



GT7 - ÁREAS VERDES

RELATÓRIO TÉCNICO
NOVEMBRO / 2024

ÁREAS VERDES E FAUNA

O Grupo Áreas Verdes e Fauna trata da análise técnica-participativa do meio biótico no Campus Butantã. Estão incluídas nesta análise: árvores urbanas; hortas; jardins; parques; pomares; reservas ecológicas; inter-relação das áreas verdes com o conforto ambiental urbano (ilhas de frescor) e espaços livres (uso e visitação da comunidade); registro das espécies de fauna local para o monitoramento, preservação e estudo; identificação de espécies transmissoras de doenças e animais silvestres e introduzidos; monitoramento e conservação da fauna e flora; e elaboração de um plano de arborização com espécies nativas adequadas para o ambiente.

Ressalta-se que a leitura, aqui apresentada, baseia-se nos problemas (desafios) e potencialidades (virtudes) elencados tanto pela equipe técnica, como pelas contribuições dos participantes das oficinas do Plano Diretor, conduzidas no mês de abril de 2024. Destaca-se que o envolvimento da comunidade acadêmica expressa preocupações, percepções e opiniões sobre as condições atuais do Campus, fundamentais na busca de soluções para as demandas, bem como o aproveitamento das virtudes apontadas (qualificadas e/ou quantificadas).

Em suma, o objetivo é compreender que a busca por iniciativas sustentáveis associadas às áreas verdes e fauna deve ser potencializada e alinhada aos princípios e metas da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável para a próxima década na Cidade Universitária Armando Salles de Oliveira.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Para o levantamento bibliográfico, aqui apresentado, considerou-se os Planos Diretores do Campus de 1994 a 2013. Para as demais publicações, relacionadas à temática áreas verdes e fauna, estabeleceu-se o período de 2005 a 2024. Vale salientar que no levantamento incluiu-se várias fontes, dentre as quais se destacaram:

- Livros
- Estudos acadêmicos: artigos científicos, monografias, dissertações e teses.
- Coberturas jornalísticas sobre eventos e desenvolvimentos no Campus.
- Legislações que impactam o Campus, especialmente as relacionadas às áreas verdes e à fauna.
- Mapas, relatórios e documentos oficiais emitidos pelos órgãos institucionais (universidades, municípios, estados e a União).

2.1. Áreas verdes

As áreas verdes do Campus Butantã (Figuras 01 e 02) são essenciais para promover a qualidade ambiental e o bem-estar da comunidade. Ressalta-se que a rica vegetação contribui para a estética urbanística, regulação do clima, biodiversidade, bem como para o uso e ocupação consciente dos espaços livres. Vale lembrar que essas áreas não apenas melhoram a qualidade do ar, como também refletem o compromisso da universidade com a sustentabilidade e um ambiente saudável.

Para promover a sustentabilidade ambiental na universidade por meio de diretrizes e ações específicas, foi instituída a Resolução Nº 7465 (USP, 2018), que trata da Política Ambiental no Campus. Entre os principais objetivos estão a conservação do meio ambiente, o uso racional dos recursos naturais, a promoção da educação ambiental e a integração da sustentabilidade nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.



Figura 01: Vegetação no Campus.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com a resolução (USP, 2018):

Artigo 1o – Esta Política dispõe sobre a Política Ambiental da USP, que inclui as Políticas Ambientais Temáticas, o Plano de Gestão Ambiental da USP, os Planos Diretores Ambientais e Programas Ambientais, bem como sobre princípios, objetivos, diretrizes, instrumentos e responsabilidades.

No documento são elencados os temas dos planos de gestão ambiental: administração; água e efluentes; áreas verdes e reservas ecológicas; edificações sustentáveis; educação ambiental; emissões de gases do efeito estufa e gases poluentes; energia; gestão de fauna; mobilidade; resíduos; uso e ocupação territorial.

Ainda, segundo a resolução (USP, op. cit.):

Artigo 8o – A USP desenvolverá e manterá um Sistema Corporativo Informatizado, que reunirá e disponibilizará todos os dados relacionados à implementação das Políticas Ambientais Temáticas.

§ 1o – A Superintendência de Gestão Ambiental (SGA) será a responsável pela articulação do sistema.

§ 2o – Caberá às Unidades, Museus, Órgãos de Integração, Órgãos Complementares e Prefeituras dos campi, por meio de sua estrutura de gestão e governança na área ambiental, prover o banco de dados do Sistema.

§ 3o – Os dados ambientais já existentes nos sistemas da USP serão disponibilizados no Sistema Corporativo Informatizado da USP.

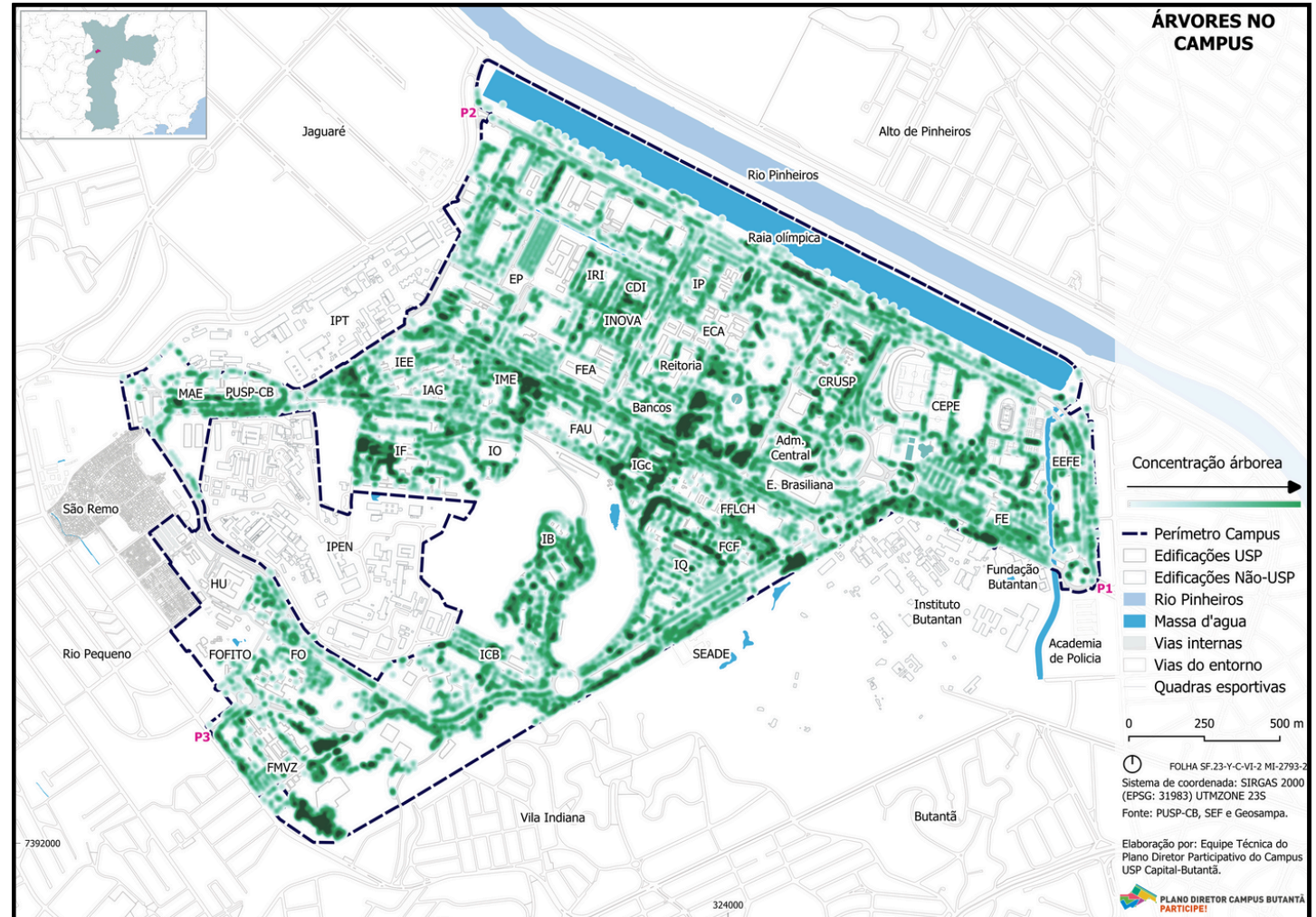


Figura 02: Arborização Urbana no Campus.

Artigo 9º – O Plano de Gestão Ambiental norteará a implementação da Política Ambiental da USP e:

I – estabelecerá objetivos e prognósticos para curto prazo de 1 (um) a 2 (dois) anos, médio prazo de 3 (três) a 5 (cinco) anos e longo prazo acima de 5 (cinco) anos, baseados em diagnósticos e levantamentos ambientais existentes;

II – elaborará indicadores ambientais para a instituição e definirá critérios financeiros, orçamentários, articulações institucionais e estruturas de governança.

Artigo 10 – Os Planos de Gestão Ambiental Temáticos são instrumentos de implementação das Políticas Ambientais Temáticas da USP, que incluem o seguinte conteúdo mínimo:

I – introdução;

II – legislação ambiental existente;

III – diagnósticos e levantamento de informações;

IV – metas e ações;

V – indicadores;

VI – formas de monitoramento, avaliação e revisão.

§ 1º – Cada Política Ambiental Temática descrita no artigo 2º desta POLÍTICA terá o seu respectivo Plano de Gestão Ambiental Temático.

§ 2º – O Plano de Gestão Ambiental e seus respectivos Planos de Gestão Ambiental temáticos deverão ser revisados a cada 8 (oito) anos, ou em intervalos menores, desde que justificada sua necessidade.

Diante do exposto, salienta-se que o plano de gestão ambiental deve integrar, de forma consciente, a conservação da biodiversidade e uso dos espaços dentro da universidade. Isso envolve práticas de manutenção e restauração de áreas verdes, criação de corredores e trilhas ecológicas, gestão sustentável dos recursos naturais, entre outras.

Além disso, a resolução destaca que é imprescindível realizar estudos e pesquisas sobre a biodiversidade local, com incentivos ao monitoramento e a catalogação das espécies presentes no Campus.

Mendonça (2004) catalogou as espécies de angiospermas arbóreas no Campus e conseqüentemente, ampliou o conhecimento da flora urbana. Foram coletados espécimes arbóreos com DAP $\geq 8,0$ cm, durante dois anos (março de 2001 a março de 2003), sendo identificadas, descritas e fotografadas, destacando suas características, distribuição geográfica, usos econômicos e períodos de floração e frutificação. Além disso, foram elaboradas chaves de identificações para as famílias:

Ao final, discutimos sobre a composição e as características da flora arbórea da Cidade Universitária. Obtivemos 152 espécies de 107 gêneros, pertencentes a 43 famílias. Entre essas famílias, Leguminosae (24%), Myrtaceae (10%), Palmae (9%), Bignoniaceae (7%), Moraceae (6%), Bombacaceae (2,5%) e Sterculiaceae (2,5%) são as mais ricas. Entre as espécies, de origem conhecida (151 spp.), as nativas compreendem 59% (89 spp.) daquelas encontradas no campus, enquanto as exóticas correspondem a 41% (62 spp.). Tal resultado decorre, possivelmente, da influência de fragmentos florestais próximos com uma riqueza considerável de espécies arbóreas, tais como a própria reserva da CUASO e a mata do Instituto Butantan e também de iniciativas isoladas de membros da comunidade acadêmica. Contudo, não há uniformidade na distribuição das espécies no campus: há áreas mais e áreas menos ricas. Além disso, não há equivalência na quantidade de indivíduos de cada espécie: algumas são muito abundantes, outras não. Tais dados apontam para a necessidade de um manejo paisagístico amplo e de novas diretrizes para a arborização na Cidade Universitária "Armando de Salles Oliveira". Diante dos resultados, concluímos que a Cidade Universitária constitui uma importante área verde na região metropolitana de São Paulo, com características particulares tanto por sua riqueza como por sua composição, além da própria extensão da área. (Mendonça, 2004)

Neste sentido, o livro publicado por Kraus et al. (2017) apresenta as principais espécies arbóreas encontradas no Campus (Tabela 1).

	Nome Popular	Espécie	Máximo diâmetro do tronco (cm)	Altura máxima (m)	Máximo tamanho das folhas (cm)
1	Araucária	<i>Araucaria angustifolia</i>	200	40 - 50	6
2	Abacateiro	<i>Persea americana</i>	100	6 - 20	5 - 20
3	Açoita-cavalo; Pau-de-canga; caiboti; ibatingui	<i>Luehea divaricata</i>	50 - 60	25	9 - 15
4	Angico-branco; cambuí-angico	<i>Anadenanthera colubrina</i>	30 - 50	25	18 - 25
5	Araçá-roxo; Araçá; araçazeiro.	<i>Psidiummyrtoides</i> <i>Centrolobium</i>	20 - 35	4 - 8	4 - 8
6	Araribá; araribá-rosa; iriribá-rosa; araraúba; tipiri.	<i>tomentosum</i>	30 - 60	10 - 35	25 - 40
7	Aroeira-mansa; aroeira-vermelha; fruto-de-sabiá. Cabreúva; cabreúva-vermelha; pau-de-incenso; pau-vermelho.	<i>Schinus terebinthifolius</i>	30 - 60	5 - 10	10 - 15
8	Canafístula; falso-barbatimão; cássia.	<i>Myroxylon peruiferum</i>	60 - 80	10 - 20	20 - 40
9	Cedro; cedro-rosa; cedro-amarelo; cedro-vermelha, cedrela.	<i>Cassia leptophylla</i>	30 - 40	8 - 10	30
10	Folha-de-serra; ouratea; planta-do-mickey	<i>Cedrela fissilis</i>	60 - 150	20 - 40	60
11		<i>Ouratea spectabilis</i>	15 - 25	4 - 5	8 - 13
12	Freijó; louro-pardo; louro-da-serra; louro-do-sul.	<i>Cordia trichotoma</i>	70 - 90	6 - 30	10 - 20
13	Goiabeira; araçá-guaçu	<i>Psidium guajava</i>	15 - 25	3 - 6	8 - 12
14	Guaçatonga; cambroé; pau-de-espeto; espeteiro.	<i>Casearia gossypiosperma</i>	20 - 50	10 - 40	4 - 15
15	Guaiuvira; guarapuvira; guaiabira.	<i>Cordia americana</i>	70 - 80	6 - 25	3 - 7
16	Guapuruvu; fischeira; pau-de-canoa; bacarubu.	<i>Schizolobium parahyba</i>	60 - 80	30	2
17	Ingá-banana; ingazeiro; ingá; ingá-garça; angá.	<i>Inga vera</i>	30 - 60	6 - 25	25
18	Ingá-mirim; ingazeiro; ingá; ingá-feijão.	<i>Ingaarginata</i> <i>Handranthus</i>	30 - 50	5 - 15	25
19	Ipê-amarelo.	<i>chrysotrichus</i>	30 - 40	4 - 10	20
20	Ipê-amarelo-do- cerrado.	<i>Tabebuia aurea</i>	30 - 40	3 - 20	20
21	Jacarandá -mimoso	<i>Jacarabdaimosifolia</i>	100	15	15-30
22	Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i>	100	8 - 30	6 - 14
23	Jequitibá	<i>Cariniana estrellensis</i>	200	35 - 50	3 - 12
24	Jerivá; coquinho	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	15 - 50	20	4 - 6
25	Macaúba	<i>Acrocomia aculeata</i>	20 - 50	15	3 - 5
26	Mulungu	<i>Erythrinaulungu</i>	50 - 70	10 - 20	30
27	Mulungu-da-Serra	<i>Erythrina verna</i>	50 - 70	10 - 20	30
28	Mulungu-do-litoral	<i>Erythrina speciosa</i>	15 - 25	3 - 5	15 - 30
29	Novateiro; pau-de-novato; pau-de-formiga.	<i>Triplaris americana</i>	30 - 40	10 - 20	10 - 25
30	Paineira	<i>Ceiba speciosa</i>	120	30	8 - 30
31	Paineira-do-campo	<i>Pseudobombaxajus</i>	50 - 80	12 - 25	15 - 30
32	Pau-Brasil	<i>Paubrasilia echinata</i>	40 - 100	8 - 15	20
33	Pau-de-viola	<i>Citharexylumrianthum</i>	40 - 60	8 - 20	10 - 20
34	Pau-ferro	<i>Libidibia ferrea</i>	40 - 60	30	10 - 20
35	Pau-jacaré	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	30	8 - 30	12
36	Pitangueira	<i>Eugenia uniflora</i>	30 - 50	3 - 12	3 - 7
37	Quaresmeira	<i>Tibouchina granulosa</i>	30 - 40	12	5 - 20
38	Sibiruna	<i>Caesalpinia pluviosa</i>	30 - 40	8 - 16	20 - 25
39	Tipuana	<i>Tipuana tipu</i>	50	15	20 - 30

Tabela 1 - Principais espécies arbóreas encontradas no Campus (Kraus, et al. 2017).

Um outro exemplo de catalogação de espécies arbóreas refere-se ao trabalho desenvolvido por Colli-Silva et al. (2019), que resultou em um guia sobre as plantas notáveis próximas à trilha demarcada ao redor do Fitotério do IB-USP, indicadas por círculos amarelos no mapa (Figura 3). As descrições seguem uma numeração anti-horária, começando na entrada do Fitotério e retornando ao ponto inicial. O documento também inclui anexos: com plantas mapeadas, mas não descritas (círculos brancos); a relação de outras plantas presentes no Fitotério, mas que não foram mapeadas; e um índice remissivo para localizar todas as plantas citadas por nome científico e popular.

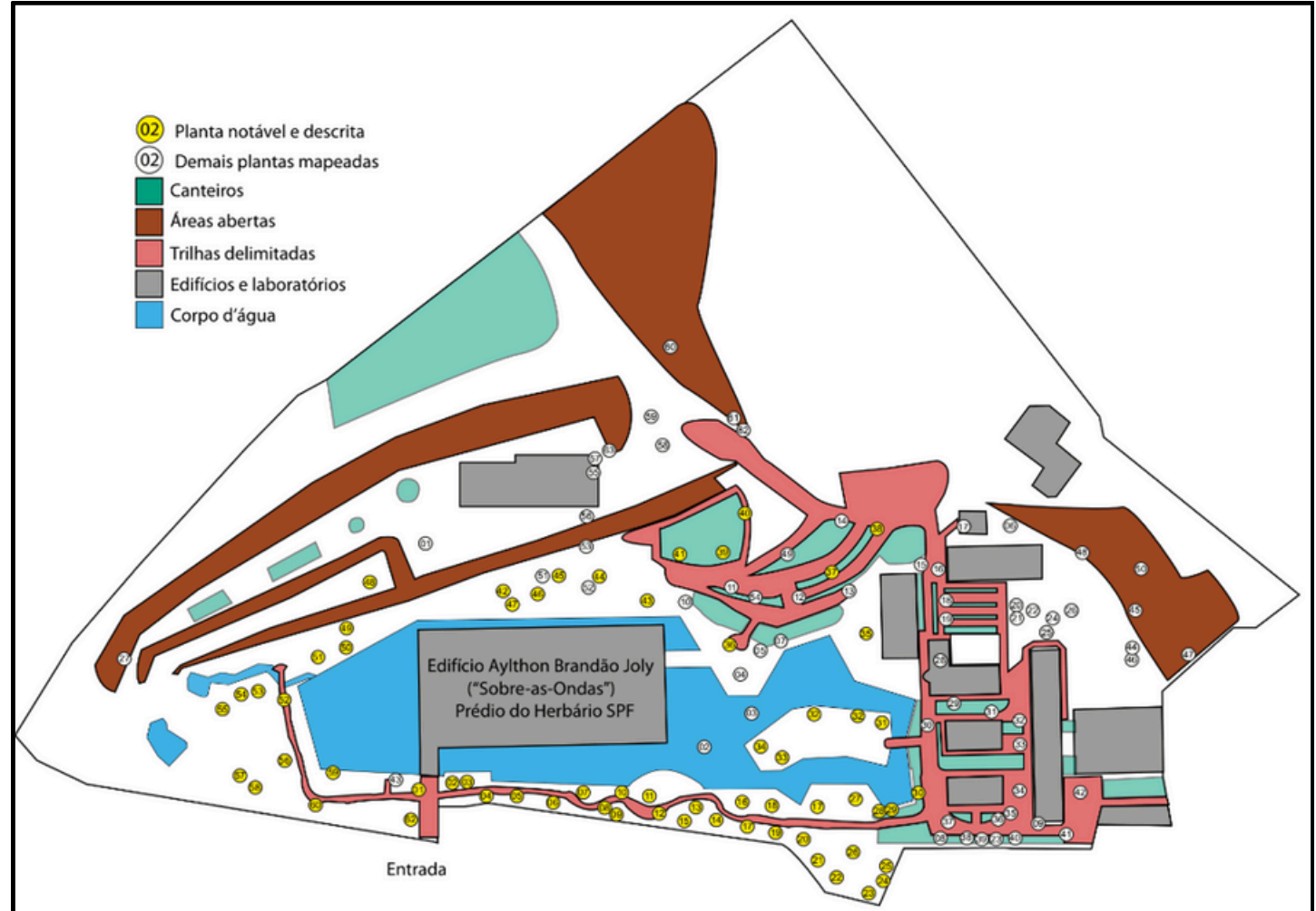


Figura 03: Guia de plantas notáveis, próximas à trilha principal demarcada do Fitotério IB-USP (Fonte: Colli-Silva et al., 2019).

Em 2016 foi produzida uma minuta a fim de estabelecer a Política de Áreas Verdes e Reservas Ecológicas da Universidade de São Paulo (USP). No entanto, este documento importantíssimo não foi oficializado pelos órgãos competentes da USP. A política define princípios, objetivos e instrumentos para gestão dos espaços a fim de atender à legislação ambiental e fomentar planos de manejo específicos. No documento (USP, 2016a), são apresentados conceitos inerentes à temática, dos quais se destacam: (a) áreas verdes, espaços livres onde a vegetação é o elemento principal, atendendo a objetivos ecológico-ambientais, estéticos e de lazer, com pelo menos 70% da área ocupada por vegetação e solo permeável; (b) biodiversidade, diversidade da vida em todos os níveis de organização e seu dinamismo funcional e evolutivo; (c) conforto ambiental, satisfação com as condições de luminosidade, térmica e acústica de um espaço; (d) conservação, manejo de recursos ambientais visando à melhoria contínua da qualidade de vida; (e) fitorremediação ambiental, uso de plantas para tratar contaminantes orgânicos e inorgânicos no ambiente; (f) recuperação, ações para melhorar condições ambientais de ecossistemas degradados; (g) reservas ecológicas, áreas protegidas devido ao valor ecológico e sensibilidade a riscos naturais; (h) remanescente de vegetação nativa, fragmento de vegetação nativa em estágio de regeneração; (i) serviços ecossistêmicos, benefícios obtidos dos ecossistemas para manutenção, recuperação ou melhoria das condições ambientais entre outros.

Lemos et al. (2018) destaca a responsabilidade do Campus em proteger seu patrimônio ecológico:

Tendo em vista a responsabilidade da Universidade pela proteção do seu patrimônio ecológico, atendendo aos preceitos de sustentabilidade, esse tema suscita o monitoramento de suas áreas verdes e reservas ecológicas para promover a mudança da forma de interação humana com as coberturas vegetais da Universidade. A preservação das áreas verdes promove a conservação de recursos hídricos e da biodiversidade, mantém a qualidade do ar e o controle climático, entre diversos outros benefícios. Para tanto, é necessária não só sua identificação e delimitação, mas o estabelecimento de

metas de sustentabilidade em um sentido mais amplo, considerando, além da conservação das áreas existentes, sua recuperação, restauração e renaturalização.

Vale lembrar que o Projeto de Lei nº 3113 (2023), ainda em tramitação no Senado Federal, tem como objetivo a Política Nacional de Arborização Urbana – PNAU. Destaca-se que, além do disposto no PL, aplicam-se à arborização urbana, as Leis:

- I. Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979 – Lei Lehmann;
- II. Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981 – Política Nacional do Meio Ambiente;
- III. Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988 – Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro;
- IV. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 – Lei de Crimes Ambientais;
- V. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 – Política Nacional de Educação Ambiental;
- VI. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza;
- VII. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001 – Estatuto da Cidade;
- VIII. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002 – Código Civil;
- IX. Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011;
- X. Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009 – Política Nacional de Mudança do Clima;
- XI. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 – Lei de Proteção da Vegetação Nativa;

- XII. Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 - Estatuto das Metrôpoles;
- XIII. Lei nº 13.465, de 11 de julho de 2017;
- XIV. Lei nº 13.731, de 8 de novembro de 2018;
- XV. Resolução CONAMA no 237, de 9 de dezembro de 1997;
- XVI. Resolução CONAMA no 369, de 28 de março de 2006;
- XVII. Normas ISO (International Organization for Standardization) - Séries 9.001 e 14.001, 20.400 e
- XVIII. demais instrumentos legais e normativos municipais estabelecidos pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e suas sucedâneas.

O PNAU estabelece diretrizes e estratégias para a promoção de gestão de áreas arborizadas nas cidades brasileiras. Logo, busca-se criar um marco regulatório para garantir o aumento da cobertura vegetal urbana e, assim, melhorar a qualidade de vida, promover a sustentabilidade e combater os efeitos das mudanças climáticas nas áreas urbanas. Os principais pontos do projeto de lei incluem: i) metas para a arborização urbana, dentre as quais se destacam o aumento da quantidade de árvores e a melhoria da qualidade ambiental das cidades; ii) planejamento e a execução de projetos de arborização, de forma a incentivar a integração com o planejamento urbano e o envolvimento da comunidade; iii) responsabilidades para a gestão e manutenção das áreas arborizadas, a fim de garantir que as árvores plantadas sejam cuidadas e conservadas a longo prazo; campanhas de educação ambiental e conscientização sobre a importância da arborização para o bem-estar das populações urbanas; mecanismos para incentivar a participação do setor privado e a obtenção de recursos para projetos de arborização. Ou seja, o projeto de lei visa estabelecer um sistema nacional de gestão integrada e inteligente.

Logo, frente à necessidade de um plano de arborização para o Campus, em 2023 iniciou-se a elaboração de um documento (PUSP-CB, 2023a), com definições de diretrizes preliminares de planejamento, implantação e manejo da arborização, ou seja, um instrumento de desenvolvimento urbanístico atrelado à melhoria da qualidade de vida da comunidade. Em síntese (PUSP-CB, op.cit.):

É notória a necessidade de maior eficiência e agilidade nos serviços de manejo, principalmente envolvendo a poda e a remoção dos indivíduos arbóreos, quando esses estão em locais de grande circulação de pessoas, veículos particulares e transporte público, sendo obrigação legal da Universidade de São Paulo mitigar os riscos à integridade física da comunidade universitária, dos visitantes, bem como evitar danos ao patrimônio público, sem deixar de manter e recompor sua cobertura arbórea.

A proposta de Plano de Arborização para a Cidade Universitária Armando de Salles Oliveira (CUASO) surge do fato de que a Universidade de São Paulo (USP) é responsável pela manutenção das áreas verdes sob sua gestão, em conformidade com a legislação ambiental vigente, e deve propiciar a coexistência pacífica e harmoniosa entre comunidade universitária e os indivíduos arbóreos, considerando que estes últimos são elementos importantíssimos para a melhoria da qualidade de vida das pessoas, contribuindo por propiciar abrigo e alimentação para a fauna, filtrar poluentes da atmosfera, diminuir ruídos, minimizar o impacto das águas pluviais, promover melhoria do aspecto paisagístico e conforto térmico, bem como a recuperação da qualidade ambiental do campus.

Salienta-se que, no plano de arborização, o manejo arbóreo deve seguir as normativas oficiais para ocorrer de forma adequada. Na Lei 17794/2022 que “disciplina a arborização urbana, quanto ao seu manejo, visando à conservação e à preservação, e dá outras providências”, verificam-se as etapas fundamentais para o manejo arbóreo: preparo do solo, plantio, irrigação, adubação, podas, transplante, remoção de parasitas, readaptação de canteiros e supressão, e devem ser realizados durante todo o ciclo de vida da árvore e assim, proporcionar sua sanidade e potencializar os benefícios ambientais.

É importante mencionar que a falta de planejamento e a seleção inadequada de espécies resultaram em árvores incompatíveis com a estrutura do Campus, como as de grande porte plantadas próximas às edificações e infraestruturas, causando danos físicos e riscos de queda. Um exemplo, refere-se às tipuanas, plantadas desde a década de 60, inadequadas para arborização urbana (madeira frágil, raízes agressivas e alta suscetibilidade a organismos xilófagos).

Além disso, a falta de ferramentas adequadas pode causar problemas, como a incompatibilidade com a infraestrutura e quedas de árvores. Diante do exposto, o IPT desenvolveu o *software Arbio*¹, que é um exemplo de sistema para otimizar a gestão da arborização urbana, atendendo às necessidades de municípios, universidades e parques. A ferramenta inclui funcionalidades para o inventário arbóreo, planejamento de plantio e registros de novas árvores, análise de risco de queda com base em modelos matemáticos e registro de quedas, gestão de dados (geração de relatórios, consultas sobre o estado das árvores e integração com sistemas urbanos). Além disso, propicia uma visualização espacial do mapeamento das árvores e integração com o QGIS. Segundo Brazolin (2017) o software calcula a probabilidade de queda com base em dados como tamanho da árvore, diâmetro do tronco e estado de deterioração, realizando cálculos para doze diferentes velocidades de vento.

No estudo de Manfra *et al.* (2022), identificou-se que, na cidade de São Paulo, os principais fatores que aumentam o risco de queda de árvores são: altura dos prédios no entorno e idade do bairro. Ou seja, o risco de queda é significativamente maior em ruas com edifícios de mais de cinco andares, e em bairros mais antigos, em áreas com árvores superiores a 9,6 m de altura. Regiões mais novas e com construções mais baixas apresentam 37% menos casos de queda. De acordo com os pesquisadores, as medições das alturas das árvores e edifícios foram realizadas com a tecnologia *LiDAR* (*Light Detection and Ranging*). *LiDAR* é um método que utiliza feixes de laser enviados de um avião para a superfície terrestre, permitindo criar um modelo tridimensional preciso do terreno e dos objetos, como árvores e edifícios.

¹ <https://arbio.ipt.br/>

² <https://revistapesquisa.fapesp.br/controla-da-paisagem/>

Ressalta-se que a avaliação da arborização urbana deve ser realizada de acordo com a NBR 16.246, que possui quatro partes: i) Parte 1, Poda (ABNT, 2022); ii) Parte 2, Segurança na arboricultura (ABNT, 2024); iii) Parte 3, Avaliação de risco de árvores (ABNT, 2019) e iv) Parte 4, Plantio e transplantio (ABNT, 2020).

A parte 3 trata da avaliação de risco de árvores e inclui diretrizes para a execução de uma análise arbórea adequada em três níveis:

Nível 1 - Inspeção visual de cada espécie arbórea ou grupo de espécies ou grupo de árvores e entorno, feita por modais terrestres e aéreos (por exemplo, drones)

Nível 2 - Inspeção visual detalhada, que é um procedimento essencial na avaliação de árvores urbanas e inclui o sistema radicular visível (raízes expostas e da área ao redor da base da árvore), o colo da árvore, o tronco da árvore e a copa da árvore. Ressalta-se que durante a inspeção, o especialista faz uma análise de 360° a fim de garantir a identificação de problemas em todos os pontos de visualização.

Nível 3 - Análise que combina as orientações do Nível 2 com escaladas técnicas e tecnologias não invasivas e invasivas, dentre as quais se destacam: tomografia acústica; tomografia por impedância elétrica; pulling test; resistógrafo; ground penetrating radar.

Acrescenta-se que na 79ª Reunião do Conselho Gestor, realizada em 14/12/2023, discutiu-se sobre a delimitação das unidades e órgãos do Campus a fim de quantificar o total das áreas livres (Tabela 2).

ÁREAS DELIMITADAS	Concessões (IPEN, IPT, Polícia Militar); São Remo; Raia Olímpica; Áreas de contratos de manutenção de áreas verdes com gestão da PUSP-CB; Perímetros da PUSP-CB (Av. Prof. Almeida Prado) e do Viveiro; Edifícios do Campus.
ÁREAS A DELIMITAR	Perímetros dos institutos e órgãos; Áreas livres dos institutos e órgãos; Vias públicas com gestão da PUSP-CB

Tabela 02: Áreas delimitadas e áreas a delimitar do Campus (PUSP-CB, 2023b)

Além disso, verificou-se a existência de áreas de conflitos quanto à gestão, sendo mapeados 4 pontos críticos (Figura 4):

1. os espaços livres do Instituto de Relações Internacionais - IRI, Centro de Difusão Internacional - CDI, Centro de Pesquisa e Inovação - INOVA, Restaurante Sweden são geridos pela PUSP-CB, situação distinta das demais unidades;
2. a PUSP-CB é responsável pela manutenção dos blocos residenciais do Conjunto Residencial - CRUSP, mas não pela manutenção dos demais edifícios do complexo (EDA, Restaurante Universitário Central, Anfiteatro);
3. as áreas de gestão da PUSP-CB do Talude, que incluem o Departamento de Engenharia Química, o Restaurante Universitário da Química, a Faculdade de Ciências Farmacêuticas - FCF e a Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas - FFLCH, se diferem quanto o tamanho e
4. apenas o estacionamento do Centro de Práticas Esportivas - CEPE é gerido pela PUSP-CB, situação diferente dos estacionamentos das demais unidades.

Reservas ecológicas

O livro "Reservas Ecológicas da Universidade de São Paulo" (Delitti & Pivello, 2017) é uma obra que explora as áreas protegidas no Campus e oferece uma visão detalhada das cinco reservas ecológicas com informações valiosas sobre a flora e fauna encontradas nessas áreas, bem como os ecossistemas únicos que elas abrigam. Além disso, a publicação enfatiza o papel dessas áreas como laboratórios vivos, propícios para estudos de campo e projetos de conservação. Acrescenta-se as iniciativas da instituição para conservar esses espaços naturais frente às pressões urbanas e ambientais.

A Reserva Florestal do Instituto de Biociências (RFIB) foi considerada uma área de preservação em maio de 1973 e também a primeira, das cinco áreas delimitadas como "Reservas Ecológicas", por meio de Portarias e Resoluções: (i) Portaria GR 5.648 de 05 de junho de 2012 (Dispõe sobre três áreas de Reservas Ecológicas no Campus com um total de 5,58 hectares); (ii) Resolução USP 6.577 de 19 de junho de 2013 (Regulamenta e delimita as três áreas de Reservas Ecológicas no Campus); (iii) Portaria GR 6.912 de 20 de junho de 2017 (Declara área do Viveiro de Mudas da PUSP-CB como Reserva Ecológica com 10 hectares).

Vale salientar que a vegetação da RFIB, fragmento da Mata Atlântica, pode ser descrita como uma transição entre a floresta ombrófila densa (característica das encostas da Serra do Mar) e a floresta estacional semidecídua (característica do interior do Estado).

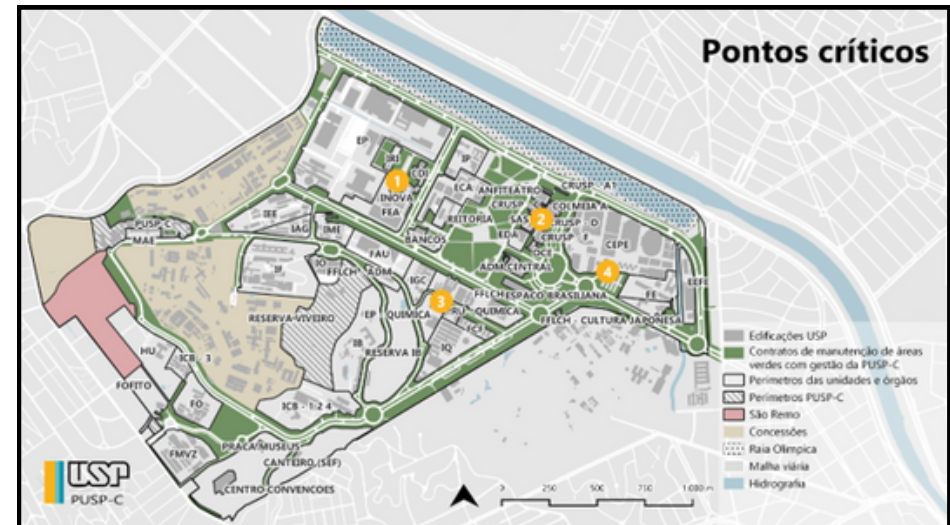


Figura 04: Conflitos na gestão de áreas verdes em quatro pontos do Campus: 1) IRI, CDI, INOVA e Restaurante Sweden; 2) CRUSP, EDA, RU central e Anfiteatro; 3) Talude, que incluem o Departamento do EP-Química, RU da Química, FCF e FFLCH; 4) CEPEUSP (PUSP-CB, 2023b).

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Destaca-se que o artigo 1º da Portaria GR 5.648/2012 estabelece: “Ficam declaradas de caráter de preservação permanente e destinadas apenas à conservação, restauração, pesquisa, extensão e ensino as áreas situadas nos campi da Universidade de São Paulo denominadas ‘Reservas Ecológicas da USP’. Na tabela 3 são apresentadas informações das reservas ecológicas do Campus quanto ao: nome, tipo, ano de publicação da resolução, área e localização aproximada. Já na figura 5 podem ser visualizadas a localização e delimitação georreferenciadas das reservas ecológicas do Campus.

Área de Preservação	Área Total (m2)	Tipo (Ano de Publicação)	Localização Aproximada
1 - Reserva Florestal do Instituto de Biociências (RFIB)	102.110 m ² (10,2 hectares)	Fragmento Florestal (1.973)	Instituto de Biociências (IB)
2 - Reserva Ecológica da Nascente	9.300 m ² (0,93 hectares)	Área de Preservação Permanente (2.012)	Entre o Centro de Convenções, Parque dos Museus e Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ)
3 - Reserva Ecológica do Cerradinho	7.700 m ² (0,77 hectares)	Área de Campo Cerrado (2.012)	Entre o Instituto de Biociências (IB) e o Instituto de Ciências Biomédicas (ICB)
4 - Reserva Ecológica da Vila Indiana	38.800 m ² (3,88 hectares)	Fragmento Florestal (2.012)	Entre as Portarias de Pedestres da Vila Indiana e Mercadinho.
5 - Reserva Ecológica do Viveiro de Mudas	100.000 m ² (10 hectares)	Fragmento Florestal (2.017)	Viveiro de Mudas da PUSP-C
	257.910 m²		

Tabela 03 - Reservas Ecológicas do Campus (PUSP-CB, 2023a).



Figura 05: Reservas Ecológicas no Campus.

De acordo com a Comissão de Gerenciamento da RFIB, os principais problemas dos últimos anos referem-se à:

- a) Depredação do alambrado: desde que ele existe, sofre com frequentes danos, não apenas por intempéries naturais (vida útil da cerca e mourões, quedas de árvores etc), mas também por pessoas que querem adentrar sem autorização ou ainda para dar passagem a cães.
- b) Fornecimento de alimentos e água aos cães do entorno: problema antigo enfrentado pelo IB-USP, quando a matilha de cães ferais se instalou no território.
- c) Espécies exóticas invasoras: ameaça a biodiversidade da reserva e conseqüentemente, a necessidade de um plano de manejo para controlar sua população. Ressalta-se que entre 2012 e 2016 foi realizado um manejo da palmeira australiana, ação que carece de monitoramento constante.

Acrescenta-se a elaboração de uma política de prevenção de incêndios florestais, desastres naturais provocados pelo clima seco e baixa precipitação, que facilitam o ressecamento das folhas e consequentemente, a disseminação das queimadas. Segundo a Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Governo do Estado de São Paulo, sendo registrados, por exemplo, 20 focos de incêndio no estado (SEMIL, 2023):

Em agosto de 2022 foram registrados 20 focos de incêndio, que resultaram na queima de mais de 6 mil hectares de vegetação. Já no mesmo período de 2023 o Painel Geoestatístico registrou 43 incêndios. O aumento de 115% pode ser justificado pela diminuição na incidência de chuvas. Segundo o Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet), em agosto de 2022, foram registrados 37,2 mm de precipitação, e em 2023 apenas 28,3 mm.

Conforme Hofling & Camargo (2008) e Delitti & Pivello (2017) a RFIB tem sido estudada ao longo das últimas décadas e possui, aproximadamente: i) 120 espécies arbóreas e arbustivas; ii) 37 espécies de epífitas vasculares; iii) 188 espécies de ervas, subarbustos e lianas. Além da vegetação nativa, há cerca de 30 espécies lenhosas exóticas, dentre as quais se destaca a *Archontophoenix cunninghamiana* (palmeira australiana), que representa uma questão problemática devido à sua rápida proliferação, a qual ameaça várias espécies nativas.

Christianini (2006) estudou a fenologia, produção e dispersão de sementes de *Archontophoenix cunninghamiana* nos fragmentos da RFIB. Tanto neste estudo como em outros já conduzidos na reserva, há um indicativo do aumento expressivo na produção de sementes em poucos anos. Segundo o autor, os malefícios da palmeira australiana podem estar atrelados a ausência de *Euterpe edulis* Mart., palmeira nativa conhecida como juçara (biologicamente similares). Logo, recomenda-se a remoção de todas as palmeiras australianas com DAP > 15 cm, bem como a implementação de barreiras que dificultem a propagação vegetativa.

Petenon (2006) ressalta que:

A invasão biológica é uma das principais ameaças à biodiversidade em todo o mundo. Entretanto, apesar dos trópicos concentrarem a maior parcela desta diversidade, ainda é pouco e esparso o conhecimento científico disponível sobre plantas invasoras nos ecossistemas tropicais.

Para o estudo, Petenon (op. cit.) trabalhou com artigos publicados entre 1995 a 2004 de oito revistas científicas e com alto índice de impacto:

Ao todo, foram encontrados 239 artigos sobre plantas invasoras, sendo que a maioria deles aborda ecossistemas da América do Norte e Europa. Este é um reflexo do desequilíbrio na produção científica atual, que não dá a devida atenção aos ambientes com a maior biodiversidade, sendo que esta recebe vários tipos de ameaças à sua conservação.

Após todo o levantamento bibliográfico, a autora elaborou uma tabela com definições associadas à invasão biológica (Tabela 4).

No estudo de Mengardo & Pivello (2007) verificou-se que a sazonalidade da palmeira australiana, ou seja, a floração tende a acontecer da primavera ao outono, já a frutificação no verão. Além disso, as autoras destacam que os cachos apresentam mais de 3 mil frutos chamativos para animais frugívoros, como por exemplo as aves, o que propicia a dispersão das sementes e o crescimento populacional.

Em Mengardo (2011), os estágios demográficos iniciais da palmeira australiana (invasora) e da *Euterpe edulis* (palmeira nativa) foram comparados para a implantação de ações de manejo. O estudo mostrou as vantagens da invasora quando analisada em co-ocorrência com a nativa, associadas às quantidades de sementes produzidas, bem como o rápido estabelecimento da espécie.

Em um estudo mais recente, Oliveira (2020) destaca que a palmeira australiana é resistente à seca, pouco consumida por invertebrados e polinizada por várias abelhas nativas. Sua rápida dispersão favorece a produção excessiva de sombra e prejudica o crescimento de espécies nativas, reduzindo alimento e habitat para a fauna dependente da Mata Atlântica.

Termo	Definição
Espécie nativa	Uma espécie encontrada em seu local de origem, incluindo as invasões pré-históricas. Sinônimo: espécie indígena.
Espécie exótica	Espécie nativa de outro habitat, não encontrada anteriormente e naturalmente em determinado local, introduzida no local devido à ação (intencional ou não, direta ou indireta) do ser humano. Sinônimos: espécies não nativas, espécies não indígenas, espécies alienígenas.
Espécie introduzida	Uma espécie exótica trazida a um local onde antes era ausente; pode ser capaz de se estabelecer ou não (casual); pode vir a ser uma invasora ou não.
Espécie naturalizada	Uma espécie exótica com uma população auto-sustentável. Sinônimo: espécie estabelecida.
Espécie exótica casual	As exóticas casuais são exóticas introduzidas em um novo local, mas que não se estabelecem (por vários motivos, por exemplo, a falta de adaptação ao clima), portanto não formam populações viáveis.
Espécie invasora	Espécie exótica introduzida em um novo habitat, através da intervenção humana (intencional ou não); a partir deste ponto de introdução, dissemina-se e se torna abundante; gera descendentes reprodutivos – geralmente em número elevado - e mantém populações durante muitos ciclos de vida, independentemente da intervenção posterior do ser humano; além disso, causa impactos em seu novo habitat.
Espécie criptogênica	Espécie que não pode ser classificada nem como nativa nem como exótica, por causa da falta de dados que poderia distinguir o movimento de plantas e animais mediado pelos seres humanos ao longo da história.
Invasão biológica	É o processo de introdução, estabelecimento e disseminação de uma espécie invasora; a persistência de uma espécie invasora não é dependente da intervenção humana deliberada.
Suscetibilidade à invasão	É a suscetibilidade intrínseca de uma comunidade ou ambiente vir a sofrer invasão (em inglês, <i>invasibility</i>) por espécies exóticas antes ausente.
Poder de invasão	O poder de invasão (em inglês, <i>invasiveness</i>) é a capacidade dinâmica de uma espécie exótica invadir com sucesso comunidades nas quais a espécie não existia anteriormente.
Colonização	Expansão natural da espécie, ocupando novas áreas distintas da invasão biológica.
Pressão de propágulo	É o número de propágulos que chegam em um local.
Planta daninha	É uma planta (não necessariamente exótica) que ocorre onde não é desejada e que, de algum modo, promove prejuízos às atividades do homem (em inglês: <i>weed</i>). Termo associado ao universo agrônomo.

Tabela 04: Glossário com definições relacionadas à invasão biológica por plantas (Peterson, 2006).

De acordo com a gestão do IB USP, em nome da Professora Dra Claudia Furlan (comunicação por correio eletrônico), foi realizado um levantamento fitossociológico para elaborar um diagnóstico atual (2023-2024) da flora arbórea e da invasão biológica na RFIB:

Dois grupos de pesquisa uniram esforços para essa tarefa. O levantamento florístico foi coordenado pelo pesquisador Dr. Eduardo Luís Martins Catharino, com contribuições das pesquisas dos pós-doutorandos (Dra. Fernanda Mendes de Rezende, Dra. Fernanda Moreira Anselmo e Dr. Bruno Ruiz Brandão da Costa); dos mestrandos (Gabriela Gomes de Matos e Tarcísio Ferreira Martins) e dos auxiliares de campo (Mauricio Perine e Luciano dos Santos Santa Bárbara).

As atividades foram financiadas pelos projetos: i) Sensoriamento remoto de florestas urbanas para enfrentamento frente às mudanças do clima (CNPq 406732/2022-1) coordenado pelo professor Dr. Marcos S. Buckeridge (IB-USP) e colaboração da professora Dra. Vânia R. Pivello (IB-USP); ii) Emissões biogênicas, química e impactos na Região Metropolitana de São Paulo: BIOMASP+ (FAPESP 2020/07141-2, Bilateral FAPESP-ANR) coordenado pelas professoras Dra. Adalgiza Fornaro (IAG-USP), Dra. Agnes Bordon (CNRS-França) e colaboração das Dra. Sílvia Ribeiro (IPA, SEMIL/SP) e a Dra. Claudia Furlan (IB-USP).

Para uma visão geral da floresta foram delimitadas quatro parcelas de 1000 m² (20 x 50 m), utilizando-se tubos de PVC ou estacas de madeira, a direita e esquerda da grota existente, procurando amostrar diferentes fisionomias. Estas foram subdivididas em 10 subparcelas contíguas de 10 x 10 m, com 100 m² cada. As vinte parcelas marcadas inicialmente, com dados levantados entre junho e outubro de 2023 (subparcelas 01-20) focaram nas áreas mais tardias da floresta. As outras duas parcelas (subdivididas em vinte de 10 x 10 m, subparcelas 21-40) foram delimitadas à direita da grota, próximas a cerca da rua do Lago, em áreas sob influência de antigos plantios paisagísticos e com intensa regeneração da mata após seu cercamento na década de 1980 (Rossi, 1987; Dislich & Pivello, 2002).

A coleta de dados para a elaboração do diagnóstico da RFIB está esquematizada na figura 6. As linhas verdes contínuas e pontilhadas indicam, respectivamente, as trilhas do Lago e do Eucalipto. A linha azul representa o riacho, enquanto as manchas azuis indicam os corpos d'água. Os quadrados vermelhos, rosas e laranjas indicam, respectivamente, as áreas secundárias em estágio avançado, médio e pioneiro. Foram amostradas 78 espécies arbóreas, considerando: intolerância à sombra ou sensu lato inicial; intolerância à sombra ou tardia; e espécies exóticas ao país ou à fito-região.

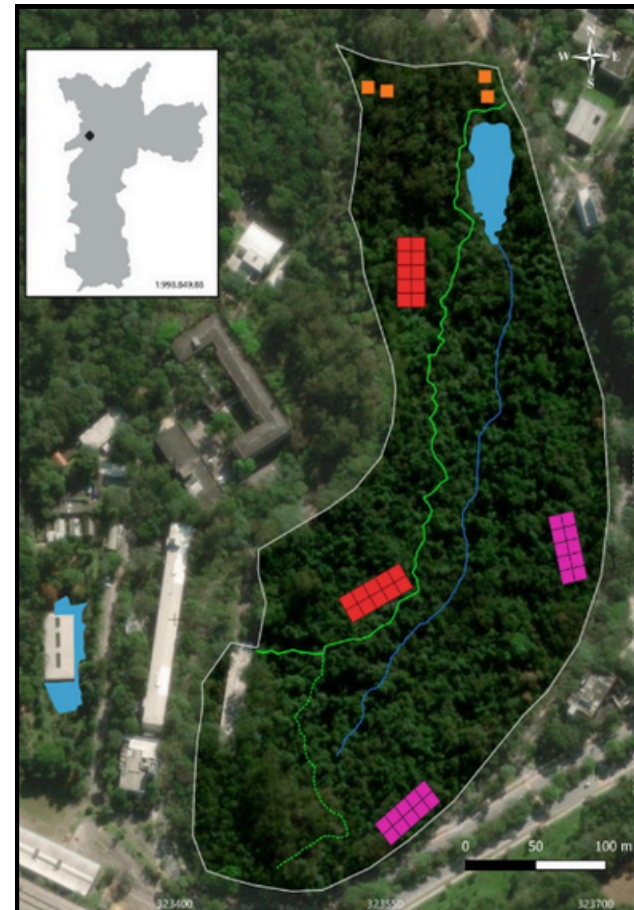


Figura 06. Mapa da Reserva Florestal do Instituto de Biociências (RFIB). Fonte: Coleta de Coordenadas realizada pelo doutorando Tarcísio Ferreira Martins e pela Dra. Annelise Frazão. Elaboração do mapa, Dra. Fernanda Mendes de Rezende.

Quanto à iluminação em florestas urbanas e reservas ecológicas, no livro “Antes que os vaga-lumes desapareçam ou influência da iluminação artificial sobre o ambiente”, Barghini (2010) alerta e ressalta:

...os pontos principais que devem ser considerados. Alguns desses riscos, infelizmente, têm passado despercebidos até mesmo pela comunidade científica. Os indícios de que o aumento da iluminação artificial poderia acarretar consequências nefastas para o meio e sobre o homem levaram Barghini a se aprofundar sobre o tema. Seu objetivo principal foi verificar se iluminação artificial noturna seria capaz de atrair insetos vetores de doenças. Considerando que 1,6 bilhões de pessoas no mundo não dispõem de energia elétrica, e que governos de muitas nações estão desenvolvendo e implantando programas de iluminação pública em várias regiões tropicais do mundo, a confirmação de tal hipótese poderia acarretar um grande impacto: facilitar a difusão de doenças em áreas silvestres, em especial naquelas ainda não atendidas pela iluminação moderna...

Durante dois anos, Barghini (op. cit.) utilizou armadilhas luminosas para estudar o comportamento dos insetos frente à presença de radiação ultravioleta (UV). Ele coletou dados de campo, variando os tipos de filtros e lâmpadas, a fim de identificar quais comprimentos de onda causam menos impactos negativos. Acrescenta-se que o autor propôs medidas práticas para mitigar os impactos da iluminação artificial, visando atrair um menor número de insetos e reduzir o contato humano com vetores de doenças como malária, chagas e leishmaniose. As ações propostas pelo autor incluem: i) controle da direção e da posição do cone luminoso; ii) controle da intensidade; iii) controle da polarização da luz; iv) controle da temperatura da cor das lâmpadas; e v) controle da radiação ultravioleta A e B.

Longcore & Rich (2004) realçam que os estudos sobre a luz natural e o seu papel na regulação das interações entre espécies são antigos, mas, com poucas exceções, não investigaram as consequências da iluminação artificial noturna. No último século, a extensão e a intensidade dessa iluminação aumentaram, o que vem afetando negativamente as espécies faunísticas. Vale lembrar que a poluição luminosa na astronomia está associada a dificuldade de observar o céu noturno, diferente da poluição luminosa ecológica, que altera os regimes de luz natural em ambientes terrestres e aquáticos. Diante do exposto, algumas consequências da luz artificial são bem conhecidas, como por exemplo, as mortes de aves migratórias em torno de estruturas altas e iluminadas, bem como a alteração dos ritmos biológicos de plantas e animais. Entretanto, influências mais sutis da iluminação noturna artificial são desafios iminentes para a conservação dos ecossistemas.

No Brasil, a NBR 5101 (2012) especifica os requisitos mínimos para a iluminação de vias públicas e privadas, logo, estabelece parâmetros técnicos para assegurar uma iluminação adequada e, conseqüentemente, uma visibilidade suficiente para prevenir acidentes e promover a segurança no tráfego.

Finocchio (2014) ressalta que os diferentes tipos de braços e suportes para iluminação pública, com alturas e projeções variadas, permitem ajustar melhor as luminárias à arborização existente e minimizam o impacto (Figura 07). Em vias com densa arborização, onde os braços usuais não são suficientes, pode-se utilizar o braço longo. Para vias com até 12 metros de largura, a instalação do braço longo deve ser unilateral, independentemente da disposição da rede de distribuição.



Figura 07. Propostas de iluminação para vias com intensa arborização. (Fonte: Finocchio, 2014).

O autor orienta que, em vias com pista de até 10 metros de largura, o braço de iluminação pode ser instalado em ângulo para que a luminária fique sobre o eixo da pista. Na figura 08 pode ser visualizado o arranjo, que deve ser implantado unilateralmente.

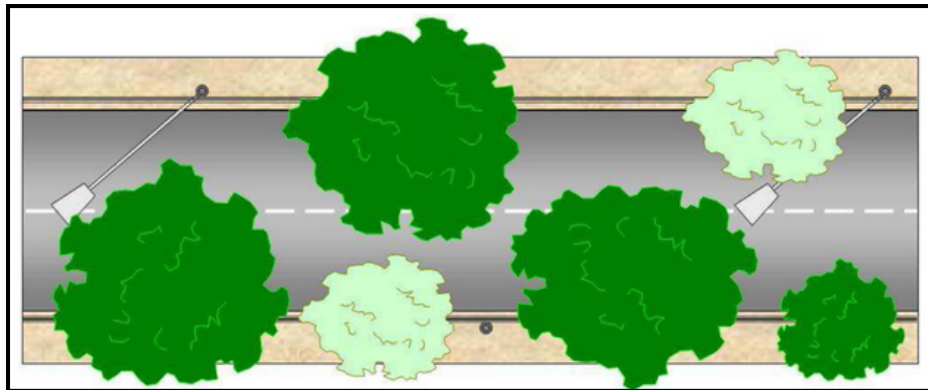


Figura 08. Instalação do braço longo em ângulo nas vias com intensa arborização em pista de até 10. (Fonte: Finocchio, 2014).

Já em vias onde há uma expressiva interferência da arborização na iluminação, podem ser elaborados projetos específicos com luminárias convencionais, ornamentais ou projetores, desde que os passeios tenham dimensões adequadas (Figura 09).



Figura 09. Propostas para projetos específicos de iluminação pública para passeios em áreas com intensa arborização (Fonte: Finocchio, 2014).

2.2. Fauna

A fauna no Campus é uma parte vital da biodiversidade local, pois enriquece o ecossistema e oferece oportunidades únicas para a observação e o estudo da vida local (Figura 10). É importante destacar que os animais, além de desempenharem papéis essenciais na polinização e no controle de vetores de doenças, também atuam como indicadores da saúde ambiental no Campus.



Figura 10: Exemplos de espécies faunísticas no Campus (Fontes: USP Imagens e RFIB USP).

O estudo de Branco (2008) examina as políticas públicas e a gestão da fauna na Prefeitura de São Paulo, associadas aos problemas da fauna silvestre causados, principalmente, pela ação humana, como resgates e apreensões, muitas vezes não divulgados ao público. A autora ressalta que a administração pública deve: i) desenvolver estudos e ações educativas sobre a fauna silvestre; ii) publicar, a cada quatro anos, uma lista de espécies ameaçadas; e iii) seguir a legislação brasileira, que define responsabilidades para a proteção da fauna. Para proteger a fauna ameaçada, é fundamental criar e manter unidades de conservação, fortalecer a legislação e promover a educação e conscientização.

Branco (2015) propõe um modelo de gestão para a fauna silvestre da cidade de São Paulo. A pressão antrópica (desmatamento, queimadas, crescimento urbano, entre outros) causa degradação ambiental e perda de biodiversidade, aproximando animais silvestres dos humanos. Isso aumenta o risco de acidentes, como atropelamentos e queimaduras, e favorece o tráfico ilegal de fauna. Além disso, essa proximidade eleva o risco de transmissão de zoonoses, doenças que passam de animais para humanos.

Em face do exposto, a fauna local no Campus, que abriga uma variedade de espécies de mamíferos, aves e répteis adaptadas ao ambiente urbano e às áreas de vegetação nativa, destaca-se como um refúgio para a fauna silvestre em meio à urbanização crescente. Logo, a gestão da fauna é uma ação imprescindível para a proteção e o monitoramento, a fim de minimizar impactos negativos e propiciar a coexistência sustentável entre a biodiversidade e a comunidade acadêmica.

Na Figura 11, é possível verificar os locais com as maiores concentrações de espécies da fauna no Campus. O mapa foi elaborado a partir de informações georreferenciadas disponibilizadas no site iNaturalist do projeto “Fauna da USP - CUASO”, criado e administrado por Marcelo Bovi, com base em observações realizadas por frequentadores do Campus. Ressalta-se que o projeto conta com cerca de 15 mil observações relativas a mais de 1600 espécies (anfíbios, arcnídeos, aves, insetos, mamíferos, répteis, etc.). É importante destacar que há duas categorias de observações denominadas “nível de pesquisa” e “precisa de identificação”; logo, para a leitura analítica, considerou-se apenas a categoria “nível de pesquisa” (39,31% das observações), composta por 843 espécies.

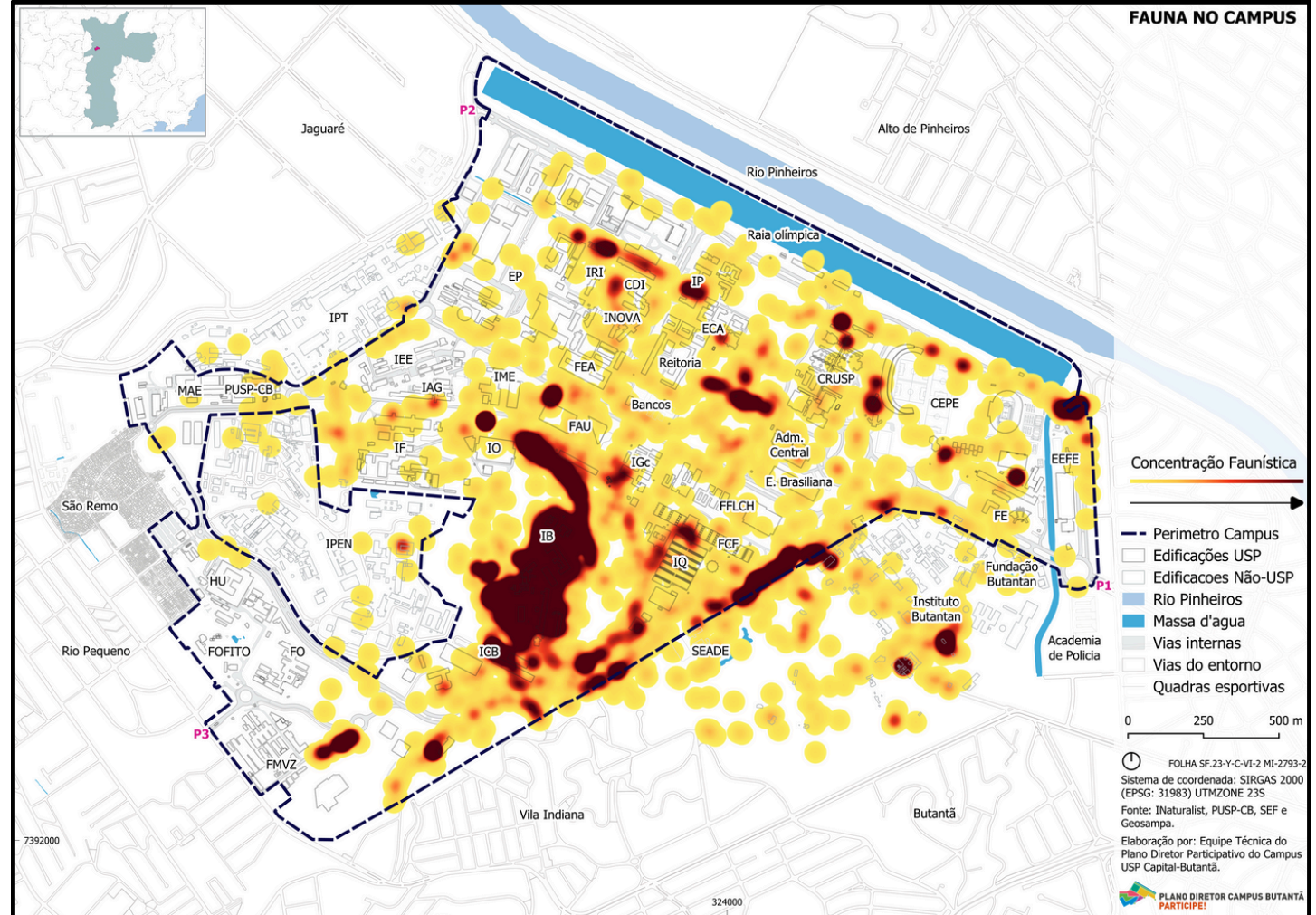


Figura 11: Concentração faunística no Campus, baseada nos dados disponíveis no iNaturalist.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

No estudo conduzido por Accacio (1996), foram catalogadas aproximadamente 450 espécies de borboletas.

Candiani et al. (2005) analisaram a composição e diversidade de aranhas de serapilheira em três áreas urbanas de São Paulo: Parque da Previdência, RIFB e Mata do Instituto Butantan. Foram coletadas 2.339 aranhas no total (1.569 adultas e 770 jovens). De acordo com os resultados, a RIFB apresentou maior riqueza e abundância de espécies, em comparação com as demais áreas.

No livro *Aves no Campus*, Höfling e Camargo (2008) fazem um breve relato da história da fundação e ocupação do Campus, além de elencarem as intervenções ambientais ao longo dos anos. Os autores descrevem os tipos de vegetação presentes no Campus, bem como as 143 espécies de aves observadas, que utilizam as árvores locais como fonte de alimento e abrigo.

Na Figura 12, são apresentadas as áreas de maior concentração de aves no Campus. Para a construção do mapa, foram utilizados os dados disponíveis no site eBird (Anexo 1).

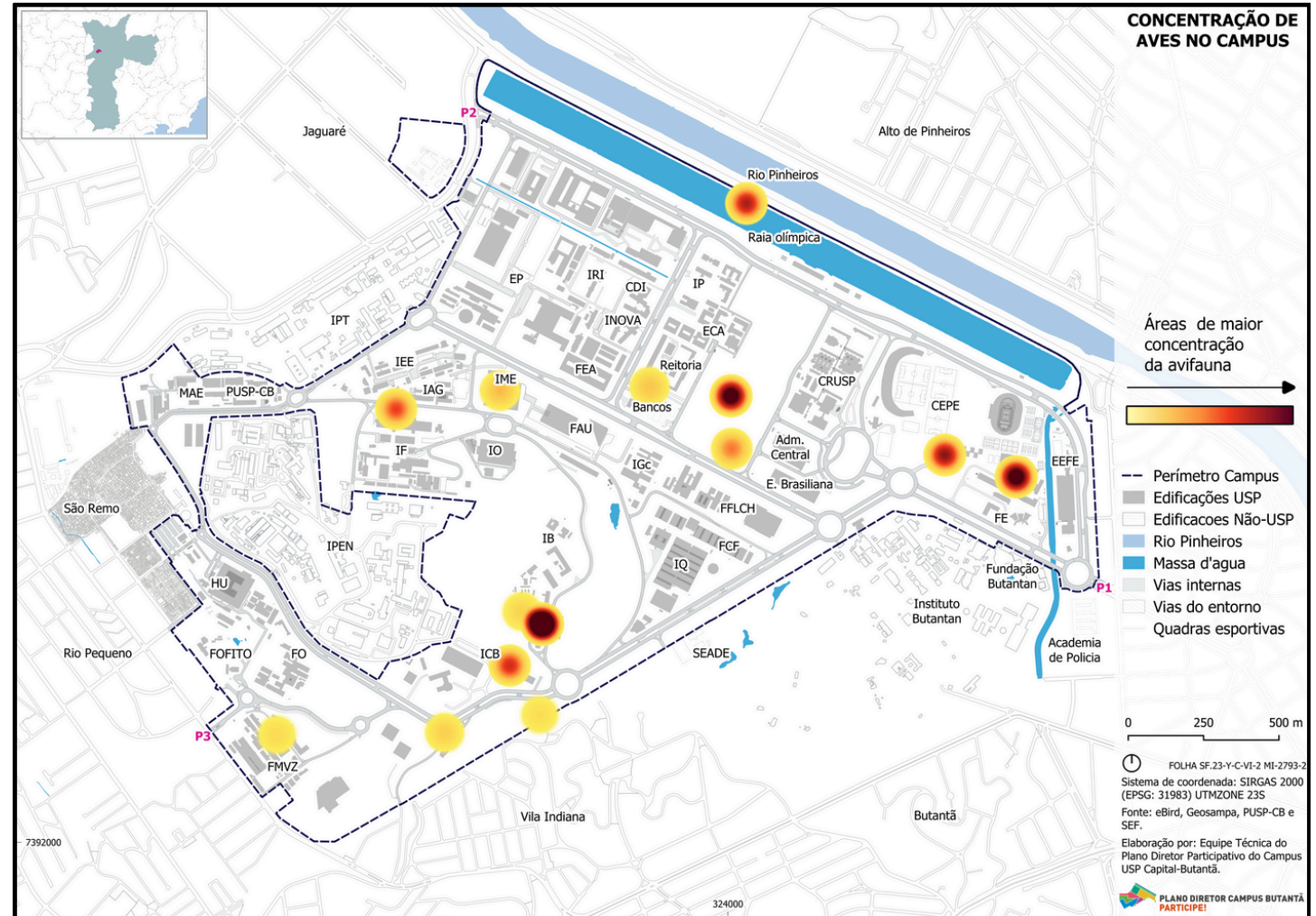


Figura 12 - Áreas com maiores concentrações da avifauna no Campus (Fonte: eBird).

³ <https://www.ceo.org.br/>

A pedido da Prof^a Dr^a Maria Aparecida Visconti, docente do Departamento de Fisiologia do IB USP, associada fundadora e atual Vice-presidente do Centro de Estudos Ornitológicos - CEO (associação civil sem fins lucrativos, criada em 1984), o biólogo e Presidente da associação, Fábio Ferrão, disponibilizou o relatório (Anexo 2) contendo os levantamentos educativos da avifauna no Campus obtidos a partir do Projeto “Vamos Passarear com o CEO na Cidade Universitária da USP” (comunicação por correio eletrônico).

De acordo com o Primeiro Secretário da associação, Dr. Luiz Fernando de Andrade Figueiredo (comunicação por mensagens virtuais), o trajeto para observação, contemplação e coleta dos dados, tem como ponto de partida e chegada, o portão principal do CEPEUSP (Figura 13).



Figura 13 - Trajeto - Projeto “Vamos Passarear com o CEO na Cidade Universitária da USP” (Fonte: CEO, 2024).

A obra intitulada “Flores e Abelhas em São Paulo”, organizada por Pirani & Cortopassi-Larino (1994), apresenta 57 espécies de plantas da região paulistana, cujas flores atraem grande quantidade e diversidade de abelhas sociais, que ali buscam pólen e néctar, matéria básica para a produção de mel.

É importante destacar que há uma preocupação constantemente em promover a conservação e a biodiversidade local, o que se comprova pela presença de abelhas sem ferrão (Meliponíneos), fundamentais para a polinização no Campus (Figura 14).

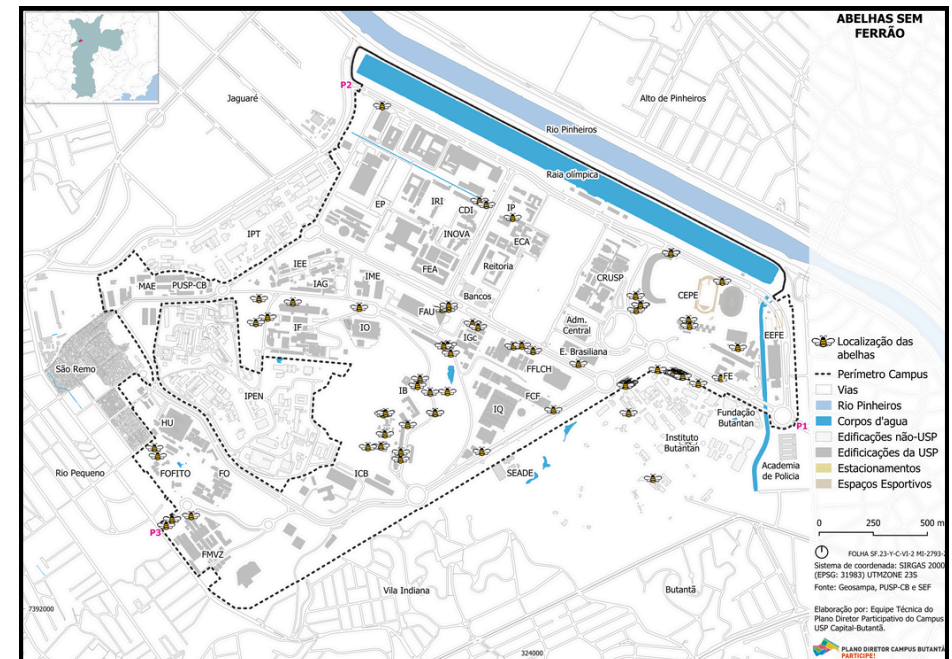


Figura 14: Abelhas sem ferrão (Meliponíneos).

Assim como na temática das áreas verdes, em 2016 foi elaborada uma minuta para instituir uma Política de Fauna da Universidade de São Paulo (USP). Este importante documento, no entanto, ainda não foi oficializado pelos órgãos competentes da USP. O texto estabelece princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes para a gestão da fauna no Campus e destaca a: elaboração do Plano de Gestão de Fauna, prevenção de riscos, conservação da fauna silvestre, monitoramento e manejo da fauna, combate a espécies exóticas invasoras e promoção da educação ambiental. Além disso, ressalta a interação humano-fauna e a necessidade de mudança de comportamento diante de danos ao meio ambiente ou à saúde. Por fim, proíbe práticas como alimentação, soltura e abandono de animais, perseguição e o uso de animais em pesquisas sem autorização.

No Capítulo I da minuta (USP, 2016b), destaca-se o objeto e o campo de aplicação:

“Artigo 1º - Esta política dispõe sobre os princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão da fauna, incluindo animais silvestres, domésticos, ferais, de serviço, nativos, exóticos, exóticos invasores e sinantrópicos que residam ou utilizem os campi como passagem. Parágrafo Único - Estão sujeitas à observância desta Política as pessoas naturais ou jurídicas, de direito público ou privado, envolvidas direta ou indiretamente na interação humano-fauna e as que desenvolvam ações relacionadas ao monitoramento e manejo da fauna no âmbito da Universidade de São Paulo.

Artigo 2º - Para os efeitos desta Política adotam-se as definições e a estrutura de governança estabelecidas nos artigos 3º e 37 da Política Ambiental da Universidade de São Paulo.

Artigo 3º - Esta política deve ser desenvolvida em consonância com as legislações ambientais vigentes.

Conforme elencado no documento, a mudança de comportamento envolve ações que possam ser implementadas na comunidade do Campus a curto prazo, abrangendo: (i) **estrutural**: barreiras para pedestres e implantação de redutores de velocidade para veículos; (ii) **incentivo**: aplicação de penalidades e recompensas; (iii) **comunicação**: implementação de sinalização, painéis interpretativos, assim como distribuição de material orientativo.

Quanto ao manejo da fauna, destaca-se o equilíbrio populacional sustentável, que pode resultar no aumento, diminuição ou, simplesmente, na observação do número de indivíduos. Em relação ao monitoramento, é necessário o acompanhamento periódico e sistematizado das populações de animais mais relevantes.

As proibições descritas no Artigo 27 da minuta fundamentam a necessidade emergente de ações sustentáveis para a coexistência de todos.

“Artigo 27 - A Política de Gestão da Fauna da Universidade de São Paulo, em consonância com a legislação pertinente, estabelece a proibição, em seus campi, das seguintes práticas:

- I - a alimentação de animais domésticos e silvestres, à exceção dos animais comunitários que estabeleceram laços de dependência e de manutenção com a comunidade universitária, possuindo tutor responsável e registro de acompanhamento (vacinação, microchipagem e esterilização) junto aos órgãos ambientais das Prefeituras dos campi;*
- II - a soltura e abandono de animais domésticos e silvestres;*
- III - a perseguição, apanha, captura, transporte, venda, manutenção da fauna silvestre nativa in situ e ex situ sem autorização do órgão ambiental competente;*
- IV - a utilização de animais em pesquisas sem anuência do comitê de ética.”*

Outro livro relevante é o "Fauna e Flora no Campus" (Kraus, et al. 2017), uma obra abrangente que detalha a diversidade biológica presente no Campus, com um enfoque particular nas espécies que habitam esse espaço universitário. Salienta-se que o livro apresenta uma rica compilação de dados coletados ao longo dos anos e fornece uma visão aprofundada sobre a ecologia e a importância dessas espécies para o equilíbrio ambiental do Campus.

É essencial lembrar que a interação humano-fauna deve ser sempre consciente. No livro "Coexistência com a fauna no Campus USP Luiz de Queiroz", Marchinni & Ferraz (2022) destacam que: "fundamentalmente, coexistência é a condição em que as partes envolvidas - pessoas e fauna - podem 'existir juntas' de forma sustentável". Essa condição envolve, acima de tudo, a quebra de paradigmas, principalmente em relação às informações incorretas que permeiam a sociedade brasileira e que, conseqüentemente, afetam a existência de algumas espécies, como, por exemplo, os morcegos:

Morcegos representam um quarto de todas as espécies de mamíferos do mundo; no campus, são os mamíferos mais diversos, com treze espécies. Pouco conhecidos pelo público, são geralmente confundidos com pássaros em voo ao entardecer e sua vocalização, ouvida ao longo da noite, é confundida com o som de grilos. A maioria das espécies possui a extraordinária capacidade da ecolocalização - orientação por ecos - que utiliza para orientação em voo, comunicação e busca de alimento. Têm a dieta mais variada entre os mamíferos, podendo comer frutos, sementes, folhas, néctar, pólen, artrópodes, pequenos vertebrados, peixes e sangue. Das treze espécies do campus, apenas uma, o morcego-vampiro, se alimenta de sangue. Culturalmente está associado a lendas e mitos que contribuem para sua reputação exageradamente ruim. Morcegos em voo não atacam pessoas! Deve-se evitar manipulá-los ou tê-los no lugar onde se vive, mas não se deve persegui-los, pelas razões acima (Marchinni & Ferraz, 2022).

Cabe mencionar que, de acordo com Prefeitura do Campus (PUSP-CB, 2024):

O monitoramento da fauna tem como finalidade orientar os usuários da CUASO sobre as providências adequadas diante da presença de animais silvestres e domésticos no Campus, a fim de tornar sua convivência harmoniosa. Para isso, a PUSP-CB realiza campanhas periódicas de posse responsável e contra o abandono de animais.

Salienta-se ainda que a prefeitura não realiza a captura, recebimento e acolhimento de animais. Portanto, a comunidade deve comunicar aos órgãos públicos responsáveis quando forem necessárias: (i) castração e vacinação, bem como atendimento para mordeduras de animais domésticos; (ii) soluções para questões relativas ao atendimento da fauna silvestre; (iii) comunicação online sobre maus-tratos contra a fauna.

Vale mencionar que a PUSP-CB (op. cit.) contratou a empresa Sinantrópicos Ambiental Assessoria e Consultoria LTDA para realizar, entre 2016 e 2017, o manejo adequado das capivaras na área da Raia Olímpica do CEPEUSP:

1. Diagnóstico populacional das capivaras;
2. Solicitação de autorização de manejo à Secretaria Estadual de Meio Ambiente ;
3. Manejo reprodutivo da população de capivaras (vasectomia dos machos);
4. Monitoramento periódico por doze meses após adoção das ações de manejo reprodutivo.

Quanto ao manejo adequado dos vetores de doenças, as principais ações frequentes são: i) desratização nas lixeiras de alvenaria; ii) orientação às unidades no que tange a seleção e contratação de empresas especializadas em controle de pragas urbanas; iii) monitoramento constante de animais sinantrópicos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Acrescenta-se a parceria com a Secretaria de Saúde do Município (Supervisão de Vigilância em Saúde do Butantã – SUVIS) para implementar medidas baseadas em um cronograma anual, a fim de envolver campanhas educativas que possam prevenir a proliferação do mosquito *Aedes aegypti*. Destaca-se que a comunidade parece não estar ciente dos serviços, sendo necessário melhorar a comunicação, promovendo, por exemplo, mais campanhas de conscientização.

Na figura 15 podem ser visualizados os locais de aplicação de biolarvicida (bocas-de-lobo da rede de captação de água pluvial) para o combate aos mosquitos, ação frequentemente realizada pela PUSP-CB.

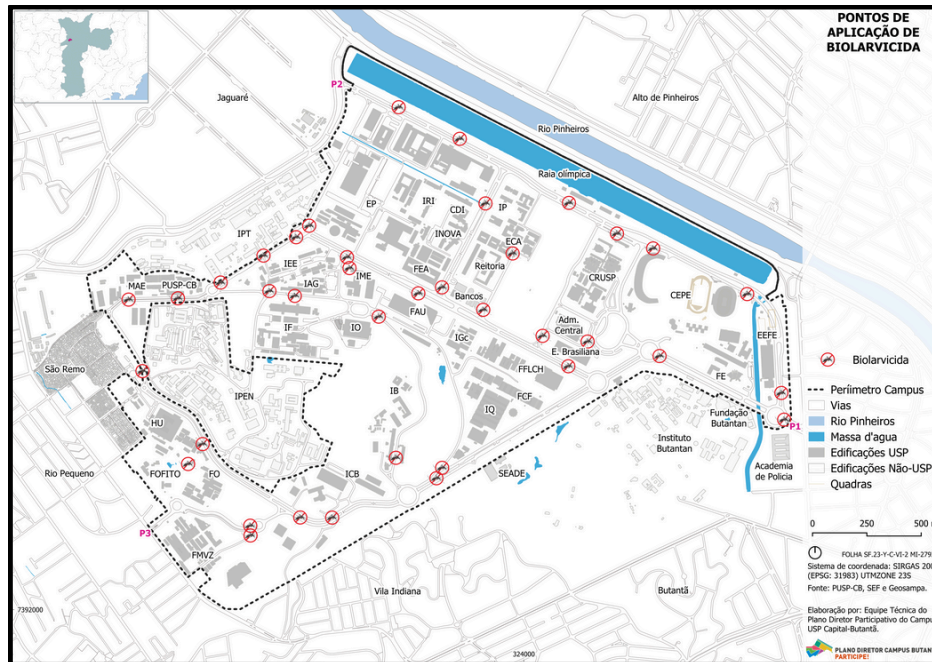


Figura 15: Pontos de Aplicação de Biolarvicida no Campus.

Animais Abandonados e/ou Ataques de Cães Ferais

Em relação ao abandono de animais, no estudo baseado na estimativa da população de cães errantes no Município de São Paulo, Guilloux (2011) destaca questões de bem-estar animal, responsabilidade ambiental e saúde pública. Segundo a autora, com uma população de mais de 2,5 milhões de cães domiciliados, a cidade carece de pesquisas sobre o tema, considerando que a falta de dados gera, conseqüentemente, dificuldades para intervenções.

Na figura 16, são apresentados os escores de abandono de animais, e observa-se que, no Campus, há uma probabilidade média, o que é significativo e preocupante.

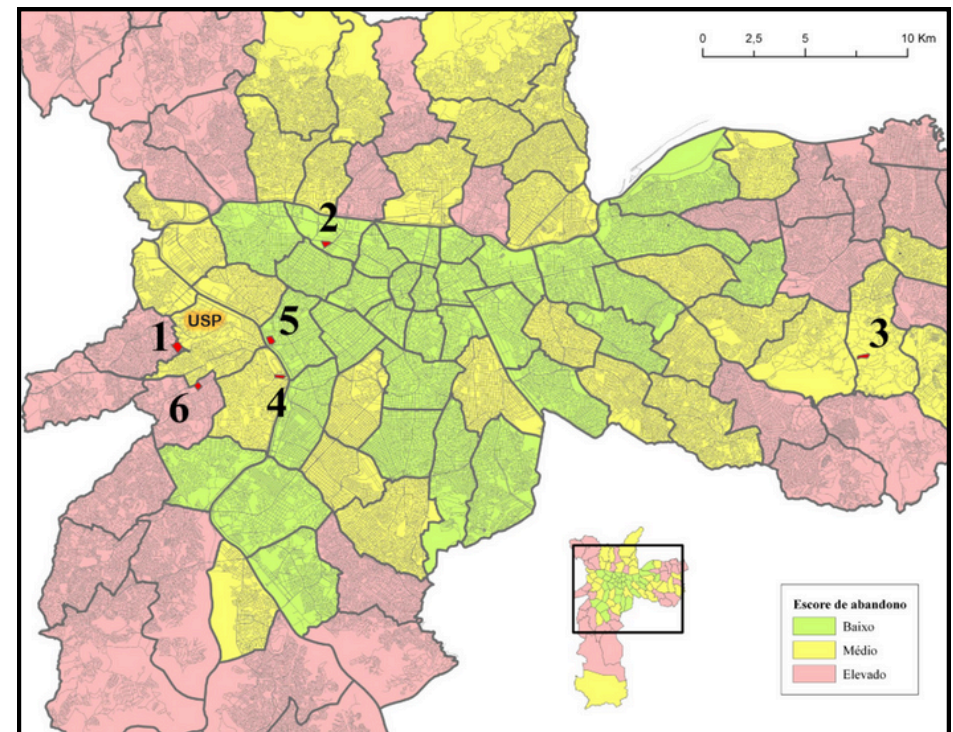


Figura 16: Estimativa de abandono de cães no Município de São Paulo (adaptado de Guilloux, 2011).

Arellano (2013), em seu estudo “Qualidade microbiológica da alimentação fornecida aos cães errantes nas imediações da reserva florestal da Cidade Universitária” ressalta que o aumento da população de cães errantes é uma preocupação devido à transmissão de doenças e/ou ataques a humanos. Além disso, esses animais podem preda a fauna nativa que habita o solo. Medidas como a esterilização são eficientes, mas levam tempo para mostrar resultados. Portanto, reduzir o abandono e promover a posse responsável são medidas fundamentais.

Destaca-se que abrigos e alimentos são fatores que influenciam a presença desses cães, sendo que resíduos mal acondicionados fornecem alimento. Além disso, a alimentação constante, oferecida por pessoas e voluntários, é a principal razão para a permanência dos cães no Campus. Portanto, desencorajar a oferta de restos de alimentos é essencial para o controle dessa população.

A autora salienta que a maior parcela da alimentação:

Trata-se de sobras de alimentos que foram consumidos em restaurantes locais e são fornecidos diariamente aos animais por um voluntário. Foram recolhidas amostras desses alimentos ao longo de cinco dias, e, em cada dia, foram escolhidas seis porções procurando a maior representatividade das amostras...Considerando a susceptibilidade dos cães aos patógenos transmitidos por alimentos e as incertezas sobre dose-resposta aos desafios microbiológicos e, considerando ainda, o direito dos animais à alimentos seguros e saudáveis, conclui-se que os alimentos ofertados aos cães na CUASO apresentaram características microbiológicas insatisfatórias, interpretado pelos padrões microbiológicos da legislação para alimentação humana tendo em vista a inexistência de padrões específicos para a alimentação animal Arellano (2013).

Guilloux (2016) monitorou a população de cães errantes no Campus e avaliou a dinâmica e a saúde dos cães soltos, assim como dos recolhidos no Abrigo Temporário de Animais (ATA). A autora observou que as áreas de convivência dos cães se sobrepõem em diversos pontos, destacando-se dois locais com maior densidade dessas sobreposições: (i) Restaurante Universitário (RU) e (ii) áreas cercadas por mata densa (Figura 17).

*Os resultados da avaliação sanitária demonstraram que as carências maiores foram de cuidados básicos com a população de cães: a vacinação, vermifugação e controle de ectoparasitas, que deveriam ser priorizados e realizados de forma sistemática. Os cães deveriam ser claramente identificados como mascotes e o atendimento veterinário prestado pelo HOVET e custeado pela PUSP-C a estes cães deveria ser vinculado a uma contrapartida da comunidade universitária. Esta poderia participar na forma de mutirões de passeio, adoção e organização do ATA, com um compromisso formal de redução gradativa do número de cães abrigados no campus e no ATA. O saneamento ambiental também deveria ter sido priorizado, buscando reduzir o contato da comunidade e dos cães com *Leptospira sp.*, *Ancylostoma sp.* e *Toxoplasma sp.*, assim como a esterilização dos cães aversivos, buscando-se manejos alternativos para sua captura (Guilloux, 2016).*

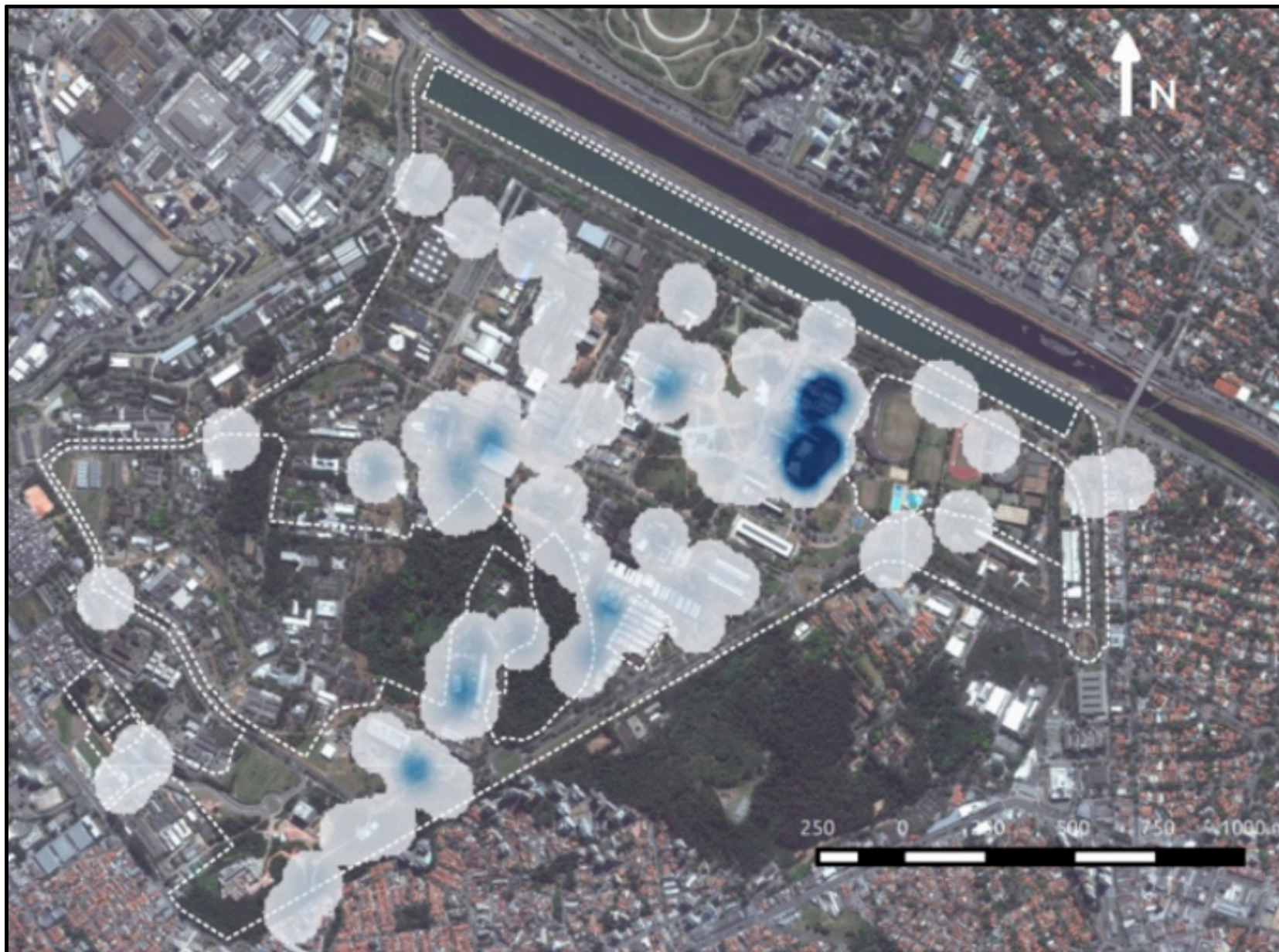


Figura 17 - Demarcação das áreas cercadas e sobreposição de kernel (banda de 100 metros) da localização dos cães (Fonte: Guilloux, 2016).

Ainda, segundo Guilloux (op. cit.):

“A conscientização da comunidade universitária sobre o papel individual na manutenção da capacidade de suporte do ambiente, oferecendo alternativas viáveis e mais saudáveis ao fornecimento de alimento humano aos cães poderia auxiliar na redução da população a longo prazo. A rede de pessoas envolvidas com estes cães poderia ser muito útil e eficaz no auxílio de denúncias de abandono, se estas pessoas conseguirem observar os resultados da sua colaboração. Cada unidade da universidade, parte da causa do problema dos cães errantes, deveria ter sido envolvida na solução, para que esta fosse desenvolvida de maneira definitiva.”

Cabe destacar que a autora realizou campanhas contra o abandono de animais em dois momentos, instalando totens e outdoors no Campus entre: (i) janeiro e maio de 2011 e (ii) janeiro e março de 2013 (Figura 18).



Figura 18: (A) Totem posicionado no Portão 3, como parte de uma campanha para coibir o abandono de animais no interior do campus. (B) Um dos layouts utilizados para a segunda campanha contra o abandono de animais na universidade (adaptada de Guilloux, 2016).

2.2. Plano Diretores Anteriores

As principais informações sobre áreas verdes e fauna obtidas a partir dos Planos Diretores anteriores e citadas neste relatório referem-se aos anos de 1994, 1998, 2001 e 2013.

Em 1994, o Plano Diretor denominado "Plano Físico Diretor da CUASO", estabelece diretrizes, normas e padrões físicos para o Campus a partir de dois grandes grupos de programas de trabalho: (a) edifícios e (b) áreas livres. Dentro da temática "áreas livres", destacam-se os seguintes aspectos: sistemas de circulação e infraestrutura; áreas não edificáveis; e áreas de lazer. As propostas para essas áreas incluem programas de conservação, paisagismo, infraestrutura e segurança, com base na seguinte classificação (Figura 19):



Figura 19: Classificação das áreas livres do Plano Diretor de 1994, modificada pela Equipe Técnica do Plano Diretor de 2024.

Em face do exposto, os programas para as áreas externas (módulo 2) foram agrupados em: (i) Programa 5 (Qualidade Ambiental); (ii) Programa 6 (Circulação); e (iii) Programa 7 (Infraestrutura). Dentre esses três programas, o Programa 5 aborda diretamente questões relacionadas à temática "Áreas Verdes e Fauna", portanto, suas recomendações e ações são apresentadas nesta síntese (Figura 20). Destaca-se que, de acordo com o documento, a gestão dos programas das áreas externas ficou a cargo da Prefeitura do Campus. Vale ressaltar que não há programas destinados especificamente à fauna no Campus.

QUALIDADE AMBIENTAL		
SUBPROGRAMAS	RECOMENDAÇÕES	AÇÕES
PROTEÇÃO E CONTROLE DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS	PROTEÇÃO CONTRA A EROSIÃO DOS SOLOS, AOS CORPOS D'ÁGUA, ÁREAS BREJOSAS E LINHAS NATURAIS DE DRENAGEM	IMPLANTAÇÃO E/OU CONSERVAÇÃO DE FAIXAS PERIFÉRICAS ARBORIZADAS NOS LIMITES DO CAMPUS DETALHAMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DE PLANO PAISAGÍSTICO
PAISAGISMO	INTENSIFICAÇÃO DOS CUIDADOS COM LIMPEZA E MANUTENÇÃO DE ÁREAS EXTERNAS ÀS EDIFICAÇÕES	ARBORIZAÇÃO DAS FACES NORTE E OESTE DOS EDIFÍCIOS
LAZER E CONVÍVIO	DEFINIR CRITÉRIOS PARA O POSICIONAMENTO DE EQUIPAMENTOS PÚBLICOS	IMPLEMENTAÇÃO DO PLANTIO DE ÁRVORES AO LONGO DAS VIAS DE CIRCULAÇÃO, PRESERVANDO E VALORIZANDO OS CONJUNTOS ARBÓREOS E OS EXEMPLARES SIGNIFICATIVOS, MANTENDO OS NÍVEIS DE ILUMINAMENTO
RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DETERIORADAS		PROJETO DE INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PÚBLICOS CONSERVAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PÚBLICOS EXISTENTES

Figura 20: Módulo II - Programa 5 - Qualidade Ambiental do Plano Diretor de 1994, modificada pela Equipe Técnica do Plano Diretor de 2024.

O Plano Diretor de 1998 baseou-se, principalmente, em uma revisão para orientar a implementação e/ou expansão das instalações do Campus. No que diz respeito às áreas verdes, o documento destaca o descarte inadequado de resíduos, bem como a destruição de gramados, que são utilizados como estacionamento e/ou área esportiva:

“Esta função de parque urbano desempenhada pela CUASO foi considerada durante algum tempo como aceitável por parte da USP, apesar da sobrecarga de manutenção e vigilância que acarretava, sem haver alguma contrapartida oferecida pelas instituições municipais. Nos últimos cinco anos foi implementada uma nova visão sobre o papel e a gestão da CUASO...é restringido o livre acesso da população sem vínculo com a USP em parte do final de semana e em parte do período noturno.”

Em 2001, o Plano Diretor do Campus destacou diretamente, por meio do “Capítulo VI - Quanto ao paisagismo e ao manejo ambiental do Campus”, diretrizes sobre as áreas verdes:

“Artigo 24: Será desenvolvido um Plano de Manejo Ambiental articulado a um Plano Paisagístico visando a manutenção das áreas de preservação e a recuperação de áreas degradadas da CUASO.

Artigo 25: Fica reservada uma área entre a Av. Prof. Lineu Prestes e a divisa da CUASO com o Instituto Butantan para interligação dos trechos remanescentes de Mata Atlântica (Reserva do Instituto de Biociências) e do Instituto Butantan...”

Ainda no documento, destacam-se as contribuições de Kraus et al. (2001) referentes ao Projeto de Fauna e Flora do Campus, que se baseou na elaboração de material didático sobre a fauna e flora do Campus, incluindo painéis explicativos, sinalizadores, folders, entre outros:

“Assim, este projeto visa despertar o interesse de alunos, professores, funcionários e visitantes para a diversidade biológica, ao percorrerem as principais vias do Campus, no seu dia a dia. Deve-se lembrar que a diversidade biológica encontrada no Campus reflete-se, por exemplo, na ocorrência de 250 espécies de borboletas, 152 de aves e 134 de abelhas. Somente na Reserva Florestal da Cidade Universitária, ocorrem cerca de 340 espécies de plantas brasileiras. Desse modo, o Campus poderá ser transformado em um local de educação ambiental e de experimentações urbanísticas, desenvolvendo o espírito de respeito e preservação pela natureza. Para tal, foram escolhidas 40 espécies animais e 40 vegetais.”

Acrescenta-se também o Projeto “Roteiro Geológico”, executado pelo Instituto de Geociências, que teve como objetivo a apresentação das feições geológicas do Campus:

“...por meio de folheto ilustrado com mapa de localização e em painéis explicativos a serem instalados em locais de destaque selecionados. O projeto insere-se harmonicamente na filosofia do Plano Piloto no âmbito das trilhas ecológicas, e visa trazer ao público a importância do meio físico geológico que sustenta a vida. Em adição, traz benefícios diretos à Cultura e Extensão universitária.”

Por fim, destacam-se as “Diretrizes Ambientais para a CUASO” (Campos-Filho & Mantovani, 2001), que se basearam em análises das condições ambientais de oito áreas vegetadas dentro do Campus, além de recomendações de ações de intervenção. O objetivo específico foi criar corredores ecológicos entre os remanescentes florestais existentes no Instituto Butantan e no Campus. No documento, ressalta-se que o aumento da conectividade propicia a interligação dos bosques e/ou alamedas de árvores nativas, ornamentais e frutíferas, garantindo, assim, o fluxo gênico entre eles. Ademais, isso resultaria em uma maior diversidade de espécies devido à reintrodução de espécies nativas.

Vale salientar que as medidas de manejo propostas no Plano Diretor de 2001 (adaptadas de Rodrigues & Leitão-Filho, 2000) foram: (1) isolamento da área; (2) interferência nos fatores de degradação; (3) eliminação seletiva ou desbaste de espécies indesejáveis; (4) adensamento de espécies nativas com o uso de mudas ou sementes; (5) enriquecimento da diversidade de espécies nativas com o uso de mudas ou sementes; (6) implantação de consórcio de espécies com o uso de mudas ou sementes (reflorestamento com espécies nativas); (7) implantação de espécies atrativas à fauna; (8) formação de canteiros e jardins integrados aos fragmentos e atrativos para um ou mais elementos da fauna; e (9) implantação de trilhas em meio à vegetação e às vias de circulação, destinadas a atividades educativas.

E na leitura do último Plano Diretor elaborado para o Campus (2013), destacam-se dois artigos (29 e 30) do Capítulo VIII (Manejo Ambiental na CUASO) das diretrizes diretamente associados ao tema áreas verdes e fauna:

“Artigo 29: Tendo em vista resguardar as áreas edificáveis, assegurar boa visibilidade dos eixos de mobilidade de pedestres e ciclistas e dos edifícios e áreas a preservar e ainda manter a eficiência do sistema de iluminação na C.U.A.S.O., define-se que a compensação ambiental seja feita exclusivamente através do fornecimento de mudas ao viveiro municipal como prevê a Portaria nº 44/2010 da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente.

§ Único: A compensação ambiental poderá ser executada em caráter excepcional nas áreas de preservação permanente da C.U.A.S.O., constantes da planta Implantação Geral.” e

“Artigo 30: Fica mantido o plantio arbóreo na área entre a Av. Prof. Lineu Prestes e a divisa da C.U.A.S.O. com o Instituto Butantã, nas proximidades da Reserva do Instituto de Biociências, para interligação deste trecho remanescente de mata atlântica com o do Instituto Butantã”.

No memorial do Plano Diretor (2013), o item intitulado “O plantio compensatório de árvores na CUASO” evidencia que, em Campos (2004), já havia informações sobre o plantio de palmeiras *Seafortia* (*Archontophoenix cunninghamiana*), uma espécie exótica invasora. No entanto, o plantio dessas palmeiras nas últimas décadas, especialmente na Avenida da Universidade (Figura 21), gerou problemas significativos. Dentre os quais se destacam a competição com as tipuanas adultas, que reduziu a visibilidade da Torre do Relógio e diminuiu a eficácia da iluminação da via.

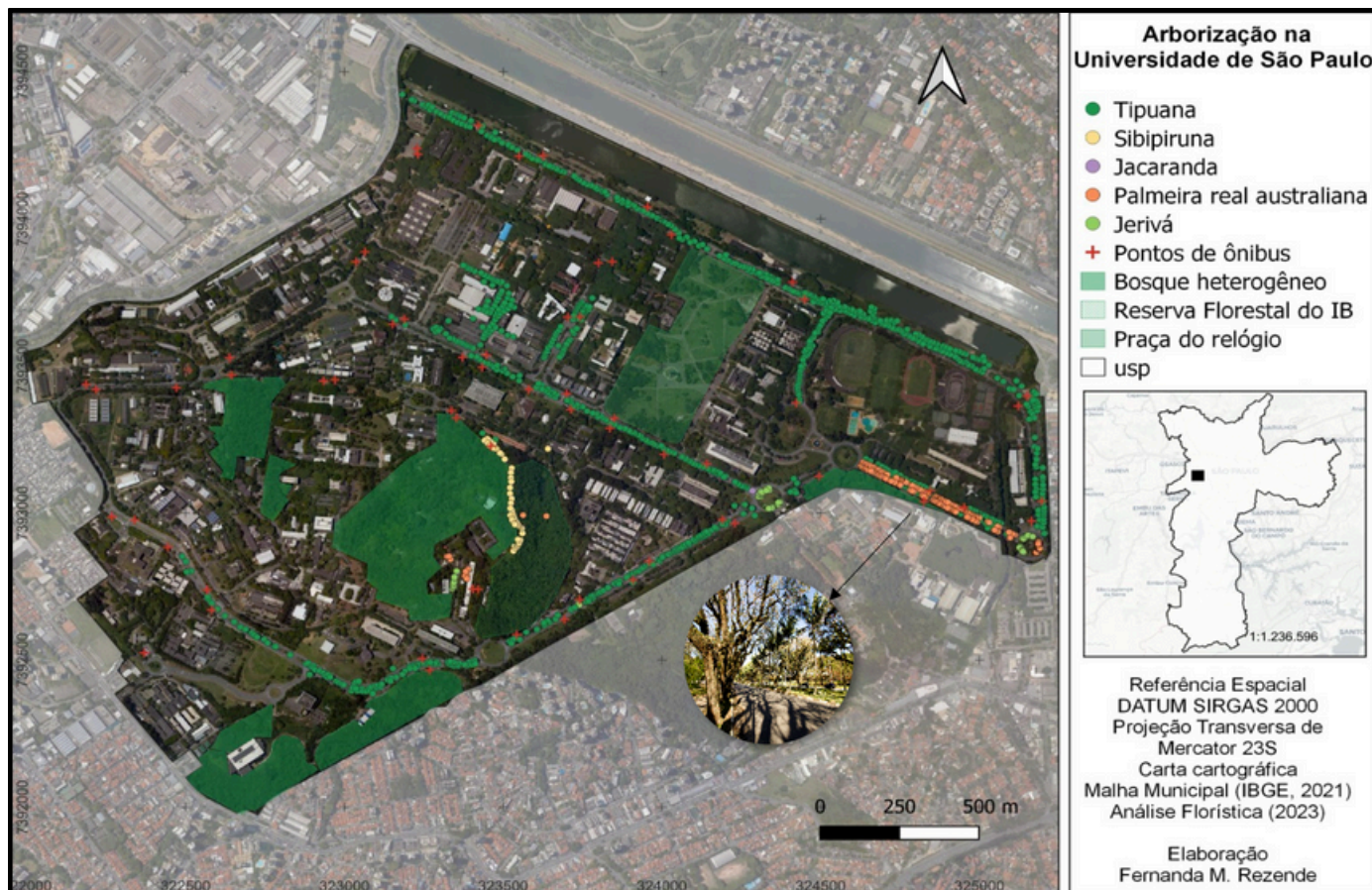


Figura 21: Árvores de grande porte do Campus (Rezende, 2023 apud PUSP-CB, 2023a).

Ainda segundo o memorial:

Com a invasão da Reserva das Biociências pela seafortia foi necessário agir para não comprometer a biodiversidade desta área de pesquisa. Mas o manejo que passou a ser feito tem também um custo permanente.

A solução encontrada para reduzir a proliferação da seafortia foi a de incluir nos serviços da empresa terceirizada que faz a manutenção de jardins neste setor da C.U.A.S.O. o corte sistemático dos cachos de frutos quando ainda não maduros. Esta tarefa traz a consequência do aumento permanente do custo do serviço.

A propagação da seafortia atingiu também a extensa área arborizada no terreno vizinho do Instituto do Butantã e também o viveiro de plantas da Prefeitura do Campus da Capital, tornando necessário o manejo nestas áreas para controlar a invasão da Reserva do Instituto de Biociências.

O Plano Diretor de 2013 propõe esforços para organizar o plantio adequado de árvores no Campus, seguindo a linha do Plano Diretor de 2001, que sugeria a realização de estudos paisagísticos para melhorar a visibilidade no trânsito e aumentar a segurança dos pedestres nas calçadas. A proposta de 2001 recomendava o uso de espécies nativas brasileiras cujas raízes não causassem danos à infraestrutura e pavimentos, além de evitar riscos relacionados ao tamanho ou fragilidade dos galhos. Contudo, essa iniciativa não foi implementada.

No documento do Plano Diretor de 2013 ressaltou-se que:

“Mas justamente estas áreas têm recebido o plantio compensatório de licenças ambientais de novos edifícios e vias na C.U.A.S.O. As áreas de preservação permanente ao longo dos cursos d’água canalizados ou de proteção a nascentes estão praticamente esgotadas enquanto disponibilidade para plantio de árvores. O Plano Diretor da C.U.A.S.O. – 2013, considerando de um lado a crescente dificuldade em termos de legislação ambiental para o corte de qualquer árvore e de outro o grande impacto sobre a percepção dos espaços e edifícios da Cidade Universitária causado pela excessiva arborização junto aos sistemas de mobilidade, propõe que a compensação ambiental seja realizada na forma de doação de mudas e, em casos excepcionais, exclusivamente nas áreas de preservação permanente identificadas na planta Implantação Geral que integra este Plano Diretor”.

2.3. Inter-relação: espaços livres e biodiversidade

O Campus é um exemplo positivo de como a interação entre espaços livres e biodiversidade pode gerar benefícios significativos para o meio ambiente e a comunidade. As áreas verdes (hortas, pomares, bosques, jardins, reservas ecológicas, parques, entre outros) oferecem uma série de serviços ecossistêmicos essenciais, como polinização, controle natural de vetores de doenças, regulação climática e melhoria da qualidade ambiental. Vale destacar que essas ações contribuem para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), reforçando a importância de preservar e expandir esses espaços.

Vale lembrar que no Campus há diversas iniciativas relacionadas a hortas com o objetivo de promover práticas de cultivo sustentável e educação ambiental. Além de oferecer serviços ecossistêmicos, essas ações também contribuem para a formação acadêmica dos alunos, funcionando como verdadeiros "laboratórios vivos". Na Figura 22, é possível observar a localização das hortas, incluindo a horta indígena, no Campus.

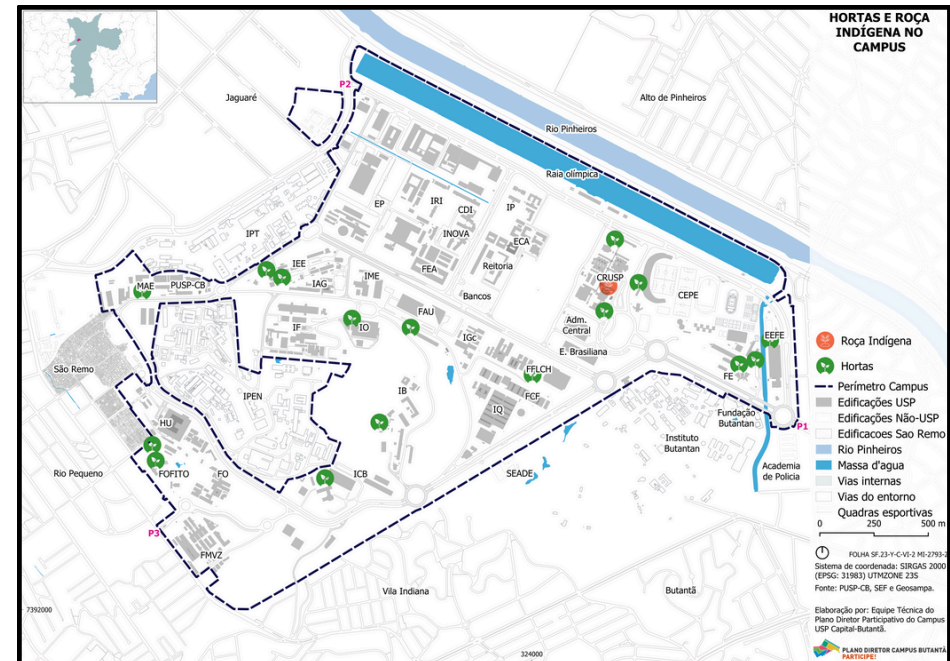


Figura 22: Localização das Hortas no Campus.

E na figura 23, exemplos de hortas em algumas unidades do Campus.

Os jardins do Campus são frequentemente descritos como oásis urbanos, oferecendo refúgio e tranquilidade em meio ao ambiente acadêmico. O Jardim Japonês (Figura 24), por exemplo, localizado no Herbário do Instituto de Biociências e com cerca de 5 mil m², proporciona um ambiente sereno para contemplação e relaxamento. Além disso, abriga uma variedade de plantas e animais que refletem a diversidade da flora e fauna japonesas. De acordo com Yamamoto (2018), o Jardim Japonês foi reformado e reinaugurado para celebrar os 110 anos da Imigração Japonesa no Brasil.



Figura 23: Exemplos de hortas nas unidades. Fontes: Projeto Quintal HU⁴ (A e B); Projeto USP Sustentabilidade, CEPEUSP⁵ (C e D) e Horta IEE (E)⁶.



Figura 24: Jardim Japonês da USP (Fonte: Cecília Bastos/USP Imagens).

Além das hortas e jardins, é importante mencionar que os Projetos “Pomar Urbano”^{7,8} (administrado por Filipi Miranda Soares) e “USPomar”⁹ (administrados por Luciano Fioroto Redondo e Tânia G. M.) foram criados com o objetivo de mapear e monitorar árvores frutíferas observadas no Campus. O Pomar Urbano catalogou 44 espécies, enquanto o USPomar registrou 34 espécies. Nas figuras 25 e 26, são apresentados os dados georreferenciados de ambos os projetos, disponíveis no site iNaturalist.

Acrescenta-se ao Campus o Parque Esporte para Todos, um local que também pode proporcionar importantes serviços ecossistêmicos (Figura 27).



Figura 25: Localização de algumas árvores frutíferas catalogadas no Campus, Projeto “Pomar Urbano” (iNaturalist, 2022).

⁴ <https://www.hu.usp.br/quintahu>

⁵ <https://sites.usp.br/usp sustentabilidade/horta/>

⁶ Equipe técnica

⁷ <https://saudeplanetaria.iea.usp.br/pt/pomar-urbano/>

⁸ <https://www.inaturalist.org/projects/pomar-urbano?tab=about>

⁹ <https://www.inaturalist.org/projects/uspomar>



Figura 26: Localização de algumas árvores frutíferas catalogadas no Campus, Projeto "USPomar" (iNaturalist, 2019).



Figura 27: Parque Esporte para Todos (Fonte: Marcos Santos/USP Imagens).

Conforto ambiental urbano

O conforto ambiental urbano está intimamente relacionado à qualidade do ambiente nas áreas urbanas e afeta diretamente a sensação térmica e o bem-estar da comunidade. Além disso, é uma consequência do uso sustentável dos espaços livres. Este conceito engloba fatores climáticos, como temperatura, umidade, radiação solar e ventilação, e como esses fatores são influenciados pela infraestrutura urbana, como edifícios, ruas e áreas verdes. Em áreas urbanas densamente construídas, o microclima é significativamente alterado devido à absorção e emissão de calor pelos materiais de construção e à redução da ventilação natural.

A urbanização transforma o ambiente natural em um ambiente construído, alterando os fluxos de energia e a circulação atmosférica. Edificações e pavimentações de concreto e asfalto tendem a aquecer mais rapidamente e a reter calor, contribuindo para a formação de ilhas de calor urbano. Além disso, a redução das áreas verdes diminui a evapotranspiração e a sombra, fatores cruciais para a regulação da temperatura.

O estudo conduzido por Machado & Azevedo (2006) no Campus investiga o impacto das características de ocupação do solo no conforto ambiental urbano. Através de observações detalhadas do fluxo radiativo de onda longa termal ao longo de um percurso no Campus, o estudo identificou padrões distintos de emissão térmica associados a diferentes tipos de cobertura do solo. Os resultados sugerem a aplicação de um índice de conforto modificado que inclui os efeitos da radiação de onda longa, oferecendo uma representação mais realista da sensação térmica em áreas urbanizadas heterogêneas. A parametrização do fluxo radiativo, influenciada pela ocupação do solo, revela-se uma ferramenta potencial para a implementação de novos índices de conforto ambiental. As observações destacam que áreas arborizadas apresentam uma sensação térmica mais confortável, em contraste com áreas abertas, que tendem a ser mais quentes. Assim, o estudo contribui para uma melhor compreensão da relação entre o microclima urbano e a percepção de conforto ambiental, propondo métodos para avaliar e melhorar a qualidade do ambiente urbano em grandes cidades como São Paulo.

Em seu estudo, Buckeridge (2015) destaca que “árvores podem reduzir a incidência da luz em mais de 90%, diminuindo a temperatura e a luz direta sobre aqueles que caminham ou se exercitam sob elas. Isso ocorre porque áreas cobertas por árvores alteram o conforto térmico nas cidades”. O autor também argumenta que, devido ao seu caráter estratégico, a arborização urbana deveria ser um dos temas centrais na nova ordem climática e na adaptação às mudanças climáticas. No entanto, a prioridade atribuída a esse tema varia de gestão para gestão dentro da administração pública, não sendo considerada uma política de Estado, mas, sim, uma questão de governo. Na pesquisa, foram utilizados dados do Índice de Cobertura Vegetal (ICV) da Prefeitura de São Paulo:

“dados de Cobertura Vegetal obtidos por imagens de satélite – que detectam a cor verde – e dividindo esses valores de área pelo número de habitantes em cada região administrativa da cidade, foi possível observar que há uma distribuição bastante desigual do verde em São Paulo”. (Buckeridge, 2015)

De acordo com o autor, o Butantã é a região mais arborizada de São Paulo, se excluirmos aquelas áreas que ainda sofrem a influência de antigos e não totalmente dizimados maciços florestais, localizados no extremo norte e no extremo sul da cidade.

Barros & Lombardo (2016) retratam a evidente transformação de espaços urbanos, característica da configuração urbana, uma vez que esses espaços naturais são substituídos por espaços artificiais e conseqüentemente, conduz à formação de um padrão climático local e ao fenômeno da Ilha de Calor Urbana (ICU). De acordo com os autores, ICU é o mais antigo e mais bem documentado registro de mudança climática causada por ação antrópica (Oke, 1978 apud Barros & Lombardo, 2016), relacionado às interações entre o ser humano e a natureza, como padrão de utilização do solo e alteração nas amplitudes térmicas.

Ainda, segundo Barros & Lombardo (2016), utilizar a banda termal de imagens de satélite é a melhor ferramenta para avaliar grandes áreas. Neste estudo, a partir dos dados de temperatura da superfície do satélite Landsat 5 e outros dados geográficos para o município de São Paulo, foi realizada uma classificação térmica, considerando três categorias: ilhas de calor fortes, moderadas e ilhas de frescor. As menores temperaturas estão concentradas nos distritos localizados nos extremos norte, sul e leste da cidade, sendo muitas vezes distritos não urbanos e, portanto, não tão significativos, como nas conclusões alcançadas por Buckeridge (2015) sobre o ICV. As faixas de temperatura foram agrupadas em: menores (abaixo de 17°C); intermediárias (entre 20°C e 25°C) e maiores (acima de 27°C), sendo que o distrito do Butantã se encontra na faixa intermediária. Os autores sugerem uma “regionalização” com base no índice de vegetação, dividindo São Paulo em três regiões: cinturão verde, áreas urbanas vegetadas e áreas urbanas sem vegetação. O Butantã se encaixa na segunda categoria.

No contexto do Plano Diretor, o Butantã é classificado como área de frescor urbano, conforme evidenciado nos mapas apresentados na Figura 28: (a) NDMI - Índice de Umidade de Diferença Normalizada, extraído da ESA-Copernicus, e (b) temperatura de superfície, elaborado por Luiza Sobhie Muñoz e Denise Duarte (2024).

Amorim (2019) avança neste debate com um estudo sobre metodologias e técnicas para avaliar ilhas de calor urbanas em cidades de médio e pequeno porte. A autora destaca a importância dessas ilhas no contexto do conforto ambiental urbano, abordando como a urbanização afeta negativamente o clima local e a qualidade de vida. A pesquisa contribui significativamente para a climatologia urbana ao detalhar os conceitos e tipos de ilhas de calor, explorando suas manifestações e representações, e oferecendo subsídios valiosos para o planejamento urbano sustentável.

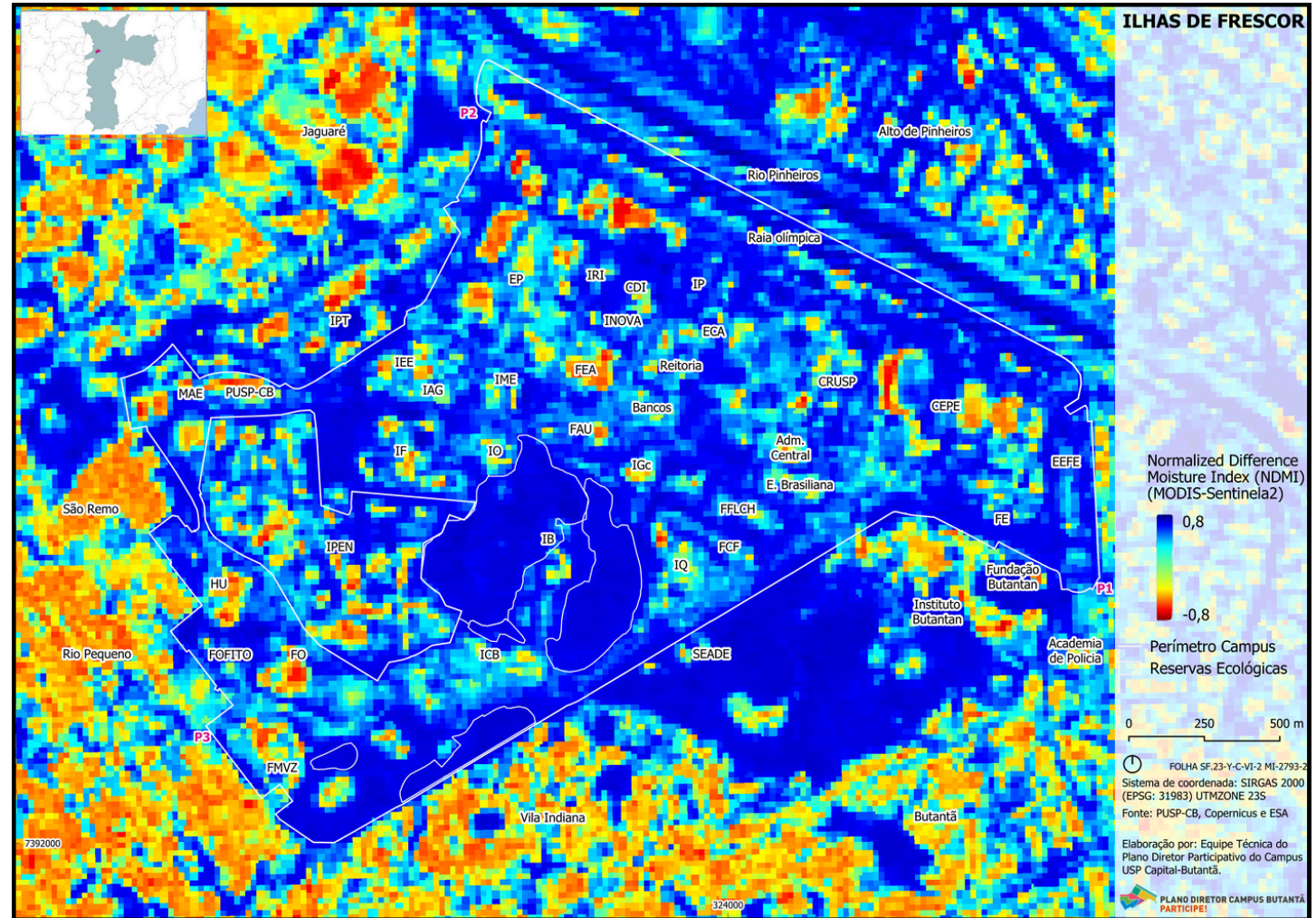


Figura 28a: Ilhas de Frescor e de Calor no Campus, baseadas no: (a) NDMI (ESA-Copernicus) e (b) temperatura de superfície (Muñoz e Duarte, 2024).

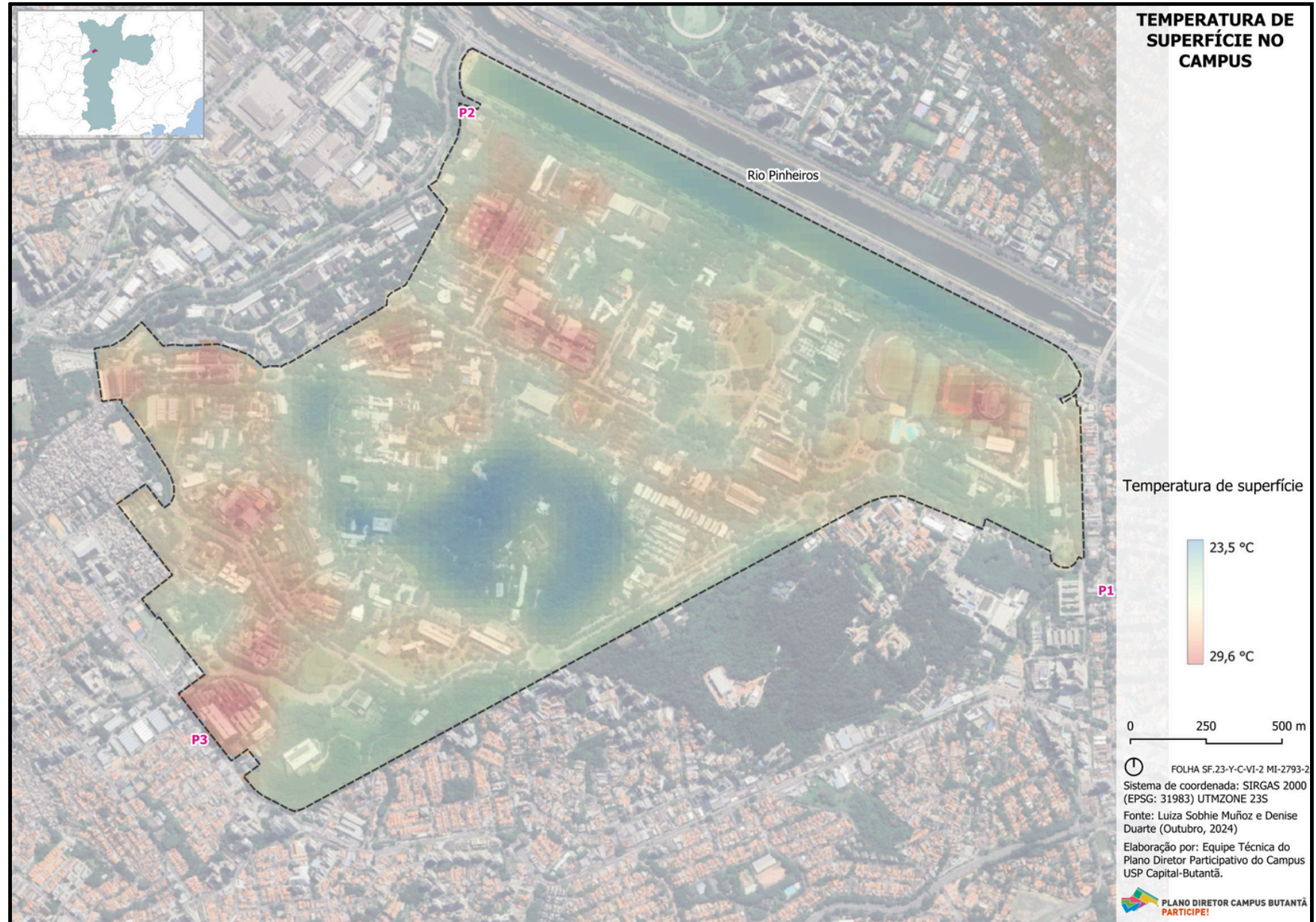


Figura 28b: Ilhas de Frescor e de Calor no Campus, baseadas no: (a) NDMI (ESA-Copernicus) e (b) temperatura de superfície (Muñoz e Duarte, 2024).

A principal contribuição do estudo está na análise detalhada das ilhas de calor na atmosfera inferior, utilizando métodos como sensoriamento remoto e modelagem espacial. Esses métodos permitem a representação espacial e temporal das intensidades das ilhas de calor, facilitando a compreensão de suas dinâmicas e impactos. A pesquisa também discute a relação entre as ilhas de calor superficiais e atmosféricas, mostrando como diferentes características urbanas influenciam essas formações e, conseqüentemente, o conforto térmico da população.

Os resultados apresentados por Amorim (2016) mostram que as ilhas de calor urbanas afetam diretamente o conforto dos habitantes, agravando problemas de saúde relacionados à qualidade do ar. Além disso, a pesquisa evidencia a necessidade de políticas públicas voltadas para mitigar esses efeitos, sugerindo intervenções como a rearborização urbana e o uso de materiais construtivos adequados. Dessa forma, o estudo reforça a importância de considerar as especificidades climáticas das cidades de médio e pequeno porte para melhorar o planejamento urbano e promover cidades mais sustentáveis.

Acrescenta à revisão literária o trabalho de Carvalho (2022), que investiga o microclima do Campus e o compara com o do bairro da Lapa, município de São Paulo. A autora destaca a intensificação dos fenômenos climáticos em áreas urbanas, particularmente nas zonas tropicais, o que é especialmente problemático para crianças e idosos. As ilhas de calor são formadas em áreas urbanas e suburbanas, uma vez que a vegetação costuma manter a temperatura igual ou inferior à temperatura do ar, desde que esteja devidamente hidratada (Gartland, 2010 apud Carvalho, 2022).

A autora destaca que as áreas verdes são essenciais para promover ilhas de frescor e são bons indicadores de qualidade ambiental. Ela também lembra que:

A presença de áreas verdes nas cidades realiza uma grande diferença entre os fatores que trazem qualidade urbana para a cidade e destacam que o contexto urbano é formado por dois sistemas, o natural – que engloba o meio físico e biológico, e o sistema antrópico – que condiz com a sociedade e o que elas atuam. Esses sistemas têm uma condição aberta, onde não somente entre si se constrói, mas depende do ambiente em que habita.

Carvalho (op. cit.) também ressalta que a caracterização do clima do Campus, inclui diversos ambientes, como “áreas construídas, estacionamentos, áreas verdes abertas, praças, áreas de preservação, bosques e até mesmo um lago”. A autora salienta que, no Campus, é perceptível uma constante sensação de frescor em relação às áreas ao redor da universidade, atribuída à presença significativa de vegetação e à gestão sustentável do espaço. Destaca-se que os dados de temperatura no Campus, coletados pela autora entre 2017 e 2020, apresentam valores mais baixos em comparação com o bairro da Lapa.

Os estudos evidenciam a necessidade de um planejamento urbano que incorpore mais áreas verdes, contribuindo, assim, para a criação de um ambiente mais saudável e agradável para a comunidade.

Educação ambiental

Diante do exposto, a minuta da Política de Educação Ambiental da USP elaborada em 2016, visa promover uma consciência ambiental crítica e responsável entre estudantes, funcionários, docentes e demais atores que utilizam o Campus. Ou seja, objetiva integrar a educação ambiental em todos os níveis e áreas da universidade, estimulando práticas sustentáveis e a conservação da fauna e flora.

No documento (USP, 2016c) temas associados são conceitualizados:

I - educação ambiental: processos educativos, dialógicos e reflexivos de compartilhamento, apropriação e construção de conhecimentos, valores, atitudes, habilidades e competências voltadas à busca de relações justas, respeitadas e responsáveis das sociedades humanas entre si e com o meio ambiente considerando toda diversidade envolvida e tendo como horizonte a constituição de sociedades sustentáveis.

II - sustentabilidade socioambiental: conceito em construção, que implica uma inter-relação necessária de justiça social, qualidade de vida, equilíbrio ambiental de toda a biodiversidade e dos sistemas de suporte à vida e a transformação do atual padrão de desenvolvimento.

III - espaços educadores ambientais: são construções, estruturas, lugares e configurações espaciais, planejadas ou adaptadas com o propósito principal ou complementar de: i) promover o convívio interpessoal; ii) disponibilizar informações ou estímulos para sensibilização ou aprendizagens; iii) possibilitar experimentação ou contato sensorial com o meio; iv) estimular reflexões e ações de proteção socioambiental, melhoria da qualidade de vida e construção de sociedades sustentáveis.

IV - educomunicação socioambiental: é um campo que trabalha na interface entre educação e comunicação visando a promoção de estratégias e ações participativas e críticas na comunicação com intencionalidade educativa voltada às questões socioambientais. Envolve uma dinâmica coletiva, dialógica, democrática e colaborativa de produção e compartilhamento de conhecimentos e saberes socioambientais, com emprego das linguagens e tecnologias da informação e da comunicação, para fins educacionais e de desenvolvimento social com alcance local e global.

V - ambientalização da Universidade: processo de internalização de valores, diretrizes e procedimentos comprometidos com a sustentabilidade socioambiental no ensino, na pesquisa, na cultura e extensão e na gestão universitária.

Ademais, elenca-se as linhas de atuação (USP, 2016c):

Artigo 7o. - A Política de Educação Ambiental da USP deve estar presente nos processos de ensino e aprendizagem, de pesquisa, de cultura e extensão e de gestão acadêmica, administrativa e operacional da universidade por meio de diretrizes agrupadas nas seguintes linhas de atuação inter-relacionadas:

*I - formação socioambiental;
II - educomunicação;
III - produção de conhecimentos;
IV - planejamento e gestão socioambiental;
V - monitoramento e avaliação.*

3. METODOLOGIA

A primeira etapa do Plano Diretor, aqui apresentada, se concentrou em dois momentos: i) processo de elaboração e ii) estratégias de coleta de dados e análise.

3.1. Processo de elaboração do Plano Diretor

O processo de elaboração do plano diretor envolveu a leitura crítica da literatura pertinente, ou seja, a revisão de estudos e publicações relevantes sobre as áreas verdes e fauna. E incluiu pesquisas acadêmicas, relatórios técnicos, bem como políticas públicas existentes. Após o levantamento literário foi necessário estruturar as informações obtidas de forma organizada, abrangente e integrada, a fim de prever indicadores específicos que possam auxiliar o monitoramento e avaliação da implementação das ações propostas para o Campus, dentre os quais se destacam:

- Áreas verdes – cobertura vegetal (área coberta por vegetação versus área edificável); qualificação e diversidade da cobertura vegetal; acessibilidade e uso; conservação e manutenção, etc.
- Fauna: diversidade de espécies; espécies ameaçadas ou em risco; espécies monitoradas que mantêm ou aumentam sua população com o passar dos anos; tamanho das áreas de *habitats* disponíveis e a integração; corredores ecológicos para facilitar o deslocamento da fauna; impacto entre fauna e atividades humanas etc.

3.2. Estratégias de coleta de dados e análise

Na coleta e análise dos dados realizou-se um mapeamento e georreferenciamento das áreas verdes existentes, como parques, praças, reservas ecológicas, bosques, hortas etc. Esse mapeamento permitiu identificar a localização e a extensão dessas áreas, já a análise qualitativa, avaliar aspectos associados à cobertura vegetal, infraestrutura disponível, biodiversidade presente e acessibilidade para a comunidade.

Para otimizar a elaboração, edição, visualização e análise dos dados geoespaciais das áreas verdes e da distribuição da fauna utilizou-se o QGIS (Quantum Geographic Information System), um software de Sistema de Informação Geográfica (SIG) de código aberto.

Cabe salientar que duas entrevistas foram realizadas:

i) uma com o Prof. Dr. Eugênio Fernandes Queiroga, docente da FAUUSP desde 2002, membro do Comitê Coordenador do Plano Diretor de 2024 e um dos autores do livro “Os Sistemas de Espaços Livres e a Constituição da Esfera Pública Contemporânea no Brasil”.

ii) e outra com a Profa. Dra. Elizabeth Höfling, docente aposentada do IB-USP, autora do livro “Aves no Campus” e atualmente, Diretora Científica e Pesquisadora Associada do Museu de História Natural de Taubaté Doutor Herculano Alvarenga (MHNT).

4. ANÁLISE DOS DADOS TÉCNICOS E DAS OFICINAS PARTICIPATIVAS

Para facilitar as análises, foi elaborado um gráfico com as contribuições da comunidade sobre áreas verdes e fauna, baseado na sistematização dos principais problemas e potencialidades que surgiram durante o desenvolvimento das oficinas (Figura 29).

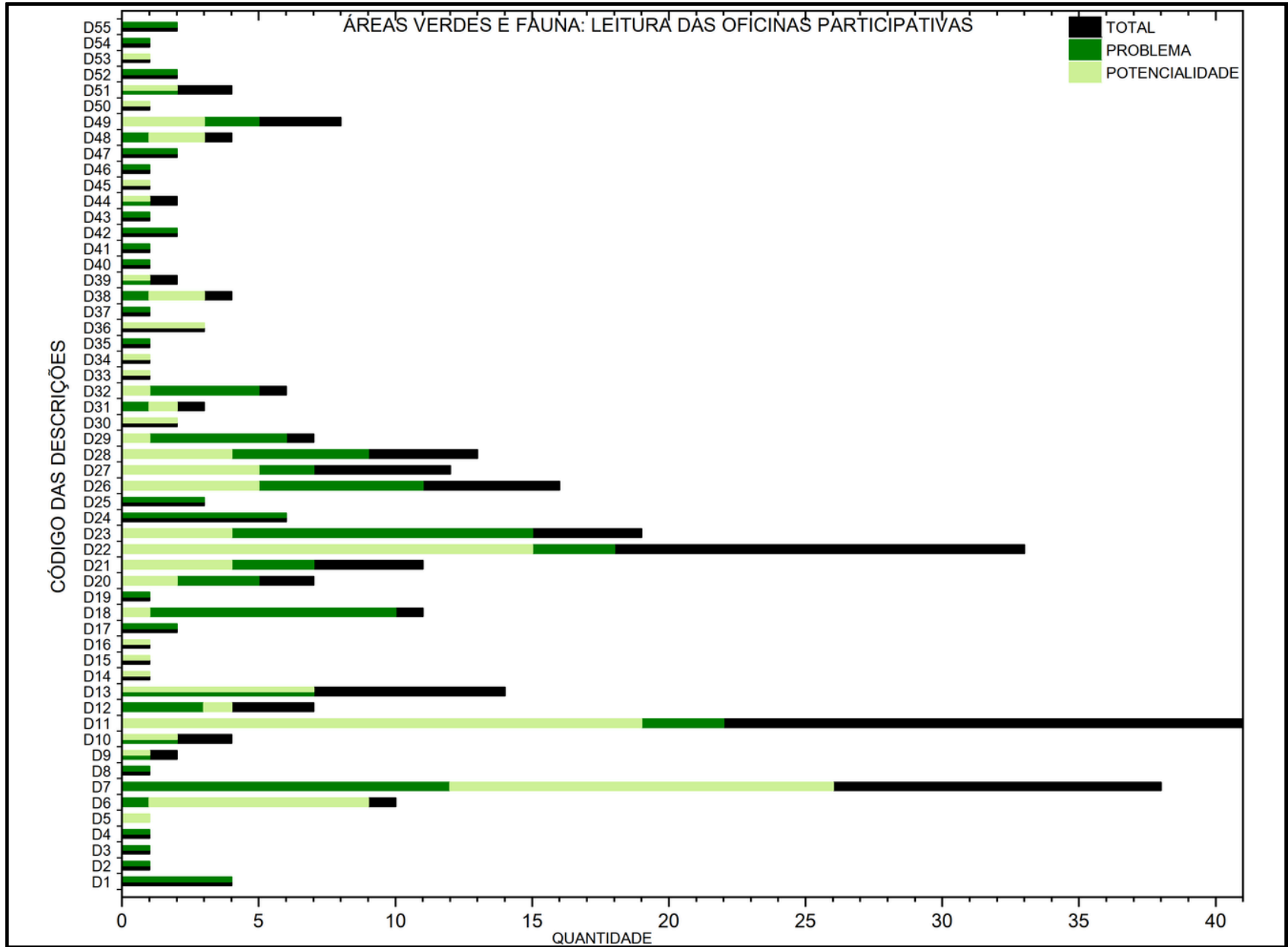


Figura 29: Áreas verdes e fauna: leitura das oficinas participativas.

4. ANÁLISE DOS DADOS TÉCNICOS E DAS OFICINAS PARTICIPATIVAS

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	TOTAL	PROBLEMA	VIRTUDE
D1	Acúmulo de lixo orgânico (galhos, podas)	4	4	0
D2	Qualidade do ar	1	1	0
D3	Colmeias ocuparam espaços de lazer	1	1	0
D4	Conflito no uso de espaços (estacionar sobre o gramado)	1	1	0
D5	Desconforto térmico em ambiente construído	1	0	1
D6	Espaços e caminhos bem arborizados	10	1	9
D7	Espaços e caminhos mal arborizados	38	12	26
D8	Falta ações que favoreçam a implantação de infraestrutura verde	1	1	0
D9	Falta ações que favoreçam a implantação de serviços ecossistêmicos	2	1	1
D10	Falta de controle de vetores e da população de animais no campus	4	2	2
D11	Falta de cuidado e manutenção periódica das áreas verdes	41	22	19
D12	Falta sinalização identificando as espécies vegetais pelo campus	7	3	4
D13	Faltam informações sobre a fauna e indicação de que cuidados tomar	14	7	7
D14	Falta de pontos - coleta seletiva	1	0	1
D15	Melhoria da infraestrutura do Hospital Universitário	1	0	1
D16	Não há cuidado com os projetos paisagísticos históricos	1	0	1
D17	Não há cursos, treinamentos e campanhas: fauna no campus	2	2	0
D18	Não há espaços recreativos: uso de água, fontes ou espelhos de água	11	10	1
D19	Não há rotina de vigilância para criadouros do mosquito	1	1	0
D20	Necessidade de ampliação das hortas no campus	7	5	2
D21	Aproveitar as áreas verdes para criar espaços convidativos: lazer e convívio	11	7	4
D22	Aproveitar as áreas verdes para atividades: comunidade externa	33	18	15
D23	Necessidade de aumentar a diversidade de espécies da florísticas	19	15	4
D24	Necessidade de aumentar incidência de aves	6	6	0
D25	Necessidade de aumento de árvores frutíferas no campus	3	3	0
D26	Necessidade de controle da presença de espécies invasoras	16	11	5
D27	Necessidade de corredores verdes	12	7	5
D28	Necessidade de estudo fitossanitário das árvores de grande porte	13	9	4
D29	Necessidade de facilitar a locomoção por meio de áreas verdes	7	6	1
D30	Necessidade de implementar uma política de turismo ecológico	2	0	2
D31	Necessidade de inserção de fauna em espaços (corpos d'água)	3	1	2
D32	Inventário e mapeamento das espécies florísticas no campus	6	5	1
D33	Necessidade de jardins com flores	1	0	1
D34	Necessidade de jardins e floreiras internos aos edifícios	1	0	1
D35	Mapeamento e identificação das nascentes no campus	1	1	0
D36	Necessidade de padronização e calendário dos processos de poda	3	0	3
D37	Necessidade de pessoal com conhecimento específico de fauna e flora	1	1	0
D38	Necessidade de qualificar e ampliar as coberturas para pedestres	4	1	3
D39	Necessidade de recuperar o ecossistema original	2	1	1
D40	O vidro utilizados como cercamento causa mortalidade de aves	1	1	0
D41	Os horários do parque esporte são restritos	1	1	0
D42	Pessoas alimentam animais	2	2	0
D43	Poda das árvores tem gestão difícil	1	1	0
D44	Pouca adequação do campus a costumes e práticas tradicionais	2	1	1
D45	Pouca iluminação nas áreas verdes	1	0	1
D46	Pouco apoio à origem indígena do campus	1	1	0
D47	Presença da população de saguis	2	2	0
D48	Presença de aranhas em institutos e ruas	4	1	3
D49	Presença de cachorros e/ou gatos no campus: abandono e/ou ataque	8	5	3
D50	Presença de escorpiões no campus	1	0	1
D51	Presença de insetos potencialmente perigosos	4	2	2
D52	Presença de roedores	2	2	0
D53	Presença de vias mal iluminadas e inseguras	1	0	1
D54	Rios canalizados ou tampados para favorecer tráfego	1	1	0
D55	Sensação de insegurança em áreas com vegetação densa	2	2	0
	Total de fichas	327	188	139

Ressalta-se que para uma melhor visualização das informações, optou-se por utilizar uma codificação das descrições dos assuntos no eixo vertical, em vez dos relatos descritivos, que são apresentados na tabela 05.

Nota-se, em uma análise inicial, que a falta de cuidado e manutenção periódica das áreas verdes (veja relato D11), foi o assunto mais citado pela comunidade, seguido pelos espaços e caminhos mal arborizados (leia relato D7), respectivamente, com 41 e 38 menções de 327.

Após a análise dos dados obtidos no processo participativo, realizou-se uma análise técnico-crítica, agrupando os assuntos em eixos temáticos (Figura 30). As primeiras cinco temáticas (T1 a T5) reuniram cerca de 90.5 % das contribuições. Sendo que a temática T1: planejamento, conservação e manutenção das áreas verdes, foi a mais abordada, com 39.5% das menções. Este eixo temático inclui, não só os relatos D7 e D11, citados acima, mas uma grande parcela dos assuntos que surgiram durante o desenvolvimento das oficinas participativas presenciais.

Acrescenta-se que as temáticas: T2 "espaços livres (convivência e mobiliário urbano)"; T3 "orientação, proteção e preservação da fauna"; T4 "serviços ecossistêmicos e soluções baseadas na natureza"; T5 "educação ambiental"; T6 "conforto ambiental urbano", T7 "monitoramento e manejo adequado da fauna sinantrópica, T8 "reservas ecológicas: espécies invasoras e iluminação e T9 "abandono de animais e/ou ataque de cães ferais" correspondem a aproximadamente 20.4%, 9.5%, 7.3%, 7.0%, 6.7%, 5.2%, 2,4% e 1,8 %, respectivamente, dos assuntos mencionados nas oficinas participativas, considerando a ordem decrescente.

Tabela 05: Códigos e descrições das oficinas participativas.

A seguir, são apresentadas as discussões detalhadas e integradas dos resultados das oficinas e leitura técnica.

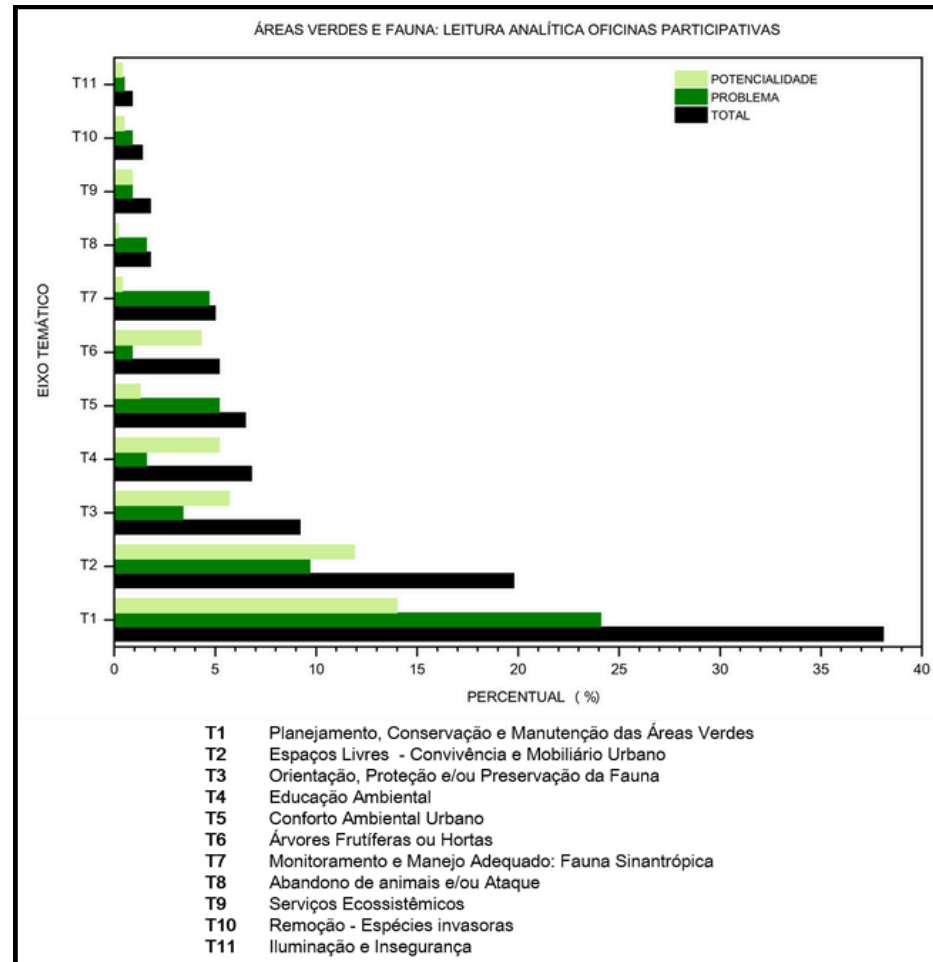


Figura 30: Áreas verdes e Fauna: leitura técnica-analítica das oficinas participativas.

4.1. Planejamento, Conservação e Manutenção dos Espaços Livres

Salienta-se que o Campus é um oásis dentro da Região Metropolitana de São Paulo com um total de 924.836 m² de áreas comuns verdes e ajardinadas, mais de 250.000 m² de reservas ecológicas e aproximadamente 33.000 árvores.

Logo, evidencia-se a necessidade iminente de um planejamento eficaz dos espaços livres do Campus associados a diversos fatores, dentre os quais se destacam: (i) conservação da biodiversidade, propiciando espaços adequados para a fauna e flora nativas; (ii) sustentabilidade socioambiental; (iii) utilização dos espaços como laboratórios vivos para educação e pesquisa.

Vale mencionar que os problemas e potencialidades apontados na leitura técnica também foram apontados nas oficinas participativas, com exceção da necessidade de ações para mitigar incêndios florestais.

Além de plantios com espécies inadequadas e/ou não autorizadas da arborização urbana. Os riscos e danos à comunidade e ao patrimônio associados à poda, à manutenção do gramado e à supressão de árvores são citados nas fichas das oficinas participativas. Foram mencionados a “necessidade de padronização e calendário dos processos de poda” (3 fichas) e a “falta de cuidado e manutenção periódica das áreas verdes”, esse último com 41 impressões. Além disso, a supressão de árvores que estejam com a saúde comprometida é um assunto que também foi elencado nas oficinas, predominantemente nas contribuições descritas como “necessidade de estudo fitossanitário das árvores de grande porte” (13 fichas). Entretanto, é importante lembrar que a PUSP-CB possui um processo otimizado para lidar com muitas questões referentes ao Manejo Arbóreo (Figura 31).

Ressalta-se que deve ser mantida a cobertura arbórea e também priorizar um plantio compensatório de árvores nativas “resilientes” e adequadas para a coexistência de todos. É importante mencionar que os temas são regidos por legislação própria da Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente (SVMA), que normatizam as questões de podas, supressões e plantios compensatórios:

1. Portaria SVMA No 60/2011 - Lista de espécie vegetais vasculares nativas do município de São Paulo;
2. Portaria SVMA No 130/2013 - Disciplina critérios e procedimentos de compensação ambiental- manejo, por corte, transplante ou intervenção ao meio ambiente;
3. Portaria SVMA No 26/2024 - Lista de espécies arbóreas nativas do município de São Paulo para Termos de Ajustamento de Conduta e projetos de recuperação florestal, de enriquecimento florístico, paisagísticos, de compensação ambiental, de arborização urbana, entre outros.
4. Lei 10.365/1987 e Lei 17.267/2020 - disciplina o corte e a poda de vegetação de porte arbóreo no município de São Paulo.

Em face do exposto, vale lembrar que há uma minuta da Resolução que institui a Política de Áreas Verdes e Reservas Ecológicas da Universidade de São Paulo criada em 2016, que ainda não foi implementada.

Acrescenta-se a necessidade de um inventário arbóreo que possa dar suporte efetivamente à política ambiental, o que foi abordado também nas oficinas com sete fichas que descrevem “falta de sinalização e identificação das espécies florísticas”, correlacionados a esse assunto. Vale salientar que o inventário permite compreender a complexidade das áreas verdes e é essencial para identificar quais as prioridades de intervenção e assim, contribuir de forma efetiva para a gestão de florestas urbanas. No capítulo sobre o referencial teórico foram citadas algumas pesquisas acadêmicas sobre levantamentos associados à arborização urbana e à flora da RFIB.

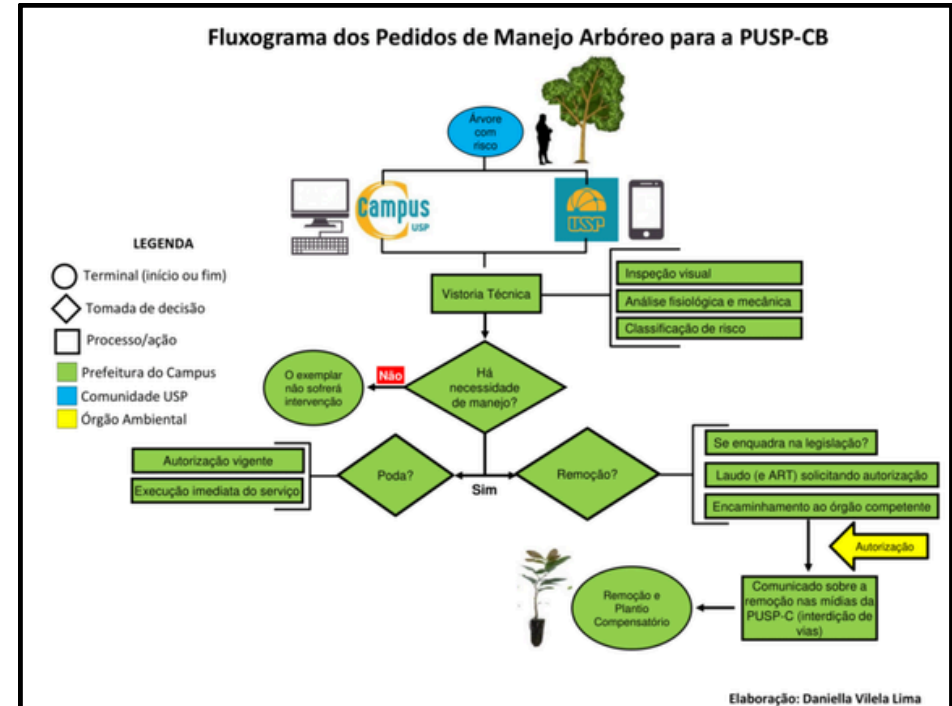


Figura 31: Fluxograma dos pedidos de Manejo Arbóreo utilizado pela PUSP-CB (Elaboração: Daniella Vilela Lima).

De acordo com as informações disponibilizadas pela PUSP-CB, realizou-se um inventário na Raia Olímpica, que resultou na identificação de 87 árvores. Além disso, há um projeto paisagístico para a implementação de um corredor ecológico que contribuirá para a melhoria da qualidade ambiental. Embora existam essas ações, o Campus necessita de um inventário e mapeamento completo das árvores, que possa facilitar o planejamento adequado no que tange, por exemplo, a “necessidade de aumentar a diversidade de espécies florísticas” (19 fichas).

Duas contribuições interessantes, embora conflitantes, referem-se aos “espaços e caminhos bem arborizados” (10 fichas) e “espaços e caminhos mal arborizados” (38 fichas). As virtudes evidenciam como o Campus é um diferencial se comparado ao entorno. Já as demandas, ressaltam que em alguns locais do Campus, ainda há espaços ociosos (estacionamentos) e caminhos com ausência de cobertura vegetal arbórea (Praça do Relógio) que prejudicam diretamente a mobilidade, bem como a convivência local.

4.2. Reservas Ecológicas: Controle das Espécies Invasoras e Iluminação

É importante salientar que o Campus possui fragmentos florestais e áreas de conservação que refletem a diversidade de ecossistemas brasileiros, como a Mata Atlântica e o Cerrado. No entanto, enfrenta desafios associados principalmente à remoção de árvores exóticas, mencionados também nas oficinas participativas: “necessidade de controle da presença de espécies invasoras” (16 fichas). Vale lembrar que as exóticas e invasoras causam impacto ambiental na nutrição da fauna local. O fruto da palmeira australiana (*Archontophoenix cunninghamiana*), por exemplo, é um alimento para aves, mas com o passar dos anos, esta espécie que tem crescimento rápido, tende a tornar-se dominante, excluindo espécies vegetais nativas.

Outros assuntos mencionados nas oficinas associados aos problemas e potencialidades das reservas ecológicas: (i) necessidade de implementar uma política de turismo ecológico (2 fichas) e (ii) iluminação e insegurança (4 fichas).

4.3. Espaços Livres para Lazer e Ocupação

Esta temática foi a segunda mais mencionada nas oficinas participativas e os principais assuntos abordados foram: (i) aproveitamento das áreas verdes para atividades das comunidades interna e externa (33 fichas); (ii) necessidade de aumento das árvores frutíferas no Campus (16); (iii) aproveitamento das áreas verdes para criar espaços convidativos de lazer e convívio (11 fichas); (iv) falta de espaços recreativos associados ao uso da água, fontes ou espelhos de água (11 fichas); (v) necessidade de ampliação das hortas no Campus (7 fichas) e (vi) necessidade de facilitar a locomoção por meio das áreas verdes (6 fichas). Ressalta-se que por conta das questões relacionadas à dengue e falta de funcionários para os cuidados exigidos, os espelhos d'água têm sido evitados (ex: CDI e fonte luminosa que tem permanecido secos)

Diante do exposto, os dados obtidos do processo participativo confirmam o problema e potencialidade identificados na leitura técnica: (i) impacto das ações humanas resultantes da interação da comunidade e visitantes nas áreas de uso ou visitação e (ii) uso dos espaços verdes (jardins, parques, hortas comunitárias, pomares etc.) com possibilidade de promover o bem estar da comunidade.

4.4. Monitoramento, Proteção e Preservação da Fauna Local

Dentre as virtudes associadas a esta temática, se destacam: (i) a revisão da política ambiental para a fauna, que já foi elaborada, no entanto precisa ser implementada, e (ii) a conservação das reservas ecológicas, como medidas de proteção, para garantir a sobrevivência da fauna. Quanto às demandas, as principais se referem a: (i) carência de sistemas de monitoramento da biodiversidade da fauna local; (ii) programas de preservação da fauna (criação de refúgios ecológicos e restauração de ecossistemas degradados) e (iii) ausência de inventário faunístico abrangente. Cabe mencionar a importância do monitoramento de animais de interesse médico (por ex. mosquitos, barbeiro, escorpião-amarelo).

Vale ressaltar que o levantamento de dados obtidos nas oficinas corrobora a leitura técnica, como pode ser observado pelos principais assuntos mencionados: (i) necessidade de aumento de árvores frutíferas no Campus (16 fichas); (ii) faltam informações sobre a fauna e indicação de cuidado (14 fichas); (iii) necessidade de corredores ecológicos para a proteção da fauna (12 fichas). Outros assuntos mencionados: (i) presença de população de saguis; (ii) alimentação indevida da fauna e (iii) conservar e aumentar a presença de aves.

Alcantara (2022) estudou o uso de comedouros para aves de vida livre com o objetivo de avaliar sua influência nos serviços ecossistêmicos e no ecoturismo. A autora destacou que a maioria dos cidadãos não reconhece os impactos negativos dos comedouros na natureza, acreditando que são apenas benéficos para os humanos.

Cabe destacar que em relação aos dados, embora haja um número expressivo de estudos sobre a fauna no Campus, observa-se a necessidade de mais dados georreferenciados.

4.5. Monitoramento e Manejo Adequado da Fauna Sinantrópica

De acordo com a leitura técnica, este assunto está intimamente associado (i) à necessidade de estratégias para o controle e manejo adequado da fauna sinantrópica, incluindo ações para evitar a proliferação de animais como ratos, baratas, mosquitos, escorpiões etc; (ii) monitoramento das doenças e seus vetores, intensificando campanhas de conscientização sobre a importância da eliminação de criadouros de mosquitos, bem como a implementação de medidas preventivas para controlar a proliferação de vetores de doenças, como o combate ao mosquito *Aedes aegypti* (vetor do vírus da Dengue, Zika e Chikungunya) e ao barbeiro (vetor do protozoário *Trypanosoma cruzi*, agente causador da Doença de Chagas) e (iii) a falta de controle frequente da desinsetização e da desratização das edificações.

Nota-se uma preocupação com a conservação e a biodiversidade local, evidenciada, por exemplo, pela presença de abelhas sem ferrão, borboletas e outros insetos, que são fundamentais para a polinização no Campus.

As fichas preenchidas nas oficinas confirmam as demandas da comunidade, conforme pode ser observado pela contribuição dos participantes: (i) falta de controle de vetores e de população de animais no Campus (4 fichas); (ii) não há rotina de vigilância de criadouros do mosquito (7 fichas); (iii) presença de escorpiões, aranhas e roedores (10 fichas) e (iv) presença de insetos potencialmente perigosos (4 fichas). Cabe destacar que o controle de vetores e animais sinantrópicos é realizado pela PUSP-CB.

4.6. Animais Abandonados e/ou Ataques de Cães Ferais

Um grande problema identificado pela leitura técnica refere-se ao abandono de animais no Campus e aos ataques de cães ferais, também mencionados pela comunidade durante as oficinas participativas (8 fichas). Animais domésticos indesejáveis (cães e gatos) têm sido frequentemente soltos no Campus. Entretanto, a fiscalização dessas solturas é bastante difícil para os funcionários da guarda universitária. Destaca-se que, durante muitos anos, a PUSP-CB manteve um canil com animais soltos. Porém, o custo elevado de manutenção e falta de funcionários, levaram a desativá-lo progressivamente. Estes animais podem se alimentar da fauna nativa, pequenos mamíferos e aves que nidificam no solo e, atacar pessoas que caminham próximas às áreas que ocupam. Além disso, esses animais têm sido alimentados pela comunidade e por pessoas externas ao Campus, garantindo sua sobrevivência e reprodução.

4.7. Conforto Ambiental Urbano

A temática conforto ambiental urbano está relacionada às Ilhas de calor, fenômenos que ocorrem principalmente em espaço urbano. No entanto, o Campus é considerado uma grande área de frescor em relação ao seu entorno.

A leitura técnica ressaltou o desconforto térmico associado a diversos fatores, dentre os quais se destacam: (i) falta de arborização em determinadas regiões (estacionamentos, Praça do Relógio etc); (ii) cobertura vegetal incipiente em estacionamentos e na Praça do Relógio; (iii) excesso de concreto etc.

Os dados obtidos nas oficinas participativas corroboram essa leitura, conforme os assuntos mencionados pelos participantes, diretamente relacionados à temática: (i) conforto ambiental urbano (36 fichas) ou ainda, indiretamente relacionados: (ii) necessidade de qualificar e ampliar as coberturas para pedestres (4 fichas).

4.8. Educação Ambiental e Serviços Ecossistêmicos

A leitura técnica abordou a necessidade de programas de educação ambiental, assim como a implementação de serviços ecossistêmicos, a fim de sensibilizar a comunidade sobre a importância da conservação do meio, bem como a coexistência harmoniosa com a fauna local.

Os dados obtidos nas oficinas participativas confirmam a leitura, como pode ser verificado entre os principais assuntos mencionados: (i) acúmulo de lixo orgânico, galhos e podas (4 fichas); (ii) ausência de ações que favoreçam a implantação de serviços ecossistêmicos (3 fichas); e (iii) falta de cursos, treinamentos e campanhas informativas sobre a fauna (2 fichas).

5. CONSULTA ONLINE

O levantamento de dados online referente às áreas verdes e fauna evidencia que a temática “planejamento, conservação e manutenção das áreas verdes” foi a mais abordada (36,6%), seguida pela temática “espaços verdes: convivência e mobiliário urbano” (26%). A terceira temática mais mencionada está associada ao “abandono de animais e/ou ataque” (17,1%), que diverge da quantificação tabulada para as oficinas participativas presenciais, na qual teve em terceiro lugar a temática “orientação, proteção e/ou preservação da fauna” (Figura 32).

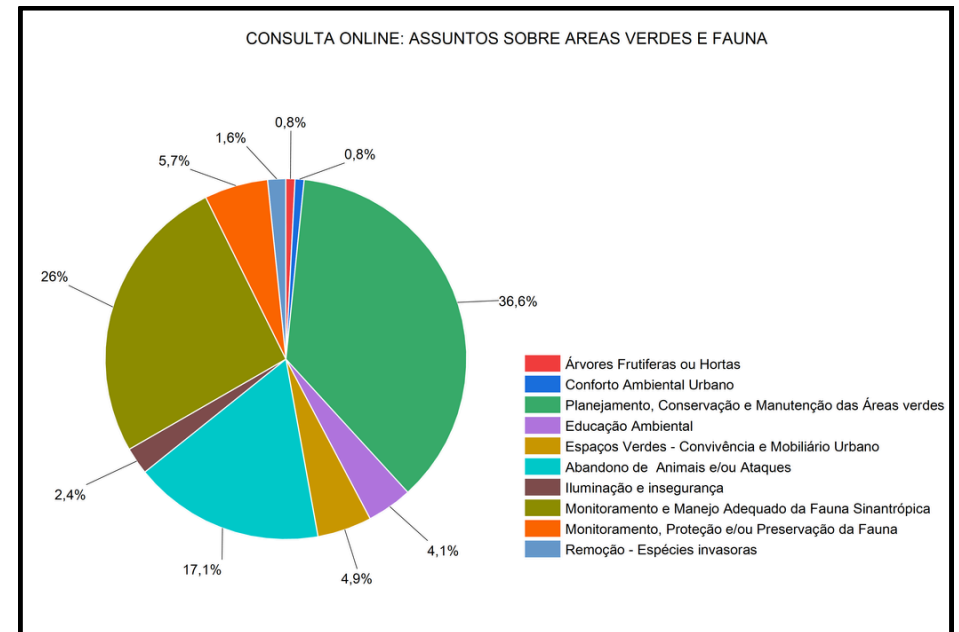


Figura 32: Percentual dos eixos temáticos mais citados na consulta online.

6. INTERSECÇÃO COM AS DEMAIS TEMÁTICAS

Nesta seção, foi realizada uma análise de correlação dos dados obtidos (Figura 33) nas oficinas participativas das Áreas Verdes e Fauna com os demais temas associados (Mobilidade, Energia, Água, Resíduos, Patrimônio e Convivência).

A temática que apresenta uma maior intersecção com as áreas verdes e fauna é a da convivência, com 36,2%, destacando-se a criação de novos espaços de convivência e socialização nas áreas verdes do Campus, como praças e espaços arborizados. Esses espaços são vistos tanto como uma potencialidade, pela abundância de áreas verdes que facilitam a convivência entre os membros da comunidade, quanto como uma problemática, devido à carência de tais espaços em algumas áreas. Além disso, a adoção de programas e atividades sobre educação ambiental foi sugerida para facilitar o entendimento da biodiversidade no Campus.

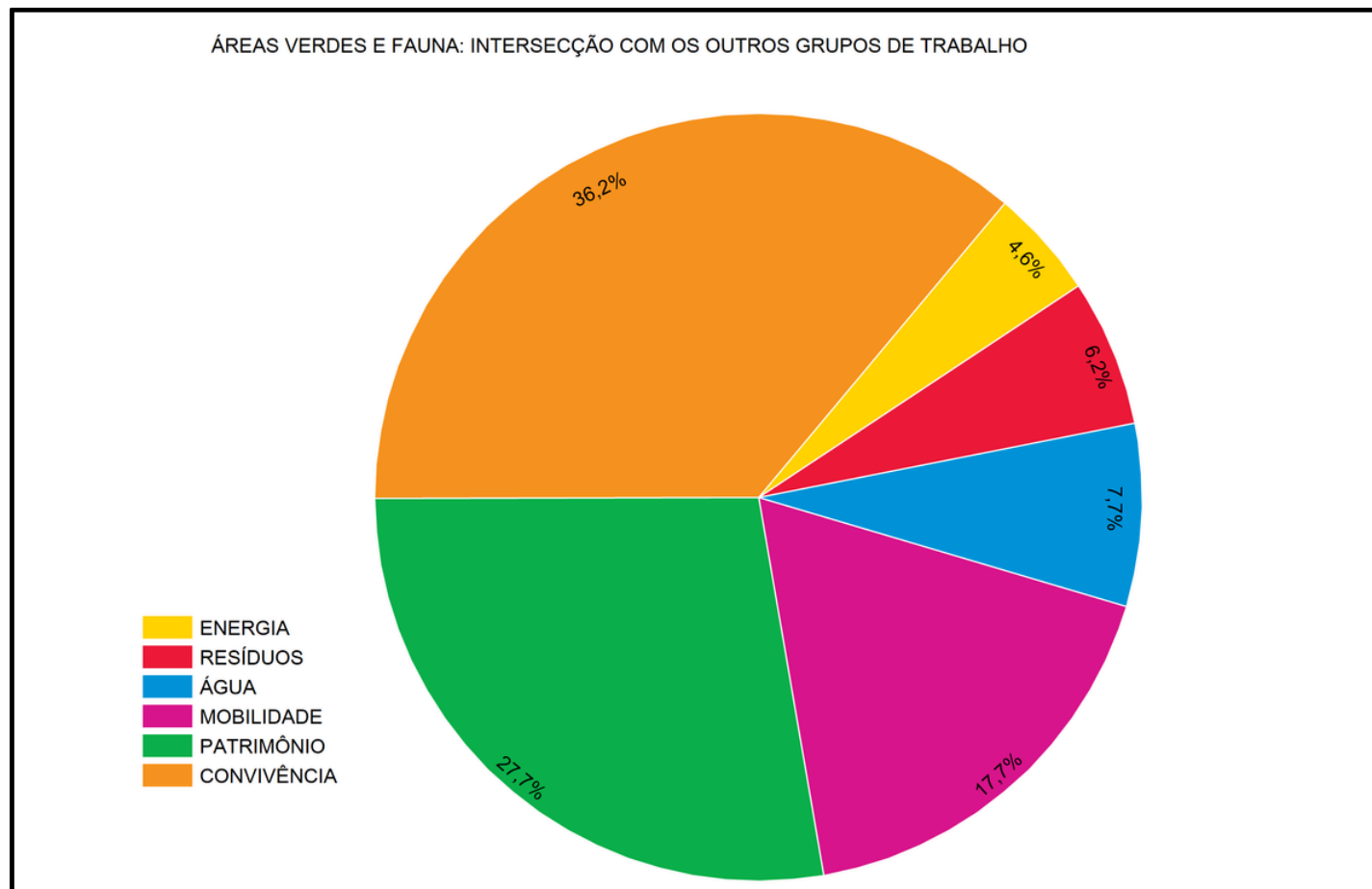


Figura 33: Intersecção do GT7 com os demais grupos de trabalho.

A segunda temática com maior intersecção refere-se ao patrimônio, com 27,7%, e evidencia a necessidade de um inventário do patrimônio natural/ambiental do Campus. Esse inventário viabiliza a implementação de ações voltadas para o ensino, pesquisa e extensão, assim como para os serviços ecossistêmicos.

A mobilidade foi a terceira temática com maior intersecção (17,7%) e está associada principalmente à criação de caminhos arborizados para pedestres e ciclistas, compatíveis com o transporte público e privado. Essa medida propicia a melhora da estética e da mobilidade urbana, como a qualidade do ar e o conforto ambiental urbano. É essencial que a arborização seja planejada para evitar danos às calçadas e garantir a mobilidade.

A intersecção com a temática Água refere-se a 7,7% e trata da readequação das nascentes no Campus, bem como os locais de inundação (presença de escorpiões) e a necessidade de monitorar os criadouros de mosquitos. Além disso, evidencia a integração de políticas ambientais para proteger os recursos hídricos.

Na relação com a temática resíduos (6,2%), observa-se a necessidade de poda das árvores apropriadas e coleta adequada dos resíduos gerados pela poda, bem como a utilização em projetos de pesquisa (Figura 34). Destaca-se que a PUSP-CB utiliza parte da poda triturada nas hortas e jardins do Campus (Figura 35).

Por fim, a temática energia teve uma correlação de 4,6% e abrange dois pontos: (i) iluminação do Campus de forma a torná-lo mais seguro, considerando a presença das reservas ecológicas, e (ii) sustentabilidade climática do Campus, que envolve a conservação e/ou implantação de mais áreas verdes para enfrentar as mudanças climáticas e assim reduzir a dependência de ventiladores e ares condicionados.

7. CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

A correlação entre a leitura técnica e as contribuições das oficinas participativas (presenciais e online) corrobora a necessidade de um plano diretor mais eficaz, capaz de intensificar a implementação de práticas e estratégias adaptativas e, assim, reduzir os impactos ambientais gerados pela interação humana com as demais espécies da biota do Campus, considerando a necessidade de uma coexistência harmoniosa e, principalmente, a adaptação a eventos catastróficos associados ao aquecimento global e, conseqüentemente, às mudanças climáticas.

¹⁰ <https://sites.usp.br/podalab/poda/>

¹¹ <https://sites.usp.br/uspsustentabilidade/>

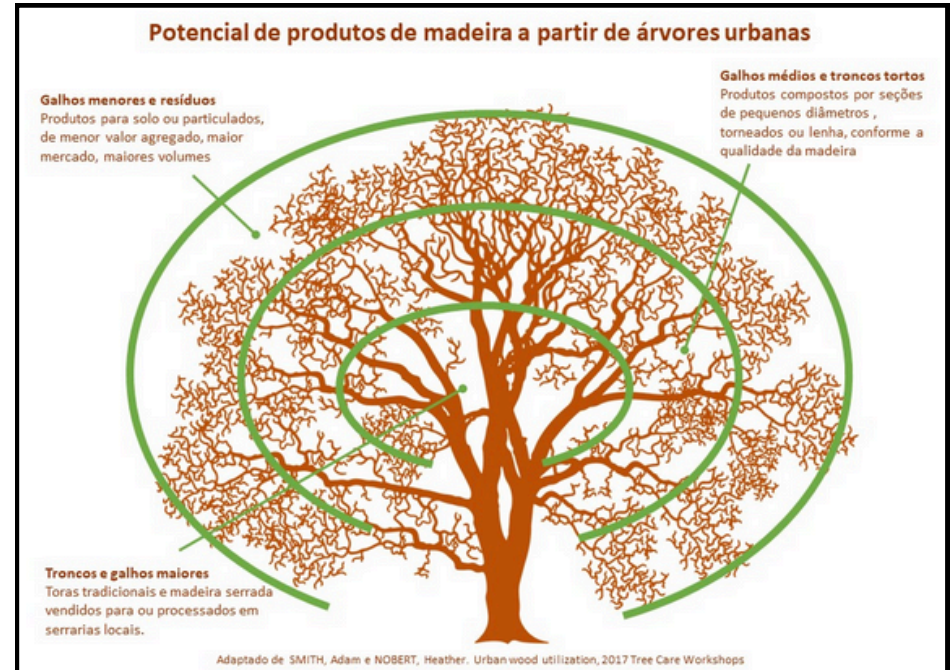


Figura 34: Potencial de produtos de madeira a partir de árvores urbanas (Fonte: PodaLab, 2024 adaptado de Smith & Norbert, 2017).¹⁰



Figura 35: Resíduos de podas para a horta do CEPEUSP (Fonte: Projeto USP Sustentabilidade).¹¹

REFERÊNCIAS

- ABNT. NBR 5101 de 04/2012. Iluminação pública - Procedimento. 2012.
- ABNT. NBR 16246-1 de 07/2022- Florestas urbanas - Manejo de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas - Parte 1: Poda. 2022
- ABNT. NBR 16246-2 de 05/2024 - Florestas urbanas — Manejo de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas - Parte 2: Requisitos de segurança em serviços de arboricultura. 2024
- ABNT. NBR 16246-3 de 09/2019 - Florestas urbanas - Manejo de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas - Parte 3: Avaliação de risco de árvores. 2019.
- ABNT. NBR 16246-4 de 11/2020 - Florestas urbanas - Manejo de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas - Parte 4: Manejando árvores em obras. 2020.
- AMORIM, M. C. de C. T.. Ilhas de Calor Urbanas: Métodos e Técnicas de Análise. Revista Brasileira de Climatologia, 2019. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/revistaabclima/article/view/65136>>. Acesso em: 10 julho. 2024.
- AICANTARA, M.C. Uso de comedouros para aves de vida livre: avaliando sua influência nos serviços ecossistêmicos e no ecoturismo. Dissertação (Mestrado). Escola Superior de Agricultura —Luiz de Queiroz. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.
- ARELLANO, F. M. V. Qualidade microbiológica da alimentação fornecida aos cães errantes nas imediações da reserva florestal da Cidade Universitária. Dissertação (Mestrado). Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.
- BARGHINI, A. Antes que os vaga-lumes desapareçam ou influência da iluminação artificial sobre o ambiente. São Paulo: Annablume; Fapesp, 192 p. 2010.
- BARROS, H. R. & LOMBARDO, M. A. A ilha de calor urbana e o uso e cobertura do solo em São Paulo-SP. GEOUSP Espaço e Tempo (Online), São Paulo, Brasil, volume 20, número 1, p. 160-177, 2016. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/97783>. Acesso em 10 julho. 2024.
- BRANCO, A. M. Políticas públicas e serviços públicos de gestão e manejo da fauna silvestre nativa resgatada. Estudo de caso: Prefeitura da Cidade de São Paulo. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Saúde Pública. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- BRANCO, A. M. Modelo de gestão da fauna silvestre nativa vitimada para as Secretarias de Saúde, Meio Ambiente e Segurança Urbana: Prefeitura de São Paulo. Tese (Doutorado). Faculdade de Saúde Pública. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.
- BRASIL. Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979 - Lei Lehmann. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1979.
- BRASIL. Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981 - Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1981.
- BRASIL. Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988 - Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1988.
- BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 - Lei de Crimes Ambientais. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1998.
- BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 - Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1999.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2000.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001 - Estatuto da Cidade. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2001.

BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2002.

BRASIL. Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2011.

BRASIL. Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009 - Política Nacional de Mudança do Clima. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2009.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 - Lei de Proteção da Vegetação Nativa. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2012.

BRASIL. Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 - Estatuto das Metrôpoles. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2015.

BRASIL. Lei nº 13.465, de 11 de julho de 2017. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2017.

BRASIL. Lei nº 13.731, de 8 de novembro de 2018. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2018.

BRASIL. Resolução CONAMA no 237, de 9 de dezembro de 1997. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1997.

BRASIL. Resolução CONAMA no 369, de 28 de março de 2006. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2006.

BRAZOLIN, S. Biodeterioração, anatomia do lenho e análise de risco de queda de árvores de tipuana, *Tipuana tipu* (Benth.) O. Kuntze, nos passeios públicos da cidade de São Paulo. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 2009.

BUCKERIDGE, M. Árvores urbanas em São Paulo: planejamento, economia e água. *Estudos Avançados*, 29(84), 85-101. 2015. Disponível em <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/104947>. Acesso em 10 julho. 2024.

CAMPOS, E.S. História da Universidade de São Paulo. 2 ed. São Paulo: Edusp. 2004.

CANDIANI, D. F.; INDICATTI, R. P. & BRESCOVIT, A. D. Composição e Diversidade da Araneofauna (Araneae) de Serapilheira em três Florestas Urbanas na Cidade de São Paulo. *Neotropica*, v5 (n1a). Disponível em <http://www.biotaneotropica.org.br/v5n1a/pt/abstract?inventory+BN008051a200>. Acesso em 10 julho. 2024.

CARVALHO, T. V. S. O microclima da Cidade Universitária Armando de Salles Oliveira e sua comparação com o bairro da Lapa, no município de São Paulo. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022. Disponível em: https://bdta.abcd.usp.br/directbitstream/ba648c73-bb49-43b5-86cc-35550e306a74/2022_ThalitaVitoriaDaSilvaCarvalho_TGI.pdf. Acesso em: 10 julho. 2024.

COLLI-SILVA, M. et al. Plantas Notáveis no Fitotério do Departamento de Botânica. São Paulo: IBUSP. 2019. Disponível em: https://www2.ib.usp.br/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=80&tmpl=component&format=raw&Itemid=98. Acesso em: 01 julho. 2024.

- CHRISTIANINI, A. "Fecundidade, dispersão e predação de sementes de *Archontophoenix cunninghamiana* H. Wendl. & Drude, uma palmeira invasora da Mata Atlântica". In: Revista Brasileira de Botânica, v. 29, p. 587-594, 2006.
- DELITTI, W. & PIVELLO, V. Reservas ecológicas da Universidade de São Paulo. São Paulo, Edusp. 2017.
- DISLICH, R., CERSÓSIMO, L. & MANTOVANI, W. Análise da estrutura de fragmentos florestais no Planalto Paulistano - SP. Revista Brasileira de Botânica, v. 24, p. 321-332. 2001.
- DISLICH, R., KISSER, N. & PIVELLO, V.R. "A invasão de um fragmento florestal em São Paulo (SP) pela palmeira australiana *Archontophoenix cunninghamiana*". In: H. Wendl. & Drude. Revista Brasileira de Botânica, v. 25, p. 55-64. 2002.
- FINOCCHIO, M. A. F. Apostila: Engenharia de iluminação. Noções gerais de projetos de iluminação pública. Paraná: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus de Cornélio Procopio. 2014. Disponível em https://www.eletrica.ufpr.br/sebastiao/wa_files/te344%20aula%2029%20-%20apostila%20nocoas%20gerais%20de%20projetos%20de%20ip.pdf. Acesso em: 05 ago.2024.
- GUILLOUX, A. G. A. Estimativa da população de cães errantes e a sua associação com fatores socioeconômicos e ambientais. Dissertação (Mestrado). Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.
- GUILLOUX, A. G. A. Monitoramento da população de cães errantes na Cidade Universitária Armando de Salles Oliveira. Tese (Doutorado). Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.
- HOFLING, E. & CAMARGO, H. F. A. Aves no Campus. 3a ed. São Paulo: Edusp. 2008.
- INATURALIST. Projeto Fauna da USP CUASO. 2023. Disponível em <https://www.inaturalist.org/projects/fauna-da-usp-cuaso>. Acesso em: 01 março de 2023.
- ISO. Normas ISO (International Organization for Standardization) - Séries 9.001 e 14.001, 20.400.
- KRAUS, K. E. et al. Fauna e Flora no Campus. 2a edição. São Paulo, Edusp. 2017.
- LEMOS, P. F. I. et al. Sustentabilidade na USP. Universidade de São Paulo. Superintendência de Gestão Ambiental, 2018. Disponível em: www.livrosabertos.abcd.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/334. Acesso em 10 julho. 2024.
- LONGCORE, T. & RICH, C. Ecological light pollution. Front Ecol Environ; 2(4): p. 191-198. 2004.
- MACHADO, A. J.; AZEVEDO, T. R. Parametrização da emissão termo radiativa aplicada à análise do conforto urbano. São Paulo: GEOUSP Espaço e Tempo (Online), volume 10, número 2, p. 179-198, 2006. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/73997>. Acesso em: 20 março. 2024.

- MANFRA, R. et al. Average height of surrounding buildings and district age are the main predictors of tree failure on the streets of São Paulo/Brazil. *Urban Forestry & Urban Greening*, volume 74. 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/journal/urban-forestry-and-urban-greening>. Acesso em: 20 março. 2024.
- MARCHINI, S.; FERRAZ, K. M. P. M. B. Coexistência com a fauna no Campus USP "Luiz de Queiroz". Universidade de São Paulo. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2023. Disponível em: www.livrosabertos.abcd.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/965. Acesso em 1 julho. 2024.
- MENDONÇA, F. B. Árvores do Campus: levantamento florístico das angiospermas arbóreas da Cidade Universitária "Armando de Salles Oliveira". Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. . Acesso em: 02 julho. 2024.
- MENGARDO, A.L. & PIVELLO, V. R. "Caracterização fenológica da palmeira invasora *Archontophoenix cunninghamiana* e do teor nutricional de seus frutos: subsídio ao manejo ambiental no campus da Universidade de São Paulo, SP". Meio digital, Anais do 58º Congresso Nacional de Botânica, São Paulo, SP. 2007.
- MENGARDO, A.L. Subsídios para o manejo da invasão biológica de uma palmeira em áreas de Mata Atlântica. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Ecologia. Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. 2011
- PETENON, D. Plantas invasoras nos trópicos: esperando a atenção mundial? Abundância de sementes da palmeira invasora *Archontophoenix cf. cunninghamiana* na chuva e banco de sementes em um fragmento florestal em São Paulo, SP. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Ecologia. Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. 2006.
- PUSP-CB. Plano de arborização para o Campus (em elaboração). 2023a
- PUSP-CB. 79a Reunião do Conselho Gestor, realizada em 14/12/2023 (apresentação). 2023b.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. Lei 10.365/1987 - Disciplina o corte e a poda de vegetação de porte arbóreo no município de São Paulo. 1987. Disponível: <<https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/lei-10365-de-22-de-setembro-de-1987>>. Acesso em 1 março. 2024.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. Lei 17.267/2020 - Altera a Lei nº 10.365, de 22 de setembro de 1987, e a Lei nº 10.919, de 21 de dezembro de 1990, e dá outras providências. 2020. Disponível em: <<https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/lei-17267-de-13-de-janeiro-de-2020>>. Acesso em 1 março. 2024.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. GeoSampa. 2024. Disponível em: <http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx>. Acesso em 1 março. 2024.
- RIBEIRO, A.; GOBATTI, L.; SINISGALLI, P. As árvores da cidade e os serviços ecossistêmicos. Eu, o meio ambiente e você: Verde Urbano. São Paulo: UNASPRESS. 2021.
- SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SEMIL. SP Sem Fogo: atenção dobrada para o risco de incêndios florestais. 2023 Disponível em: <https://semil.sp.gov.br/2023/09/sp-sem-fogo-atencao-redobrada-para-o-risco-de-incendios-florestais/>. Acesso em 1 julho. 2024.

SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE - SVMA. Portaria Nº 60 de 27 de Maio de 2011. Lista de espécies vegetais vasculares nativas do município de São Paulo. 2011. Disponível em: <<https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/portaria-secretaria-municipal-do-verde-e-do-meio-ambiente-60-de-28-de-maio-de-2011>>. Acesso em 1 março. 2024.

SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE - SVMA. Portaria Nº 130 de 26 de Agosto de 2013. Disciplina critérios e procedimentos de compensação ambiental- manejo, por corte, transplante ou intervenção ao meio ambiente. 2013. Disponível em: <<https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/portaria-secretaria-municipal-do-verde-e-do-meio-ambiente-130-de-12-de-outubro-de-2013>>. Acesso em 1 março. 2024.

SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE - SVMA. Portaria Nº 26 de abril de 2024. Lista de espécies arbóreas nativas do município de São Paulo. 2024. Disponível em: <https://diariooficial.prefeitura.sp.gov.br/md_epubli_visualizar.php?pLNTT20PLLjTKur1wuJC80XGukuOuoopMa7f5Xz04iT0RbbbJsgoZLXzMS_gamDKSKktc6vyTHq7oud3ikrnWLJcmz3Tg0XIYOyft8mfSPsZ0ho6i7CS8i2C5LKfKGW1>. Acesso em 01 agosto. 2024.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. USP. Portaria nº 81 de 05.05.1973: Declara a Reserva Florestal como área de preservação permanente, destinada para fins de estudos do corpo docente e discente do Instituto de Biociências.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. USP. Portaria GR Nº 5648 de 05 de junho de 2012. Dispõe sobre três áreas de Reservas Ecológicas. 2012. Disponível em: <<https://leginf.usp.br/?portaria=portaria-no-5648-de-05-de-junho-de-2012>>. Acesso em 01 agosto. 2024.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. USP. Resolução USP 6.577 de 19 de junho de 2013. Dispõe sobre Reservas Ecológicas da USP. 2013. Disponível em: <<https://leginf.usp.br/?resolucao=resolucao-no-6577-de-19-de-junho-de-2013>>. Acesso em 01 agosto. 2024.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. USP. Resolução USP 6.912 de 20 de junho de 2017. Dispõe sobre Reserva Ecológica da USP. 2017. Disponível em: <<https://leginf.usp.br/?portaria=portaria-gr-no-6912-de-20-de-junho-de-2017#:~:text=Artigo%20%C2%BA%20%E2%80%93%20Fica%20de%20de,l.>>>. Acesso em 01 agosto. 2024.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. USP. Resolução Nº 7465, de 11 de janeiro de 2018. Institui a Política Ambiental da Universidade de São Paulo. 2018. Disponível em: <<https://leginf.usp.br/?resolucao=resolucao-no-7465-de-11-de-janeiro-de-2018>>. Acesso em 01 agosto. 2024.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. USP. Minuta: Institui a Política de Áreas Verdes e Reservas Ecológicas da Universidade de São Paulo. 2016a. (Em elaboração)

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. USP. Minuta: Institui a Política de Educação Ambiental da Universidade de São Paulo. 2016b. (Em elaboração)

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. USP. Minuta: Institui a Política de Fauna da Universidade de São Paulo. 2016c. (Em elaboração)

YAMAMOTO, E. Jardim Japonês do Instituto de Biociências reabre após reforma. São Paulo: Jornal da USP. 2018. Disponível em: <<https://jornal.usp.br/institucional/jardim-japones-do-instituto-de-biociencias-reabre-apos-reforma/>>. Acesso em 10 junho.2024.

SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE - SVMA. Portaria Nº 60 de 27 de Maio de 2011. Lista de espécies vegetais vasculares nativas do município de São Paulo. 2011. Disponível em: <<https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/portaria-secretaria-municipal-do-verde-e-do-meio-ambiente-60-de-28-de-maio-de-2011>>. Acesso em 1 março. 2024.

SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE - SVMA. Portaria Nº 130 de 26 de Agosto de 2013. Disciplina critérios e procedimentos de compensação ambiental- manejo, por corte, transplante ou intervenção ao meio ambiente. 2013. Disponível em: <<https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/portaria-secretaria-municipal-do-verde-e-do-meio-ambiente-130-de-12-de-outubro-de-2013>>. Acesso em 1 março. 2024.

SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE - SVMA. Portaria Nº 26 de abril de 2024. Lista de espécies arbóreas nativas do município de São Paulo. 2024. Disponível em: <https://diariooficial.prefeitura.sp.gov.br/md_epubli_visualizar.php?pLNtTT20PLLjTKur1wuJC80XGukuOuoopMa7f5Xz04iT0RbbbJsgoZLXzMS_gamDKSKktc6vyTHq7oud3ikrnWLJcmz3Tg0XIYOyft8mfSPsZ0ho6i7CS8i2C5LKfKGW1>. Acesso em 01 agosto. 2024.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. USP. Portaria nº 81 de 05.05.1973: Declara a Reserva Florestal como área de preservação permanente, destinada para fins de estudos do corpo docente e discente do Instituto de Biociências.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. USP. Portaria GR Nº 5648 de 05 de junho de 2012. Dispõe sobre três áreas de Reservas Ecológicas. 2012. Disponível em: <<https://leginf.usp.br/?portaria=portaria-no-5648-de-05-de-junho-de-2012>>. Acesso em 01 agosto. 2024.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. USP. Resolução USP 6.577 de 19 de junho de 2013. Dispõe sobre Reservas Ecológicas da USP. 2013. Disponível em: <<https://leginf.usp.br/?resolucao=resolucao-no-6577-de-19-de-junho-de-2013>>. Acesso em 01 agosto. 2024.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. USP. Resolução USP 6.912 de 20 de junho de 2017. Dispõe sobre Reserva Ecológica da USP. 2017. Disponível em: <<https://leginf.usp.br/?portaria=portaria-gr-no-6912-de-20-de-junho-de-2017#:~:text=Artigo%20%C2%BA%20%E2%80%93%20Fica%20de,la>>. Acesso em 01 agosto. 2024.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. USP. Resolução Nº 7465, de 11 de janeiro de 2018. Institui a Política Ambiental da Universidade de São Paulo. 2018. Disponível em: <<https://leginf.usp.br/?resolucao=resolucao-no-7465-de-11-de-janeiro-de-2018>>. Acesso em 01 agosto. 2024.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. USP. Minuta: Institui a Política de Áreas Verdes e Reservas Ecológicas da Universidade de São Paulo. 2016a. (Em elaboração)

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. USP. Minuta: Institui a Política de Educação Ambiental da Universidade de São Paulo. 2016b. (Em elaboração)

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. USP. Minuta: Institui a Política de Fauna da Universidade de São Paulo. 2016c. (Em elaboração)

YAMAMOTO, E. Jardim Japonês do Instituto de Biociências reabre após reforma. São Paulo: Jornal da USP. 2018. Disponível em: <<https://jornal.usp.br/institucional/jardim-japones-do-instituto-de-biociencias-reabre-apos-reforma/>>. Acesso em 10 junho.2024.

ANEXOS

Anexo 1 - Aves no Campus, tabela elaborada a partir da compilação de dados disponibilizados no eBird.

NOME POPULAR	NOME CIENTIFICO	LATITUDE	LONGITUDE
alegrinho	<i>Serpophaga subcristata</i>	-23,559511	-46,724294
alma-de-gato	<i>Piaya cayana</i>	-23,553759	-46,723716
alma-de-gato	<i>Piaya cayana</i>	-23,559511	-46,724294
alma-de-gato	<i>Piaya cayana</i>	-23,566292	-46,730515
alma-de-gato	<i>Piaya cayana</i>	-23,562041	-46,715051
alma-de-gato	<i>Piaya cayana</i>	-23,567513	-46,731594
alma-de-gato	<i>Piaya cayana</i>	-23,561365	-46,717360
anambé-branco-de-rabo-preto	<i>Tityra cayana</i>	-23,566292	-46,730515
andorinhão-do-temporal	<i>Chaetura meridionalis</i>	-23,559511	-46,724294
andorinhão-do-temporal	<i>Chaetura meridionalis</i>	-23,559792	-46,735188
andorinhão-do-temporal	<i>Chaetura meridionalis</i>	-23,566292	-46,730515
andorinhão-do-temporal	<i>Chaetura meridionalis</i>	-23,562041	-46,715051
andorinhão-do-temporal	<i>Chaetura meridionalis</i>	-23,561365	-46,717360
andorinha-pequena-de-casa	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	-23,553759	-46,723716
andorinha-pequena-de-casa	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	-23,559218	-46,726936
andorinha-pequena-de-casa	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	-23,559511	-46,724294
andorinha-pequena-de-casa	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	-23,561096	-46,724294
andorinha-pequena-de-casa	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	-23,569502	-46,733733
andorinha-pequena-de-casa	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	-23,559792	-46,735188
andorinha-pequena-de-casa	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	-23,566292	-46,730515
andorinha-pequena-de-casa	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	-23,562041	-46,715051
andorinha-pequena-de-casa	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	-23,567513	-46,731594
andorinha-pequena-de-casa	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	-23,561365	-46,717360
anu-branco	<i>Guira guira</i>	-23,553759	-46,723716
anu-branco	<i>Guira guira</i>	-23,559511	-46,724294
anu-branco	<i>Guira guira</i>	-23,561096	-46,724294
anu-branco	<i>Guira guira</i>	-23,567513	-46,731594
anu-branco	<i>Guira guira</i>	-23,561365	-46,717360
anu-preto	<i>Crotophaga ani</i>	-23,553759	-46,723716
anu-preto	<i>Crotophaga ani</i>	-23,559511	-46,724294
anu-preto	<i>Crotophaga ani</i>	-23,566292	-46,730515
anu-preto	<i>Crotophaga ani</i>	-23,562041	-46,715051
arapaçu-de-cerrado	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	-23,559511	-46,724294
arapaçu-de-cerrado	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	-23,562041	-46,715051
arapaçu-de-cerrado	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	-23,561365	-46,717360
araponga	<i>Procnias nudicollis</i>	-23,566292	-46,730515
arredio-pálido	<i>Cranioleuca pallida</i>	-23,566292	-46,730515
avoante	<i>Zenaida auriculata</i>	-23,553759	-46,723716
avoante	<i>Zenaida auriculata</i>	-23,559511	-46,724294
avoante	<i>Zenaida auriculata</i>	-23,561096	-46,724294
avoante	<i>Zenaida auriculata</i>	-23,569502	-46,733733
avoante	<i>Zenaida auriculata</i>	-23,559275	-46,731795
avoante	<i>Zenaida auriculata</i>	-23,559792	-46,735188
avoante	<i>Zenaida auriculata</i>	-23,566292	-46,730515
avoante	<i>Zenaida auriculata</i>	-23,562041	-46,715051
avoante	<i>Zenaida auriculata</i>	-23,567513	-46,731594
avoante	<i>Zenaida auriculata</i>	-23,561365	-46,717360
bacurau	<i>Nyctidromus albicollis</i>	-23,559792	-46,735188
bacurau	<i>Nyctidromus albicollis</i>	-23,566292	-46,730515

beija-flor-de-banda-branca e de-cabeça-azul	<i>Chrysoronia versicolor</i>	-23,566292	-46,730515
beija-flor-de-fronte-violeta	<i>Thalurania glaucopis</i>	-23,559792	-46,735188
beija-flor-de-fronte-violeta	<i>Thalurania glaucopis</i>	-23,566292	-46,730515
beija-flor-de-peito-azul	<i>Chionomesa lactea</i>	-23,566292	-46,730515
beija-flor-tesoura	<i>Eupetomena macroura</i>	-23,553759	-46,723716
beija-flor-tesoura	<i>Eupetomena macroura</i>	-23,559218	-46,726936
beija-flor-tesoura	<i>Eupetomena macroura</i>	-23,559511	-46,724294
beija-flor-tesoura	<i>Eupetomena macroura</i>	-23,561096	-46,724294
beija-flor-tesoura	<i>Eupetomena macroura</i>	-23,566292	-46,730515
beija-flor-tesoura	<i>Eupetomena macroura</i>	-23,562041	-46,715051
beija-flor-tesoura	<i>Eupetomena macroura</i>	-23,561365	-46,717360
bem-te-vi	<i>Pitangus sulphuratus</i>	-23,553759	-46,723716
bem-te-vi	<i>Pitangus sulphuratus</i>	-23,559218	-46,726936
bem-te-vi	<i>Pitangus sulphuratus</i>	-23,559511	-46,724294
bem-te-vi	<i>Pitangus sulphuratus</i>	-23,561096	-46,724294
bem-te-vi	<i>Pitangus sulphuratus</i>	-23,569502	-46,733733
bem-te-vi	<i>Pitangus sulphuratus</i>	-23,559792	-46,735188
bem-te-vi	<i>Pitangus sulphuratus</i>	-23,566292	-46,730515
bem-te-vi	<i>Pitangus sulphuratus</i>	-23,562041	-46,715051
bem-te-vi	<i>Pitangus sulphuratus</i>	-23,567513	-46,731594
bem-te-vi	<i>Pitangus sulphuratus</i>	-23,561365	-46,717360
bem-te-vi	<i>Pitangus sulphuratus</i>	-23,565905	-46,731175
bem-te-vi-rajado	<i>Myiodynastes maculatus</i>	-23,568998	-46,730636
bem-te-vi-rajado	<i>Myiodynastes maculatus</i>	-23,553759	-46,723716
bem-te-vi-rajado	<i>Myiodynastes maculatus</i>	-23,559511	-46,724294
bem-te-vi-rajado	<i>Myiodynastes maculatus</i>	-23,559792	-46,735188
bem-te-vi-rajado	<i>Myiodynastes maculatus</i>	-23,566292	-46,730515
bem-te-vi-rajado	<i>Myiodynastes maculatus</i>	-23,562041	-46,715051
bem-te-vi-rajado	<i>Myiodynastes maculatus</i>	-23,567513	-46,731594
bem-te-vi-rajado	<i>Myiodynastes maculatus</i>	-23,561365	-46,717360
bentevizinho-de-penacho-vermelho	<i>Myiozetetes similis</i>	-23,566292	-46,730515
bentevizinho-de-penacho-vermelho	<i>Myiozetetes similis</i>	-23,562041	-46,715051
bentevizinho-de-penacho-vermelho	<i>Myiozetetes similis</i>	-23,567513	-46,731594
besourinho-de-bico-vermelho	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	-23,566292	-46,730515
besourinho-de-bico-vermelho	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	-23,562041	-46,715051
bico-reto-de-banda-branca	<i>Helioaster squamosus</i>	-23,566292	-46,730515
biguá	<i>Nannopterum brasilianum</i>	-23,553759	-46,723716
biguá	<i>Nannopterum brasilianum</i>	-23,559511	-46,724294
biguá	<i>Nannopterum brasilianum</i>	-23,562041	-46,715051
cambacica	<i>Coereba flaveola</i>	-23,553759	-46,723716
cambacica	<i>Coereba flaveola</i>	-23,559218	-46,726936
cambacica	<i>Coereba flaveola</i>	-23,559511	-46,724294
cambacica	<i>Coereba flaveola</i>	-23,559792	-46,735188
cambacica	<i>Coereba flaveola</i>	-23,566292	-46,730515
cambacica	<i>Coereba flaveola</i>	-23,562041	-46,715051
cambacica	<i>Coereba flaveola</i>	-23,561365	-46,717360
canário-da-terra	<i>Sicalis flaveola</i>	-23,559511	-46,724294
canário-da-terra	<i>Sicalis flaveola</i>	-23,561365	-46,717360
caneleiro-de-chapéu-preto	<i>Pachyrampus validus</i>	-23,566292	-46,730515
caneleiro-preto	<i>Pachyrampus polychopterus</i>	-23,566292	-46,730515

carcará	<i>Caracara plancus</i>	-23,553759	-46,723716
carcará	<i>Caracara plancus</i>	-23,559511	-46,724294
carcará	<i>Caracara plancus</i>	-23,561096	-46,724294
carcará	<i>Caracara plancus</i>	-23,559792	-46,735188
carcará	<i>Caracara plancus</i>	-23,566292	-46,730515
carcará	<i>Caracara plancus</i>	-23,562041	-46,715051
carcará	<i>Caracara plancus</i>	-23,561365	-46,717360
cardeal	<i>Paroaria coronata</i>	-23,559511	-46,724294
cardeal-do-nordeste	<i>Paroaria dominicana</i>	-23,559511	-46,724294
cardeal-do-nordeste	<i>Paroaria dominicana</i>	-23,566292	-46,730515
carrapateiro	<i>Daptrius chimachima</i>	-23,553759	-46,723716
carrapateiro	<i>Daptrius chimachima</i>	-23,559511	-46,724294
carrapateiro	<i>Daptrius chimachima</i>	-23,566292	-46,730515
carrapateiro	<i>Daptrius chimachima</i>	-23,562041	-46,715051
carrapateiro	<i>Daptrius chimachima</i>	-23,561365	-46,717360
chupim	<i>Molothrus bonariensis</i>	-23,553759	-46,723716
chupim	<i>Molothrus bonariensis</i>	-23,559218	-46,726936
chupim	<i>Molothrus bonariensis</i>	-23,559511	-46,724294
chupim	<i>Molothrus bonariensis</i>	-23,561096	-46,724294
chupim	<i>Molothrus bonariensis</i>	-23,566292	-46,730515
chupim	<i>Molothrus bonariensis</i>	-23,562041	-46,715051
chupim	<i>Molothrus bonariensis</i>	-23,561365	-46,717360
coró-coró	<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	-23,562041	-46,715051
corruíra	<i>Troglodytes aedon</i>	-23,553759	-46,723716
corruíra	<i>Troglodytes aedon</i>	-23,559218	-46,726936
corruíra	<i>Troglodytes aedon</i>	-23,559511	-46,724294
corruíra	<i>Troglodytes aedon</i>	-23,559792	-46,735188
corruíra	<i>Troglodytes aedon</i>	-23,566292	-46,730515
corruíra	<i>Troglodytes aedon</i>	-23,562041	-46,715051
corruíra	<i>Troglodytes aedon</i>	-23,561365	-46,717360
corrúpião	<i>Icterus jamaicai</i>	-23,559792	-46,735188
coruja-buraqueira	<i>Athene cunicularia</i>	-23,559511	-46,724294
coruja-buraqueira	<i>Athene cunicularia</i>	-23,561096	-46,724294
coruja-buraqueira	<i>Athene cunicularia</i>	-23,561365	-46,717360
corujinha-do-mato	<i>Megascops choliba</i>	-23,566292	-46,730515
encontro	<i>Icterus pyrrhopterus</i>	-23,559511	-46,724294
enferrujado	<i>Lathrotriccus euleri</i>	-23,559511	-46,724294
enferrujado	<i>Lathrotriccus euleri</i>	-23,566292	-46,730515
falcão-de-coleira	<i>Falco femoralis</i>	-23,559792	-46,735188
falcão-de-coleira	<i>Falco femoralis</i>	-23,566292	-46,730515
falcão-de-coleira	<i>Falco femoralis</i>	-23,562041	-46,715051
falcão-de-coleira	<i>Falco femoralis</i>	-23,567513	-46,731594
ferreirinho-relógio	<i>Todirostrum cinereum</i>	-23,566292	-46,730515
figuinha-de-rabo-castanho	<i>Conirostrum speciosum</i>	-23,559511	-46,724294
figuinha-de-rabo-castanho	<i>Conirostrum speciosum</i>	-23,566292	-46,730515
figuinha-de-rabo-castanho	<i>Conirostrum speciosum</i>	-23,562041	-46,715051
figuinha-de-rabo-castanho	<i>Conirostrum speciosum</i>	-23,567513	-46,731594
fim-fim	<i>Euphonia chlorotica</i>	-23,559275	-46,731795
fim-fim	<i>Euphonia chlorotica</i>	-23,566292	-46,730515
fim-fim	<i>Euphonia chlorotica</i>	-23,562041	-46,715051

fim-fim	<i>Euphonia chlorotica</i>	-23,561365	-46,717360
garça-branca-grande	<i>Ardea alba</i>	-23,553759	-46,723716
garça-branca-grande	<i>Ardea alba</i>	-23,562041	-46,715051
garça-branca-pequena	<i>Egretta thula</i>	-23,553759	-46,723716
garça-branca-pequena	<i>Egretta thula</i>	-23,562041	-46,715051
garça-moura	<i>Ardea cocoi</i>	-23,553759	-46,723716
garça-moura	<i>Ardea cocoi</i>	-23,562041	-46,715051
garça-vaqueira	<i>Bubulcus ibis</i>	-23,553759	-46,723716
gaturamo-rei	<i>Chlorophonia cyanocephala</i>	-23,566292	-46,730515
gavião-asa-de-telha	<i>Parabuteo unicinctus</i>	-23,566292	-46,730515
gavião-carijó	<i>Rupornis magnirostris</i>	-23,559511	-46,724294
gavião-carijó	<i>Rupornis magnirostris</i>	-23,559792	-46,735188
gavião-carijó	<i>Rupornis magnirostris</i>	-23,566292	-46,730515
gavião-carijó	<i>Rupornis magnirostris</i>	-23,562041	-46,715051
gavião-carijó	<i>Rupornis magnirostris</i>	-23,567513	-46,731594
gavião-carijó	<i>Rupornis magnirostris</i>	-23,561365	-46,717360
gavião-de-cauda-curta	<i>Buteo brachyurus</i>	-23,566292	-46,730515
gavião-de-cauda-curta	<i>Buteo brachyurus</i>	-23,562041	-46,715051
gavião-de-rabo-branco	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	-23,553759	-46,723716
gavião-gato	<i>Leptodon cayanensis</i>	-23,566292	-46,730515
gavião-pemilongo	<i>Geranospiza caerulescens</i>	-23,559511	-46,724294
gibão-de-couro	<i>Hirundinea ferruginea</i>	-23,568998	-46,730636
jacuguaçu	<i>Penelope obscura</i>	-23,568998	-46,730636
jacuguaçu	<i>Penelope obscura</i>	-23,559792	-46,735188
jacuguaçu	<i>Penelope obscura</i>	-23,566292	-46,730515
jacuguaçu	<i>Penelope obscura</i>	-23,567513	-46,731594
jacuguaçu	<i>Penelope obscura</i>	-23,561365	-46,717360
joão-de-barro	<i>Furnarius rufus</i>	-23,553759	-46,723716
joão-de-barro	<i>Furnarius rufus</i>	-23,559511	-46,724294
joão-de-barro	<i>Furnarius rufus</i>	-23,561096	-46,724294
joão-de-barro	<i>Furnarius rufus</i>	-23,559275	-46,731795
joão-de-barro	<i>Furnarius rufus</i>	-23,559792	-46,735188
joão-de-barro	<i>Furnarius rufus</i>	-23,566292	-46,730515
joão-de-barro	<i>Furnarius rufus</i>	-23,569508	-46,739181
joão-de-barro	<i>Furnarius rufus</i>	-23,562041	-46,715051
joão-de-barro	<i>Furnarius rufus</i>	-23,567513	-46,731594
joão-de-barro	<i>Furnarius rufus</i>	-23,561365	-46,717360
juruviara	<i>Vireo chivi</i>	-23,566292	-46,730515
lavadeira-mascarada	<i>Fluvicola nengeta</i>	-23,562041	-46,715051
maitaca-verde	<i>Pionus maximiliani</i>	-23,566292	-46,730515
maracanã-pequena	<i>Diopsittaca nobilis</i>	-23,559218	-46,726936
maracanã-pequena	<i>Diopsittaca nobilis</i>	-23,559511	-46,724294
maracanã-pequena	<i>Diopsittaca nobilis</i>	-23,566292	-46,730515
maracanã-pequena	<i>Diopsittaca nobilis</i>	-23,562041	-46,715051
maracanã-pequena	<i>Diopsittaca nobilis</i>	-23,561365	-46,717360
mariquita	<i>Setophaga pitiayumi</i>	-23,568998	-46,730636
mariquita	<i>Setophaga pitiayumi</i>	-23,559511	-46,724294
mariquita	<i>Setophaga pitiayumi</i>	-23,559792	-46,735188
mariquita	<i>Setophaga pitiayumi</i>	-23,566292	-46,730515
marreca-ananai	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	-23,566292	-46,730515

carcará	<i>Caracara plancus</i>	-23,553759	-46,723716
carcará	<i>Caracara plancus</i>	-23,559511	-46,724294
carcará	<i>Caracara plancus</i>	-23,561096	-46,724294
carcará	<i>Caracara plancus</i>	-23,559792	-46,735188
carcará	<i>Caracara plancus</i>	-23,566292	-46,730515
carcará	<i>Caracara plancus</i>	-23,562041	-46,715051
carcará	<i>Caracara plancus</i>	-23,561365	-46,717360
cardeal	<i>Paroaria coronata</i>	-23,559511	-46,724294
cardeal-do-nordeste	<i>Paroaria dominicana</i>	-23,559511	-46,724294
cardeal-do-nordeste	<i>Paroaria dominicana</i>	-23,566292	-46,730515
carrapateiro	<i>Daptrius chimachima</i>	-23,553759	-46,723716
carrapateiro	<i>Daptrius chimachima</i>	-23,559511	-46,724294
carrapateiro	<i>Daptrius chimachima</i>	-23,566292	-46,730515
carrapateiro	<i>Daptrius chimachima</i>	-23,562041	-46,715051
carrapateiro	<i>Daptrius chimachima</i>	-23,561365	-46,717360
chupim	<i>Molothrus bonariensis</i>	-23,553759	-46,723716
chupim	<i>Molothrus bonariensis</i>	-23,559218	-46,726936
chupim	<i>Molothrus bonariensis</i>	-23,559511	-46,724294
chupim	<i>Molothrus bonariensis</i>	-23,566292	-46,730515
chupim	<i>Molothrus bonariensis</i>	-23,562041	-46,715051
chupim	<i>Molothrus bonariensis</i>	-23,561365	-46,717360
coró-coró	<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	-23,562041	-46,715051
corruíra	<i>Troglodytes aedon</i>	-23,553759	-46,723716
corruíra	<i>Troglodytes aedon</i>	-23,559218	-46,726936
corruíra	<i>Troglodytes aedon</i>	-23,559511	-46,724294
corruíra	<i>Troglodytes aedon</i>	-23,559792	-46,735188
corruíra	<i>Troglodytes aedon</i>	-23,566292	-46,730515
corruíra	<i>Troglodytes aedon</i>	-23,562041	-46,715051
corruíra	<i>Troglodytes aedon</i>	-23,561365	-46,717360
corrupião	<i>Icterus jamaicai</i>	-23,559792	-46,735188
coruja-buraqueira	<i>Athene cunicularia</i>	-23,559511	-46,724294
coruja-buraqueira	<i>Athene cunicularia</i>	-23,561096	-46,724294
coruja-buraqueira	<i>Athene cunicularia</i>	-23,561365	-46,717360
corujinha-do-mato	<i>Megascops choliba</i>	-23,566292	-46,730515
encontro	<i>Icterus pyrrhopterus</i>	-23,559511	-46,724294
enferrujado	<i>Lathrotriccus euleri</i>	-23,559511	-46,724294
enferrujado	<i>Lathrotriccus euleri</i>	-23,566292	-46,730515
falcão-de-coleira	<i>Falco femoralis</i>	-23,559792	-46,735188
falcão-de-coleira	<i>Falco femoralis</i>	-23,566292	-46,730515
falcão-de-coleira	<i>Falco femoralis</i>	-23,562041	-46,715051
falcão-de-coleira	<i>Falco femoralis</i>	-23,567513	-46,731594
ferreirinho-relógio	<i>Todirostrum cinereum</i>	-23,566292	-46,730515
figuinha-de-rabo-castanho	<i>Conirostrum speciosum</i>	-23,559511	-46,724294
figuinha-de-rabo-castanho	<i>Conirostrum speciosum</i>	-23,566292	-46,730515
figuinha-de-rabo-castanho	<i>Conirostrum speciosum</i>	-23,562041	-46,715051
figuinha-de-rabo-castanho	<i>Conirostrum speciosum</i>	-23,567513	-46,731594
fim-fim	<i>Euphonia chlorotica</i>	-23,559275	-46,731795
fim-fim	<i>Euphonia chlorotica</i>	-23,566292	-46,730515
fim-fim	<i>Euphonia chlorotica</i>	-23,562041	-46,715051

fim-fim	<i>Euphonia chlorotica</i>	-23,561365	-46,717360
garça-branca-grande	<i>Ardea alba</i>	-23,553759	-46,723716
garça-branca-grande	<i>Ardea alba</i>	-23,562041	-46,715051
garça-branca-pequena	<i>Egretta thula</i>	-23,553759	-46,723716
garça-branca-pequena	<i>Egretta thula</i>	-23,562041	-46,715051
garça-moura	<i>Ardea cocoi</i>	-23,553759	-46,723716
garça-moura	<i>Ardea cocoi</i>	-23,562041	-46,715051
garça-vaqueira	<i>Bubulcus ibis</i>	-23,553759	-46,723716
gaturamo-rei	<i>Chlorophonia cyanocephala</i>	-23,566292	-46,730515
gavião-asa-de-telha	<i>Parabuteo unicinctus</i>	-23,566292	-46,730515
gavião-carijó	<i>Rupornis magnirostris</i>	-23,559511	-46,724294
gavião-carijó	<i>Rupornis magnirostris</i>	-23,559792	-46,735188
gavião-carijó	<i>Rupornis magnirostris</i>	-23,566292	-46,730515
gavião-carijó	<i>Rupornis magnirostris</i>	-23,562041	-46,715051
gavião-carijó	<i>Rupornis magnirostris</i>	-23,567513	-46,731594
gavião-carijó	<i>Rupornis magnirostris</i>	-23,561365	-46,717360
gavião-de-cauda-curta	<i>Buteo brachyurus</i>	-23,566292	-46,730515
gavião-de-cauda-curta	<i>Buteo brachyurus</i>	-23,562041	-46,715051
gavião-de-rabo-branco	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	-23,553759	-46,723716
gavião-gato	<i>Leptodon cayanensis</i>	-23,566292	-46,730515
gavião-pernilongo	<i>Geranoospiza caerulescens</i>	-23,559511	-46,724294
gibão-de-couro	<i>Hirundinea ferruginea</i>	-23,568998	-46,730636
jacuguaçu	<i>Penelope obscura</i>	-23,568998	-46,730636
jacuguaçu	<i>Penelope obscura</i>	-23,559792	-46,735188
jacuguaçu	<i>Penelope obscura</i>	-23,566292	-46,730515
jacuguaçu	<i>Penelope obscura</i>	-23,567513	-46,731594
jacuguaçu	<i>Penelope obscura</i>	-23,561365	-46,717360
joão-de-barro	<i>Furnarius rufus</i>	-23,553759	-46,723716
joão-de-barro	<i>Furnarius rufus</i>	-23,559511	-46,724294
joão-de-barro	<i>Furnarius rufus</i>	-23,561096	-46,724294
joão-de-barro	<i>Furnarius rufus</i>	-23,559275	-46,731795
joão-de-barro	<i>Furnarius rufus</i>	-23,559792	-46,735188
joão-de-barro	<i>Furnarius rufus</i>	-23,566292	-46,730515
joão-de-barro	<i>Furnarius rufus</i>	-23,569508	-46,739181
joão-de-barro	<i>Furnarius rufus</i>	-23,562041	-46,715051
joão-de-barro	<i>Furnarius rufus</i>	-23,567513	-46,731594
joão-de-barro	<i>Furnarius rufus</i>	-23,561365	-46,717360
juruviara	<i>Vireo chivi</i>	-23,566292	-46,730515
lavadeira-mascarada	<i>Fluvicola nengeta</i>	-23,562041	-46,715051
maitaca-verde	<i>Pionus maximiliani</i>	-23,566292	-46,730515
maracanã-pequena	<i>Diopsittaca nobilis</i>	-23,559218	-46,726936
maracanã-pequena	<i>Diopsittaca nobilis</i>	-23,559511	-46,724294
maracanã-pequena	<i>Diopsittaca nobilis</i>	-23,566292	-46,730515
maracanã-pequena	<i>Diopsittaca nobilis</i>	-23,562041	-46,715051
maracanã-pequena	<i>Diopsittaca nobilis</i>	-23,561365	-46,717360
mariquita	<i>Setophaga pitiayumi</i>	-23,568998	-46,730636
mariquita	<i>Setophaga pitiayumi</i>	-23,559511	-46,724294
mariquita	<i>Setophaga pitiayumi</i>	-23,559792	-46,735188
mariquita	<i>Setophaga pitiayumi</i>	-23,566292	-46,730515
marreca-ananai	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	-23,566292	-46,730515

martim-pescador-pequeno	<i>Chloroceryle americana</i>	-23,553759	-46,723716
martim-pescador-pequeno	<i>Chloroceryle americana</i>	-23,566292	-46,730515
martim-pescador-verde	<i>Chloroceryle amazona</i>	-23,553759	-46,723716
martim-pescador-verde	<i>Chloroceryle amazona</i>	-23,561365	-46,717360
mocho-diabo	<i>Asio stygius</i>	-23,559275	-46,731795
neinei	<i>Megarynchus pitangua</i>	-23,568998	-46,730636
neinei	<i>Megarynchus pitangua</i>	-23,559511	-46,724294
neinei	<i>Megarynchus pitangua</i>	-23,559792	-46,735188
neinei	<i>Megarynchus pitangua</i>	-23,566292	-46,730515
neinei	<i>Megarynchus pitangua</i>	-23,562041	-46,715051
neinei	<i>Megarynchus pitangua</i>	-23,567513	-46,731594
papagaio-verdadeiro	<i>Amazona aestiva</i>	-23,559511	-46,724294
papagaio-verdadeiro	<i>Amazona aestiva</i>	-23,561096	-46,724294
papagaio-verdadeiro	<i>Amazona aestiva</i>	-23,559275	-46,731795
papagaio-verdadeiro	<i>Amazona aestiva</i>	-23,559792	-46,735188
papagaio-verdadeiro	<i>Amazona aestiva</i>	-23,566292	-46,730515
papagaio-verdadeiro	<i>Amazona aestiva</i>	-23,562041	-46,715051
papagaio-verdadeiro	<i>Amazona aestiva</i>	-23,567513	-46,731594
papagaio-verdadeiro	<i>Amazona aestiva</i>	-23,561365	-46,717360
pardal	<i>Passer domesticus</i>	-23,553759	-46,723716
pardal	<i>Passer domesticus</i>	-23,561096	-46,724294
pardal	<i>Passer domesticus</i>	-23,562041	-46,715051
pássaro-preto	<i>Gnorimopsar chopi</i>	-23,559511	-46,724294
pavó	<i>Pyroderus scutatus</i>	-23,566292	-46,730515
peitica	<i>Empidonomus varius</i>	-23,569502	-46,733733
peitica	<i>Empidonomus varius</i>	-23,566292	-46,730515
peitica	<i>Empidonomus varius</i>	-23,567513	-46,731594
periquitão	<i>Psittacara leucophthalmus</i>	-23,559511	-46,724294
periquitão	<i>Psittacara leucophthalmus</i>	-23,566292	-46,730515
periquitão	<i>Psittacara leucophthalmus</i>	-23,562041	-46,715051
periquitão	<i>Psittacara leucophthalmus</i>	-23,561365	-46,717360
periquito-rico	<i>Brotogeris tirica</i>	-23,553759	-46,723716
periquito-rico	<i>Brotogeris tirica</i>	-23,559218	-46,726936
periquito-rico	<i>Brotogeris tirica</i>	-23,559511	-46,724294
periquito-rico	<i>Brotogeris tirica</i>	-23,569502	-46,733733
periquito-rico	<i>Brotogeris tirica</i>	-23,559275	-46,731795
periquito-rico	<i>Brotogeris tirica</i>	-23,559792	-46,735188
periquito-rico	<i>Brotogeris tirica</i>	-23,566292	-46,730515
periquito-rico	<i>Brotogeris tirica</i>	-23,569508	-46,739181
periquito-rico	<i>Brotogeris tirica</i>	-23,562041	-46,715051
periquito-rico	<i>Brotogeris tirica</i>	-23,567513	-46,731594
periquito-rico	<i>Brotogeris tirica</i>	-23,561365	-46,717360
pica-pau-branco	<i>Melanerpes candidus</i>	-23,559511	-46,724294
pica-pau-branco	<i>Melanerpes candidus</i>	-23,561096	-46,724294
pica-pau-branco	<i>Melanerpes candidus</i>	-23,559275	-46,731795
pica-pau-branco	<i>Melanerpes candidus</i>	-23,559792	-46,735188
pica-pau-branco	<i>Melanerpes candidus</i>	-23,566292	-46,730515
pica-pau-branco	<i>Melanerpes candidus</i>	-23,562041	-46,715051
pica-pau-branco	<i>Melanerpes candidus</i>	-23,561365	-46,717360
pica-pau-de-banda-branca	<i>Dryocopus lineatus</i>	-23,559511	-46,724294

pica-pau-de-banda-branca	<i>Dryocopus lineatus</i>	-23,559275	-46,731795
pica-pau-de-banda-branca	<i>Dryocopus lineatus</i>	-23,559792	-46,735188
pica-pau-de-banda-branca	<i>Dryocopus lineatus</i>	-23,566292	-46,730515
pica-pau-de-banda-branca	<i>Dryocopus lineatus</i>	-23,567513	-46,731594
pica-pau-de-cabeça-amarela	<i>Celeus flavescens</i>	-23,561096	-46,724294
pica-pau-de-cabeça-amarela	<i>Celeus flavescens</i>	-23,559275	-46,731795
pica-pau-de-cabeça-amarela	<i>Celeus flavescens</i>	-23,559792	-46,735188
pica-pau-de-cabeça-amarela	<i>Celeus flavescens</i>	-23,566292	-46,730515
pica-pau-de-cabeça-amarela	<i>Celeus flavescens</i>	-23,562041	-46,715051
pica-pau-de-cabeça-amarela	<i>Celeus flavescens</i>	-23,567513	-46,731594
pica-pau-do-campo	<i>Colaptes campestris</i>	-23,553759	-46,723716
pica-pau-do-campo	<i>Colaptes campestris</i>	-23,559511	-46,724294
pica-pau-do-campo	<i>Colaptes campestris</i>	-23,561096	-46,724294
pica-pau-do-campo	<i>Colaptes campestris</i>	-23,559275	-46,731795
pica-pau-do-campo	<i>Colaptes campestris</i>	-23,559792	-46,735188
pica-pau-do-campo	<i>Colaptes campestris</i>	-23,566292	-46,730515
pica-pau-do-campo	<i>Colaptes campestris</i>	-23,562041	-46,715051
pica-pau-do-campo	<i>Colaptes campestris</i>	-23,561365	-46,717360
pica-pau-verde-barrado	<i>Colaptes melanochloros</i>	-23,559792	-46,735188
pica-pau-verde-barrado	<i>Colaptes melanochloros</i>	-23,566292	-46,730515
pintasilgo	<i>Spinus magellanicus</i>	-23,559511	-46,724294
pipira-vermelha	<i>Ramphocelus carbo</i>	-23,569508	-46,739181
pitiguari	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	-23,568998	-46,730636
pitiguari	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	-23,559511	-46,724294
pitiguari	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	-23,559792	-46,735188
pitiguari	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	-23,566292	-46,730515
pitiguari	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	-23,562041	-46,715051
pitiguari	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	-23,567513	-46,731594
pitiguari	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	-23,561365	-46,717360
pomba-asa-branca	<i>Patagioenas picazuro</i>	-23,553759	-46,723716
pomba-asa-branca	<i>Patagioenas picazuro</i>	-23,559218	-46,726936
pomba-asa-branca	<i>Patagioenas picazuro</i>	-23,559511	-46,724294
pomba-asa-branca	<i>Patagioenas picazuro</i>	-23,561096	-46,724294
pomba-asa-branca	<i>Patagioenas picazuro</i>	-23,559275	-46,731795
pomba-asa-branca	<i>Patagioenas picazuro</i>	-23,559792	-46,735188
pomba-asa-branca	<i>Patagioenas picazuro</i>	-23,566292	-46,730515
pomba-asa-branca	<i>Patagioenas picazuro</i>	-23,562041	-46,715051
pomba-asa-branca	<i>Patagioenas picazuro</i>	-23,567513	-46,731594
pomba-asa-branca	<i>Patagioenas picazuro</i>	-23,561365	-46,717360
pomba-asa-branca	<i>Patagioenas picazuro</i>	-23,565905	-46,731175
pombo-doméstico	<i>Columba livia</i>	-23,553759	-46,723716
pombo-doméstico	<i>Columba livia</i>	-23,559511	-46,724294
pombo-doméstico	<i>Columba livia</i>	-23,559792	-46,735188
pombo-doméstico	<i>Columba livia</i>	-23,566292	-46,730515
pombo-doméstico	<i>Columba livia</i>	-23,562041	-46,715051
pombo-doméstico	<i>Columba livia</i>	-23,561365	-46,717360
pombo-doméstico	<i>Columba livia</i>	-23,565905	-46,731175
príncipe	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	-23,559511	-46,724294
pula-pula	<i>Basileuterus culicivorus</i>	-23,559792	-46,735188
pula-pula	<i>Basileuterus culicivorus</i>	-23,566292	-46,730515

quero-quero	<i>Vanellus chilensis</i>	-23,553759	-46,723716
quero-quero	<i>Vanellus chilensis</i>	-23,559218	-46,726936
quero-quero	<i>Vanellus chilensis</i>	-23,559511	-46,724294
quero-quero	<i>Vanellus chilensis</i>	-23,561096	-46,724294
quero-quero	<i>Vanellus chilensis</i>	-23,569502	-46,733733
quero-quero	<i>Vanellus chilensis</i>	-23,559275	-46,731795
quero-quero	<i>Vanellus chilensis</i>	-23,559792	-46,735188
quero-quero	<i>Vanellus chilensis</i>	-23,566292	-46,730515
quero-quero	<i>Vanellus chilensis</i>	-23,569508	-46,739181
quero-quero	<i>Vanellus chilensis</i>	-23,562041	-46,715051
quero-quero	<i>Vanellus chilensis</i>	-23,567513	-46,731594
quero-quero	<i>Vanellus chilensis</i>	-23,561365	-46,717360
quiriquiri	<i>Falco sparverius</i>	-23,561096	-46,724294
risadinha	<i>Camptostoma obsoletum</i>	-23,559511	-46,724294
risadinha	<i>Camptostoma obsoletum</i>	-23,566292	-46,730515
risadinha	<i>Camptostoma obsoletum</i>	-23,562041	-46,715051
risadinha	<i>Camptostoma obsoletum</i>	-23,567513	-46,731594
rolinha-roxa	<i>Columbina talpacoti</i>	-23,559511	-46,724294
rolinha-roxa	<i>Columbina talpacoti</i>	-23,569502	-46,733733
rolinha-roxa	<i>Columbina talpacoti</i>	-23,561365	-46,717360
sabiá-barranco	<i>Turdus leucomelas</i>	-23,553759	-46,723716
sabiá-barranco	<i>Turdus leucomelas</i>	-23,559511	-46,724294
sabiá-barranco	<i>Turdus leucomelas</i>	-23,561096	-46,724294
sabiá-barranco	<i>Turdus leucomelas</i>	-23,559792	-46,735188
sabiá-barranco	<i>Turdus leucomelas</i>	-23,566292	-46,730515
sabiá-barranco	<i>Turdus leucomelas</i>	-23,562041	-46,715051
sabiá-barranco	<i>Turdus leucomelas</i>	-23,567513	-46,731594
sabiá-barranco	<i>Turdus leucomelas</i>	-23,561365	-46,717360
sabiá-barranco	<i>Turdus leucomelas</i>	-23,565905	-46,731175
sabiá-do-campo	<i>Mimus saturninus</i>	-23,559511	-46,724294
sabiá-do-campo	<i>Mimus saturninus</i>	-23,561096	-46,724294
sabiá-do-campo	<i>Mimus saturninus</i>	-23,559792	-46,735188
sabiá-do-campo	<i>Mimus saturninus</i>	-23,566292	-46,730515
sabiá-do-campo	<i>Mimus saturninus</i>	-23,569508	-46,739181
sabiá-do-campo	<i>Mimus saturninus</i>	-23,562041	-46,715051
sabiá-do-campo	<i>Mimus saturninus</i>	-23,567513	-46,731594
sabiá-do-campo	<i>Mimus saturninus</i>	-23,561365	-46,717360
sabiá-ferreiro	<i>Turdus subalaris</i>	-23,566292	-46,730515
sabiá-laranjeira	<i>Turdus rufiventris</i>	-23,553759	-46,723716
sabiá-laranjeira	<i>Turdus rufiventris</i>	-23,559511	-46,724294
sabiá-laranjeira	<i>Turdus rufiventris</i>	-23,561096	-46,724294
sabiá-laranjeira	<i>Turdus rufiventris</i>	-23,569502	-46,733733
sabiá-laranjeira	<i>Turdus rufiventris</i>	-23,559792	-46,735188
sabiá-laranjeira	<i>Turdus rufiventris</i>	-23,566292	-46,730515
sabiá-laranjeira	<i>Turdus rufiventris</i>	-23,562041	-46,715051
sabiá-laranjeira	<i>Turdus rufiventris</i>	-23,567513	-46,731594
sabiá-laranjeira	<i>Turdus rufiventris</i>	-23,561365	-46,717360
sabiá-laranjeira	<i>Turdus rufiventris</i>	-23,565905	-46,731175
sabiá-poca	<i>Turdus amaurochalinus</i>	-23,553759	-46,723716
sabiá-poca	<i>Turdus amaurochalinus</i>	-23,559511	-46,724294

sabiá-poca	<i>Turdus amaurochalinus</i>	-23,566292	-46,730515
sabiá-poca	<i>Turdus amaurochalinus</i>	-23,562041	-46,715051
sabiá-una	<i>Turdus flavipes</i>	-23,566292	-46,730515
sai-azul	<i>Dacnis cayana</i>	-23,566292	-46,730515
saíra-amarela	<i>Stilpnia cayana</i>	-23,559792	-46,735188
saíra-amarela	<i>Stilpnia cayana</i>	-23,566292	-46,730515
saíra-amarela	<i>Stilpnia cayana</i>	-23,562041	-46,715051
saíra-de-papo-pretos	<i>Hemithraupis guira</i>	-23,566292	-46,730515
saíra-viuva	<i>Pipraeidea melanonota</i>	-23,566292	-46,730515
sanhaço-cinzeno	<i>Thraupis sayaca</i>	-23,553759	-46,723716
sanhaço-cinzeno	<i>Thraupis sayaca</i>	-23,559218	-46,726936
sanhaço-cinzeno	<i>Thraupis sayaca</i>	-23,559511	-46,724294
sanhaço-cinzeno	<i>Thraupis sayaca</i>	-23,561096	-46,724294
sanhaço-cinzeno	<i>Thraupis sayaca</i>	-23,569502	-46,733733
sanhaço-cinzeno	<i>Thraupis sayaca</i>	-23,559275	-46,731795
sanhaço-cinzeno	<i>Thraupis sayaca</i>	-23,559792	-46,735188
sanhaço-cinzeno	<i>Thraupis sayaca</i>	-23,566292	-46,730515
sanhaço-cinzeno	<i>Thraupis sayaca</i>	-23,562041	-46,715051
sanhaço-cinzeno	<i>Thraupis sayaca</i>	-23,567513	-46,731594
sanhaço-cinzeno	<i>Thraupis sayaca</i>	-23,561365	-46,717360
sanhaço-cinzeno	<i>Thraupis sayaca</i>	-23,565905	-46,731175
sanhaço-de-encontro-amarelo	<i>Thraupis ornata</i>	-23,566292	-46,730515
sanhaço-do-coqueiro	<i>Thraupis palmarum</i>	-23,553759	-46,723716
sanhaço-do-coqueiro	<i>Thraupis palmarum</i>	-23,559511	-46,724294
sanhaço-do-coqueiro	<i>Thraupis palmarum</i>	-23,559792	-46,735188
sanhaço-do-coqueiro	<i>Thraupis palmarum</i>	-23,566292	-46,730515
sanhaço-do-coqueiro	<i>Thraupis palmarum</i>	-23,569508	-46,739181
sanhaço-do-coqueiro	<i>Thraupis palmarum</i>	-23,562041	-46,715051
sanhaço-do-coqueiro	<i>Thraupis palmarum</i>	-23,565905	-46,731175
saracura-do-mato	<i>Aramides saracura</i>	-23,566292	-46,730515
saracura-do-mato	<i>Aramides saracura</i>	-23,562041	-46,715051
saracura-do-mato	<i>Aramides saracura</i>	-23,567513	-46,731594
socó-dorminhoco	<i>Nycticorax nycticorax</i>	-23,562041	-46,715051
socozinho	<i>Butorides striata</i>	-23,553759	-46,723716
suiriri	<i>Tyrannus melancholicus</i>	-23,559218	-46,726936
suiriri	<i>Tyrannus melancholicus</i>	-23,559511	-46,724294
suiriri	<i>Tyrannus melancholicus</i>	-23,566292	-46,730515
suiriri	<i>Tyrannus melancholicus</i>	-23,562041	-46,715051
suiriri	<i>Tyrannus melancholicus</i>	-23,567513	-46,731594
suiriri	<i>Tyrannus melancholicus</i>	-23,561365	-46,717360
suiriri-cavaleiro	<i>Machetornis rixosa</i>	-23,553759	-46,723716
suiriri-cavaleiro	<i>Machetornis rixosa</i>	-23,559511	-46,724294
suiriri-cavaleiro	<i>Machetornis rixosa</i>	-23,561096	-46,724294
suiriri-cavaleiro	<i>Machetornis rixosa</i>	-23,562041	-46,715051
taperuçu-de-coleira-branca	<i>Streptoprocne zonaris</i>	-23,566292	-46,730515
taperuçu-de-coleira-branca	<i>Streptoprocne zonaris</i>	-23,562041	-46,715051
tapicuru	<i>Phimosus infuscatus</i>	-23,562041	-46,715051
tauató-miúdo	<i>Accipiter striatus</i>	-23,559511	-46,724294
tauató-miúdo	<i>Accipiter striatus</i>	-23,566292	-46,730515
tauató-miúdo	<i>Accipiter striatus</i>	-23,567513	-46,731594

tauató-miúdo	<i>Accipiter striatus</i>	-23,561365	-46,717360
tesourinha/tesourinha-do-norte	<i>Tyrannus savana</i>	-23,553759	-46,723716
tesourinha/tesourinha-do-norte	<i>Tyrannus savana</i>	-23,559275	-46,731795
tesourinha/tesourinha-do-norte	<i>Tyrannus savana</i>	-23,566292	-46,730515
tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i>	-23,553759	-46,723716
tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i>	-23,559511	-46,724294
tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i>	-23,566292	-46,730515
tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i>	-23,562041	-46,715051
tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i>	-23,567513	-46,731594
tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i>	-23,561365	-46,717360
tiê-preto	<i>Tachyphonus coronatus</i>	-23,566292	-46,730515
tiê-sangue	<i>Ramphocelus bresilius</i>	-23,566292	-46,730515
tipio	<i>Sicalis luteola</i>	-23,559511	-46,724294
tiziu	<i>Volatinia jacarina</i>	-23,566292	-46,730515
trinca-ferro	<i>Saltator similis</i>	-23,559511	-46,724294
trinca-ferro	<i>Saltator similis</i>	-23,566292	-46,730515
tucano-de-bico-verde	<i>Ramphastos dicolorus</i>	-23,566292	-46,730515
tucano-de-bico-verde	<i>Ramphastos dicolorus</i>	-23,562041	-46,715051
tucano-de-bico-verde	<i>Ramphastos dicolorus</i>	-23,561365	-46,717360
tucano-de-bico-verde	<i>Ramphastos dicolorus</i>	-23,565905	-46,731175
tucanuçu	<i>Ramphastos toco</i>	-23,566292	-46,730515
tucanuçu	<i>Ramphastos toco</i>	-23,567513	-46,731594
tucanuçu	<i>Ramphastos toco</i>	-23,565905	-46,731175
tuim	<i>Forpus xanthopterygius</i>	-23,559511	-46,724294
tuim	<i>Forpus xanthopterygius</i>	-23,562041	-46,715051
tuim	<i>Forpus xanthopterygius</i>	-23,567513	-46,731594
tuim	<i>Forpus xanthopterygius</i>	-23,561365	-46,717360
tuque-pium	<i>Elaenia parvirostris</i>	-23,566292	-46,730515
urubu-preto	<i>Coragyps atratus</i>	-23,553759	-46,723716
urubu-preto	<i>Coragyps atratus</i>	-23,559218	-46,726936
urubu-preto	<i>Coragyps atratus</i>	-23,559511	-46,724294
urubu-preto	<i>Coragyps atratus</i>	-23,561096	-46,724294
urubu-preto	<i>Coragyps atratus</i>	-23,569502	-46,733733
urubu-preto	<i>Coragyps atratus</i>	-23,559275	-46,731795
urubu-preto	<i>Coragyps atratus</i>	-23,559792	-46,735188
urubu-preto	<i>Coragyps atratus</i>	-23,566292	-46,730515
urubu-preto	<i>Coragyps atratus</i>	-23,569508	-46,739181
urubu-preto	<i>Coragyps atratus</i>	-23,562041	-46,715051
urubu-preto	<i>Coragyps atratus</i>	-23,567513	-46,731594
urubu-preto	<i>Coragyps atratus</i>	-23,561365	-46,717360

CENTRO DE ESTUDOS ORNITOLÓGICOS - CEO
CEPEUSP - CENTRO DE PRÁTICAS ESPORTIVAS DA USP - CIDADE UNIVERSITÁRIA

LEVANTAMENTO DA RIQUEZA DA AVIFAUNA NO COMPLEXO DA CIDADE UNIVERSITÁRIA - USP/SP - BUTANTÃ - SÃO PAULO/SP

Versão: 07/03/2024

Visitas

11/26/2022
3/25/2023
5/27/2023
11/25/2023
3/2/2024

Participantes do CEO

Ademilson dos Santos (26/11/2022 e 27/05/2023)
Ana Paula Barretto (26/11/2022)
André Carrara Morandini (27/05/2023)
Andre Vicente Montera (25/03/2023)
Arthur Campos Ribeiro Ferrão Videira (26/11/2022, 25/03/2023, 27/05/2023 e 02/03/2024)
Bárbara Alves Santana (02/03/2024)
Bruna Campos Ribeiro Ferrão Videira (26/11/2022, 25/03/2023, 25/11/2023 e 02/03/2024)
César Catalano Soldano (27/05/2023)
Cintia Badaró Pedroso (25/03/2023)
Daniella Tassin Nappi Miranda (02/03/2024)
David Micael de Aguiar Araújo (27/05/2023)
Dinéila Campos Ribeiro Videira (26/11/2022, 25/03/2023, 27/05/2023, 25/11/2023 e 02/03/2024)
Elaine de Macedo Saraiva Ferragonio (25/03/2023 e 27/05/2023)
Evaldo César de Oliveira Júnior (25/03/2023)
Fábio Ferrão Videira (26/11/2022, 25/03/2023, 27/05/2023, 25/11/2023 e 02/03/2024)
Fabiola de Campos Lima (25/03/2023 e 27/05/2023)
Felipe Kenzo Ahymoto Aoyagui (25/03/2023 e 02/03/2024)
Filipe Ribeiro dos Santos (26/11/2022)
Guilherme Nunes Machado (25/03/2023)
Jorge Henrique Faccipieri Junior (27/05/2023 e 02/03/2024)
José Eduardo Rodrigues Martins (26/11/2022, 25/03/2023, 27/05/2023 e 02/03/2024)
Leandro Manuel Reis Velloso (26/11/2022 e 25/03/2023)
Lucas Cesar Menezes (02/03/2024)
Luiz Fernando de Andrade Figueiredo (26/11/2022, 25/03/2023, 27/05/2023, 25/11/2023, 02/03/2024 e datas esporádicas)
Marco Aurélio Torres Antunes (26/11/2022 e 27/05/2023)
Maria Aparecida Visconti (26/11/2022, 25/03/2023, 27/05/2023 e 02/03/2024)
Marta Brito Guimarães (26/11/2022, 25/03/2023 e 02/03/2024)
Melissa de Macedo Saraiva Felicio Ferragonio (25/03/2023 e 27/05/2023)
Natalia Gomes Gonçalves (27/05/2023 e 02/03/2024)
Olavo Felicio Ferragonio (25/03/2023 e 27/05/2023)

Anexo 2 - Relatório:
Levantamento da Riqueza da
Avifauna no Complexo da Cidade
Universitária - USP/SP - CEO e
CEPEUSP
Organização: Biólogo Fábio
Ferrão Videira e Médico Luiz
Fernando De Andrade Figueiredo.

Pérola Maria Visconti (25/03/2023)

Rafaela Mendes Spalding (25/03/2023 e 02/03/2024)

Ricardo Bernardes de Oliveira (26/11/2022)

Rochely Santos Morandini (27/05/2023)

Convidados

Carolina Magalhães entre outras pessoas que participaram via convite do CEPEUSP e do CEO nos dias 26/11/2022 e 27/05/2023, bem como, as quase 60 pessoas inscritas do evento realizado no dia 25/03/2023. No dia 25/11/2023 participaram 04 pessoas não associadas ao CEO. No dia 02/03/2024 participaram cerca de 40 pessoas inscritas.

Observações

Nomenclatura e ordem sistemática de acordo com a Lista de Aves do Brasil do CBRO (versão 2021).

Total de ordens: 17

Total de famílias: 33

Total de espécies: 77

Fotos documentais disponíveis no Wikiaves podem ser vistas "**USP**" no Município: São Paulo

Clique no link abaixo:

<https://www.wikiaves.com.br>

Relatório organizado pelo Biólogo com MBA/USP FÁBIO FERRÃO VIDEIRA, portador do CRBio nº 079407-01 e pelo Médico e Ornitólogo LUIZ FERNANDO DE ANDRADE FIGUEIREDO.

O	F	E	Taxon	Nome em Português	English Name	Ordem sistemática
1			Galliformes			1
	1		Cracidae			2
		1	<i>Penelope obscura</i>	jacaguaçu	Dusky-legged Guan	3
	1		Columbiformes			4
		1	Columbidae			5
		1	<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico	Rock Pigeon	6
		1	<i>Patagioenas picazuro</i>	pomba-asa-branca	Picazuro Pigeon	7
		1	<i>Leptotila verreauxi</i>	jurití-pupu	White-tipped Dove	8
		1	<i>Zenaida auriculata</i>	avoante	Eared Dove	9
		1	<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	Ruddy Ground-Dove	10
	1		Cuculiformes			11
		1	Cuculidae			12
		1	<i>Guira guira</i>	anu-branco	Guira Cuckoo	13
		1	<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	Smooth-billed Ani	14
		1	<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	Squirrel Cuckoo	15
	1		Caprimulgiformes			16
		1	Caprimulgidae			17
		1	<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau	Common Pauraque	18
	1		Apodiformes			19
		1	Apodidae			20
		1	<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal	Sick's Swift	21
	1		Trochilidae			22
		1	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	Glittering-bellied Emerald	23
		1	<i>Thalurania glaucopis</i>	beija-flor-de-frente-violeta	Violet-capped Woodnymph	24
		1	<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	Swallow-tailed Hummingbird	25
	1		Gruiformes			26
		1	Rallidae			27
		1	<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato	Slaty-breasted Wood-Rail	28
	1		Charadriiformes			29
		1	Charadriidae			30
		1	<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	Southern Lapwing	31
	1		Suliformes			32
		1	Phalacrocoracidae			33
		1	<i>Nannopterum brasilianum</i>	biguá	Neotropic Cormorant	34
	1		Pelecaniformes			35
		1	Ardeidae			36
		1	<i>Nycticorax nycticorax</i>	socó-dorminhoco	Black-crowned Night-Heron	37
		1	<i>Butorides striata</i>	socozinho	Striated Heron	38
		1	<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	Cocoi Heron	39
		1	<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	Great Egret	40
		1	<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	Snowy Egret	41
	1		Threskiornithidae			42
		1	<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	coró-coró	Green Ibis	43
	1		Cathartiformes			44
		1	Cathartidae			45

O	F	E	Taxon	Nome em Português	English Name	Ordem sistemática
		1	<i>Coragyps atratus</i>	urubu-preto	Black Vulture	46
1			Accipitriformes			47
	1		Accipitridae			48
		1	<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	Roadside Hawk	49
		1	<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta	Short-tailed Hawk	50
1			Strigiformes			51
	1		Tytonidae			52
		1	<i>Tyto furcata</i>	suindara	American Barn Owl	53
		1	Strigidae			54
		1	<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	Tropical Screech-Owl	55
		1	<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	Burrowing Owl	56
1			Coraciiformes			57
	1		Alcedinidae			58
		1	<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	Ringed Kingfisher	59
		1	<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	Amazon Kingfisher	60
1			Piciformes			61
	1		Ramphastidae			62
		1	<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu	Toco Toucan	63
		1	<i>Ramphastos dicolorus</i>	tucano-de-bico-verde	Red-breasted Toucan	64
		1	Picidae			65
		1	<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco	White Woodpecker	66
		1	<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	Lineated Woodpecker	67
		1	<i>Ceelus flavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela	Blond-crested Woodpecker	68
		1	<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	Green-barred Woodpecker	69
		1	<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	Campo Flicker	70
1			Falconiformes			71
	1		Falconidae			72
		1	<i>Caracara plancus</i>	carcará	Crested Caracara	73
		1	<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	Yellow-headed Caracara	74
1			Psittaciformes			75
	1		Psittacidae			76
		1	<i>Brotogeris tirica</i>	periquito-rico	Plain Parakeet	77
		1	<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro	Turquoise-fronted Parrot	78
		1	<i>Diopsittaca nobilis</i>	maracanã-pequena	Red-shouldered Macaw	79
		1	<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão	White-eyed Parakeet	80
1			Passeriformes			81
	1		Dendrocolaptidae			82
		1	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-de-cerrado	Narrow-billed Woodcreeper	83
		1	Furnariidae			84
		1	<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	Rufous Hornero	85
		1	<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	Common Tody-Flycatcher	86
		1	Tyrannidae			87
		1	<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	Great Kiskadee	88
		1	<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	Cattle Tyrant	89

O	F	E	Taxon	Nome em Português	English Name	Ordem sistemática
		1	<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	Streaked Flycatcher	90
		1	<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	Boat-billed Flycatcher	91
		1	<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	Social Flycatcher	92
		1	<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	Tropical Kingbird	93
		1	<i>Empidonomus varius</i>	peitica	Variiegated Flycatcher	94
	1		Vireonidae			95
		1	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	Rufous-browed Peppershrike	96
	1		Hirundinidae			97
		1	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	Blue-and-white Swallow	98
	1		Troglodytidae			99
		1	<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	Southern House Wren	100
	1		Turdidae			101
		1	<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	Pale-breasted Thrush	102
		1	<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	Rufous-bellied Thrush	103
		1	<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	Creamy-bellied Thrush	104
	1		Mimidae			105
		1	<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	Chalk-browed Mockingbird	106
	1		Mimidae			107
		1	<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	Purple-throated Euphonia	108
	1		Passerellidae			109
		1	<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	Rufous-collared Sparrow	110
	1		Icteridae			111
		1	<i>Icterus pyrrhopterus</i>	encontro	Variable Oriole	112
		1	<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim	Shiny Cowbird	113
	1		Parulidae			114
		1	<i>Setophaga pitiayumi</i>	mariquita	Tropical Parula	115
	1		Thraupidae			116
		1	<i>Dacnis cayana</i>	sai-azul	Blue Dacnis	117
		1	<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	Bananaquit	118
		1	<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho	Lined Seedeater	119
		1	<i>Sporophila caerulea</i>	coleirinho	Double-collared Seedeater	120
		1	<i>Thlypopsis sordida</i>	sai-canário	Orange-headed Tanager	121
		1	<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho	Chestnut-vented Conebill	122
		1	<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra	Saffron Finch	123
		1	<i>Paroaria dominicana</i>	cardeal-do-nordeste	Red-cowled Cardinal	124
		1	<i>Thraupis sayaca</i>	sanhaço-cinzento	Sayaca Tanager	125
		1	<i>Thraupis palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro	Palm Tanager	126
		1	<i>Stelpnia cayana</i>	saira-amarela	Burnished-buff Tanager	127

17 33 77

Visita	Número acumulado de espécies	Data, horário e tempo de observação
1	44	26/11/2022, 6h de observação.
2	57	25/03/2023, 4h de observação.
3	63	27/05/2023, 5h de observação.
4	69	25/11/2023, 5h de observação + observações esporádicas.
5	77	02/03/2024, 5h de observação.

Total de ordens: 17
Total de famílias: 33
Total de espécies: 77

GT7 - ÁREAS VERDES

RELATÓRIO SÍNTESE ANALÍTICA

ÁREAS VERDES E FAUNA

EQUIPE TÉCNICA

Adriana Afonso Sandre
Daniella Vilela Lima
Deize Sbarai Sanches Ximenes
Eugenio Fernandes Queiroga
Gregório Cardoso Tápias
Ceccantini
Heitor Borges Ferreira
Marcelo Bovi Munhoz
Michel Rodrigues da Silva
Paulo Renato Mesquita Pellegrino
Ricardo Pinto da Rocha
Selma Isabel Rodrigues
Vânia Regina Pivello



Carlos Gilberto Carlotti Junior
Reitor

Maria Arminda do Nascimento Arruda
Vice-reitora

PLANO DIRETOR PARTICIPATIVO DO CAMPUS CAPITAL - BUTANTÃ

COMITÊ COORDENADOR

Ricardo Ivan Ferreira da Trindade
Presidente do Conselho Gestor

Miguel Antonio Buzzar
Superintendente da SEF

Raquel Rolnik
Prefeita do Campus USP Butantã

Eugenio Fernandes Queiroga
Docente indicado pelo Conselho Gestor

Daniel Lustosa Gomes de Sá Barreto
Discente indicado pelo Conselho Gestor

Bárbara Camila Toaliar
Servidor indicado pelo Conselho Gestor

Pierluigi Benevieri
Docente eleito pela comunidade

Lucas Bogéa de Mello Franco
Discente eleito pela comunidade

Daniella Vilela Lima
Servidor eleito pela comunidade

EQUIPE ADMINISTRATIVA

Bárbara Camila Toaliar
Celina Junko Hironaka
Cicero Rossi da Silva
Clara Marisa Zorigian
José Clóvis de Medeiros Lima
Juliana Oliveira da Silva
Luciano de Souza
Marino Pereira Benetti
Mirtes Regina Martins Fabiano Staduto
Rosana Simone
Sandra de Albuquerque Cunha
Yara Maria Mardegan

EQUIPE COMUNICAÇÃO

Brenda Kapp de Paula
Chico Homem de Melo
George Campos
Marcia Blasques
Marina Capusso
Marina Fernandes Ferreira Santos
Olivia Rueda Bastos
Rodrigo Gonçalves Winther