abertos à visitação, em especial porque são unidades de proteção mais restritivas.

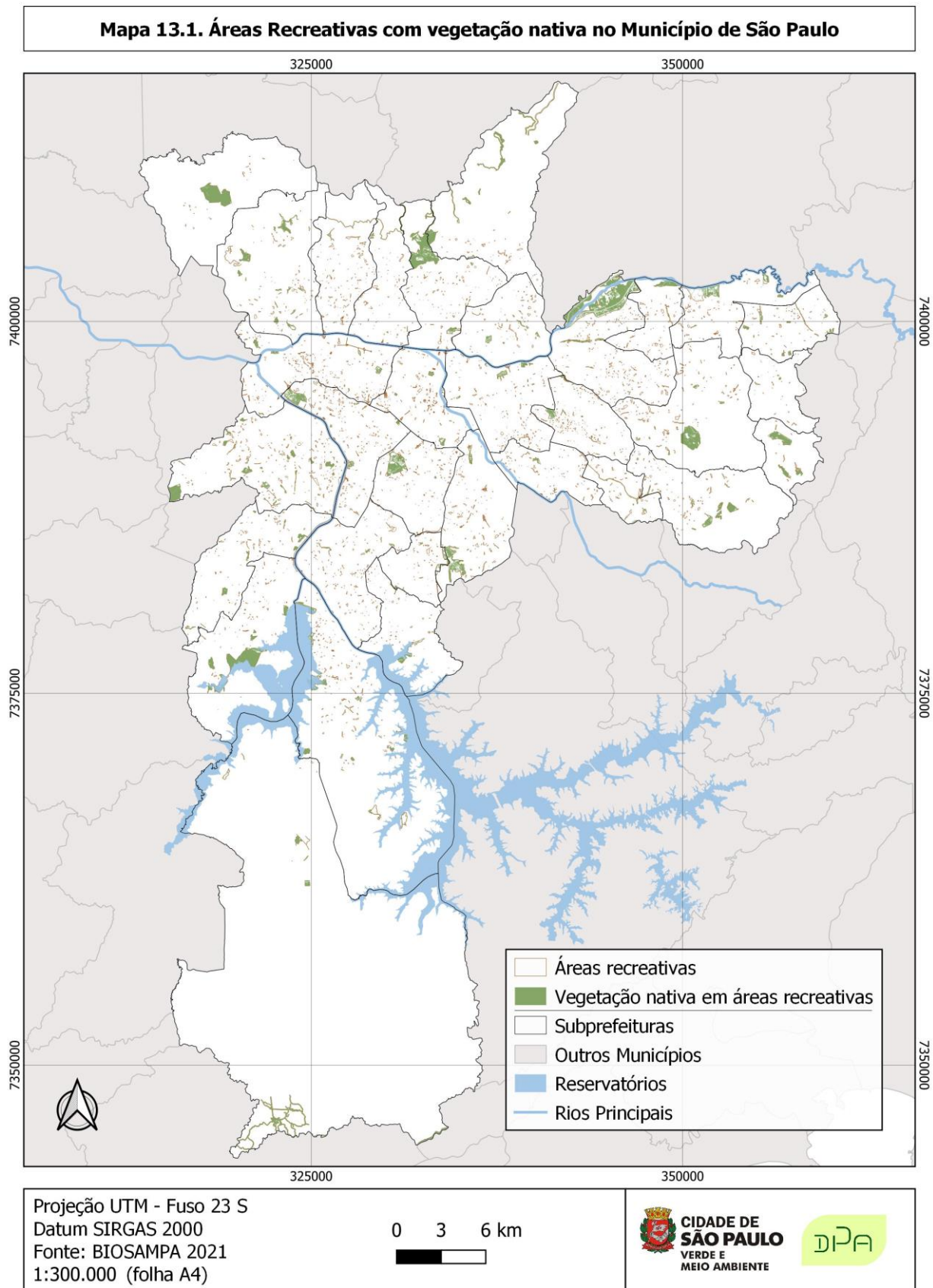
Os mapas 13.2 e 13.3 mostram a desagregação do indicador por subprefeituras. Se a pontuação de São Paulo é baixa, com pontuação 1, considerando-se a totalidade do município, na análise desagregada por subprefeituras pode-se perceber que apenas a subprefeitura da Penha consegue atingir um grau maior, com valor 2, por abrigar um único parque que possui grande área de visitação com presença de vegetação nativa, que é o Parque Ecológico do Tietê. Nove subprefeituras possuem pontuação igual ao município, no valor 1 e as demais ficam com valor zero nesse indicador pois não atingem o mínimo para pontuar.

Para que esse indicador mostre valores mais consistentes é necessário que mais áreas com vegetação nativa sejam acessíveis ao público, por meio da implantação de novos parques urbanos, e um maior acesso ao público em parques naturais municipais e estaduais por trilhas adicionais.

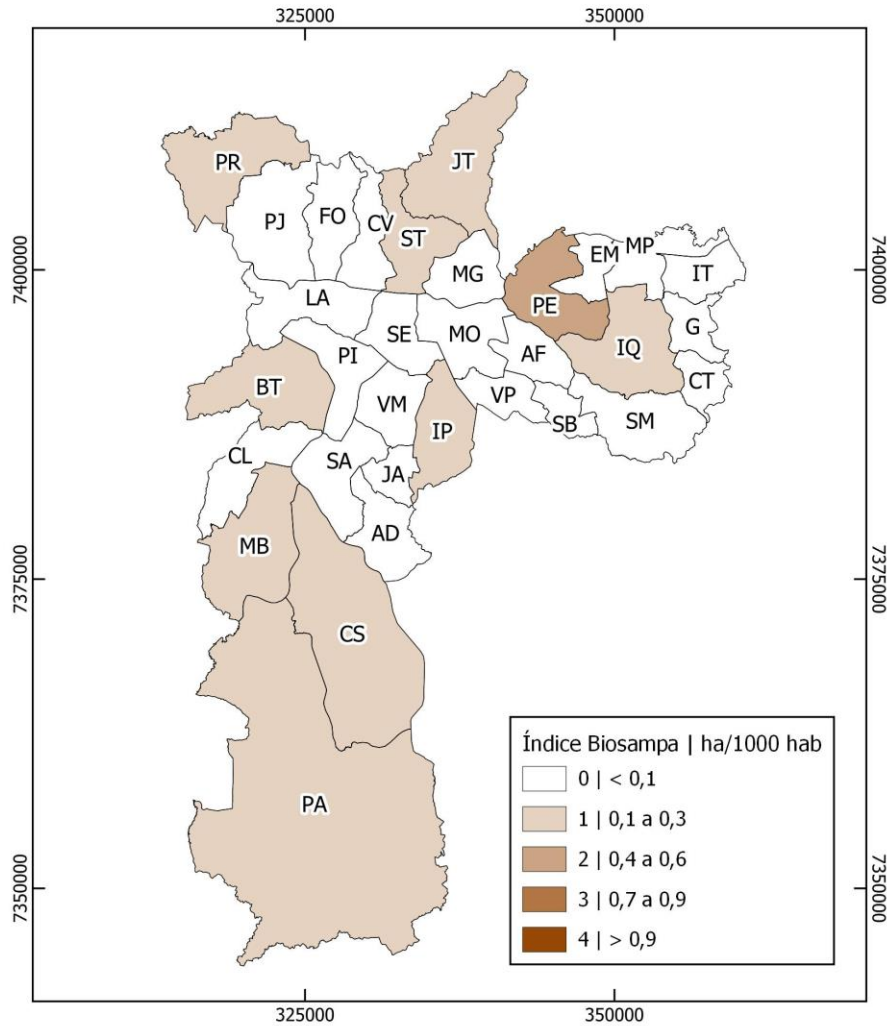
Foto 13.1. Área Recreativa com vegetação nativa no Parque Nabuco



13.E. MAPA



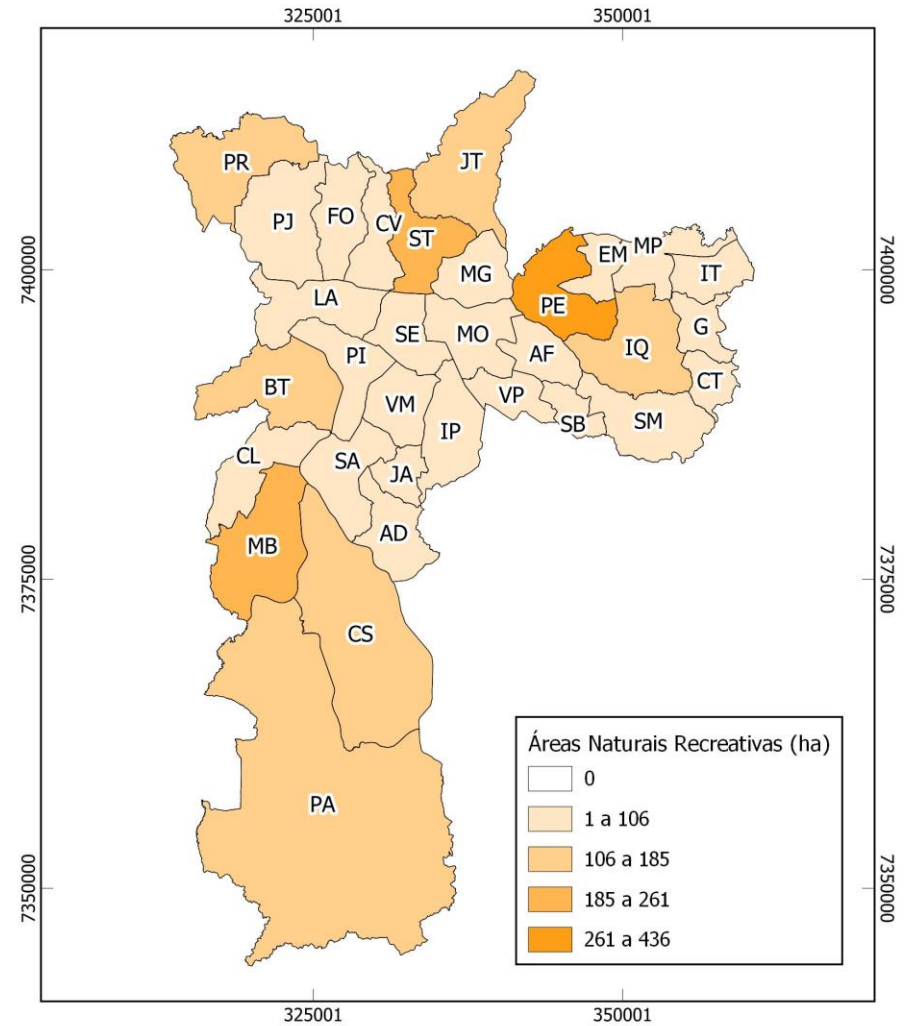
Mapa 13.2. Índice Biosampa para áreas recreativas naturais por 1000hab



Projeção UTM 23 S
Datum SIRGAS 2000
Fonte: BIOSAMPA 2021
1:500.000 (folha A5)



Mapa 13.3. Áreas naturais recreativas por subprefeitura (ha)



Projeção UTM 23 S
Datum SIRGAS 2000
Fonte: BIOSAMPA 2021
1:500.000 (folha A5)



14. RECREAÇÃO E EDUCAÇÃO: VISITAS ANUAIS, DE ESTUDANTES DA REDE DE ENSINO MENORES DE 16 ANOS, EM PARQUES COM ÁREAS NATURAIS

14.A. METODOLOGIA IBC (ONU/CDB):

Justificativa para seleção do indicador

A biodiversidade fornece inestimáveis serviços recreativos, espirituais, culturais e educacionais. Isso é essencial para a saúde física e psicológica.

Como calcular o indicador

Número médio de visitas educacionais formais por criança abaixo de 16 anos a parques com áreas naturais ou áreas naturais protegidas no ano.

Base de pontuação

Tabela 14.1 Pontuação segundo CDB

Pontuação	
0	0 visita / ano
1	1 visita / ano
2	2 visitas / ano
3	3 visitas / ano
4	> 3 visitas / ano

14.B. CÁLCULO/METODOLOGIA DE PRODUÇÃO DO INDICADOR UTILIZADO NO BIOSAMPA

Procedimento metodológico de cálculo

- Foram consideradas todas as visitas formais em parques com vegetação nativa. Essas visitas são comprováveis por meio de listas de presença constando a data da visita, o nome dos participantes, idade e instituição educacional vinculada.
- Levantamento/cálculo realizado por: SVMA/UMAPAZ/DFEPAZ.

Tabela 14.2 Pontuação no BIOSAMPA

Ano	2019	2020	2021
Visitas	78	1	0
Pontuação	4	1	0

14.C. FONTE

- Para esse indicador, costuma-se utilizar, quando acontecem atividades, o Termo e Responsabilidade do Programa Aventura Ambiental da Divisão de Formação em Educação e Cultura de Paz (SVMA/UMAPAZ/DFEPAZ), onde constariam: dados da entidade, data da visita, faixa etária, número de participantes e assinatura do responsável.

14.D. ILUSTRAÇÃO

Figura 14.1. Programa Aventura Ambiental



14.E. ANÁLISE

O Indicador 14 tem o objetivo de avaliar os serviços recreativos, espirituais, culturais e educacionais, por meio do cálculo do número médio de visitas educacionais formais por crianças e jovens de até 16 anos a parques com áreas naturais ou áreas naturais protegidas no ano, cujos dados costumam ser obtidos das listas de presença do Programa Aventura Ambiental, a partir das quais se elabora quadros e mapas. Contudo, devido à pandemia da COVID-19 não houve atividades do programa no ano de 2021, de forma que a pontuação deste indicador caiu para 0.

Em períodos de saúde pública conveniente, seria possível expandir os locais de realização do Programa Aventura Ambiental para muitos dos parques do município, de preferência atendendo todas as regiões da cidade, bem como aumentar o número de visitas e de programas. Poderia haver uma parceria com a SME para que todas as escolas públicas municipais tivessem, pelo menos, uma visita a um parque municipal próximo de sua localidade por ano, dentro do modelo do Programa Aventura Ambiental, ou seja, devidamente documentado com lista de presença e fazendo parte do currículo escolar do educando por meio da oficialização junto as coordenações pedagógicas das respectivas escolas.

No âmbito das políticas públicas municipais, a ampliação e aprimoramento do Programa Aventura Ambiental está sendo prevista dentro do Plano Municipal da Primeira Infância e Agenda 2030, entretanto, para a efetivação dessa ampliação, faz -se necessária a elaboração de um plano de ação por parte da SVMA que considere o mapeamento dos equipamentos sociais próximos aos parques e o levantamento dos recursos humanos e materiais disponíveis para a execução desse tipo de atividade.



GOVERNANÇA E GESTÃO DA BIODIVERSIDADE

15. ORÇAMENTO ALOCADO PARA A BIODIVERSIDADE

15.A. METODOLOGIA IBC (ONU/CDB)

Justificativa para seleção do indicador

Este indicador avalia o compromisso financeiro dos governos das cidades com a manutenção e melhoria da biodiversidade. O valor relativo gasto na administração relacionada à biodiversidade de uma cidade pode ser visto como uma representação de seu compromisso com a administração ambiental. Reconhece-se que existem vários outros fatores que afetam a quantidade alocada para a biodiversidade, mas, em geral, quanto maior a proporção do orçamento total da cidade alocado, maior o nível de comprometimento da cidade.

Nas cidades em que as funções de manutenção da vegetação e da conservação da biodiversidade também são atribuídas ao setor privado ou a empresas vinculadas ao governo, o orçamento dessas empresas vinculadas ao governo ou a quantidade de fundos governamentais pagos ao setor privado também podem ser incluídos nos cálculos.

Como calcular o indicador

$$(Montante\ gasto\ na\ administração\ relacionada\ à\ biodiversidade) \div (Orçamento\ total\ da\ cidade) \times 100\%$$

A computação deve incluir o orçamento de mão-de-obra da cidade ou município, bem como suas despesas operacionais e de projeto relacionadas à biodiversidade. O cálculo também pode incluir os números de empresas vinculadas ao governo que possuem um componente gasto em biodiversidade e a quantia de fundos do governo pagos a empresas privadas pela administração relacionada à biodiversidade, quando esses números estiverem disponíveis.

Base de pontuação

Os seguintes pontos são atribuídos pelas respectivas proporções do orçamento da cidade alocado à biodiversidade:

Tabela 15.1 Pontuação segundo CDB

Pontuação	
0	< 0,4 %
1	0,4 – 2,2 %
2	2,3 – 2,7 %
3	2,8 – 3,7 %
4	> 3,7 %

15.B. CÁLCULO/METODOLOGIA DE PRODUÇÃO DO INDICADOR UTILIZADO NO BIOSAMPA

Procedimento metodológico de Cálculo

- Foram utilizadas as planilhas oficiais dos gastos públicos municipais disponibilizadas pela Secretaria Municipal da Fazenda;
- Foi utilizado o campo dos valores totais pagos pela PMSP na função de Gestão Ambiental. Isso inclui aqueles efetuados pela SVMA e fundos (FEMA, FUNDURB, FMSAI e FMP);
- Levantamento/cálculo realizado por: SVMA/CPA/DPA.

Dado utilizado no BIOSAMPA

Quadro 15.1. Orçamento da Cidade de São Paulo devidamente pago até 2021

Ano	Total Municipal	Gestão Ambiental	%
2003	R\$ 10.455.809.592,91	R\$ 41.193.848,82	0,394 %
2004	R\$ 12.240.979.878,56	R\$ 57.798.019,99	0,472 %
2005	R\$ 12.424.054.947,10	R\$ 44.891.286,51	0,361 %
2006	R\$ 14.522.199.515,44	R\$ 75.641.965,85	0,521 %
2007	R\$ 17.797.482.890,52	R\$ 82.279.344,20	0,462 %
2008	R\$ 22.249.106.003,02	R\$ 124.253.632,50	0,558 %
2009	R\$ 23.263.718.317,75	R\$ 156.763.004,57	0,674 %
2010	R\$ 26.844.602.315,48	R\$ 184.911.540,75	0,689 %
2011	R\$ 30.082.583.041,84	R\$ 173.334.798,50	0,576 %
2012	R\$ 34.436.260.091,22	R\$ 231.666.098,33	0,673 %
2013	R\$ 36.485.494.842,87	R\$ 210.358.123,17	0,577 %
2014	R\$ 82.899.824.855,66	R\$ 277.610.573,49	0,335 %
2015	R\$ 43.925.577.899,66	R\$ 256.068.499,22	0,583 %
2016	R\$ 47.734.062.949,99	R\$ 241.387.508,70	0,506 %
2017	R\$ 48.987.042.562,28	R\$ 187.754.040,57	0,383 %
2018	R\$ 51.378.239.479,67	R\$ 189.132.157,89	0,368 %
2019	R\$ 51.859.920.662,39	R\$ 208.508.976,23	0,409 %
2020	R\$ 59.588.462.418,40	R\$ 225.975.134,12	0,379 %
2021	R\$ 66.759.720.668,42	R\$ 239.834.652,29	0,359 %

Quadro 15.2. Orçamento da Cidade de São Paulo em 2020

	Orçado	Atualizado	Congelado	Reservado
Municipal	R\$ 67.962.707.820,00	R\$ 79.173.432.412,36	R\$ 1.819.394.501,45	R\$ 74.423.283.129,88
Gestão Ambiental	R\$ 279.448.567,00	R\$ 348.611.393,55	R\$ 2.236,46	R\$ 297.834.652,29

	Empenhado	Liquidado	Pago
Municipal	R\$ 73.423.283.129,88	R\$ 66.759.720.668,42	R\$ 66.489.325.675,46
Gestão Ambiental	R\$ 297.834.652,29	R\$ 239.834.652,29	R\$ 238.813.698,98

Em 2021, o orçamento total destinado a gestão da Cidade de São Paulo pela Lei de Orçamento Anual (LOA) n° 17.728/21 foi de R\$ 67.962.707.820,00 (órgãos executivos e legislativos), sendo R\$ 279.448.567,00 destinado à gestão ambiental (SVMA e fundos). Entretanto, ao final do exercício de 2021 o orçamento pago pela Prefeitura aos seus credores representou um montante de R\$ 66.489.325.675,46 sendo R\$238.813.698,98 relacionados à gestão ambiental.

Ou seja, apesar do valor orçado para a gestão ambiental da Cidade no exercício de 2021 ter representado 0,41% do total orçado para todas as despesas municipais, ao final do exercício, o governo municipal gastou efetivamente com a gestão ambiental apenas 0,36% do total gasto com a cidade. Isso significa que não foram gastos cerca de R\$ 40 milhões do montante total de R\$ 280 milhões que havia sido destinado para a gestão ambiental no ano, representando uma perda de 14%.

Tabela 15.2 Pontuação no BIOSAMPA

Ano	2019	2020	2021
% dos gastos	0,41 %	0,38 %	0,36 %
Pontuação	1	0	0

15.C. FONTE

Orçamento da Prefeitura Municipal de São Paulo (SÃO PAULO, 2022b).

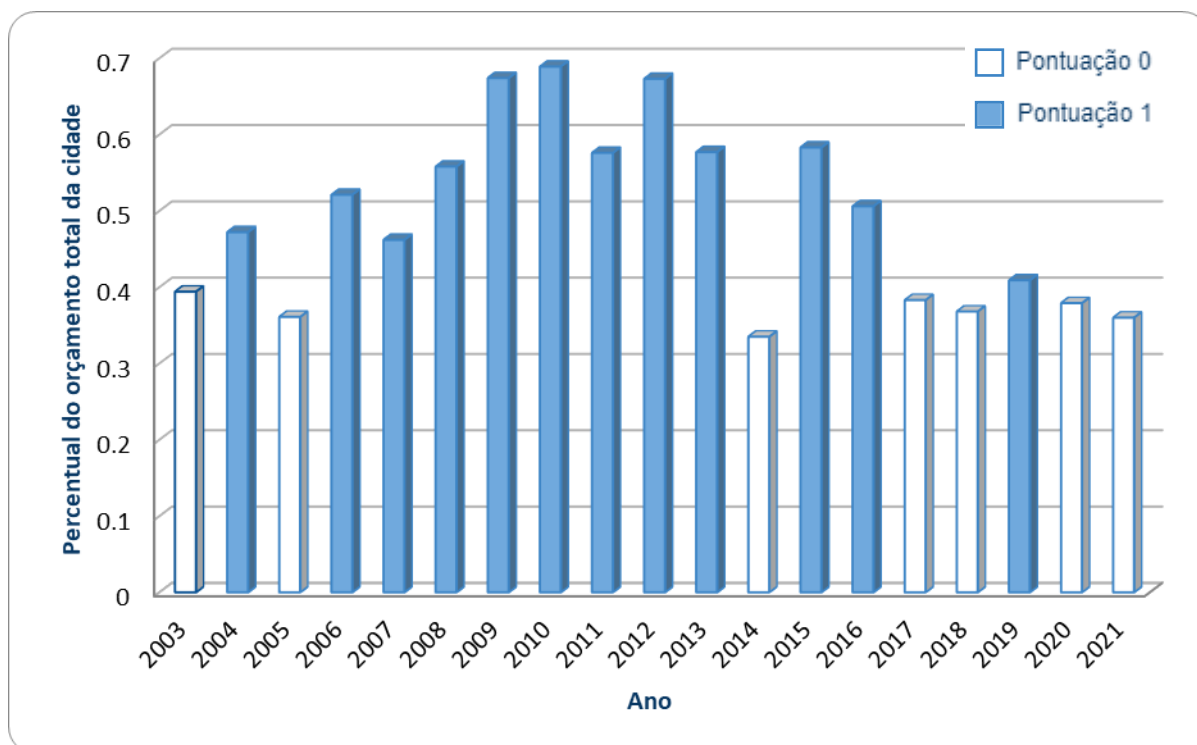
15.D. ANÁLISE

O Indicador 15 tem o objetivo de avaliar o compromisso financeiro dos governos das cidades com a manutenção e melhoria da biodiversidade, por meio da contabilização do orçamento de mão-de-obra do município, bem como suas despesas operacionais e de projeto relacionadas à biodiversidade, cujas informações podem ser verificadas no Orçamento da Prefeitura Municipal de São Paulo (SÃO PAULO, 2022b), a partir do qual foi produzido um gráfico do orçamento da cidade utilizado no planejamento e gestão da biodiversidade.

O gráfico 15.1 mostra a proporção do orçamento municipal alocado para a biodiversidade no intervalo de 2003 a 2021, sendo possível observar uma queda de 48% entre o ano de 2010, cuja proporção do orçamento foi a mais alta nestes 17 anos (chegando a 0,689%), em relação ao ano de 2021, o qual a proporção não chegou nem a 0,4%. Além disso, em nenhum desses anos o orçamento chegou a ultrapassar os 0,7%, de forma que a pontuação do indicador 15 nunca passou de 1 e ainda registrou uma queda com relação às edições passadas do Biosampa.

Para melhor garantir a conservação do meio ambiente e da biodiversidade do município de São Paulo, se faz necessário aumentar a proporção do orçamento municipal alocado para o Planejamento e a Gestão da Biodiversidade, ressaltando que este indicador considera a proporção acima de 3,7% como a pontuação mais alta. Até a presente edição, não foi possível regionalizar os gastos em cada subprefeitura, impossibilitando seu mapeamento.

Gráfico 15.1. Orçamento da Cidade de São Paulo utilizado no Planejamento e Gestão da Biodiversidade



16. PROJETOS DE BIODIVERSIDADE

16.A. METODOLOGIA IBC (ONU/CDB)

Justificativa para seleção do indicador

Esse indicador mede o número de projetos e programas relacionados à biodiversidade nos quais as autoridades da cidade estão envolvidas, como principal participante ou em parcerias com outras entidades nas quais a cidade é um colaborador essencial.

Programas e projetos não se limitam à conservação de áreas protegidas, mas podem incluir aqueles relacionados à conservação de espécies (por exemplo, plantas, pássaros e borboletas), recuperação de espécies, pesquisas de biodiversidade, projetos de aprimoramento da biodiversidade, projetos de restauração, aquisição de serviços verdes etc.

Para que um projeto ou programa seja incluído neste indicador, a biodiversidade deve ser uma consideração importante nos objetivos estabelecidos. Um programa projetado para conservar espécies não nativas da cidade, mas ameaçadas em outros lugares (por exemplo, projetos de conservação de espécies de zoológicos) também pode ser considerado.

Como calcular o indicador

Número de programas e projetos que estão sendo implementados pelas autoridades da cidade, possivelmente em parceria com o setor privado, ONGs etc. por ano. Além do número total de projetos e programas realizados, é apresentada uma lista dos projetos.

Base de pontuação

Os seguintes pontos são concedidos pelos respectivos números de programas ou projetos relacionados à biodiversidade na cidade:

Tabela 16.1 Pontuação segundo CDB

Pontuação	
0	< 12 programas/projetos
1	12-21 programas/projetos
2	22-39 programas/projetos
3	40-71 programas/projetos
4	> 71 programas/projetos

16.B CÁLCULO/METODOLOGIA DE PRODUÇÃO DO INDICADOR UTILIZADO NO BIOSAMPA

Procedimento metodológico de cálculo

- Foram contabilizados todos os programas/projetos da SVMA em andamento que tratam de alguma forma a questão da biodiversidade ou dos serviços ecossistêmicos;
- Levantamento/cálculo realizado por: SVMA/CPA/DPA.

Quadro 16.01. Programas/projetos da SVMA relacionados à biodiversidade

ID	Projeto/ Programa	Gestor ou Coordenador	Resumo / Link
16.01	Planejamento e Controle da Fiscalização Ambiental	CFA/DPCFA	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/nucleos_de_gestao/index.php?p=3345
16.02	Gestão dos Autos de Infração e de Multa	CFA/DGAI	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/nucleos_de_gestao/index.php?p=3345
16.03	Auto de intimação, infração e multa	CFA/DFA	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/nucleos_de_gestao/index.php?p=3345
16.04	Termos de Ajustamento de Conduta	CFA/DFA	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/nucleos_de_gestao/index.php?p=3345
16.05	Gestão do Fundo Especial do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável	CGC/DGFEMA	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/confema/index.php?p=3299
16.06	Planejamento e Apoio aos Colegiados	CGC/DPAC	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/participacao_social/conselhos_e_orgaos_colegiados/index.php?p=182374
16.07	Plano Municipal de Arborização Urbana (PMAU)	CGPABI/DAU	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/projetos_e_programas/index.php?p=284680
16.08	Campanha permanente de incentivo à arborização	CGPABI/DAU	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/index.php?p=284664
16.09	Plantio de Árvores	CGPABI/DAU	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/index.php?p=284396
16.10	Proteção da Vegetação Significativa	CGPABI/DAU	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/index.php?p=284396
16.11	Mapeamento do sistema radicular de árvores em calçadas na Cidade de São Paulo	CGPABI/DAU	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/index.php?p=284396
16.12	Monitoramento e Inventário da Fauna no Município	CGPABI/DFS	www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/publicacoes_svma/index.php?p=268981p?p=7113
16.13	Destinação e Soltura de Animais Silvestres	CGPABI/DFS	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/servicos/fauna/index.php?p=7091
16.14	Conservação e Gestão de Parques Urbanos e Lineares	CGPABI/DGPU	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/index.php?p=144010
16.15	Manejo de vegetação exótica invasora e nativa	CGPABI/DGPU	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/justica/noticias/?p=283727
16.16	Gestão e Manejo de Parques Naturais	CGPABI/DGUC	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/unid_de_conservacao/index.php?p=3339
16.17	Gestão e Manejo de Áreas de Proteção Ambiental	CGPABI/DGUC	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/unid_de_conservacao/index.php?p=3339
16.18	Plano de Prevenção e Combate a Incêndios em Áreas Florestadas - Operação Fogo Zero	CGPABI/DGUC	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/noticias/?p=238115
16.19	Projetos e Obras de Implantação de Parques	CGPABI/DIPO	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/index.php?p=144010
16.20	Produção e Fornecimento de Mudas para Áreas Municipais	CGPABI/DPHM	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/servicos/viveiros/producao_de_mudas/index.php?p=4468
16.21	Inventário e Monitoramento de Flora	CGPABI/DPHM	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/servicos/herbario/index.php?p=3360
16.22	Identificação Botânica para Municípios	CGPABI/DPHM	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/servicos/herbario/index.php?p=3360
16.23	Licença Especial de Trânsito de Produtos Perigosos	CLA/DAA	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/produtos_perigosos/index.php?p=3826
16.24	Devolução da Quota-Parte do IPVA de carros híbridos	CLA/DAA	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/organizacao/index.php?p=265486
16.25	Cadastro de Áreas Contaminadas	CLA/DAIA	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/servicos/areas_contaminadas/index.php?p=3386
16.26	Monitoramento de Áreas Contaminadas	CLA/DAIA	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/servicos/areas_contaminadas/index.php?p=3386
16.27	Licenciamento Ambiental (EIV-RIV, EIA-RIMA, EVA)	CLA/DAIA	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/eia_rimaeva/index.php?p=170

ID	Projeto/ Programa	Gestor ou Coordenador	Resumo / Link
16.28	Termos de Compromisso Ambiental	CLA/DCRA	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/menu/index.php?p=176187
16.29	Atestado de Execução Arbórea	CLA/DCRA	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/menu/?p=236789
16.30	Plano Municipal de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres (PLANPAVEL)	CPA/DEAPT	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/projetos_e_programas/index.php?p=284679
16.31	Apoio na Implantação do Sistema de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres (SAPAVEL)	CPA/DEAPT	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/organizacao/estrutura/index.php?p=35501
16.32	Programa Município Verde Azul	CPA/DIA	https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/verdeazuldigital/
16.33	Monitoramento da Cobertura Vegetal do MSP	CPA/DIA	https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/lei-17748-de-14-de-janeiro-de-2022/detalhe
16.34	Elaboração e Monitoramento de Indicadores Ambientais	CPA/DIA	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/organizacao/estrutura/index.php?p=35501
16.35	Apoio ao georreferenciamento dos plantios a serem executados por contrato da Divisão de Arborização	CPA/DIA	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/index.php?p=284396
16.36	Apoio na elaboração de indicadores socioambientais no PME	CPA/DIA	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/umapaz/conteudo/index.php?p=325092
16.37	Aquisição e regularização fundiária de imóveis administrados pela SVMA	CPA/DPA	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/organizacao/estrutura/index.php?p=288960
16.38	Índice BIOSAMPA	CPA/DPA	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/organizacao/estrutura/index.php?p=288960
16.39	Cadastro de Parques e Unidades de Conservação (CADPARCS)	CPA/DPA	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/organizacao/estrutura/index.php?p=288960
16.40	Base de Dados Fundiário Ambiental (BDFA)	CPA/DPA	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/organizacao/estrutura/index.php?p=288960
16.41	Sinalização e Demarcação do Patrimônio Ambiental (Demarca)	CPA/DPA	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/organizacao/estrutura/index.php?p=288960
16.42	Cadastro de Áreas Prestadoras de Serviços Ambientais (CADPSA)	CPA/DPA	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/organizacao/estrutura/index.php?p=288960
16.43	Reintegração de posse de imóveis sob guarda da SVMA	CPA/DPA	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/organizacao/estrutura/index.php?p=288960
16.44	Estudos e Articulações para Intervenções na Infraestrutura Urbana e Recursos Hídricos	CPA/DPU	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/organizacao/estrutura/index.php?p=35501
16.45	Agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)	SVMA	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/menu/index.php?p=221455
16.46	Plano de Ação Climática	SVMA/ Mudanças Climáticas	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/comite_do_clima/index.php?p=284394
16.47	Síntese do Inventário de Emissões de GEE de 2018	SVMA/ Mudanças Climáticas	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/noticias/?p=323018
16.48	Programa “Educação Ambiental no planejamento, implantação e obras de parques”	UMAPAZ/DDPEA	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/umapaz/umapaz_na_cidade/sobre/index.php?p=316117
16.49	Programa “Difusão de Pesquisas e Informações”	UMAPAZ/DDPEA	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/umapaz/umapaz_na_cidade/sobre/index.php?p=316167
16.50	Programa “Tecendo Projetos Socioambientais”	UMAPAZ/DDPEA	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/umapaz/umapaz_na_cidade/projetos/index.php?p=316069
16.51	Programa: Aventura Ambiental	UMAPAZ/DFEPAPZ	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/umapaz/noticias/?p=164039
16.52	Programa de Atendimento as Plantas	UMAPAZ/EMJ	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/umapaz/escola_municipal_de_jardinagem/pap/index.php?p=68
16.53	Curso Municipal de Jardinagem	UMAPAZ/EMJ	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/umapaz/programacao_mensal/index.php?p=256852
16.54	Curso de Recursos Paisagísticos	UMAPAZ/EMJ	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/umapaz/escola_municipal_de_jardinagem/cursos/index.php?p=45

ID	Projeto/ Programa	Gestor ou Coordenador	Resumo / Link
16.55	Como Fazer uma Horta	UMAPAZ/EMJ	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/umapaz/escola_municipal_de_jardinagem/cursos/index.php?p=56
16.56	Curso Sementes: Biologia, Jardinagem e Folclore	UMAPAZ/EMJ	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/umapaz/escola_municipal_de_jardinagem/cursos/index.php?p=247479
16.57	Formação em Educação Ambiental	UMAPAZ/EMJ	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/umapaz/formacao_em_educacao_ambiental/index.php?p=252807
16.58	Escola de Agroecologia de Parelheiros	UMAPAZ/EAP	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/umapaz/formacao_em_educacao_ambiental/programacao_mensal/index.php?p=293679
16.59	Geoambiental	NDTIC	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/noticias/?p=308765
16.60	Programa Operação Trabalho (POT) em parques	DGPU	https://www.capital.sp.gov.br/noticia/mais-de-quinze-parques-municipais-contam-com-participantes-do-programa-operacao-trabalho-pot

Dado utilizado no BIOSAMPA

Tabela 16.2 Pontuação no BIOSAMPA

Ano	2019	2020	2021
Programa/Projeto	73	64	60
Pontuação	4	3	3

16.C. ANÁLISE

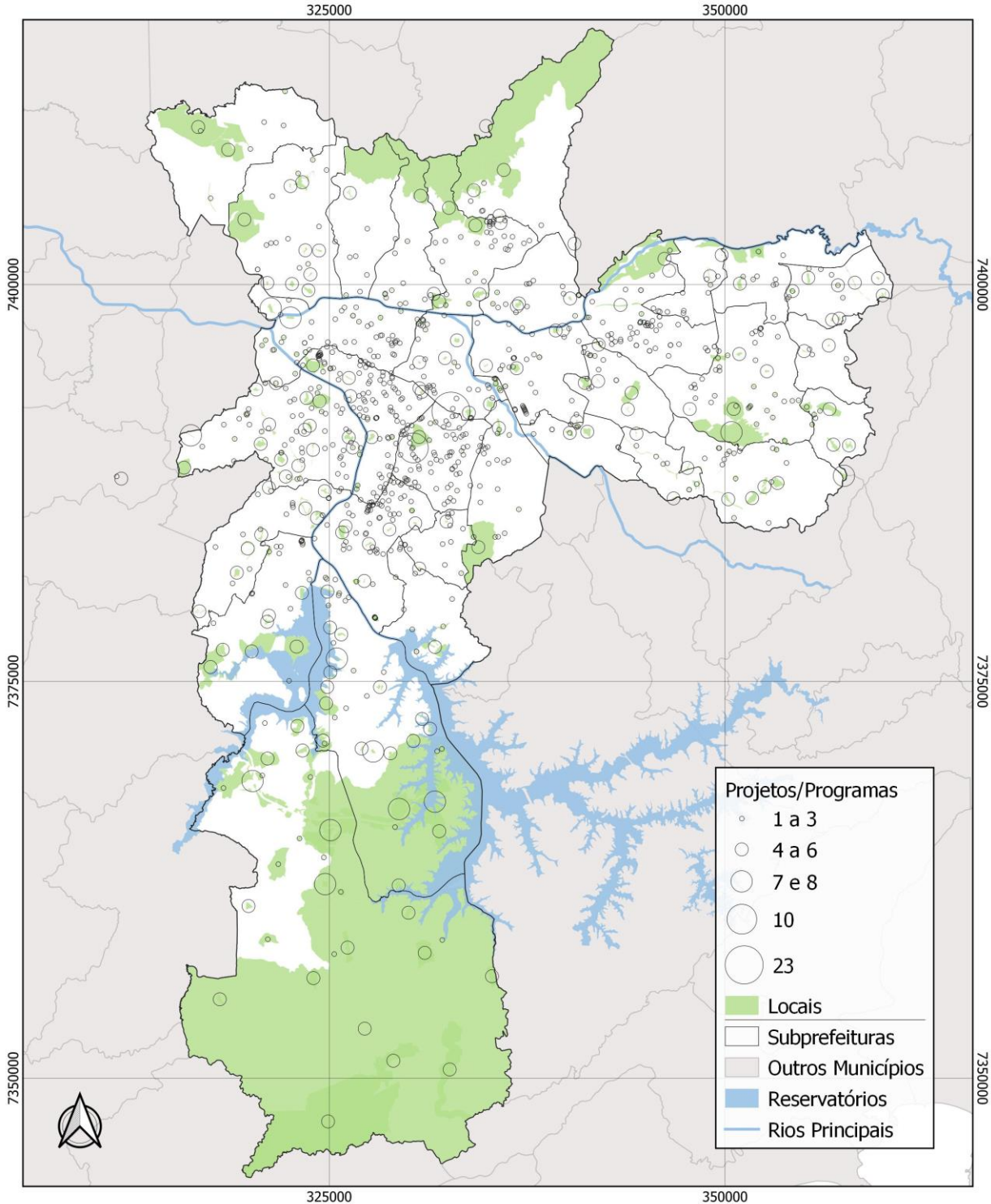
O Indicador 16 tem o objetivo de avaliar o número de projetos e programas relacionados à biodiversidade nos quais as autoridades da cidade estão envolvidas, por meio da contabilização do número de programas e projetos que estão sendo implementados pelas autoridades da cidade, cujas informações foram obtidas em consulta às atribuições de cada divisão técnica da SVMA, e a partir das quais foram produzidos o quadro 16.1 e os mapas de 16.1 a 16.3 com a distribuição das ações destes programas/projetos.

O quadro 16.1 elenca todos os projetos e programas em curso em 2021 na SVMA, seus gestores e seus *websites* (da equipe gestora ou do projeto) para acesso às respectivas páginas da internet. O mapa 16.1 mostra a disposição dos locais onde foram realizadas as ações dos programas da SVMA, sendo possível perceber uma boa distribuição do serviço público relativo à biodiversidade no município. Apesar da boa distribuição, há um ponto com maior destaque, que se trata da sede da SVMA, onde foi alocada a maioria dos programas/projetos que possuem atuação imaterial em todo o território. Já o mapa 16.2 distribui as pontuações deste indicador por subprefeitura, que variam de zero a quatro, sendo a subprefeitura de Vila Mariana a que alcançou a maior pontuação (2), enquanto um total de 24 subprefeituras não conseguiram pontuar, zerando o índice, por terem menos de 12 projetos/programas. As outras sete subprefeituras alcançaram a pontuação 1, por terem de 12 a 16 projetos/programas. Por fim, o mapa 16.3 apresenta, por subprefeitura, a quantidade de locais que receberam ações destes projetos/programas, demonstrando que todas têm locais beneficiados pelos projetos da SVMA, contudo Butantã e Vila Mariana se destacam com 73 e 79 locais, respectivamente.

Como vinte subprefeituras não pontuaram neste indicador, por terem menos de 12 projetos/programas direcionados para suas dependências, fica evidente ser necessário não apenas aumentar a quantidade de programas da SVMA, como distribuir suas ações por todo o território paulistano, para melhor garantir a conservação da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos no município.

16.D. MAPA

Mapa 16.1. Programas/projetos da SVMA relacionados à biodiversidade

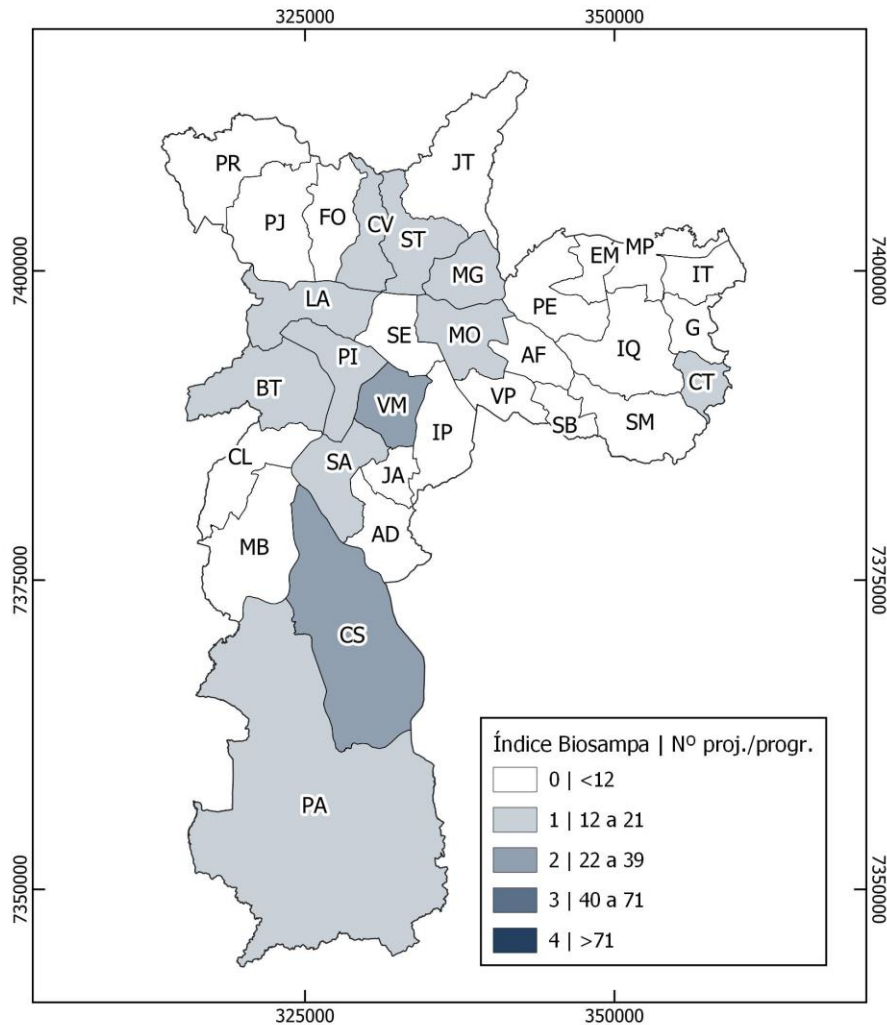


Projeção UTM - Fuso 23 S
 Datum SIRGAS 2000
 Fonte: BIOSAMPA 2021
 1:300.000 (folha A4)

0 3 6 km



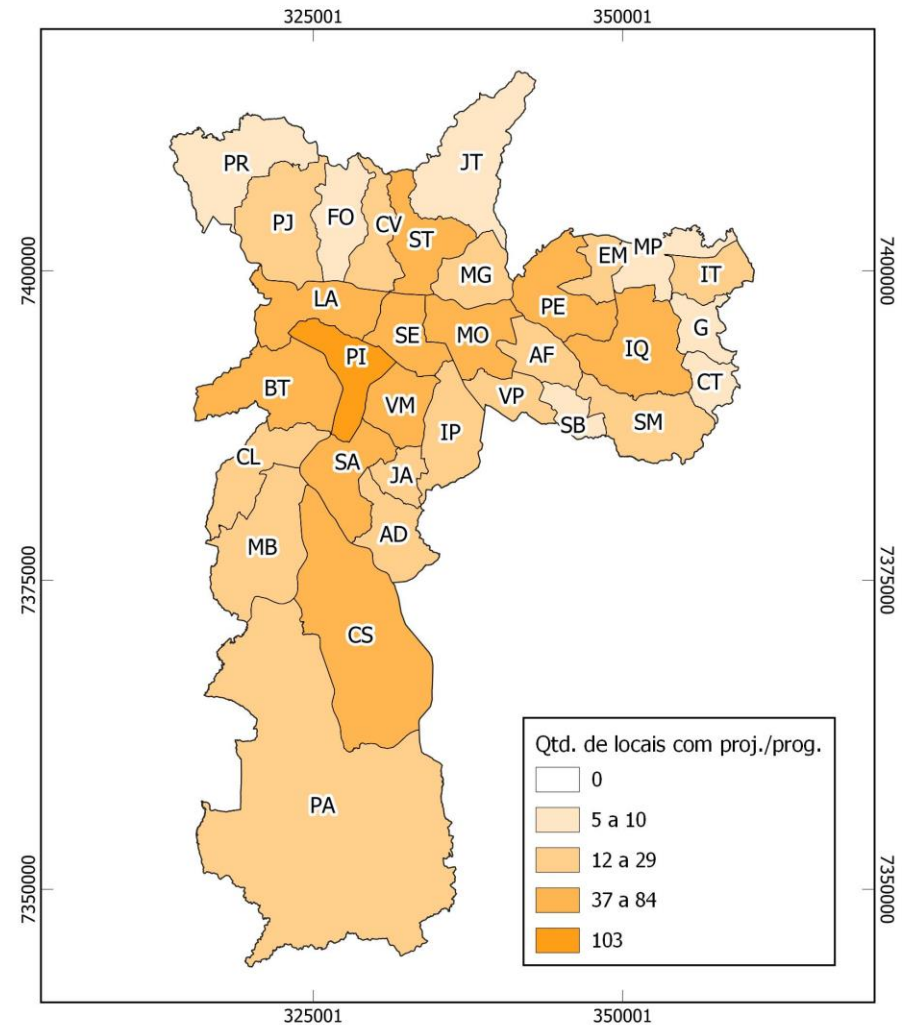
Mapa 16.2. Índice Biosampa por quantidade de projetos/programas



Projeção UTM 23 S
Datum SIRGAS 2000
Fonte: BIOSAMPA 2020
1:500.000 (folha A5)



Mapa 16.3. Quantidade de locais com projetos/programas



Projeção UTM 23 S
Datum SIRGAS 2000
Fonte: BIOSAMPA 2020
1:500.000 (folha A5)



17. POLÍTICAS, REGRAS E REGULAÇÕES: ESTRATÉGIAS LOCAIS E PLANOS DE AÇÃO

17.A. METODOLOGIA IBC (ONU/CDB)

Justificativa para seleção do indicador

Para garantir uma boa governança, políticas sólidas devem ser formuladas. Para facilitar a implementação de políticas de gestão da biodiversidade, devem ser estabelecidas regras e regulamentos. Esta seção avalia a existência de políticas, regras e regulamentos relevantes para a biodiversidade, em particular se estiverem alinhadas com a agenda nacional e as iniciativas da CDB, como estratégias nacionais e subnacionais correspondentes.

Algumas das iniciativas da CDB incluem conservação de plantas, biodiversidade florestal, iniciativa de taxonomia global, programa de espécies invasoras, conservação da biodiversidade marinha, áreas protegidas etc.

As iniciativas podem não ser denominadas “Estratégia e Plano de Ação Local da Biodiversidade”, desde que a cidade possa justificar a existência de um plano semelhante.

Base de pontuação

Para garantir que a biodiversidade seja conservada em uma cidade, é aconselhável formular uma estratégia e plano de ação local da biodiversidade. Isso precisa estar alinhado com a estratégia nacional para que os esforços de conservação da biodiversidade sejam sincronizados e sinergizados.

Tabela 17.1 Pontuação segundo CDB

Pontuação	
0	sem plano de ações
1	Plano de ações não alinhado com plano nacional
2	Plano de ações alinhado com plano nacional, mas não incorpora iniciativas CBD
3	Plano de ações alinhado com plano nacional e inclui de 1 a 3 iniciativas CBD
4	Plano de ações alinhado com plano nacional e inclui mais de 3 iniciativas CBD

17.B. CÁLCULO/METODOLOGIA DE PRODUÇÃO DO INDICADOR UTILIZADO NO BIOSAMPA

Procedimento metodológico de cálculo

- Em 2021 a SVMA possuía 5 (cinco) planos de estratégias e ações de biodiversidade aprovados e em execução:
 - Plano Municipal de Estratégias e Ações Locais pela Biodiversidade – 2011;
 - Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica – PMMA 2017;
 - Plano Municipal de Conservação e Recuperação de Áreas Prestadoras de Serviços Ambientais – PMSA – 2019;
 - Plano Municipal de Arborização Urbana – PMAU 2020;
 - Plano de Ação Climática do Município de São Paulo 2020 – 2050 – PlanClima 2021.
- Todos estes planos estão alinhados com a agenda nacional, iniciativas da CDB e estratégias nacionais e subnacional pela gestão da biodiversidade;
- Há ainda o Planpavel, que não fora considerado neste indicador por ter sido publicado em 2022;
- Levantamento/cálculo realizado por: SVMA/CPA/DPA.

Dados utilizados no BIOSAMPA

Plano Municipal de Estratégias e Ações Locais pela Biodiversidade - 2011

Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (PMMA 2017)

Plano Municipal de Conservação e Recuperação de Áreas Prestadoras de Serviços Ambientais (PMSA 2019)

Plano Municipal de Arborização Urbana (PMAU 2020)

Plano de Ação Climática do Município de São Paulo 2020 – 2050 (PlanClima SP 2021)

- Alinhados com a Lei Federal 11.428/2006 (Proteção da Mata Atlântica);
- Incorporam Elementos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação, da Lei da Mata Atlântica, dentre outras *Estratégias Nacionais de Biodiversidade* e respectivos planos de ações;
- Previstos pelo Plano Diretor Estratégico da Cidade (Lei Municipal 16.050/2014);
- Aprovados por Resoluções CADES (186/2017e 202/2019);
- Incorporam diversas iniciativas da Convenção da Biodiversidade, tais como:
 - *Biodiversidade Florestal*
 - *Comunicação, Educação e Conscientização pública*
 - *Identificação, Monitoramento, Indicadores e Avaliação*
 - *Espécies Invasoras*
 - *Áreas Protegidas*
 - *Uso Sustentável da Biodiversidade*
 - *Turismo e Biodiversidade*

Tabela 17.2 Pontuação no BIOSAMPA

Ano	2019	2020	2021
Planos	3	4	4
Pontuação	4	4	4

17.C. FONTES

Plano Municipal de Estratégias e Ações Locais pela Biodiversidade (SÃO PAULO, 2011);

Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica de São Paulo (SÃO PAULO, 2017);

Plano de Conservação e Recuperação de Áreas Prestadoras de Serviços Ambientais (SÃO PAULO, 2019c);

Plano Municipal de Arborização Urbana (SÃO PAULO, 2020);

Plano de Ação Climática do Município de São Paulo (SÃO PAULO, 2021).

17.D. ANÁLISE

O Indicador 17 tem o objetivo de avaliar a existência de políticas, regras e regulamentos relevantes para a biodiversidade, por meio da contabilização do número de planos alinhados com a agenda nacional e as iniciativas da CDB, cujas informações podem ser verificadas nos sítios da prefeitura de São Paulo, onde cada plano está disponibilizado na íntegra.

A pontuação deste indicador para o município como um todo se manteve em 4, uma vez que o município possui mais de 3 planos de ações alinhados com plano nacional e inclui mais de 3 iniciativas da CDB, conforme relacionadas no item 17.B. Todavia não vislumbramos possibilidades de mapear este indicador, por isso a ausência de mapas.

Apesar deste indicador ter alcançado e mantido a pontuação mais alta, ainda é possível melhorar expandindo as funções institucionais relacionadas à biodiversidade à todas as subprefeituras e a publicação de outros planos como o de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres (previsto para 2022).

17.E. ILUSTRAÇÕES

Figura 17.1. Planos municipais relacionados à biodiversidade



18. CAPACIDADE INSTITUCIONAL: FUNÇÕES INSTITUCIONAIS ESSENCIAIS PARA A BIODIVERSIDADE

18.A. METODOLOGIA IBC (ONU/CDB)

Justificativa para seleção do indicador

As instituições são necessárias para a implementação eficaz de projetos e programas. Portanto, a existência de instituições focadas na biodiversidade e relacionadas à biodiversidade aumentará bastante a conservação da biodiversidade em uma cidade.

Algumas das instituições essenciais incluem um centro de biodiversidade bem administrado, herbário, museu natural, jardim zoológico, jardim botânico, insetário etc. É mais importante medir se as funções dessas instituições existem e não apenas a existência física dessas instituições. Portanto, se um herbário está situado em um jardim botânico, existem duas funções na cidade sob uma instituição.

Como calcular o indicador

Número de funções institucionais essenciais relacionadas à biodiversidade ⁴ que a cidade utiliza.

Base de pontuação

Tabela 18.1 Pontuação segundo CDB

Pontuação	
0	0 funções
1	1 função
2	2 funções
3	3 funções
4	> 3 funções

18.B. CÁLCULO/METODOLOGIA DE PRODUÇÃO DO INDICADOR UTILIZADO NO BIOSAMPA

Procedimento metodológico de cálculo

- Foram consideradas todas as instituições públicas existentes no município em cada função relacionada a biodiversidade;
- Levantamento/cálculo realizado por: SVMA/CPA/DPA e SVMA/CGPABI/DPHM.

⁴as funções podem incluir o seguinte: centro de biodiversidade, jardim botânico, herbário, museu natural, jardim zoológico, insetário etc.

Dado utilizado no BIOSAMPA

Quadro 18.1 Funções essenciais relacionadas à biodiversidade

ID	Função	Instituição	Vínculo	Início
18.01	Herbário	Herbário Municipal – PMSP*	Municipal	1984
		Instituto de Biociências da USP – SPF*	Estadual	1932
		Instituto de Botânica (incorporado ao IPA em junho de 2021) – SP*	Estadual	1917
		Instituto de Pesquisas Ambientais, ex Instituto Florestal (incorporou o acervo da Comissão Geográfica e Geológica de SP) – SPSF*	Estadual	1935
		Dom Bento José Pickel – EACH-USP – SPFE*	Estadual	2005**
18.02	Atendimento à Fauna Silvestre	Divisão da Fauna Silvestre Unidade Ibirapuera	Municipal	1993
		Divisão da Fauna Silvestre Unidade CeMaCAS (Centro de Manejo e Conservação de Animais Silvestres)	Municipal	2014
		Centro de Recuperação de Animais Silvestres (CRAS) do Parque Ecológico Tietê (PET)	Estadual	1986
		Instituto Butantan	Estadual	1899
18.03	Jardim Botânico	Jardim Botânico	Estadual	1928
18.04	Museu	Museu de História Natural (atual Museu de Zoologia)	Estadual	1890
		Instituto Butantan	Estadual	1890
		Instituto Biológico	Estadual	1927
18.05	Zoológico	Fundação Parque Zoológico do Estado de São Paulo	Estadual	1957
		Borboletário de São Paulo	Privado	n/i
		Aquário de São Paulo	Privado	2006
18.06	Viveiro de mudas	Manequinho Lopes	Municipal	1928
		Harry Blossfeld	Municipal	1969
		Arthur Etzel	Municipal	1987

*Código referente ao *Index Herbariorum - New York Botanical Garden* - <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>

**Desativado temporariamente

Tabela 18.2 Pontuação no Biosampa

Ano	2019	2020	2021
Funções	>3	14	18
Pontuação	4	4	4

18.C. FONTES

- Herbário Municipal:
https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/servicos/herbario/index.php?p=3360
- Herbário SPF – instituto de Biociências da Universidade de São Paulo:
<https://www.ib.usp.br/botanica/mais-informacoes/herbario.html>
- Instituto de Botânica:
<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutodebotanica/curadoriadoherbario/>
- Instituto Florestal:
<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutoflorestal/colecoes-e-acervos/herbario/>
- Instituto de Pesquisas Ambientais (IPA)
<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutodebotanica/>
- Instituto Biológico
<http://www.biologico.sp.gov.br/>

- Instituto Butantan
<https://butantan.gov.br/>
- Aquário de São Paulo
<https://www.aquariodesp.com.br/2022/>
- Borboletário de São Paulo
<http://borboletariodesaopaulo.com.br/>
- Herbário da Universidade de São Paulo EACH:
https://pt.wikipedia.org/wiki/Herb%C3%A1rio_da_Universidade_de_S%C3%A3o_Paulo
- Divisão da Fauna Silvestre da SVMA:
https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/servicos/fauna/index.php?p=3391
- Centro de Manejo e Conservação de Animais Silvestres – CEMACAS:
https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/servicos/fauna/index.php?p=7088
- Centro de Recuperação de Animais Silvestres do Parque Ecológico Tietê:
<https://www.parqueecologicodotiete.com.br/>
- Mamede, M.C.H. Os herbários do Estado de São Paulo *in*: Brito, M.C.W. & Joly, C.A. 1999. Biodiversidade do estado de São Paulo, vol. 7. Infraestrutura para a conservação da biodiversidade. FAPESP.
- Museu de História Natural (atual Museu de Zoologia): <http://www.mz.usp.br/>
- Fundação Parque Zoológico do Estado de São Paulo: <http://www.zoologico.sp.gov.br/>
- Manequinho Lopes: <https://parqueibirapuera.org/equipamentos-parque-ibirapuera/viveiro-manequinho-lobes/>

18.D. ANÁLISE

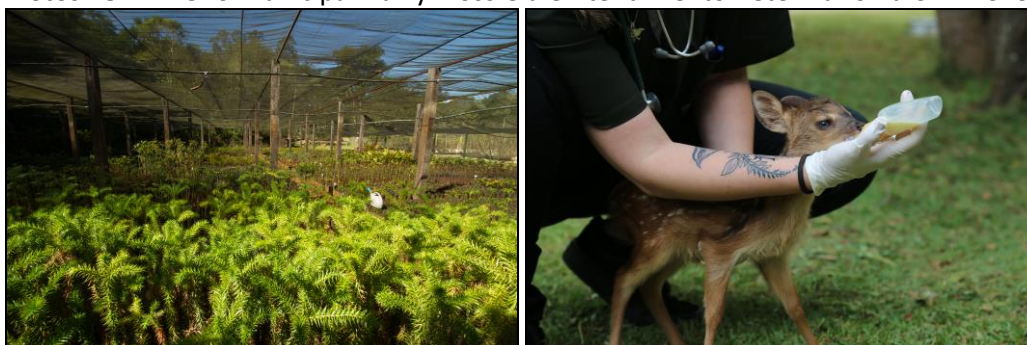
O Indicador 18 tem o objetivo de avaliar a existência de instituições focadas na biodiversidade e relacionadas à biodiversidade, por meio da contabilização do número de funções institucionais essenciais relacionadas à biodiversidade que a cidade utiliza. As informações destas funções podem ser verificadas nos *sites* mencionados anteriormente. Para maior percepção da existência destas funções institucionais relacionadas à biodiversidade, foram elaborados mapas das suas localizações físicas.

Vale informar que o acervo do antigo herbário da Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo foi distribuído entre diversos herbários estaduais, mas está predominantemente no herbário do Instituto de Botânica.

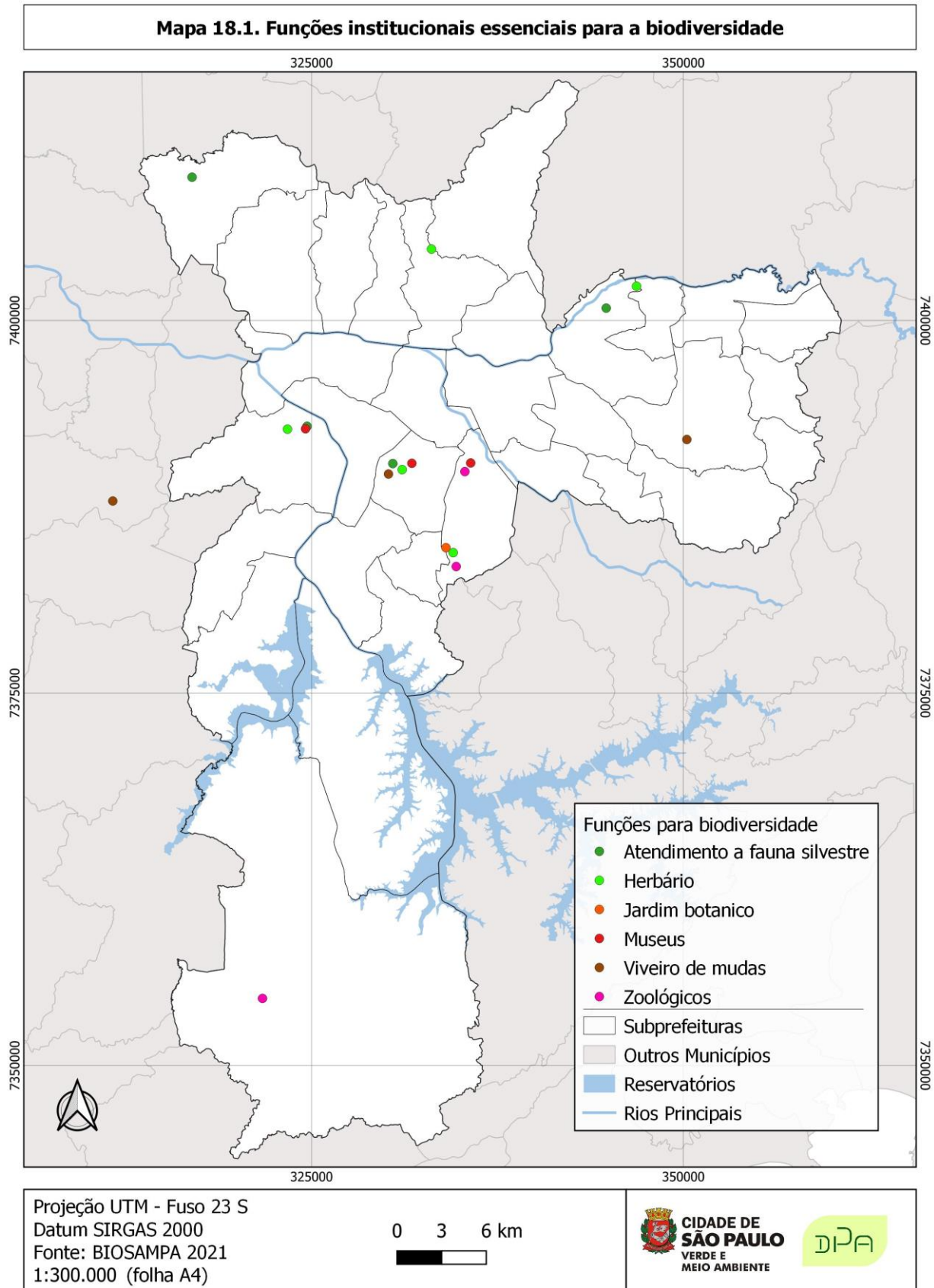
O mapa 18.1 é um mapa de pontos que ilustra a distribuição geográfica das funções institucionais. Já o mapa 18.2 apresenta as pontuações deste indicador por subprefeitura, onde é possível observar que a subprefeitura do Ipiranga sozinha alcança a maior pontuação deste indicador (4), a da Vila Mariana alcançou 3, Penha alcançou 2 e outras quatro alcançaram apenas 1. Já as 25 subprefeituras restantes não pontuaram. A pontuação deste indicador para o município como um todo se manteve em 4, uma vez que o município possui acima de 3 funções institucionais essenciais relacionadas à biodiversidade.

Apesar deste indicador ter alcançado e mantido a pontuação mais alta, ainda é possível melhorar expandindo as funções institucionais relacionadas à biodiversidade à todas as subprefeituras, com criação de museus locais por exemplo.

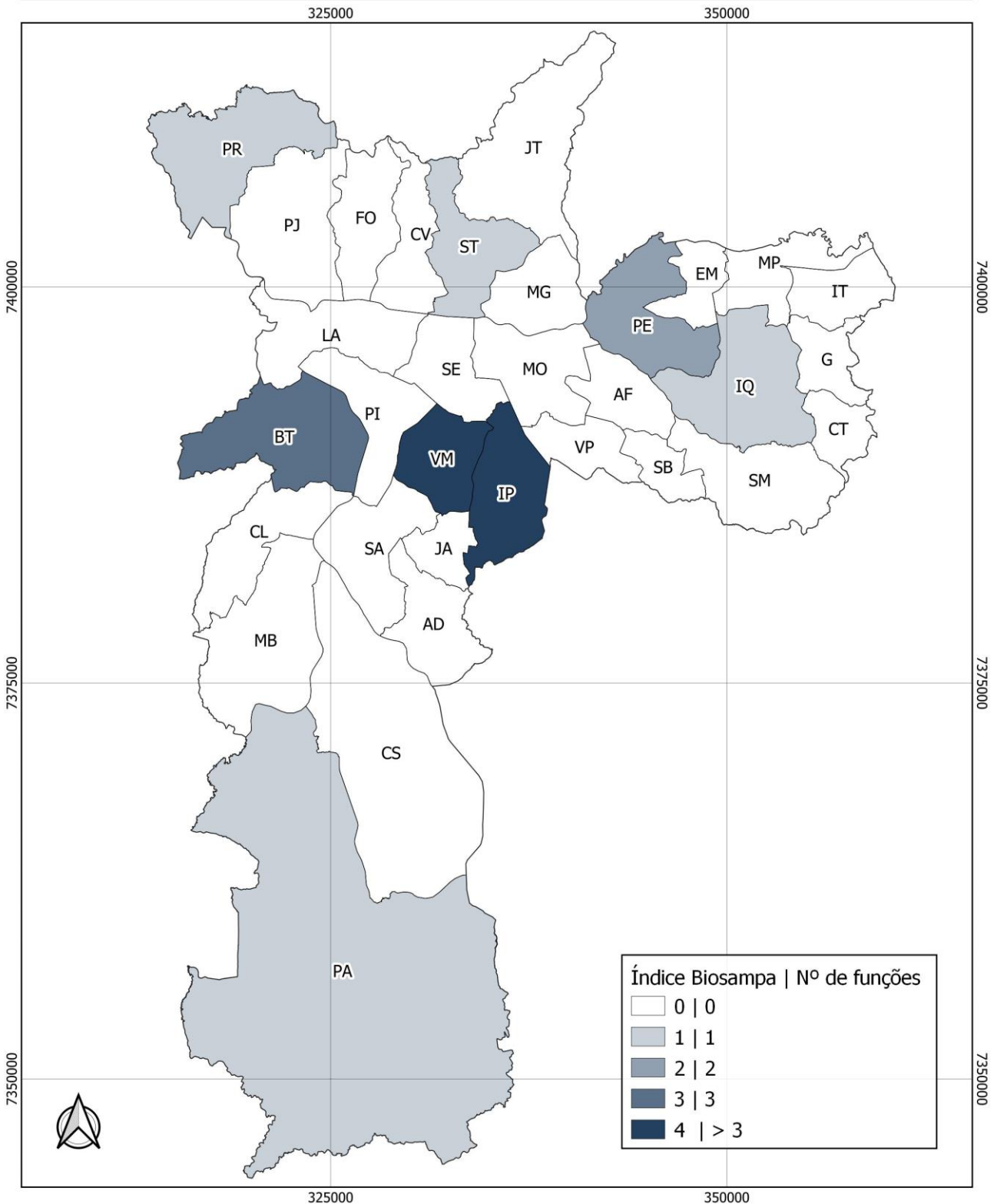
Fotos 18.1 Viveiro Municipal Harry Blossfeld e Atendimento Veterinário na CEMACAS



18.E. MAPAS



Mapa 18.2. Índice Biosampa para funções institucionais por subprefeitura



Projeção UTM - Fuso 23 S
 Datum SIRGAS 2000
 Fonte: BIOSAMPA 2021
 1:300.000 (folha A4)

0 3 6 km

 **CIDADE DE SÃO PAULO**
 VERDE E MEIO AMBIENTE



19. CAPACIDADE INSTITUCIONAL:**SECRETARIAS MUNICIPAIS EM COOPERAÇÃO PARA A BIODIVERSIDADE****19.A. METODOLOGIA IBC (ONU/CDB)****Justificativa para seleção do indicador**

As instituições são necessárias para a implementação eficaz de projetos e programas. Portanto, a existência de instituições focadas na biodiversidade e relacionadas a ela aumentará significativamente a conservação na cidade.

Muitas questões de biodiversidade são intersetoriais e, portanto, envolvem esforços entre agências. A avaliação da coordenação entre agências é um importante indicador do sucesso da conservação da biodiversidade, mais ainda em uma cidade onde ela é tão compacta. Este indicador promove a integração da biodiversidade.

Como calcular o indicador

Número de secretarias do governo municipal envolvidas na cooperação entre agências relacionada às questões de biodiversidade.

Base de pontuação**Tabela 19.1 Pontuação segundo CDB**

Pontuação	
0	< 3 secretarias municipais em cooperação pela biodiversidade
1	3 secretarias municipais em cooperação pela biodiversidade
2	4 secretarias municipais em cooperação pela biodiversidade
3	5 secretarias municipais em cooperação pela biodiversidade
4	>5 secretarias municipais em cooperação pela biodiversidade

19.B. CÁLCULO/METODOLOGIA DE PRODUÇÃO DO INDICADOR UTILIZADO NO BIOSAMPA**Procedimento metodológico adotado**

- Foram contabilizadas todas as cooperações em vigor em 2021 entre a SVMA e outras Secretarias Municipais que tratem de questões que envolvam a biodiversidade;
- Levantamento/cálculo realizado por: SVMA/CPA/DPA.

Dado utilizado no BIOSAMPA**Tabela 19.2. Pontuação no BIOSAMPA**

	Ano	2019	2020	2021
Secretarias municipais em cooperação com a SVMA pela biodiversidade		6	8	9
	Pontuação	4	4	4

19.C. FONTES

Quadro 19.1 Secretarias em cooperação para a biodiversidade

Secretaria	Cooperação	Informações
SMDU (SMUL)	Geosampa	http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx
	Ligue os Pontos	https://ligueospontos.prefeitura.sp.gov.br
	PSA	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/noticias/index.php?p=326111#:~:text=Podem%20receber%20o%20benef%C3%ADcio%20pessoas,ou%20rural%2C%20privado%20ou%20p%C3%BAblico.
	PLANPAVEL	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/projetos_e_programas/index.php?p=284679
SMSU	Proteção e Guarda Ambiental	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/seguranca_urbana/guarda_civil/index.php?p=10734
	Monitoramento e vigilância de parques e áreas verdes	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/seguranca_urbana/noticias/?p=261041
	Resgate e Combate ao Tráfego de Animais Silvestres	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/noticias/?p=187019
SMDET	CMDRSS	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/desenvolvimento/participacao_social/index.php?p=269617
SMSUB	Manutenção de Áreas Verdes	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/noticias/?p=250495
	Fiscalização Ambiental	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/nucleos_de_gestao/index.php?p=3345
SMS	Vigilância em Zoonoses	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/saude/vigilancia_em_saude/doencas_e_agravos/febre_amarela/index.php?p=248621
	Campanha Vacina Sampa	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/saude/vigilancia_em_saude/index.php?p=307599
SEME	Esporte e Meio Ambiente	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/esportes/meio_ambiente_e_esporte/index.php?p=152032
SEHAB	Implantação de Parques e Áreas Verdes em Projetos Habitacionais de Interesses Sociais e Intervenções Urbanísticas	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/noticias/?p=265783
SMTUR (SPTURIS)	Polos de Ecoturismo	https://cidadedesaopaulo.com/polos/
SGM	Agenda Municipal 2030	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/governo/arquivos/agenda_municipal_2030.pdf

19.E. ANÁLISE

O Indicador 19 tem o objetivo de avaliar a existência de instituições focadas na biodiversidade e relacionadas entre si, por meio da contabilização do número de secretarias do governo municipal envolvidas na cooperação referente a questões de biodiversidade, cujos produtos destas relações podem ser verificados nos *sites* mencionados anteriormente. Para maior percepção da relação entre secretarias, foram elaborados o quadro 19.1, que lista as cooperações entre as outras secretarias e a SVMA, bem como mapas das localizações físicas das suas ações, embora suas relações podem acontecer de forma remota também, contudo neste caso o mapa apresenta suas cooperações no endereço da secretaria que coordena determinado projeto.

O mapa 19.1 ilustra a concentração de locais onde acontecem ações das secretarias em cooperação, e por se tratarem de muitos locais, a forma escolhida para a representação dessas informações foi um mapa de calor, no que é possível perceber a distribuição por praticamente todo o município, porém uma maior concentração no centro da cidade e suas proximidades. Já o mapa 19.2 apresenta o índice Biosampa

desagregado por subprefeitura, no qual se observa que a subprefeitura da Sé é a única que alcança a maior pontuação (4), pois é onde se encontram seis das oitos secretarias com as quais a SVMA tem cooperação para a biodiversidade (incluindo a própria SVMA), onde 11 das 21 cooperações acontecem e, somados a isso, há outros locais onde também acontecem ações provenientes das demais cooperações. Por fim, o mapa 19.3 apresenta a quantidade de locais com ações das secretarias em cooperação por subprefeitura, onde é possível observar que a subprefeitura da Penha se destaca com 34 locais, seguida da Capela do Socorro e Butantã, com 20 e 19 locais, respectivamente.

Apesar de este indicador ter alcançado e mantido a pontuação mais alta para o município, ainda é possível melhorar a cooperação das secretarias pela biodiversidade, expandindo estas cooperações à todas as outras 21 secretarias (em 2021 havia 29 secretarias municipais).

19.D. ILUSTRAÇÕES

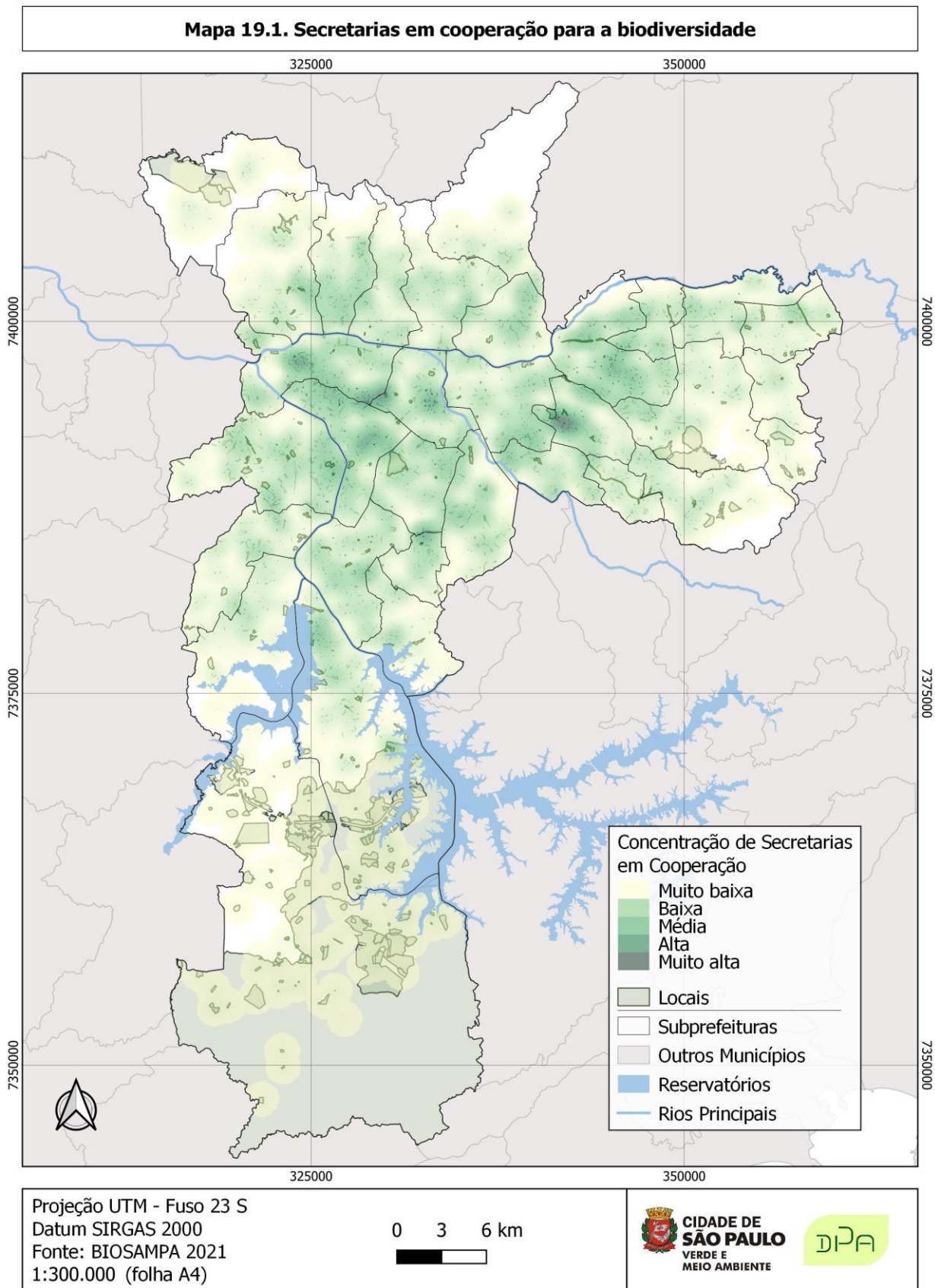
Figuras 19.1. Logotipos de alguns projetos em cooperação intersecretarial pela biodiversidade



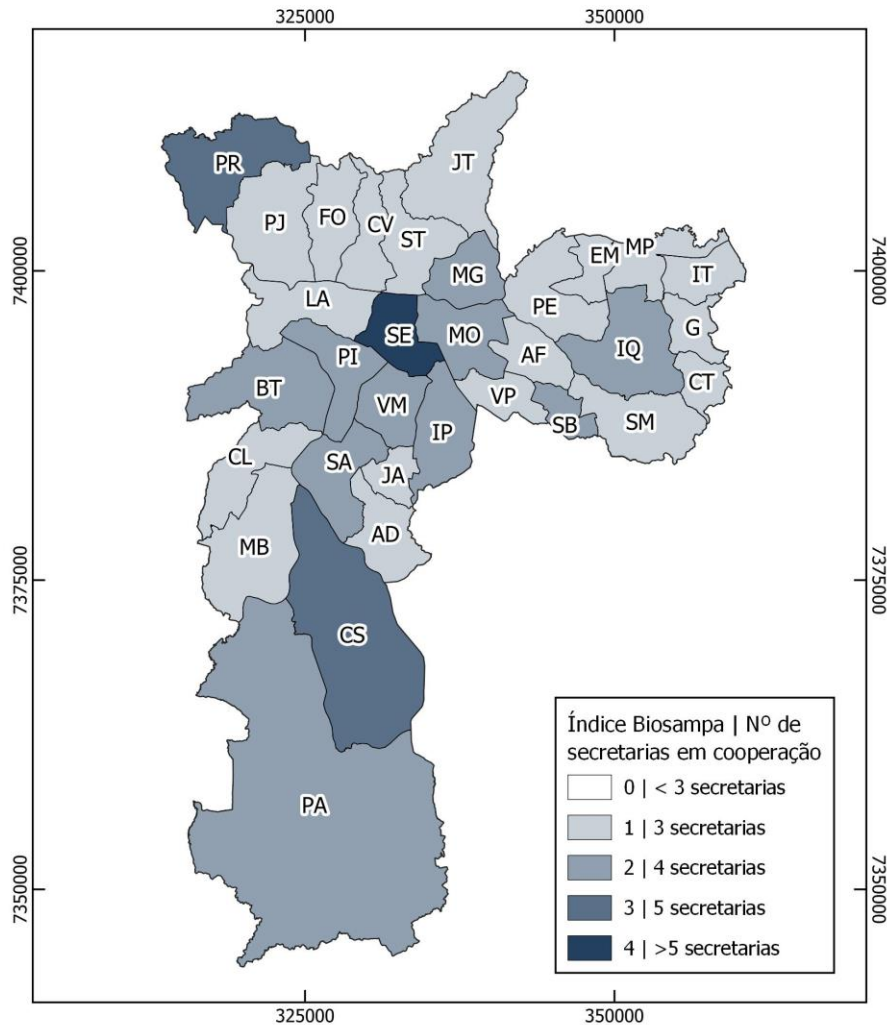
Foto 19.1. Bosque de Leitura no Parque Ibirapuera, parceria entre SVMA e SMC



19.E. MAPA



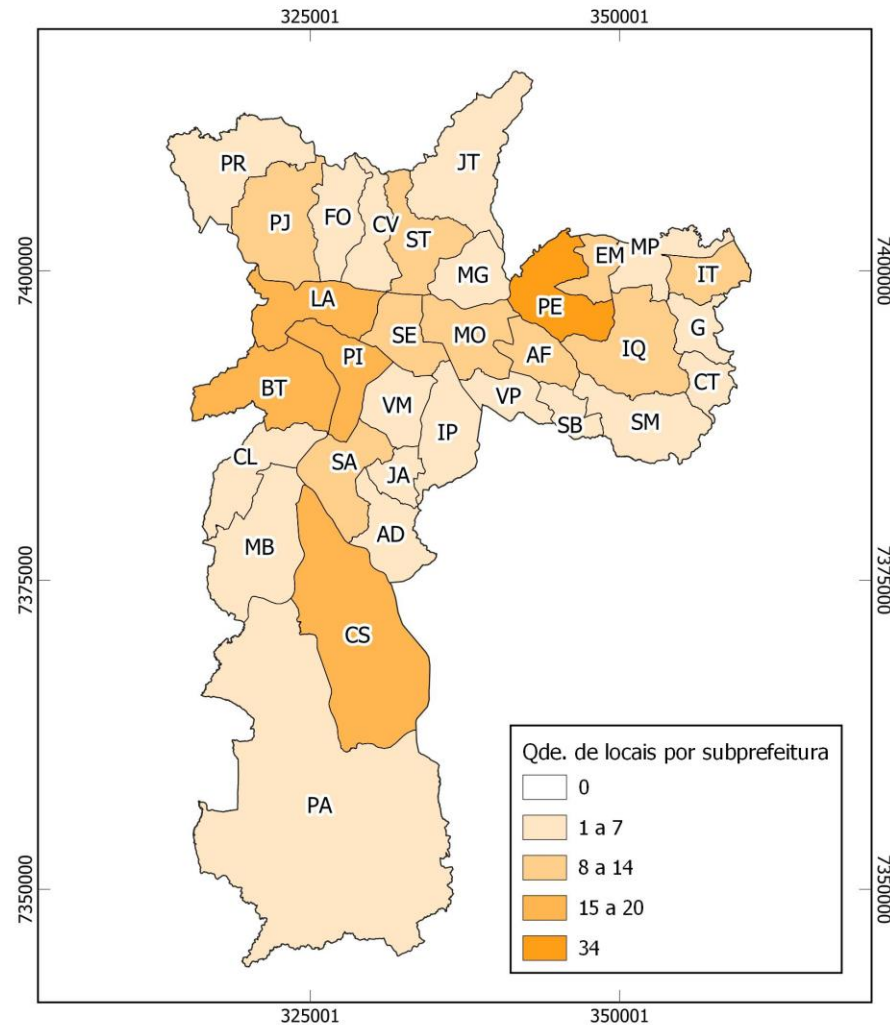
Mapa 19.2. Índice Biosampa por subprefeitura



Projeção UTM 23 S
Datum SIRGAS 2000
Fonte: BIOSAMPA 2021
1:500.000 (folha A5)



Mapa 19.3. Qtd. de locais com cooperação de secretarias por subprefeitura



Projeção UTM 23 S
Datum SIRGAS 2000
Fonte: BIOSAMPA 2021
1:500.000 (folha A5)



20. PARTICIPAÇÃO E PARCERIAS: EXISTÊNCIA DE PROCESSOS DE CONSULTAS PÚBLICAS

20.A. METODOLOGIA IBC (ONU/CDB)

Justificativa para seleção do indicador

Este indicador avalia a existência e o estado do processo de consulta pública formal ou informal referente a questões relacionadas à biodiversidade.

Como é impossível para uma única agência realizar todas as atividades, responsabilidades, projetos e programas que têm implicações na biodiversidade, é inevitável que o envolvimento de todos os níveis da população seja facilitado. Isso inclui autoridades da cidade em vários departamentos, outras esferas do governo, público, setor privado, ONGs etc.

Como calcular o indicador

Existência e estado do processo de consulta pública formal ou informal referente a questões relacionadas à biodiversidade.

Base de pontuação

Tabela 20.1 Pontuação segundo CDB

Pontuação	
0	Sem consulta formal ou informal
1	Processo de consulta em fase de cogitação
2	Processo de consulta em fase de planejamento
3	Processo de consulta em implementação
4	Processo de consulta implementado e rotineiro

20.B. CÁLCULO/METODOLOGIA DE PRODUÇÃO DO INDICADOR UTILIZADO NO BIOSAMPA

Procedimento metodológico de cálculo

- Foram localizados todos os conselhos municipais (regionais, de parques e unidades de conservação) que deliberam ou opinam sobre questões relacionadas a biodiversidade e que contam com a participação de instituições da sociedade civil;
- Levantamento/cálculo realizado por: SVMA/CGC/DPAC, SVMA/CGPABI/DGPU e SVMA/CPA/DPA.

Dado utilizado no BIOSAMPA

A Prefeitura da Cidade de São Paulo possui diversos fóruns, órgãos colegiados e conselhos públicos onde a sociedade civil é consultada sobre políticas, planos, programas e projetos relacionados a biodiversidade. Os principais são os seguintes:

- **Conselho Municipal do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (CADES)**
- **Conselho do Fundo Especial do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (CONFEMA)**
- **Comitê de Mudança do Clima e Ecoeconomia**

- Conselhos Regionais de Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Cultura de Paz (CADES Regionais)
- Comissão Municipal para os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
- Conselhos Gestores das Áreas de Proteção Ambiental e Parques Naturais
- Conselhos Gestores de Parques Municipais

Dentre os diversos conselhos e órgãos colegiados mencionados, destacamos o **Conselho Municipal do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (CADES)**, cuja criação se deu conjuntamente à Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente em 1993 e é o principal fórum de discussões e decisões coletivas relativas à biodiversidade na Cidade de São Paulo.

Quadro 20.1. Conselhos Regionais de Meio Ambiente ativos em 2021.

Subprefeitura	Link	Início	Índice Biosampa	Situação 2021
Aricanduva – Vila Formosa	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/aricanduva/cadesaf/index.php?p=39764	2014	Implementado	INATIVO
Butantã	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/butanta/cadesbt/index.php?p=11522	2018	Em implementação	INATIVO
Campo Limpo	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/campo_limpo/participacao_social/conselhos_e_orgaos_colegiados/index.php?p=51168	2019	Em implementação	ATIVO
Capela do Socorro	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/capela_do_socorro/participacao_social/conselhos_e_orgaos_colegiados/index.php?p=51200	2014	Em implementação	INATIVO
Casa Verde	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/casa_verde/noticias/index.php?p=54037	2019	Em implementação	INATIVO
Cidade Ademar	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/cidade_ademar/cadesad/index.php?p=31476	2017	Implementado	ATIVO
Cidade Tiradentes	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/cidade_tiradentes/cadesct/index.php?p=40460	2011	Em implementação	INATIVO
Ermelino Matarazzo	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/ermelino_matarazzo/cadesem/	2011	Implementado	ATIVO
Freguesia do Ó – Brasilândia	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/freguesia_brasilandia/participacao_social/conselhos_e_orgaos_colegiados/cades/	2011	Implementado	ATIVO
Guaianases	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/guaianases/cadesg/index.php?p=22001	2019	Implementado	ATIVO
Ipiranga	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/piranga/cades_ip/index.php?p=32342	2011	Implementado	ATIVO
Itaim Paulista	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/itaim_paulista/participacao_social/conselhos_e_orgaos_colegiados/cades/	2011	Em implementação	INATIVO
Itaquera	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/itaquera/participacao_social/conselhos_e_orgaos_colegiados/index.php?p=51472	2011	Em implementação	INATIVO
Jabaquara	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/jabaquara/participacao_social/conselhos_e_orgaos_colegiados/cades/	2018	Implementado	ATIVO
Jaçanã – Tremembé	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/jacana_tremembe/cadesit/index.php?p=39313	2017	Em implementação	INATIVO
Lapa	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/lapa/cadesla/index.php?p=35416	2011	Implementado	ATIVO
M'Boi Mirim	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/m_boi_mirim/cadesmb/index.php?p=39772	2018	Em implementação	INATIVO
Mooca	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/mooca/cadesmo/index.php?p=33103	2017	Implementado	ATIVO

Subprefeitura	Link	Início	Índice Biosampa	Situação 2021
Parelheiros	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/parelheiros/cadespa/index.php?p=80998	2018	Em implementação	INATIVO
Penha	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/penha/participacao_social/conselhos_e_orgaos_colegiados/cades/index.php?p=107721	2011	Implementado	ATIVO
Perus	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/perus/cadespr/index.php?p=38486	2015	Em implementação	INATIVO
Pinheiros	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/pinheiros/cadespi/index.php?p=39391	2014	Em implementação	INATIVO
Pirituba – Jaraguá	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/pirituba_jaragua/cadespi/index.php?p=35887	2017	Em implementação	INATIVO
Santana – Tucuruvi	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/santana_tucuruvi/participacao_social/conselhos_e_orgaos_colegiados/cades/index.php?p=71481	2017	Implementado	ATIVO
Santo Amaro	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/santo_amaro/cadessa/index.php?p=40792	2011	Implementado	ATIVO
São Mateus	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/sao_mateus/noticias/index.php?p=88119	2018	Implementado	ATIVO
São Miguel Paulista	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/sao_miguel_paulista/participacao_social/conselhos_e_orgaos_colegiados/index.php?p=52042	2011	Implementado	ATIVO
Sapopemba	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/sapopemba/participacao_social/conselhos_e_orgaos_colegiados/cadessp/	2011	Implementado	ATIVO
Sé	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/se/participacao_social/index.php?p=52061	2011	Em implementação	INATIVO
Vila Maria – Vila Guilherme	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/vila_maria_vila_guilherme/participacao_social/conselhos_e_orgaos_colegiados/cades/	2015	Implementado	ATIVO
Vila Mariana	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/cades_regionais/index.php?p=40471	2012	Implementado	ATIVO
Vila Prudente	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/vila_prudente/participacao_social/conselhos_e_orgaos_colegiados/cades/	2019	Implementado	ATIVO

Quadro 20.2 Conselhos Gestores de UCs e de Parques ativos em 2020.

Parque/ UC	Link	Início	Índice Biosampa	Situação 2021
APA Bororé-Colônia	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=298698	2006	Implementado	ATIVO
APA Capivari-Monos	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=298452	2002	Implementado	ATIVO
Aclimação	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299001	2013	Implementado	ATIVO
Águas	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299115	2014	Implementado	INATIVO
Altos da Baronesa	-	-	Em planejamento	INEXISTENTE
Alfredo Volpi	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299116	2014	Implementado	INATIVO

Parque/ UC	Link	Início	Índice Biosampa	Situação 2021
Alto Da Boa Vista	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=302808	2020	Implementado	ATIVO
Anhanguera (PQ)	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299118	2014	Em implementação	INATIVO
Anhanguera (RVS)	-	-	Em planejamento	INEXISTENTE
APA Bororé-Colônia - Ecoativa	-	-	Em planejamento	INEXISTENTE
Aricanduva - Viaduto Badra	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299123	2017	Em implementação	INATIVO
Aterro Sapopemba	Em processo de eleição: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=40498	-	Em implementação	INATIVO
Augusta	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=302809	2020	Implementado	ATIVO
Barragem De Guarapiranga	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299119	2014	Implementado	ATIVO
Benemérito Jose Brás	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299120	2011	Em implementação	INATIVO
Bororé (PNM)	-	-	Em planejamento	INEXISTENTE
Buenos Aires	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299163	2013	Implementado	ATIVO
Burle Marx	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299164	2016	Implementado	INATIVO
Campo Cerrado - Dr. Alfred Usteri	-	-	Em planejamento	INEXISTENTE
Cantinho do Céu	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299126	2014	Em implementação	INATIVO
Casa Modernista	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299167	2016	Implementado	ATIVO
Castelo	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299127	2014	Implementado	INATIVO
Cemucam	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299168	2014	Implementado	ATIVO
Central do Itaim Paulista	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=40498	2015	Em implementação	INATIVO
Chácara Das Flores	Em processo de eleição: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=40498	2018	Implementado	INATIVO
Chácara Do Jockey	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299169	2017	Implementado	ATIVO
Chico Mendes	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299176	2014	Em implementação	INATIVO
Cidade De Toronto	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299166	2016	Em implementação	INATIVO

Parque/ UC	Link	Início	Índice Biosampa	Situação 2021
Ciência	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299171	2014	Implementado	ATIVO
Clube do Chuvisco - Paulo Nogueira Neto	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299170	2017	Implementado	ATIVO
Colina de São Francisco	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299172	2013	Em implementação	INATIVO
Consciência Negra	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299174	2014	Em implementação	INATIVO
Córrego Água Vermelha	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=40498	-	Em planejamento	INEXISTENTE
Córrego do Bananal-Canivete	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299125	2014	Implementado	INATIVO
Córrego Rapadura	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299207	2017	Em implementação	INATIVO
Do Carmo - Olavo Egídio Setúbal	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299165	2017	Implementado	ATIVO
Do Cordeiro - Martin Luther King	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299173	2014	Implementado	ATIVO
Ermelino Matarazzo - Dom Paulo Evaristo Arns	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299178	2013	Implementado	INATIVO
Eucaliptos	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299192	2013	Implementado	INATIVO
Fazenda do Carmo (PNM)	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=302839	2016	Implementado	ATIVO
Feitiço Da Vila	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=40498	-	Em planejamento	INEXISTENTE
Fogo	-	-	Em planejamento	INEXISTENTE
Guabirobeira Mombaca	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=40498	2014	Em implementação	INATIVO
Guanhembú - Benedicta Ramos Caruso	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299195	2013	Implementado	INATIVO
Guarapiranga	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299196	2014	Em implementação	INATIVO
Guaratiba	-	-	Em planejamento	INEXISTENTE
Ibirapuera	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299197	2017	Implementado	ATIVO
Independência	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299199	2013	Implementado	ATIVO
Ipiranguinha	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299202	2017	Em implementação	INATIVO
Itaim (PNM)	-	-	Em planejamento	INEXISTENTE
Itaim Paulista	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299203	2015	Em implementação	INATIVO
Jaceguava (PNM)	-	-	Em planejamento	INEXISTENTE

Parque/ UC	Link	Início	Índice Biosampa	Situação 2021
Jacinto Alberto	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299301	2014	Implementado	INATIVO
Jardim da Conquista	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299298	2017	Implementado	INATIVO
Jardim da Luz	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299297	2013	Em implementação	INATIVO
Jardim das Perdizes	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=302810	2019	Implementado	ATIVO
Jardim Felicidade	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299296	2014	Implementado	INATIVO
Jardim Herculano	-	-	Em planejamento	INEXISTENTE
Jardim Prainha	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299075	2014	Em implementação	INATIVO
Jardim Sapopemba	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299295	2015	Em implementação	INATIVO
Juliana de Carvalho Torres - Cohab Raposo Tavares	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299294	2014	Em implementação	INATIVO
Laguinho - Jacques Costeau	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299299	2014	Implementado	ATIVO
Lajeado	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299121	2015	Em implementação	INATIVO
Leopoldina - Orlando Villas-Bôas	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299122	2014	Em implementação	INATIVO
Lina e Paulo Raia	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=302811	2020	Implementado	ATIVO
Lions Clube Tucuruvi	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299254	2013	Em implementação	INATIVO
Luiz Carlos Prestes	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=302831	2020	Implementado	ATIVO
M'Boi Mirim	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299078	2017	Em implementação	INATIVO
Mongaguá - Francisco Menegolo	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299205	2017	Implementado	ATIVO
Morumbi	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=302833	2020	Implementado	INATIVO
Nabuco	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299068	2015	Implementado	ATIVO
Nair Bello	-	-	Em planejamento	INEXISTENTE
Nascentes do Ribeirão Colônia	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=302834	2020	Implementado	ATIVO
Nebulosas	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299069	2014	Em implementação	INATIVO
Nove de Julho	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299070	2014	Implementado	INATIVO

Parque/ UC	Link	Início	Índice Biosampa	Situação 2021
Parelheiros	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=40498	2016	Implementado	INATIVO
Pinheirinho d'água	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299071	2014	Em implementação	INATIVO
Piqueri	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299072	2015	Em implementação	INATIVO
Povo - Mario Pimenta Camargo	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299073	2009	Implementado	ATIVO
Praia do Sol - Praia de São Paulo	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299074	2017	Em implementação	INATIVO
Previdência	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299076	2013	Implementado	ATIVO
Prefeito Mario Covas	-	-	Em planejamento	INEXISTENTE
Professora Lydia Natalizio Diogo	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299177	2014	Em implementação	INATIVO
Quississana	-	-	Em planejamento	INEXISTENTE
Raposo Tavares	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299255	2014	Em implementação	INATIVO
Raul Seixas	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299257	2014	Em implementação	INATIVO
Ribeirão Cocaia	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299249	2015	Implementado	ATIVO
Ribeirão Caulim	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299248	2015	Em implementação	INATIVO
Ribeirão Oratório	-	-	Em planejamento	INEXISTENTE
Rio Verde	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299250	2014	Em implementação	INATIVO
Rodrigo de Gasperi	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299260	2014	Em implementação	INATIVO
Santa Amélia	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299261	2014	Em implementação	INATIVO
Santo Dias	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299263	2014	Implementado	INATIVO
Sape	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299251	2017	Em implementação	INATIVO
São Domingos	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299265	2015	Em implementação	INATIVO
São José	-	-	Em planejamento	INEXISTENTE
Savoy City	-	-	Em planejamento	INEXISTENTE
Sena	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299266	2014	Em implementação	INATIVO
Senhor Do Vale	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299269	2015	Implementado	INATIVO

Parque/ UC	Link	Início	Índice Biosampa	Situação 2021
Sete Campos	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=40498	-	Em planejamento	INEXISTENTE
Severo Gomes	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299271	2014	Implementado	ATIVO
Shangrila	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299273	2015	Implementado	ATIVO
Tatuape - Lions Clube Penha	-	-	Em planejamento	INEXISTENTE
Tenente Brigadeiro Roberto Faria Lima	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=297514	2014	Implementado	ATIVO
Tenente Siqueira Campos - Trianon	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299067	2016	Implementado	ATIVO
Tiquatira - Engenheiro Werner Eugenio Zulauf	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299253	2014	Em implementação	INATIVO
Trote	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299291	2014	Em implementação	INATIVO
Varginha (PNM)	-	-	Em planejamento	INEXISTENTE
Vila do Rodeio	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299293	2014	Em implementação	INATIVO
Vila dos Remédios	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299292	2013	Implementado	ATIVO
Vila Guilherme	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299291	2014	Em implementação	INATIVO
Vila Silvia	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299290	2014	Em implementação	INATIVO
Zilda Arns Neumann	https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=299289	2015	Em implementação	INATIVO
Zilda Natel	-	-	Em planejamento	INEXISTENTE

Tabela 20.2 Pontuação no BIOSAMPA

Ano	2019	2020	2021
Processo de consulta	implementado e rotineiro	implementado e rotineiro	implementado e rotineiro
Pontuação	4	4	4

20.C. FONTE

https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/participacao_social/conselhos_e_organos_colegiados/index.php?p=182374

https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/cades_regionais/index.php?p=40471

https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/conselhos_gestores/index.php?p=40498

20.D. LOGOTIPOS

Figura 20.1. Logotipo do CADES



Figura 20.2. Logotipo do FEMA



20.E. ANÁLISE

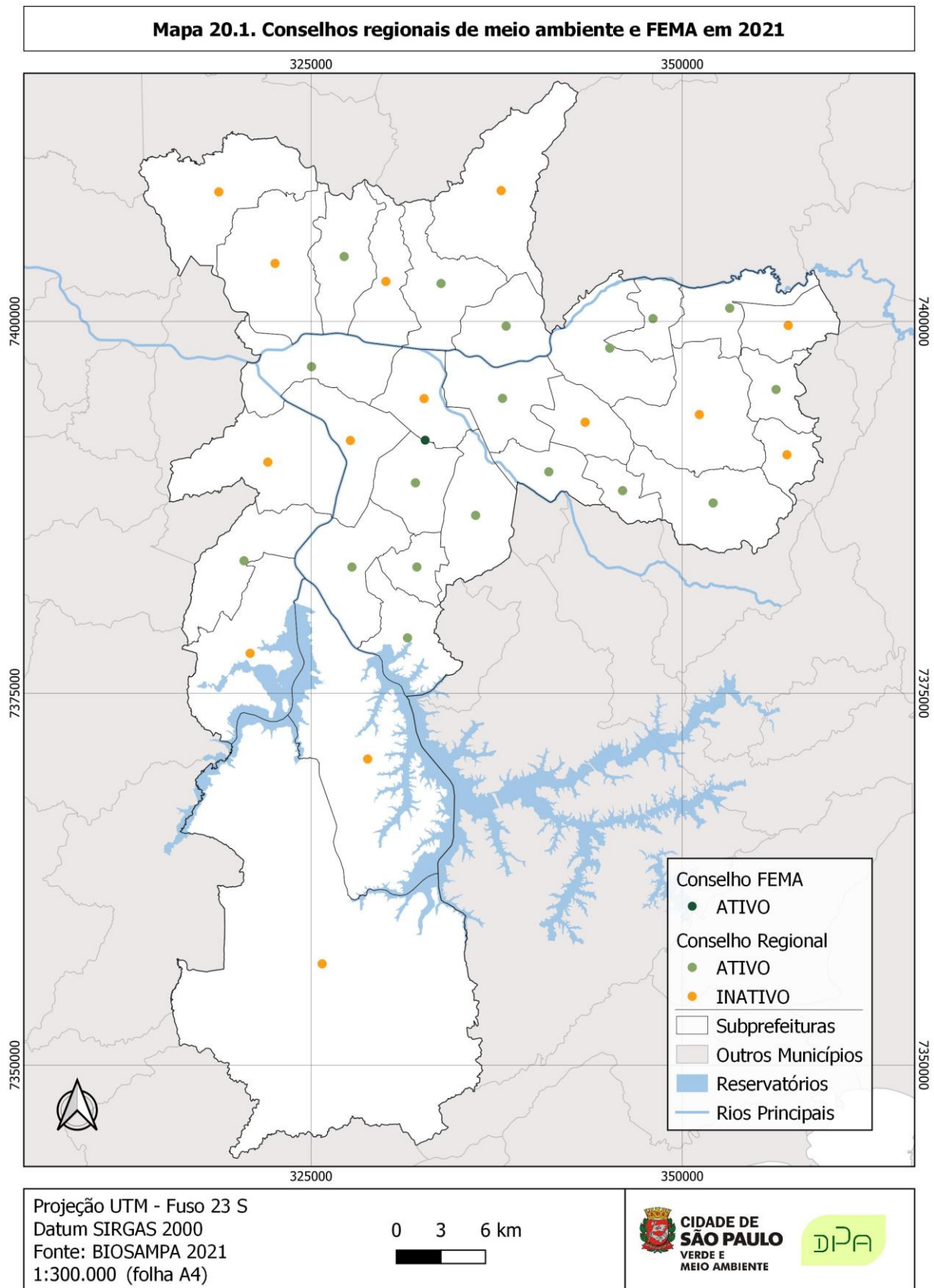
O Indicador 20 tem o objetivo de avaliar a existência e o estado do processo de consulta pública formal ou informal referente a questões relacionadas à biodiversidade, cuja informação pode ser verificada no *website* da SVMA, no menu de Participação Social. Para maior percepção da participação social nas questões relacionadas à biodiversidade, foram elaborados quadros 20.1 e 20.2 e mapas 20.1 a 20.4.

O quadro 20.1 apresenta a lista dos Conselhos Regionais de Meio Ambiente ativos em 2020, apresentando que, das 32 subprefeituras com conselhos, 18 estavam ativos e 14 inativos, na maioria devido ao isolamento social causado pela pandemia, enquanto o quadro 20.2 apresenta a lista dos Conselhos Gestores de Parques e UCs, também ativos em 2020, demonstrando que, das 114 unidades listadas, 32 tinham conselhos implementados e ativos, 17 estavam implementados e inativos, 43 estavam em implementação e 22 em planejamento, sendo possível concluir que a maioria das unidades tem processos de consulta pública formal implementado ou em implementação.

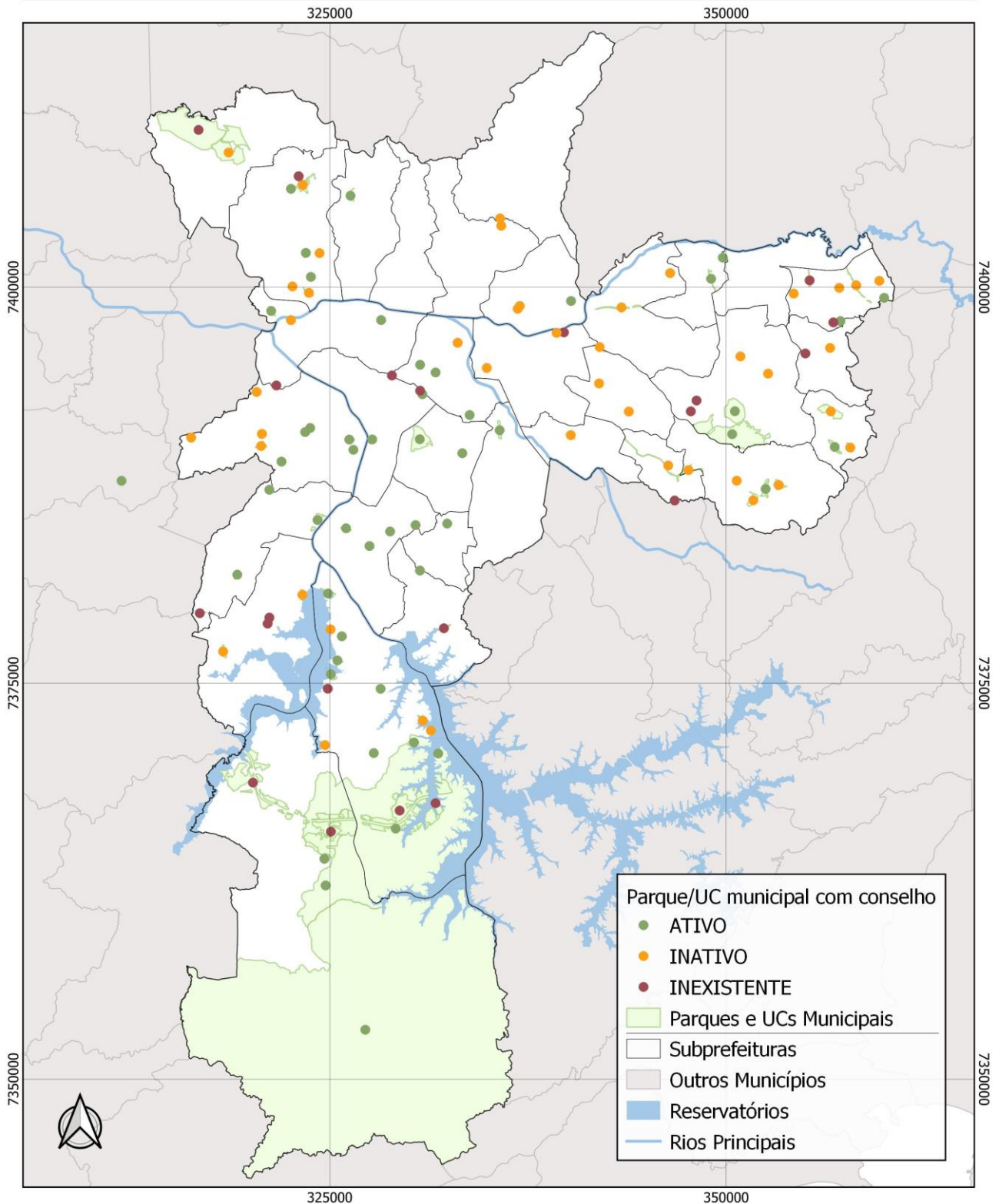
O mapa 20.1 exibe as localizações dos conselhos regionais de meio ambiente ativos e inativos e o mapa 20.2 ilustra a distribuição geográfica dos parques municipais com conselhos gestores ativos, inativos e inexistentes, nos quais é possível analisar espacialmente os números lidos nos quadros 20.1 e 20.2. Já os mapas 20.3 e 20.4 apresentam estas informações por subprefeituras, dos quais o primeiro demonstra que 14 conselhos regionais têm processo de consulta em implementação, enquanto os restantes têm processo de consulta implementado e rotineiro. Por fim o último mapa contabiliza os conselhos de parques ativos por subprefeitura, sendo possível observar que treze subprefeituras não apresentam nenhum conselho de parque implementado, pois os que existem nessas áreas se encontram em implementação.

A pontuação deste indicador para o município se manteve em 4, uma vez que o município mantém processos de consulta implementados e rotineiros e ainda cria outros, em implementação. Apesar deste indicador ter alcançado e mantido a pontuação mais alta, ainda é possível melhorar a participação social, expandindo os conselhos para todas as subprefeituras e distritos e tornando-os devidamente ativos.

20.F. MAPAS



Mapa 20.2. Parques e UCs Municipais com conselhos gestores em 2021

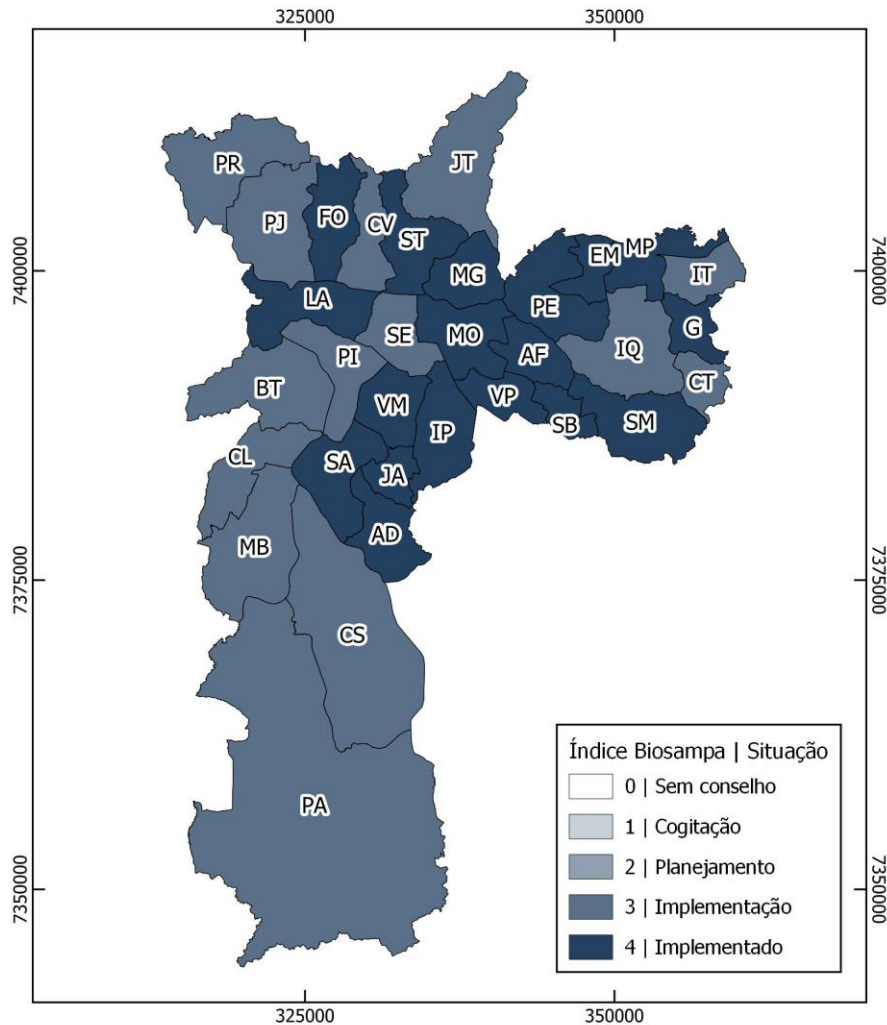


Projeção UTM - Fuso 23 S
 Datum SIRGAS 2000
 Fonte: BIOSAMPA 2021
 1:300.000 (folha A4)

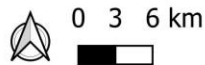
0 3 6 km



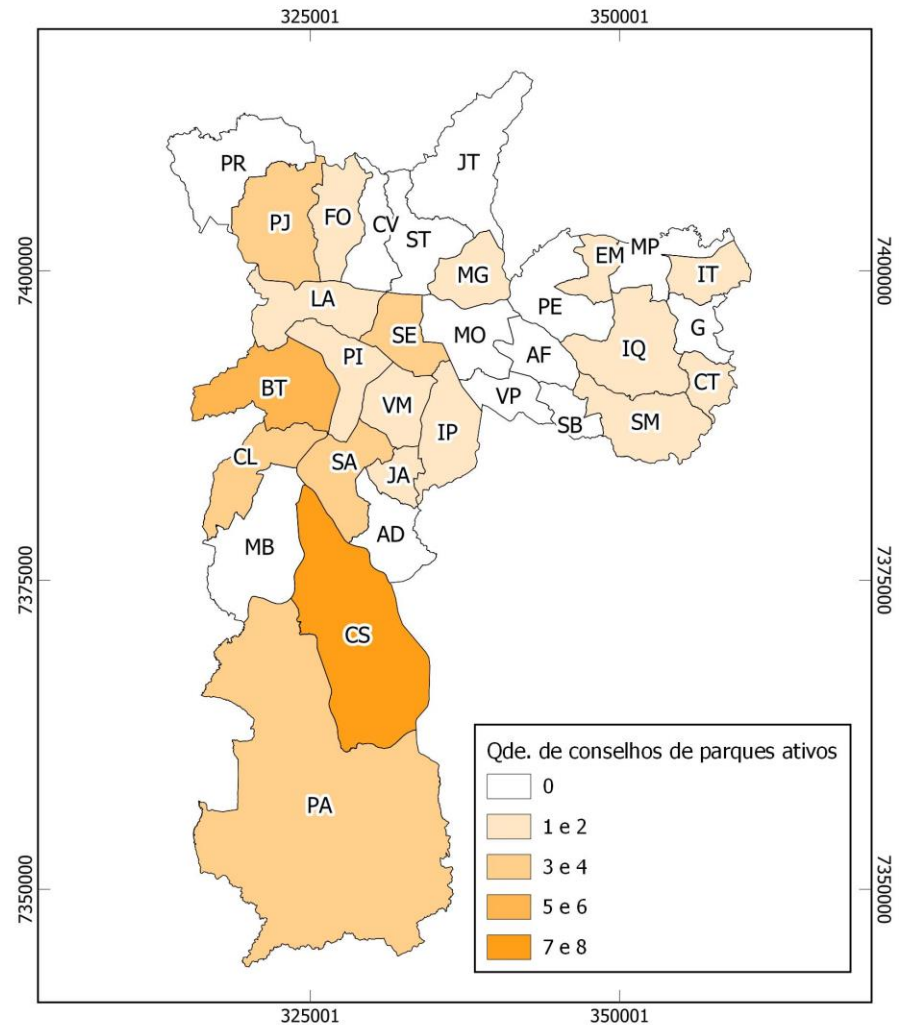
Mapa 20.3. Índice Biosampa para conselhos regionais de meio ambiente



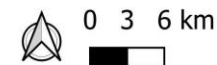
Projeção UTM 23 S
Datum SIRGAS 2000
Fonte: BIOSAMPA 2021
1:500.000 (folha A5)



Mapa 20.4. Conselhos de parques ativos por subprefeitura



Projeção UTM 23 S
Datum SIRGAS 2000
Fonte: BIOSAMPA 2021
1:500.000 (folha A5)



21. PARTICIPAÇÃO E PARCERIA:

AGÊNCIAS, EMPRESAS, ONGS, INSTITUIÇÕES ACADÊMICAS E ORGANIZAÇÕES INTERNACIONAIS COM AS QUAIS A CIDADE É PARCEIRA EM ATIVIDADES, PROJETOS E PROGRAMAS DE BIODIVERSIDADE

21.A. METODOLOGIA IBC (ONU/CDB)**Justificativa para seleção do indicador**

Este indicador mede a extensão das parcerias (ou outro tipo de colaboração entre entidades) formais ou informais. Como é impossível para uma única agência realizar todas as atividades, responsabilidades, projetos e programas que têm implicações na biodiversidade, é inevitável que o envolvimento de todos os níveis da população seja facilitado. Isso inclui autoridades da cidade em vários departamentos, outras esferas do governo, público, setor privado, ONGs etc.

Tais parcerias devem ter um envolvimento substancial e de longo prazo por parte das autoridades da cidade, a exemplo de programas como o Pagamentos por Serviços Ecosistêmicos (PSE) ou Ambientais (PSA).

Como calcular o indicador

Número de agências, empresas privadas, ONGs, instituições acadêmicas ou organizações internacionais com as quais a cidade é parceira em atividades, projetos e programas em biodiversidade.

Instâncias de cooperação entre agências listadas no indicador 19 não devem ser listadas aqui novamente.

Base de pontuação**Tabela 21.1 Pontuação segundo CDB**

Pontuação	
0	Sem parceiros
1	< 6 parceiros
2	7 – 12 parceiros
3	13 – 19 parceiros
4	> 20 parceiros

21.B. CÁLCULO/METODOLOGIA DE PRODUÇÃO DO INDICADOR UTILIZADO NO BIOSAMPA**Procedimento metodológico de cálculo**

- Foram localizados todos os Termos de Cooperação celebrados entre a SVMA e alguma instituição pública, empresa ou organização não governamental e que esteve em vigor no ano de 2021;
- Não foram consideradas as cooperações entre secretarias, pois já constam no indicador 19;
- Levantamento/cálculo realizado por: SVMA/AJ e SVMA/CPA/DPA.

Dado utilizado no BIOSAMPA

Quadro 21.1. Parcerias e cooperações estabelecidas com a SVMA envolvendo biodiversidade

ID	Instituição Parceira	Gestor	Projeto/Iniciativa	Finalidade	Início
21.01	Associação de Moradores do Jardim das Perdizes	CGPABI	Parque Municipal Jardim das Perdizes	Manejo, Conservação e Zeladoria	2018
21.02	Associação Parque do Povo	CGPABI	Parque do Povo	Manejo, Conservação e Zeladoria	2018
21.03	SAVE Brasil: Sociedade para a Conservação das Aves do Brasil	DFS	Vem Passarilhar Sampa	Promoção da Ciência Cidadã por meio da observação de aves nos Parques Municipais e Instituto Butantan	2016
21.04	C40	SVMA/ Mudanças Climáticas	Mudanças Climáticas	Compartilhar experiências e discutir soluções	2018
21.05	EMAE	DPA	Implantação de equipamentos Públicos	Reflorestamento de margens das represas, implantação de parques e gestão fundiária	2008
21.06	Fund. Aron Birman	DGPU	Valorização e Gerenciamento do Parque Burle Marx	Biodiversidade e Melhorias Ambientais	1995
21.07	Globosat Ltda. e ERELAB Equipamentos Ltda.	CGPABI	Manutenção do Parque Buenos Aires	Conservação de equipamentos Públicos	2018
21.08	Instituto Atitude Brasil	SVMA	"Limpa Brasil" Mutirões de limpeza nos Parques Municipais	Programas Educacionais para conservação Ambiental	2019
21.09	IPT / USP	DAU	Gestão de Florestas Urbanas em Tempo Real	Estado Fitossanitário	2019
21.10	Itaú Seguros S.A.	DGPU	Valorização e Gerenciamento do Pq. Lina e Paulo Raia	Biodiversidade e Melhorias Ambientais	1996
21.11	SENAC	UMAPAZ	Intercambio Científico	Biodiversidade e Melhorias Ambientais	2019
21.12	GESP (SIMA, SSP, SH e CETESB)	DFA	Programa Mananciais - OIDA e OIDAM	Fiscalização e monitoramento com SMSU e SMSP	2020
21.13	SOS Mata Atlântica	DGUC	Conservação de Biodiversidade/PMMA	Viva a Mata e Intercambio de conhecimentos	2016
21.14	SPAL (Coca-Cola)	CGPABI	Parques e Unidades de conservação	Reflorestamento	2018
21.15	Tegra Incorporadora	CGPABI	Conservação do Parque Buenos Aires	Jardinagem e Paisagismo	2020
21.16	USP/SGA e TV Verde Sampa	UMAPAZ	Projetos Acadêmicos de Gestão Ambiental	Fomento e disseminação de informações sobre Biodiversidade	2017
21.17	ADE Sampa	SVMA	Parque Nascentes Ribeirão Colônia	Ações Ambientais Compartilhadas	2019
21.18	Flora S. A	CGPABI	Infraestrutura e Canteiros	Reforma do viveiro e manutenção do Pq. Ibirapuera	2017
21.19	ARISP	CPA	Intercâmbio de informações por meio eletrônico	Emissão de certidões digitais	2010
21.20	INCRA	CPA	Acesso a banco de dados de imóveis rurais cadastrados	Documentos oficiais	2015
21.21	Greenk - Santos & Santos	DGPU	Pontos de coleta de lixo eletrônico	Melhorias Ambientais	2018
21.22	Associação dos Amigos do Bairro da Boa Vista	DGPU	Parque Alto da Boa Vista	Manejo, Conservação e Zeladoria	2016

ID	Instituição Parceira	Gestor	Projeto/Iniciativa	Finalidade	Início
21.23	Best Players Produção e Eventos	DGPU	Cachorrodromo do Parque Buenos Aires	Manejo, Conservação e Zeladoria	2018
21.24	KERNO	DAU	Mapeamento do sistema radicular e análise de solo de 20 (vinte) árvores utilizando o método GPR – Ground Penetrating Radar	Doação de 20 árvores	2020
21.25	USP, Instituto Cidades Sustentáveis e Universidade de Sheffield	CPA	Projeto Conexus	Fortalecimento da cooperação internacional em urbanização sustentável: soluções baseadas na natureza para restauração e reabilitação de ecossistemas urbanos.	2019
21.26	UNIFESP	DAU	Especialização em arborização urbana	Implantação de estufa escola e desenvolvimento de cursos e materiais didáticos relacionados à horta alimentar e segurança nutricional.	2017
21.27	SIMA	CGPABI	Sistema Estadual de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais – Operação Corta Fogo	Manutenção de brigada, ações de prevenção, mapeamento de áreas de risco.	2020
21.28	SABESP	DPA	Implantação e gestão de parque	Cessão de imóvel para implantação dos parques.	2010
21.29	Fundação O Boticário e Centro de Pesquisa e Ensino Albert Einstein	DGUC	Um Tempo Com E Natureza	Projeto de pesquisa sobre saúde e bem estar em áreas verdes e protegidas	2021
21.30	CFAB - Centro de Formação e Treinamento em Emergências	DGUC	Curso de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais	Curso de capacitação. Realizado nos Parques Naturais Municipais Itaim e Fazenda do Carmo e RVS Anhanguera.	2021
21.31	Cidade de Milão (All4climate)	SVMA/ Mudanças Climáticas	Acordos de Cooperação Bilateral	Mobilidade Urbana, Gestão de Resíduos e Serviços Ambientais, Segurança e Cultura	2021
21.32	Megacities Alliance for Water and Climate (MAWAC-LAC)	SVMA/ Mudanças Climáticas	Aliança das Megacidades para a Água e o Clima	Reforçar a segurança hídrica contra a ameaça das mudanças climáticas	2021
21.33	International Urban and Regional Cooperation (IURC), da União Europeia	SVMA/ Mudanças Climáticas	Acordo de Cooperação e Parceria	Facilitar e promover práticas de cooperação internacional em desenvolvimento urbano sustentável	2021
21.34	Instituto Muda Brasil	DGPU	Esporte e Saúde na Comunidade - Pqs Cordeiro e Nabuco	Atividades de esporte e promoção ao bem estar	2021
21.35	Associação de pais e amigos do grupo escoteiro Umuarama	DGPU	Parque Chuvisco	Programas Educacionais para conservação Ambiental	2021
21.36	Associação Esportiva e Cultural Kauê Itaquerense	DGPU	Parque Linear Rio Verde	Atividades de Atletismo	2021
21.37	Instituto Ação e Proteção	DGPU	Parque Sítio dos Morrinhos	Programas Educacionais para Conservação Ambiental	2020

Tabela 21.2 Pontuação no BIOSAMPA

Ano	2019	2020	2021
Parceiros	25	30	37
Pontuação	4	4	4

21.C. FONTES

Assessoria Jurídica, coordenadores de área e diretores de divisão da SVMA.

21.D. ANÁLISE

O Indicador 21 mede a extensão das parcerias, por meio do cálculo do número de agências, empresas privadas, ONGs, instituições acadêmicas ou organizações internacionais com as quais a cidade é parceira em atividades, projetos e programas em biodiversidade, cujos dados foram obtidos junto às coordenações e divisões da SVMA, bem como junto à Assessoria Jurídica, para obtenção dos termos de cooperação, e, a partir dos quais, foram elaborados o quadro 21.1 e os mapas 21.1 a 21.3.

O quadro 23.1 elenca todas as parcerias com termos de cooperação vigentes em 2021. O mapa 21.1 mostra os locais onde houve ações das parcerias em 2020, revelando uma maior concentração no centro expandido, embora haja outros locais com parcerias fora desta centralidade, bem como revela também suas ausências nas extremidades norte e sul do município. Já o mapa 21.2 exhibe as pontuações deste indicador por subprefeitura, no qual quase todas obtiveram pontuação 1, por não apresentarem mais de 6 parcerias das 37 que a SVMA estabelece. Por fim, o mapa 21.3 apresenta a quantidade de locais que receberam ações destas parcerias em 2021, sendo que apenas uma das 32 subprefeituras não recebeu ações em nenhum local dentro de seus limites, enquanto as subprefeituras de Capela do Socorro e Butantã contaram com mais locais, seguidas da Sé, onde se encontra a SVMA e acaba concentrando parte das ações. No geral, a pontuação municipal deste indicador se manteve no valor mais alto, porém a quantidade de parcerias teve um pequeno aumento de 2020 para 2021.

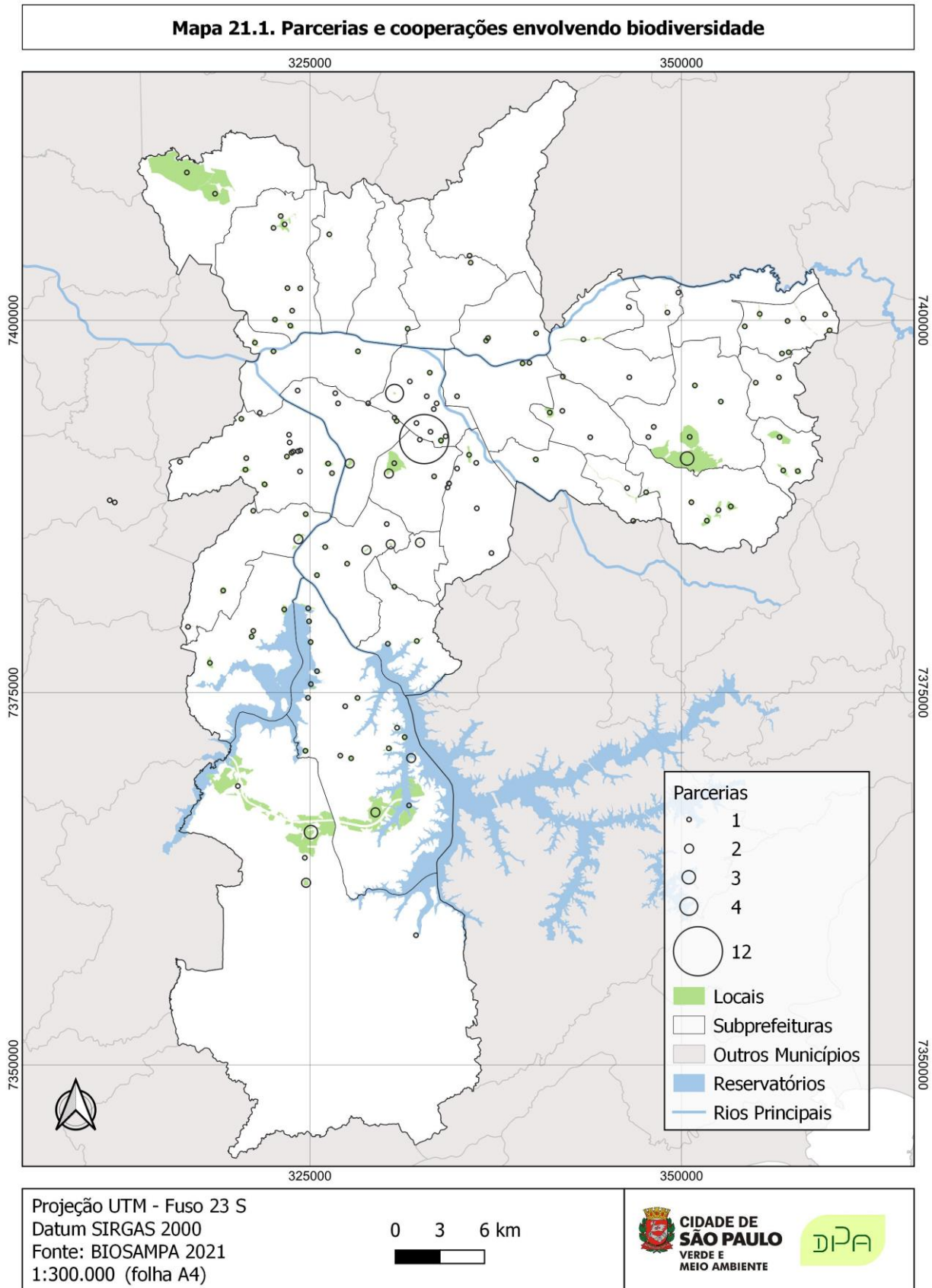
Ainda que a pontuação deste indicador seja a mais alta e o número de parcerias tenha apresentado algum crescimento, analisando os mapas nota-se a necessidade de expandir as ações das parcerias ou aumentar seu número para atender as áreas verdes das subprefeituras que tiveram a pontuação zerada e, principalmente, das extremidades do município, visto que são onde se encontram as maiores áreas de vegetação nativa mais bem conservada, conforme observado no indicador 1.

21.E. ILUSTRAÇÕES

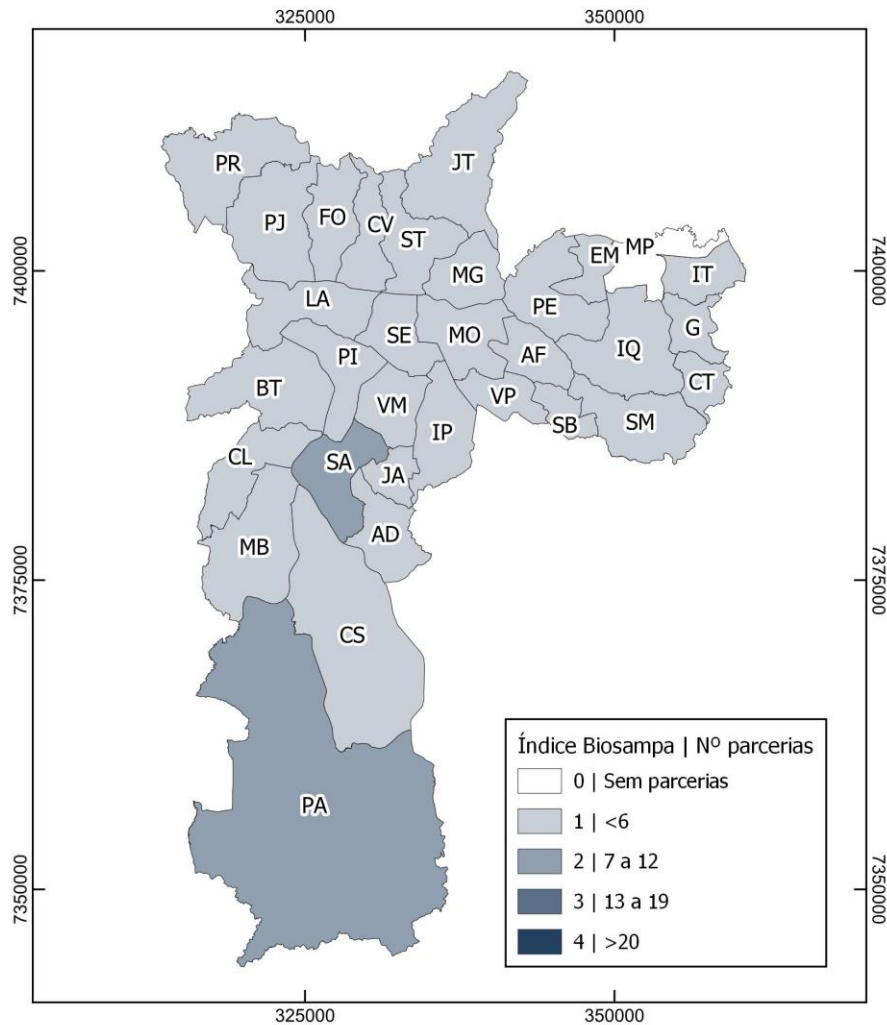
Figuras 21.1. Logotipos de instituições parceiras pela biodiversidade



21.F. MAPAS



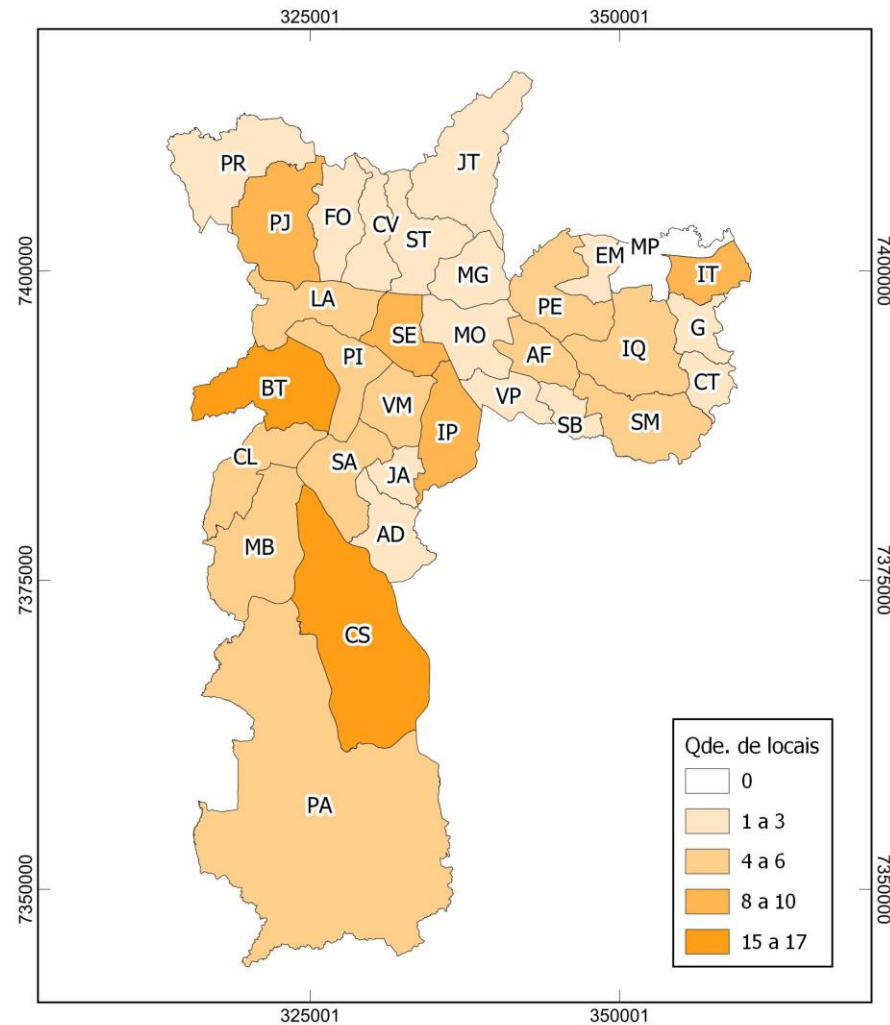
Mapa 21.2. Índice Biosampa para parcerias envolvendo biodiversidade



Projeção UTM 23 S
Datum SIRGAS 2000
Fonte: BIOSAMPA 2021
1:500.000 (folha A5)



Mapa 21.3. Quantidade de locais com parcerias por subprefeitura



Projeção UTM 23 S
Datum SIRGAS 2000
Fonte: BIOSAMPA 2021
1:500.000 (folha A5)



22. EDUCAÇÃO E CONSCIENTIZAÇÃO: SENSIBILIZAÇÃO SOBRE BIODIVERSIDADE NO CURRÍCULO ESCOLAR

22.A. METODOLOGIA IBC (ONU/CDB)

Justificativa para seleção do indicador

A educação pode ser dividida em duas categorias, formal por meio do currículo escolar ou informal. O presente indicador avalia a educação formal. Embora o indicador 14 indique o uso de serviços recreativos por parte de crianças e jovens em idade escolar fornecidos pelos ecossistemas, este indicador destaca se a biodiversidade está incluída no currículo escolar.

A maioria das cidades não tem jurisdição sobre os currículos escolares. A incorporação desse indicador cria a oportunidade para as autoridades da cidade estabelecerem uma ligação com os funcionários da educação, para que os cursos de biodiversidade sejam ministrados nos níveis pré-escolar, fundamental, médio e superior.

Como calcular o indicador

A biodiversidade ou a conscientização da natureza estão incluídas no currículo escolar? Por exemplo, nas grades curriculares dos cursos de biologia, geografia, ciências etc.

Base de pontuação

Tabela 22.1 Pontuação segundo CDB

Pontuação	
0	Biodiversidade não consta no currículo escolar
1	Biodiversidade em fase de cogitação para ser planejado no currículo escolar
2	Biodiversidade em fase de planejamento para ser incluído no currículo escolar
3	Biodiversidade em fase de implementação no currículo escolar
4	Biodiversidade incluída no currículo escolar

22.B. CÁLCULO/METODOLOGIA DE PRODUÇÃO DO INDICADOR UTILIZADO NO BIOSAMPA

Procedimento metodológico de cálculo

- Foram buscados o tema biodiversidade nos currículos escolares da educação formal municipal de todos os componentes curriculares. O tema da biodiversidade é tratado sobretudo em dois componentes: Geografia e Ciências Naturais.
 - **Geografia:** a biodiversidade está presente nos fundamentos teóricos do conceito estruturante *natureza*. Esse conceito é tratado no eixo temático natureza, ambientes e qualidade de vida, presente em todos os anos escolares do ensino fundamental.
 - **Ciências Naturais:** a biodiversidade está como objeto de conhecimento no eixo temático vida, ambiente e saúde. É tema principal do 7º e do 9º ano do ensino fundamental.
- Levantamento/cálculo realizado por: SVMA/CPA/DPA.

Dado utilizado no BIOSAMPA

Tabela 22.2 Pontuação no BIOSAMPA

Ano	2019	2020	2021
Biodiversidade no currículo escolar	Incluída	Incluída	Incluída
Pontuação	4	4	4

22.C. FONTES

- Currículo da Cidade. Ensino Fundamental. Componente curricular: Geografia (São Paulo, 2019d).
- Currículo da Cidade. Ensino Fundamental. Componente curricular: Ciências Naturais (São Paulo, 2019e).

22.D. ANÁLISE

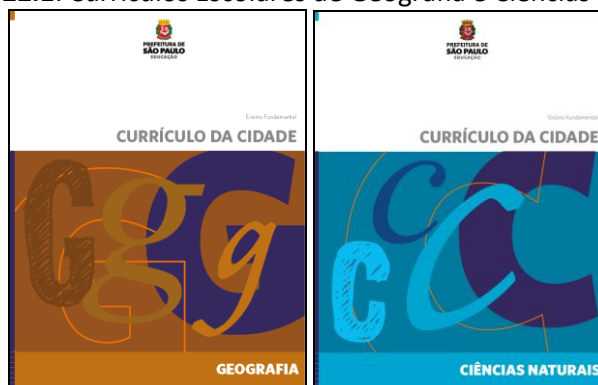
O Indicador 22 tem o objetivo de avaliar a conscientização pública formal, por meio da presença ou ausência do tema sobre biodiversidade no currículo escolar, cuja informação pode ser verificada no Currículo da Cidade para o Ensino Fundamental da disciplina de Geografia e das disciplinas de Ciências Naturais. Para maior percepção da abrangência da educação formal e da importância desta apresentar o tema de biodiversidade, foram elaborados mapas das unidades escolares das redes de ensino pública e privada no município.

O mapa 22.1 ilustra a distribuição geográfica das escolas das redes de ensino público e privado, revelando uma maior concentração das escolas privadas no centro expandido, enquanto as escolas públicas apresentam maior concentração nas periferias, apesar de ambas existirem nas outras áreas, porém com menor frequência e concentração. Em que pese supor, a partir deste mapa, que não há acesso à educação nas extremidades do município, é necessário lembrar que estas são áreas rurais, bem como com maior presença de unidades de conservação de proteção integral, de forma que a densidade demográfica é baixa, exigindo assim menos instituições educacionais. Os mapas 22.2 e 22.3 contabilizam as unidades escolares privadas e públicas, respectivamente, por subprefeitura, sendo possível observar quais delas apresentam mais unidades de cada rede de ensino.

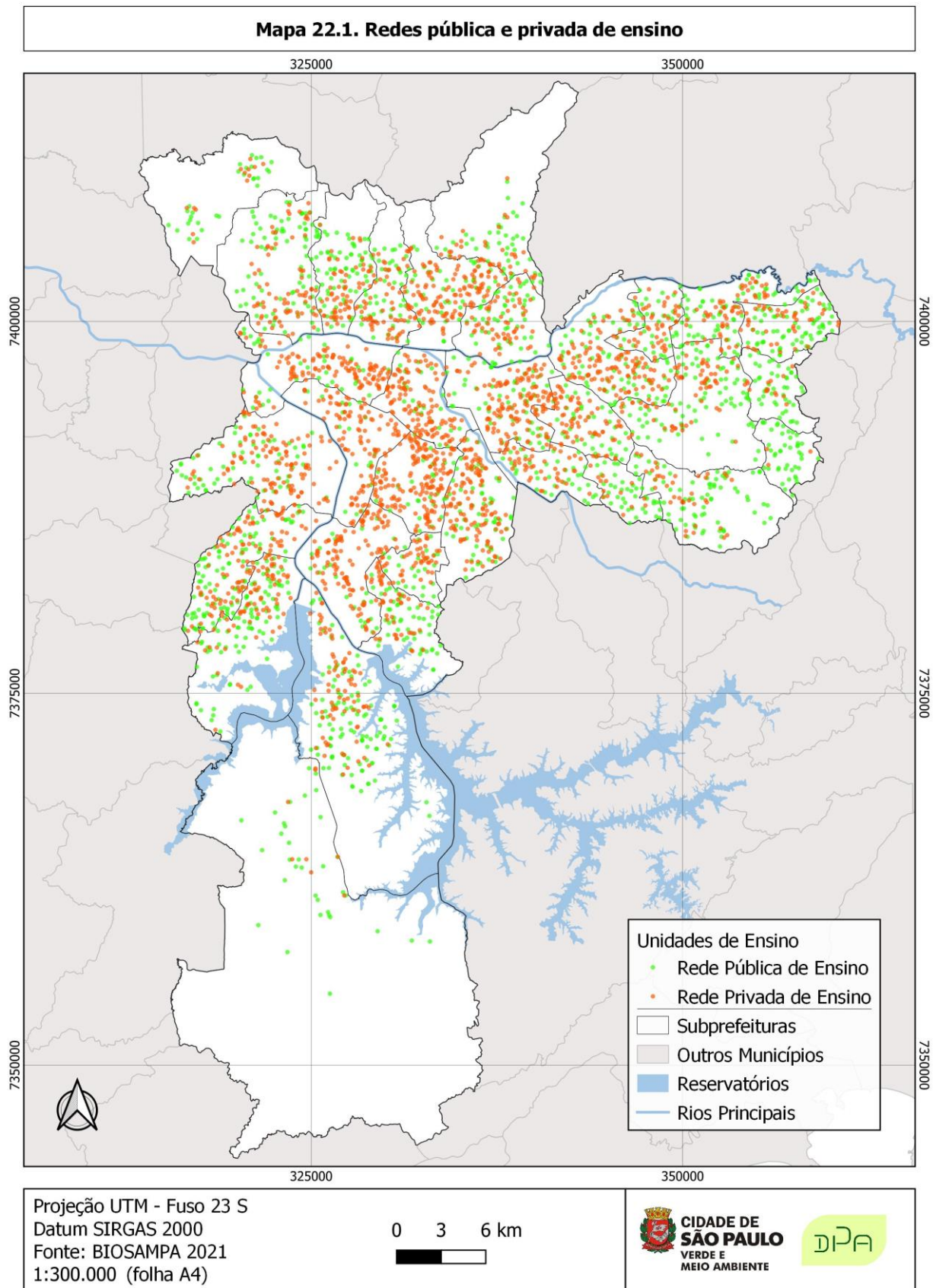
A pontuação deste indicador se manteve em 4, uma vez que a educação formal municipal continua compreendendo em seu currículo o tema de biodiversidade, pois tanto as unidades privadas quanto as públicas devem considerá-lo em suas ementas.

Apesar deste indicador ter a pontuação mais alta, ainda é possível melhorar a conscientização pública formal, incluindo o tema de biodiversidade no currículo de outras disciplinas, como História (por ex.: História Ambiental), Línguas Inglesa e Portuguesa (como na redação e interpretação de textos da temática), Tecnologias para Aprendizagem (incluindo o geoprocessamento), Matemática, Arte e Educação Física (ex.: atividades *outdoor*, ecoturismo etc.).

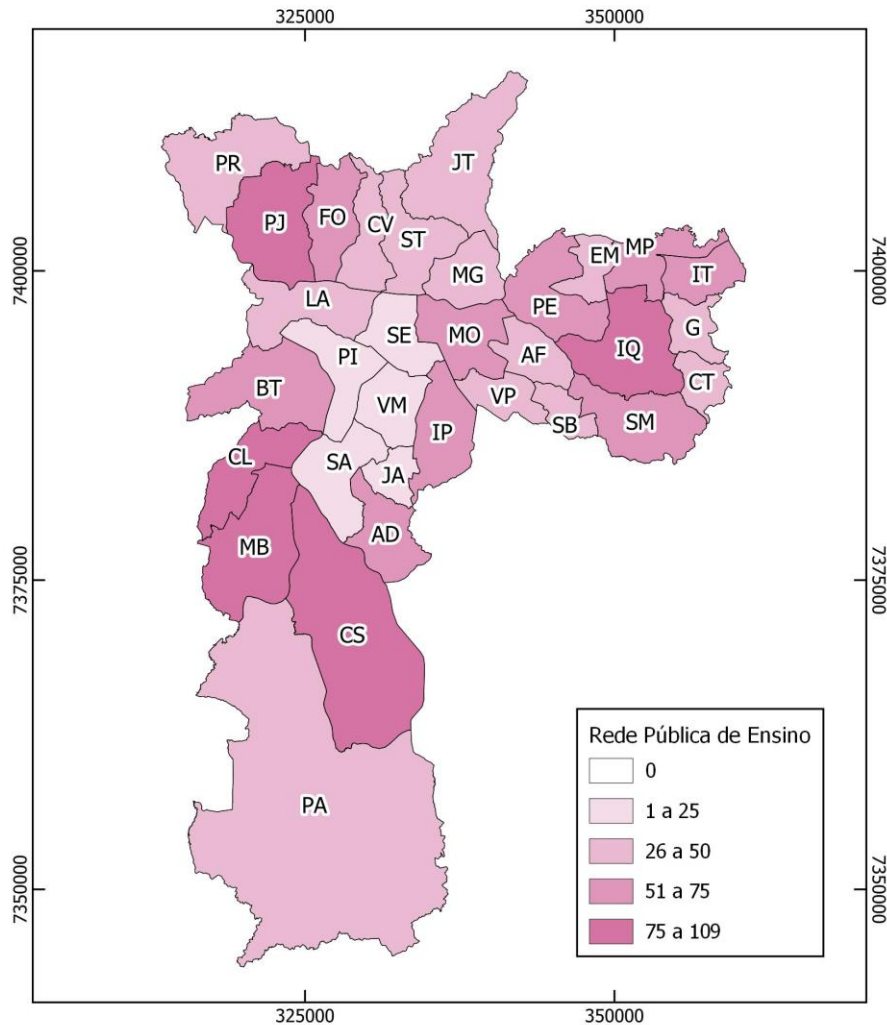
Figura 22.1. Currículos Escolares de Geografia e Ciências Naturais



22.E. MAPAS



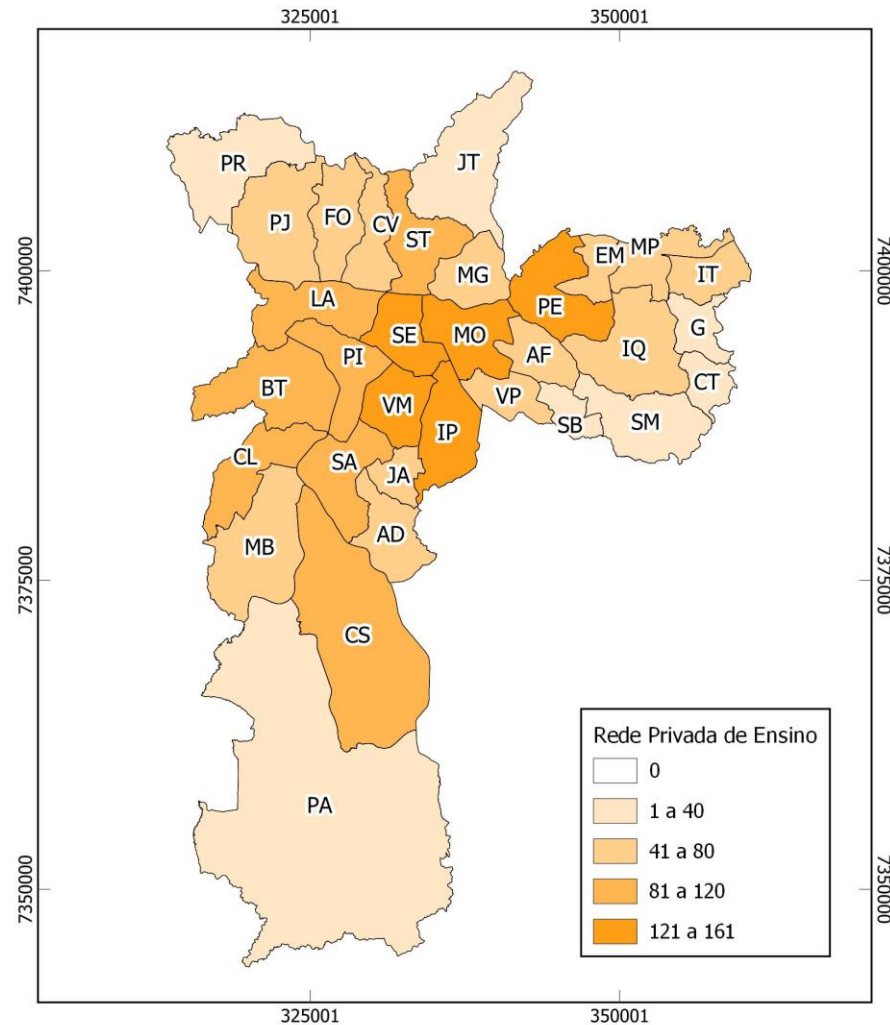
Mapa 22.2. Rede pública de ensino por subprefeitura



Projeção UTM 23 S
Datum SIRGAS 2000
Fonte: BIOSAMPA 2021
1:500.000 (folha A5)



Mapa 22.3. Rede privada de ensino por subprefeitura



Projeção UTM 23 S
Datum SIRGAS 2000
Fonte: BIOSAMPA 2021
1:500.000 (folha A5)



23. EDUCAÇÃO E CONSCIENTIZAÇÃO:**EVENTOS MUNICIPAIS DE SENSIBILIZAÇÃO OU DIVULGAÇÃO DA BIODIVERSIDADE****23.A. METODOLOGIA IBC (ONU/CDB)****Justificativa para seleção do indicador**

A educação pode ser dividida em duas categorias, formal por meio do currículo escolar ou informal. No presente indicador é avaliada a conscientização pública informal, com destaque para o número de eventos de divulgação ou conscientização pública que são realizados por ano na cidade.

Neste indicador somente é considerado o evento que foi organizado inteiramente pelas autoridades da cidade, no qual ela esteve fortemente envolvida. Eventos que ocorrem apenas dentro da cidade, mas não contaram com a organização efetiva da autoridade municipal, não são considerados pois não são representativos da governança exercida pelas autoridades da cidade.

Como calcular o indicador

Número de eventos de divulgação ou conscientização pública realizados pela prefeitura.

Base de pontuação**Tabela 23.1 Pontuação segundo CDB**

Pontuação	
0	0 eventos de divulgação/conscientização em biodiversidade
1	1 – 59 eventos de divulgação/conscientização em biodiversidade
2	60 – 149 eventos de divulgação/conscientização em biodiversidade
3	150 – 300 eventos de divulgação/conscientização em biodiversidade
4	> 300 eventos de divulgação/conscientização em biodiversidade

A lista completa dos eventos incluídos no cálculo do presente indicador está apresentada no Quadro 23.1, bem como informações sobre quantas pessoas participaram do evento ou foram segmentadas quando disponíveis.

23.B. CÁLCULO/METODOLOGIA DE PRODUÇÃO DO INDICADOR UTILIZADO NO BIOSAMPA**Procedimento metodológico de cálculo**

- Foram contabilizados todos os eventos oficiais com participação pública aberta e irrestrita, realizados em 2021 e organizados pela SVMA, que trataram de alguma forma a questão da conscientização sobre a importância da biodiversidade;
- Levantamento/cálculo realizado por: UMAPAZ e SVMA/CPA/DPA.

Dado utilizado no BIOSAMPA**Tabela 23.2 Pontuação no BIOSAMPA**

Ano	2019	2020	2021
Eventos	405	71	114
Pontuação	4	2	2

Quadro 23.1 Eventos municipais de sensibilização ou divulgação da biodiversidade em 2021.

ID	Atividades	Part.	Organização	MÊS
23.01	Eleições Unificadas para os CADES Regionais: O papel dos CADES Regionais e Educação Ambiental	202	UMAPAZ/DDPEA	JUN
23.02	Programa Tecendo Projetos Socioambientais - Compartilhamento de experiências sobre a primeira edição do Tecendo Projetos Socioambientais	20	UMAPAZ/DDPEA	SET
23.03	Programa Tecendo Projetos Socioambientais - Projetos de intervenção social com o grupo de educação ambiental crítica - GEAC	15	UMAPAZ/DDPEA	OUT
23.04	Programa Tecendo Projetos Socioambientais - A combinação de instrumentos e técnicas em projetos socioambientais: uma experiência com pesquisa-ação no noroeste amazônico	13	UMAPAZ/DDPEA	OUT
23.05	Registro de memórias para o Parque Municipal Aristocrata dentro do Programa Verdes Memórias	6	UMAPAZ/DDPEA	OUT
23.06	Curso: Fauna Silvestre e Urbanização: caminhos e desafios para uma cidade mais amiga da fauna	94	DDPEA/DFS	SET
23.07	Programa Tecendo Projetos Socioambientais - Biomapas e educação ambiental: possibilidades e práticas	15	UMAPAZ/DDPEA	OUT
23.08	Trilha educativa no Parque Municipal Jardim Apurá-Búfalos	6	UMAPAZ/DDPEA	NOV
23.09	Curso Êcfrases Ambientais: Artefazendo a Ciência	24	DFEPAZ/IFSP	FEV
23.10	1º Encontro sobre Agroecologia na UMAPAZ 2021	49	UMAPAZ/DFEPAZ	MAR
23.11	Roda de Conversa Lançamento e-book - Curso Dinâmicas da Terra e Reflexões Ambientais - LIVE	232	UMAPAZ/DFEPAZ	MAI
23.12	Live - Educação Ambiental na Escola	129	UMAPAZ/DFEPAZ	JUN
23.13	Conversa sobre os ODS e as mudanças do clima	n/i	UMAPAZ/DFEPAZ	JUN
23.14	Lançamento vídeos – Aventura Ambiental em série	124	UMAPAZ/DFEPAZ	JUN
23.15	A Biodiversidade da Terra Indígena Tenondé Porã - contribuição para a sua preservação	272	DFEPAZ/SMDDET	JUN
23.16	Curso de Prevenção e Combate à Incêndios Florestais (PNM Itaim)	40	UMAPAZ/DFEPAZ; CGPABI/ DGUC	JUL
23.17	Curso de Prevenção e Combate à Incêndios Florestais(PNM Itaim)	34	UMAPAZ/DFEPAZ; CGPABI/ DGUC	AGO
23.18	Visita Monitorada - Vitrines Sustentáveis	13	UMAPAZ/EAP	DEZ
23.19	Trilha Monitorada	12	UMAPAZ/EAP	JUN
23.20	Educação Ambiental para educadorxs	n/i	UMAPAZ/EAP	NOV
23.21	Oficina: Educação Ambiental para zona rural	n/i	UMAPAZ/EAP	NOV
23.22	Live Regularização Fundiária e CAR – Cadastro Ambiental Rural	189	UMAPAZ/EAP	NOV
23.23	Educação Ambiental para educadorxs	n/i	UMAPAZ/EAP	NOV
23.24	Grupo de Estudos em Agroecologia	n/i	UMAPAZ/EAP	NOV
23.25	Oficina: Educação Ambiental para zona rural	n/i	UMAPAZ/EAP	NOV
23.26	PAP - Programa de Atendimento às Plantas (telefone e e-mail)	71	UMAPAZ/EMJ	DEZ
23.27	Musgos em Jardinagem – Palestra online	385	UMAPAZ/EMJ	FEV
23.28	Curso Municipal de Jardinagem - EAD - Turma 1 - mód 1	37	UMAPAZ/EMJ	JAN
23.29	Curso Municipal de Jardinagem - EAD - Turma 2 - mód 1	43	UMAPAZ/EMJ	FEV
23.30	Curso Horta - EAD - Turma 1	44	UMAPAZ/EMJ	FEV
23.31	“JARDIM DAS BORBOLETAS” – Live - Palestra on-line	549	UMAPAZ/EMJ	FEV
23.32	Curso "Sementes: Biologia, Jardinagem e Folclore" - EAD -Turma 1	37	UMAPAZ/EMJ	MAR
23.33	Curso Municipal de Jardinagem - EAD - Turma 1 - mód 2	34	UMAPAZ/EMJ	MAR
23.34	Curso Municipal de Jardinagem - EAD - Turma 3 - mód 1	57	UMAPAZ/EMJ	MAR

ID	Atividades	Part.	Organização	MÊS
23.35	"Introdução à Meliponicultura" – Palestra online	585	UMAPAZ/EMJ	ABR
23.36	Curso Municipal de Jardinagem - EAD - Turma 2 - mód 2	36	UMAPAZ/EMJ	ABR
23.37	LIVE – "AGRICULTURA SINTRÓPICA", com Murilo Arantes	295	UMAPAZ/EMJ	ABR
23.38	Curso Municipal de Jardinagem - EAD - Turma 4 - mód 1	72	UMAPAZ/EMJ	ABR
23.39	Curso Horta - EAD - Turma 2	76	UMAPAZ/EMJ	MAI
23.40	"ELABORANDO UM PLANO DE PAISAGISMO: Jardim sem projeto X Jardim planejado" – Palestra online	546	UMAPAZ/EMJ	MAI
23.41	Interação Planta-Animal – Palestra online - Dr Kleber Del-Claro	380	UMAPAZ/EMJ	MAI
23.42	Minicurso de Horta e Compostagem - EAD - Turma 1	73	UMAPAZ/EMJ	JUN
23.43	Paisagismo com Plantas Nativas – Palestra online	807	UMAPAZ/EMJ	JUN
23.44	Curso Municipal de Jardinagem EAD - Turma 3 - mód. 2	35	UMAPAZ/EMJ	JUL
23.45	Curso Municipal de Jardinagem EAD - Turma 4 - mód. 2	51	UMAPAZ/EMJ	AGO
23.46	Curso Municipal de Jardinagem EAD - Turma 1 - mód. 3	22	UMAPAZ/EMJ	AGO
23.47	Produção e uso de plantas nativas no Paisagismo Ecológico	807	UMAPAZ/EMJ	SET
23.48	Curso Municipal de Jardinagem EAD - Turma 2 - mód. 3	21	UMAPAZ/EMJ	SET
23.49	Jardins de Cerrado	288	UMAPAZ/EMJ	SET
23.50	Live: A Zona Rural na Cidade de São Paulo	183	UMAPAZ/EMJ	SET
23.51	Curso Jardins Amigos da Fauna (EAD) - Turma 1	30	UMAPAZ/EMJ	OUT
23.52	Como manter um Cerrado Infinito durante uma pandemia	229	UMAPAZ/EMJ	OUT
23.53	Minicurso: Introdução à Fruticultura - Turma 1	38	UMAPAZ/EMJ	NOV
23.54	Palestra: Educomunicação Socioambiental - Comitê de Bacia Hidrográfica Ribeira de Iguape e Litoral Sul	17	UMAPAZ	NOV
23.55	Oficina: A Arte do Jornalismo - Caminhos da Sustentabilidade	13	UMAPAZ	SET
23.56	Roda de conversa: precisamos falar sobre o clima	136	UMAPAZ	SET
23.57	Oficina: A Arte do Jornalismo - Caminhos da Sustentabilidade	12	UMAPAZ	SET
23.58	Oficina: A Arte do Jornalismo - Caminhos da Sustentabilidade	28	UMAPAZ	SET
23.59	A Arte do Jornalismo - Caminhos da Sustentabilidade	04	UMAPAZ	SET
23.60	Aula sobre discursos ambientais no curso Educomunicação Socioambiental	39	UMAPAZ	SET
23.61	A Arte do Jornalismo - Caminhos da Sustentabilidade	20	UMAPAZ	SET
23.62	Mesa Redonda: Educação ambiental institucionalizada: exemplos, caminhos e resultados, durante o IV Congresso Brasileiro de Ciências e Tecnologias Ambientais, promovido pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais - PPGCA, da Unioeste Toledo	n/i	UMAPAZ	SET
23.63	Roda de conversa "Relato de experiências da trajetória pelo Clima"	09	UMAPAZ	OUT
23.64	Roda de conversa Escolas Sustentáveis e Primeira Infância, promovida pelo Grupo Colaborativo de Estudos (GCOL)	265	UMAPAZ	OUT
23.65	Mesa sobre "Indicadores de Sustentabilidade", no III Sustentare – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas – e VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade	447	UMAPAZ	OUT
23.66	Seminário Sustentabilidade do Museu Catavento	129	UMAPAZ	OUT
23.67	Webinário 20 anos de Educomunicação na Rede Municipal de Ensino – mesa sobre Educomunicação Socioambiental	326	UMAPAZ	NOV
23.68	Live - Lançamento das Vitrines Demonstrativas de Técnicas Sustentáveis da Escola de Agroecologia	235	UMAPAZ	NOV
23.69	Curso online: aprenda a observar aves em casa	48	CGPABI/DFS	DEZ

ID	Atividades	Part.	Organização	MÊS
23.70	Instagram: @faunasvma	3074	CGPABI/DFS	DEZ
23.71	Curso de Manejo e Implantação de Trilhas (Parque Natural Municipal Jaceguava)	31	CGPABI/DGUC	DEZ
23.72	Visita monitorada CAPS III Penha (Parque Natural Municipal Jaceguava)	14	CGPABI/DGUC	JUN
23.73	Visita monitorada dos técnicos CITS - Centrais de Informação Turística (Parque Natural Municipal Jaceguava)	14	CGPABI/DGUC	MAR
23.74	Acompanhamento do grupo de educação ambiental e ecoturismo ProBrasil (Parque Natural Municipal Itaim)	19	CGPABI/DGUC	SET
23.75	Percurso Interpretativo - CCA Clarice Lispector (Parque Natural Municipal Itaim)	23	CGPABI/DGUC	DEZ
23.76	Estudo de Campo USP (Parque Natural Municipal Varginha)	45	CGPABI/DGUC	OUT
23.77	Apresentação da Sede sustentável aos alunos da Uninove (Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo)	53	CGPABI/DGUC	SET
23.78	Curso Manejo e implantação de trilhas (Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo)	15	CGPABI/DGUC	DEZ
23.79	Live: O Que a Prefeitura de São Paulo tem Feito em Relação à Mudança do Clima?	44	SVMA/ Mudanças Climáticas e UMAPAZ/DDPEA	NOV
23.80	O que podemos fazer a respeito da mudança do clima?	30	SVMA/ Mudanças Climáticas e UMAPAZ/DDPEA	MAR
23.81	Dia Nacional de Conscientização sobre MUDANÇAS CLIMÁTICAS. O que são mudanças climáticas?	601	SVMA/ Mudanças Climáticas e UMAPAZ/DDPEA	MAR
23.82	Coletiva On line Lançamento do PlanClima Íntegra	18	SVMA/ Mudanças Climáticas	MAR
23.83	Por que as mudanças climáticas estão sendo tão comentadas atualmente?	39	SVMA/ Mudanças Climáticas e UMAPAZ/DDPEA	MAR
23.84	Mudanças Climáticas e as Cidades - Eco-Sexta	117	SVMA/ Mudanças Climáticas e UMAPAZ/DDPEA	MAR
23.85	PlanClima SP orienta iniciativas na capital com 43 ações prioritárias	n/i	SVMA/ Mudanças Climáticas	MAI
23.86	Vídeos PlanClima SP	138	SVMA/ Mudanças Climáticas	JUN
23.87	29ª Coletiva On line Lançamento do PlanClima Íntegra	18	SVMA/ Mudanças Climáticas	JUN
23.88	MUDANÇAS CLIMÁTICAS Inventário de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa do Município de São Paulo	n/i	SVMA/ Mudanças Climáticas	JUN
23.89	Plano de Ação Climática SP	n/i	SVMA/ Mudanças Climáticas	JUL
23.90	PlanClima SP lista atitudes de cidadãos para reduzir aquecimento global	n/i	SVMA/ Mudanças Climáticas	AGO
23.91	Roda de conversa: precisamos falar sobre o clima	136	SVMA/ Mudanças Climáticas	SET
23.92	21All4Climate - A Biodiversidade em São Paulo	475	SVMA/ Mudanças Climáticas	SET
23.93	Salurbal - Webinar debate desafios da mobilidade, poluição do ar e mudanças climáticas na América Latina	59	SVMA/ Mudanças Climáticas	SET
23.94	Circuito Urbano 2021 promovido pelo ONU-Habitat	n/i	SVMA/ Mudanças Climáticas	SET
23.95	Semana de Ciência, Tecnologia, Inovação e Desenvolvimento	310	SVMA/ Mudanças Climáticas	OUT
23.96	Janela Podcast – 10/21 #17 Acordos Globais sobre as Mudanças do Clima	n/i	SVMA/ Mudanças Climáticas	OUT

ID	Atividades	Part.	Organização	MÊS
23.97	Evento da SVMA: Planos Verdes da cidade de São Paulo	173	SVMA/ Mudanças Climáticas	OUT
23.98	Audiência Pública sobre Mudanças Climáticas	293	SVMA/ Mudanças Climáticas	OUT
23.99	Janela Podcast - #18 De onde vêm tantos GEE?	n/i	SVMA/ Mudanças Climáticas	NOV
23.100	Museu Catavento - (13) #SEMINÁRIO - AÇÃO CONTRA MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA	312	SVMA/ Mudanças Climáticas	NOV
23.101	Dia mundial do meio ambiente	128	UMAPAZ/DDPEA	JUN
23.102	Dia nacional da mata atlântica	97	UMAPAZ/DDPEA	MAI
23.103	Dia da diversidade biológica	107	UMAPAZ/DDPEA	MAI
23.104	Entrevistas sobre biodiversidade	108	UMAPAZ/DDPEA	MAI
23.105	Entrevistas sobre biodiversidade	107	UMAPAZ/DDPEA	MAI
23.106	Dia Mundial das abelhas	139	UMAPAZ/DDPEA	MAI
23.107	Dia nacional da caatinga	82	UMAPAZ/DDPEA	ABR
23.108	Entrevistas herbário	258	UMAPAZ/DDPEA	ABR
23.109	Dia do pau-brasil	174	UMAPAZ/DDPEA	MAI
23.110	Dia da botânica	174	UMAPAZ/DDPEA	ABR
23.111	Dia mundial do planeta terra	97	UMAPAZ/DDPEA	ABR
23.112	Dia internacional das florestas	277	UMAPAZ/DDPEA	MAR
23.113	Dia nacional da conservação dos solos	119	UMAPAZ/DDPEA	ABR
23.114	Live: Aprendendo conviver com gambás no meio urbano	n/i	UMAPAZ/ DDPEA	MAI

23.C. FONTE:

- Relatório Anual da UMAPAZ;
- Material enviado pelas divisões de SVMA.

23.D. ANÁLISE:

O Indicador 23 tem o objetivo de avaliar a conscientização pública informal, por meio do cálculo do número de eventos de divulgação ou conscientização pública realizados pela prefeitura, cujos dados foram obtidos no Relatório Anual da UMAPAZ e por meio de informações enviadas por outras divisões da SVMA, a partir dos quais foram elaborados o quadro 23.1 e os mapas 23.1 a 23.3.

O quadro 23.1 elenca todos os eventos, a quantidade de participantes, a gestão e o mês em que cada um deles ocorreu, sendo possível observar que os eventos online, ampliados devido à pandemia da COVID-19, obtiveram maior número de participantes, possibilitando assim, maior difusão da conscientização e educação ambiental, ainda que sem a participação física das pessoas. O mapa 23.1 localiza no município estes eventos e seus participantes, demonstrando a maior concentração destes nas regiões centro-oeste e sul, bem como suas ausências nas regiões leste e norte. Já o mapa 23.2 exibe as pontuações deste indicador por subprefeitura, que variam apenas de 0 a 1, deixando mais evidente que estes eventos se concentraram em seis subprefeituras, das 32 que existem e, assim como o município, nenhuma chegou à pontuação mais alta no ano de 2021. Contudo, é importante salientar que o próprio município perdeu pontuação neste indicador, reduzindo de 4 para 2, entre 2019, 2020 e 2021, devido ao isolamento social, em decorrência da pandemia, que durou nos anos de 2020 e 2021. Por fim, o mapa 23.2 revela que os eventos realizados nas subprefeituras da Sé e da Vila Mariana foram os que obtiveram maior público, uma vez que foi a partir deste território que grande parte dos eventos online foram transmitidos.

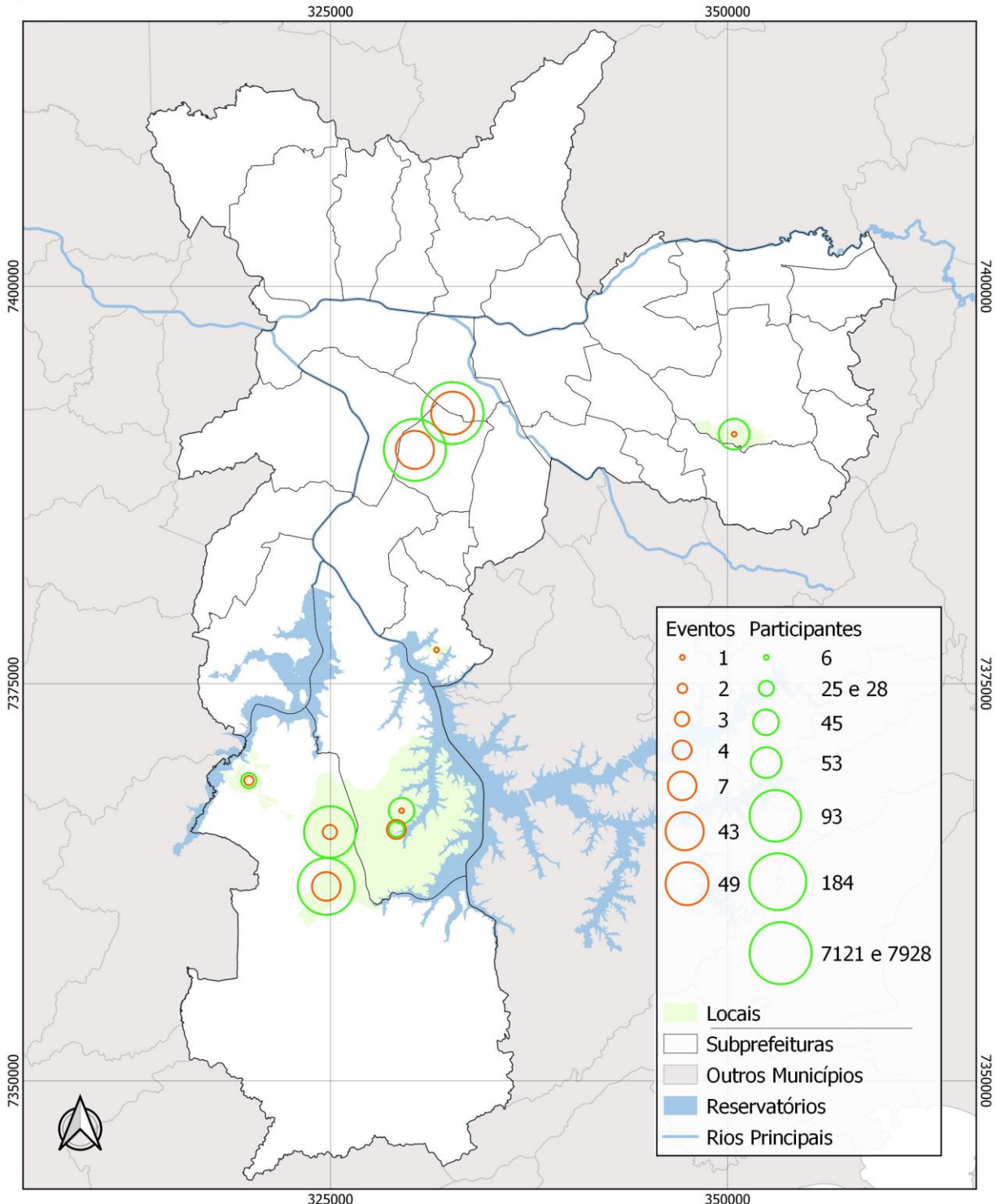
A transmissão de eventos online contribuiu para o aumento do público em determinados temas, e esta pode ser uma estratégia para compensar a ausência de alguns eventos presenciais nas regiões que não têm tido organização presencial. Ainda assim, vale considerar que nem toda a população tem acesso ou até mesmo afinidade com a tecnologia e, dependendo do tema, trabalhar em campo é o mais recomendado. Portanto, outro meio mais democrático de difundir a conscientização ambiental pública é a organização e realização de mais eventos nas periferias, inclusive pelo fato de que é nas periferias que a vegetação nativa ainda segue melhor conservada, conforme observado no indicador 1.

Figura 23.1. Amostras de eventos municipais de conscientização ou divulgação da biodiversidade em 2021.



23.E. MAPAS

Mapa 23.1. Eventos municipais de sensibilização ou divulgação da biodiversidade em 2021

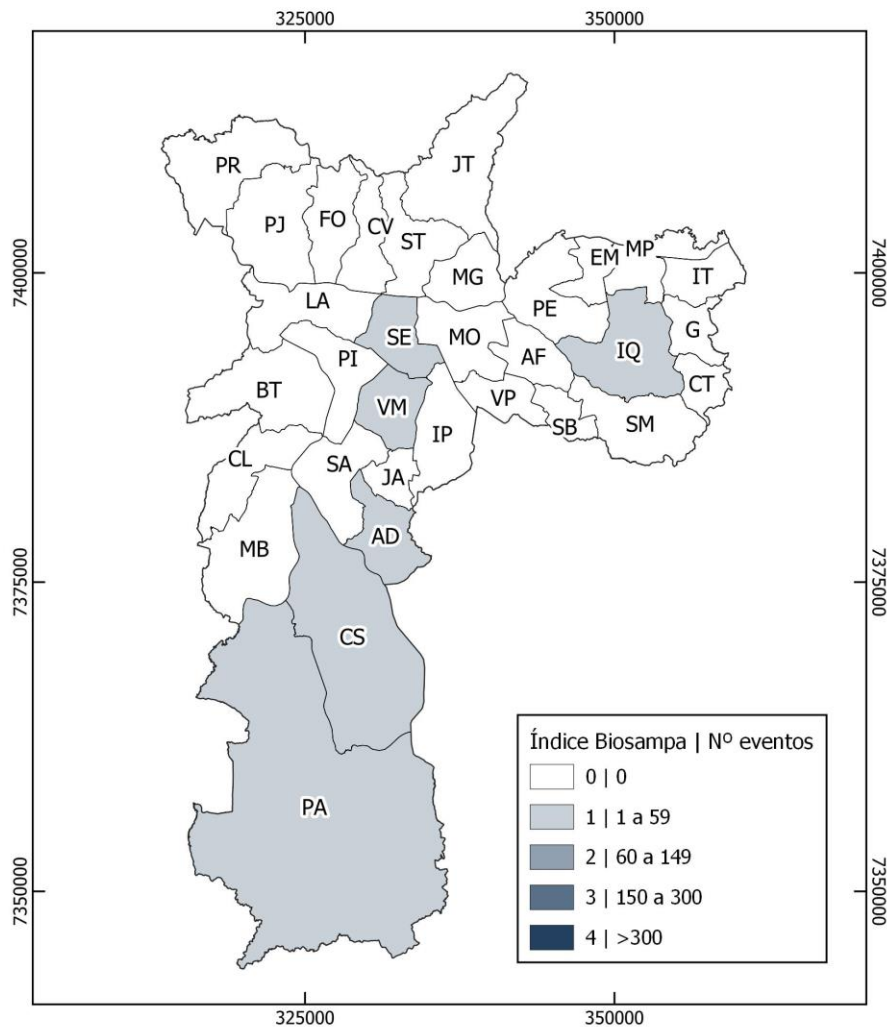


Projeção UTM - Fuso 23 S
 Datum SIRGAS 2000
 Fonte: BIOSAMPA 2021
 1:300.000 (folha A4)

0 3 6 km



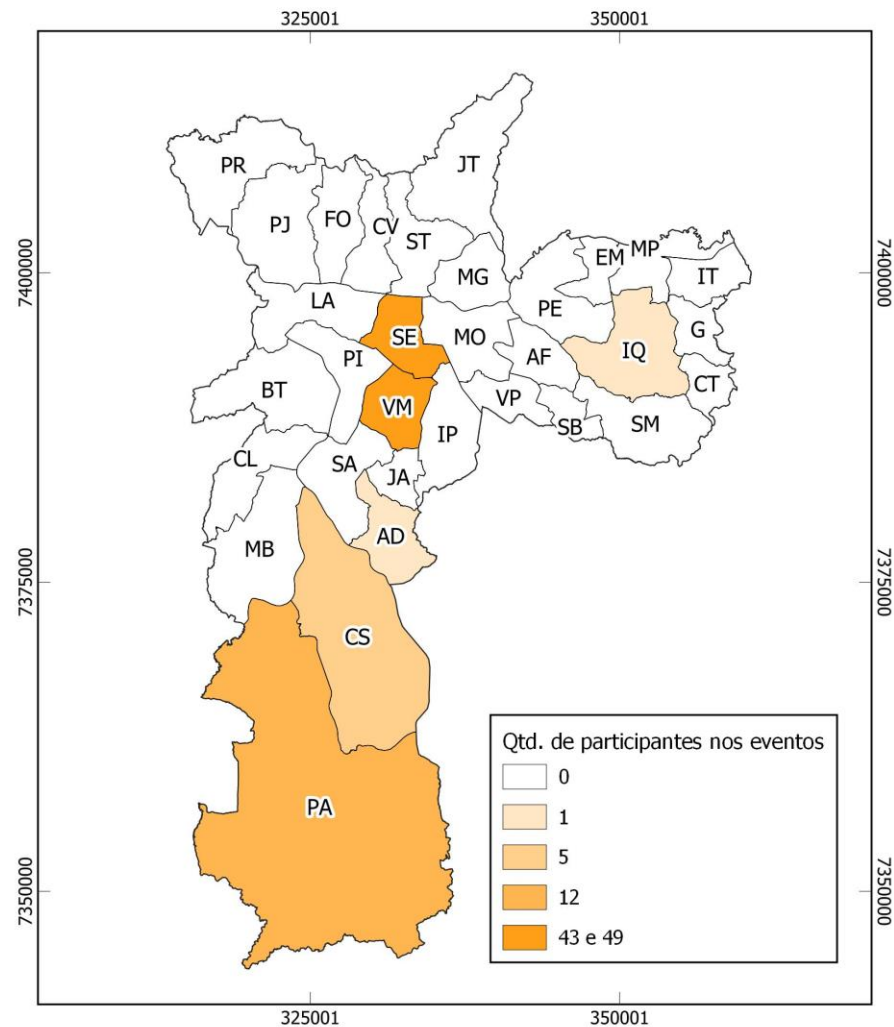
Mapa 23.2. Índice Biosampa por quantidade de eventos por subprefeitura



Projeção UTM 23 S
Datum SIRGAS 2000
Fonte: BIOSAMPA 2021
1:500.000 (folha A5)



Mapa 23.3. Quantidade de participantes nos eventos por subprefeitura



Projeção UTM 23 S
Datum SIRGAS 2000
Fonte: BIOSAMPA 2021
1:500.000 (folha A5)



REFERÊNCIAS

BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SÁBER, A. O problema das paisagens originais do sítio urbano de São Paulo. **Notícia Geomorfológica**, Campinas, v. 4, n. 7-8, p. 52-55, 1961.
- _____. A região da cidade de São Paulo: o quadro natural. In: **CONSELHO NACIONAL DE GEOGRAFIA**. Guia do Estado de São Paulo: a região da capital paulista. São Paulo: Diretório Regional do Conselho Nacional de Geografia no Estado de São Paulo, 1962. v. 1, p. 7-40.
- _____. As "ilhas" de cerrados das bacias de Taubaté, São Paulo e Atibaia. **Caderno de Ciências da Terra**, São Paulo, n. 6, p. 20-24, 1970.
- _____. Natureza primária de São Paulo de Piratininga: um passeio pelo mosaico de campos e matas da região quando começou a ser colonizada. In: **Atlas Ambiental de São Paulo**. [Artigo publicado na revista *Scientific American Brasil*, v. 3, n. 25, p. 94, 2004.
- _____. O solo de Piratininga. In: AB'SABER, A. N.; PREZIA, B; KEHL, L. A. B.; LOMONACO, M. A.; DONATO, H.; SCHWARCZ, L. M.; SEVCENKO, N.; BUENO, E. (org.). **Os nascimentos de São Paulo**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2004.
- _____. N. A história da vegetação de São Paulo: estudos remontam sequência de climas e ecossistemas do planalto atlântico paulista. **Scientific American Brasil**, São Paulo, v. 4, n. 38, p. 98, 2005.
- BBC Brasil. Antes dos portugueses, SP teve floresta tropical, Cerrado e mini-Pantanal. 2018. <https://www.bbc.com/portuguese/geral-43148025>.
- CHAN, L.; HILLEL, O.; ELMQVIST, T.; WERNER, P.; HOLMAN, N.; MADER, A.; CALCATERRA, E. **User's Manual on the Singapore Index on Cities' Biodiversity (also known as the City Biodiversity Index)**. Singapore: National Parks Board, 2014. <https://www.cbd.int/doc/meetings/city/subws-2014-01/other/subws-2014-01-singapore-index-manual-en.pdf>.
- DEAN, W. **A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira**. São Paulo: Cia. das Letras, 1996.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **PIB por município**. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?t=pib-por-municipio&c=3550308>.
- MAMEDE, M.C.H. Os herbários do Estado de São Paulo. In: BRITO, M.C.W. & JOLY, C.A. **Biodiversidade do estado de São Paulo**. Vol 7. Infra-estrutura para a conservação da biodiversidade. Fapesp, 1999.
- ROSS, J. L. S. São Paulo: A Cidade e as Águas. In: CARLOS, A. F. A. OLIVEIRA, A. U. de. (orgs.) **Geografias de São Paulo: a metrópole do século XXI**. São Paulo: Contexto, 2004.
- SÃO PAULO (cidade). Secretaria do Verde e do Meio Ambiente. **Atlas Ambiental do Município de São Paulo**. São Paulo: SVMA, 2002. https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio_ambiente/ATLAS%20AMBIENTAL-compactado.pdf.
- _____. Secretaria do Desenvolvimento Urbano. **GEO Cidade de São Paulo**: indicadores ambientais. São Paulo: SVMA, 2004a. https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/publicacoes_svma/index.php?p=5378.
- _____. Secretaria do Verde e Meio Ambiente. **Atlas Ambiental do Município de São Paulo**. São Paulo: SVMA, 2004b.
- _____. Secretaria do Verde e Meio Ambiente. Portaria SVMA 154/2009. São Paulo, 2009. Disciplina as medidas visando a erradicação e ao controle de espécies vegetais exóticas invasoras (EEI) por plano de manejo e institui a lista de espécies vegetais. Anexo Suplemento. **Diário Oficial da Cidade de São Paulo**. Disponível em: <http://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/portaria-secretaria-municipal-do-verde-e-do-meio-ambiente-154-de-5-de-dezembro-de-2009>.
- _____. Secretaria do Verde e Meio Ambiente. **Plano Municipal de Estratégias e Ações Locais pela Biodiversidade**. São Paulo: SVMA, 2011. http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/lab_pt_eng_v04a_1339689459.pdf.
- _____. Secretaria do Verde e Meio Ambiente. **Anexo I: Termo de Referência - Mapeamento do Município de São Paulo**. Concorrência SF 01/2015. São Paulo, 2015.

-
- _____. Secretaria do Verde e Meio Ambiente. **Inventário da Biodiversidade do Município de São Paulo**. MAGALHÃES, A. F. A.; ZIMBACK, L. B.; HORTAL, E. B.; VASCONCELLOS, M. K.; GARCIA, R. F.; MATSUDA, S. M. (Coord. Téc). São Paulo: SVMA, 2016a.
- _____. Secretaria do Verde e Meio Ambiente. Portaria SVMA 64/2016. Elaboração do Plano Municipal da Mata Atlântica (PMMA São Paulo). Anexo Suplemento. **Diário Oficial da Cidade de São Paulo**. São Paulo, 2016b. Disponível em: <http://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/portaria-secretaria-municipal-do-verde-e-do-meio-ambiente-64-de-30-de-junho-de-2016>.
- _____. Secretaria do Verde e Meio Ambiente. **Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de São Paulo**. Aprovado pela Resolução CADES 186/2017. São Paulo: SVMA, 2017. https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/PMMA_final_8_jan%20ok.pdf.
- _____. Secretaria do Verde e Meio Ambiente, Divisão da Fauna Silvestre. **Inventário de Fauna Silvestre do Município de São Paulo**, 2018. https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/inventrio_da_fauna_silvestre_1550864508.pdf.
- _____. Prefeitura da Cidade de São Paulo. **Site oficial do Governo Municipal**. São Paulo: PMSP, 2019a. <http://www.capital.sp.gov.br/>.
- _____. Secretaria da Fazenda. **Orçamento da Prefeitura Municipal de São Paulo**. São Paulo: SMF, 2019b. <http://orcamento.sf.prefeitura.sp.gov.br/orcamento/loa.php>.
- _____. Secretaria do Verde e do Meio Ambiente. **Plano Municipal de Conservação e Recuperação de Áreas Prestadoras de Serviços Ambientais**. Aprovado pela Resolução CADES 202/2019. São Paulo: SVMA, 2019c. <https://ligueospontos.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/2020/08/PMSA-web.pdf>.
- _____. Secretaria da Educação. **Currículo da Cidade. Ensino Fundamental. Componente curricular: Geografia**. São Paulo: SME, 2019d. <http://portal.sme.prefeitura.sp.gov.br/Portals/1/Files/50634.pdf>.
- _____. Secretaria da Educação. **Currículo da Cidade. Ensino Fundamental. Componente curricular: Ciências Naturais**. São Paulo: SME, 2019e. <http://portal.sme.prefeitura.sp.gov.br/Portals/1/Files/50633.pdf>.
- _____. Secretaria do Desenvolvimento Urbano. **Informe Urbano nº 45: Quem são os produtores agrícolas da Zona Sul de São Paulo**: SMDU, 2020a. https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/desenvolvimento_urbano/arquivos/45_IU_PRODUTORES-AGRICOLAS_2020_final.pdf.
- _____. Secretaria do Verde e do Meio Ambiente / Coordenação de Planejamento Ambiental. **Mapeamento Digital da Cobertura Vegetal do Município de São Paulo**. Relatório Final / Coordenação: OLIVEIRA, Vivian Prado de. São Paulo: SVMA, 2020b. [https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio_ambiente/RelCobVeg2020_vFINAL_compressed\(1\).pdf](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio_ambiente/RelCobVeg2020_vFINAL_compressed(1).pdf).
- _____. Secretaria do Verde e do Meio Ambiente. **Plano de Ação Climática do Município de São Paulo 2020 - 2050**. São Paulo, 2021. https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio_ambiente/arquivos/PlanClimaSP_BaixaResolucao.pdf.
- _____. Secretaria Municipal de Urbanismo e Licenciamento. **Infocidade: Ambiente Construído; Limites Territoriais; Regiões, Subprefeituras e Distritos Municipais**. SMUL, 2022a. https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/urbanismo/infocidade/htmls/3_regioes_prefeituras_regionais_e_distrito_2017_10895.html.
- _____. Secretaria Municipal da Fazenda. Orçamento Público. SF, 2022b. <https://orcamento.sf.prefeitura.sp.gov.br/orcamento/>.
- SEADE – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. **São Paulo 450 anos**. São Paulo: SEADE, 2019. http://www.seade.gov.br/wp-content/uploads/2019/02/Municipio_Sao_Paulo_.pdf.
- TARIFA, J. R. ARMANI, G. Os climas “Naturais”. In: TARIFA, J. R. AZEVEDO, T.R. de. (orgs.) **Os Climas na Cidade de São Paulo**. São Paulo: FFLCH/USP, 2001.
-

Websites (atualizados em fevereiro de 2022)

http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx
<http://orcamento.sf.prefeitura.sp.gov.br/orcamento/loa.php>
<http://portal.sme.prefeitura.sp.gov.br/Portals/1/Files/50633.pdf>
<http://portal.sme.prefeitura.sp.gov.br/Portals/1/Files/50634.pdf>
<http://www.zoologico.com.br/>
<https://cetesb.sp.gov.br/>
https://en.wikipedia.org/wiki/Permeable_paving
<https://mz.usp.br/pt/pagina-inicial/>
<https://parqueibirapuera.org/equipamentos-parque-ibirapuera/viveiro-manequinho-lobes/>
<https://perfil.seade.gov.br/>
<https://pib.seade.gov.br/>
https://pt.wikipedia.org/wiki/S%C3%A3o_Paulo
<https://sistemas.icmbio.gov.br/simrppn/publico/detalhe/406/>
<https://terrasindigenas.org.br/>
<https://www.capital.sp.gov.br/>
<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inmet>
<https://www.gov.br/funai/pt-br>
<https://www.gov.br/ibama/pt-br>
<https://www.gov.br/mma/pt-br>
<https://www.ib.usp.br/botanica/mais-informacoes/herbario.html>
<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/>
<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/fundacaoflorestal/>
<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutodebotanica/>
<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutoflorestal/>
<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutoflorestal/colecoes-e-acervos/herbario/>
<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/jardimbotanico/>
<https://www.policiamilitar.sp.gov.br/unidades/ambiental/>
https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/desenvolvimento/participacao_social/index.php?p=269617
<https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/licenciamento/>
https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/licenciamento/desenvolvimento_urbano/dados_estatisticos/
https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/licenciamento/desenvolvimento_urbano/dados_estatisticos/info_cidade/
https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/licenciamento/desenvolvimento_urbano/dados_estatisticos/info_cidade/index.php/
https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/
https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/servicos/fauna/index.php?p=7088
https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/servicos/herbario/index.php?p=3360
https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/participacao_social/conselhos_e_organos_colegiados/index.php?p=182374
https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/umapaz/escola_municipal_de_jardim_gem/
https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/seguranca_urbana/
https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/seguranca_urbana/guarda_civil/index.php?p=10734
<https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/>



**CIDADE DE
SÃO PAULO**
**VERDE E
MEIO AMBIENTE**



ISBN: 978-65-87274-19-5

BR

