

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
ESCOLA NORMAL SUPERIOR
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

EULERSON XAVIER DE OLIVEIRA

**ECOLOGIA ALIMENTAR E ESTRATÉGIAS DE FORRAGEIO DE GRUPOS
DE *Saguinus bicolor* (PRIMATES: CALLITRICHIDAE) NO PARQUE
MUNICIPAL DO MINDÚ, MANAUS, AMAZONAS**

MANAUS-AM

2025

EULERSON XAVIER DE OLIVEIRA

**ECOLOGIA ALIMENTAR E ESTRATÉGIAS DE FORRAGEIO DE GRUPOS
DE *Saguinus bicolor* (PRIMATES: CALLITRICHIDAE) NO PARQUE
MUNICIPAL DO MINDU, MANAUS, AMAZONAS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado a Universidade do Estado do
Amazonas (UEA) como exigência para
obtenção do título e grau de Licenciado em
Ciências Biológicas.

Eulerson Xavier de Oliveira

Orientador (a): Prof.^a Dr.^a Silvia Regina
Sampaio Freitas

Coorientador (a): Prof.^a Dr.^a Luciane Lopes
de Souza

MANAUS-AM

2025

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade do Estado do Amazonas.

O48e	<p>Oliveira, Eulerson Xavier de</p> <p>Ecologia alimentar e estratégias de forrageio de grupos de <i>Saguinus bicolor</i> (Primates: Callitrichidae) no Parque Municipal do Mindu, Manaus, Amazonas / Eulerson Xavier de Oliveira . Manaus : [s.n], 2025.</p> <p>64 f.: color.; 21,0 cm.</p> <p>TCC - Graduação em Ciências Biológicas- Licenciatura- Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2025.</p> <p>Inclui Apêndice.</p> <p>Orientador: Freitas, Silvia Regina Sampaio.</p> <p>Coorientador: Souza, Luciane Lopes de.</p> <p>1. <i>Saguinus bicolor</i>. 2. dieta. 3. comportamento alimentar. 4. fragmentação florestal. 5. conservação urbana. I. Freitas, Silvia Regina Sampaio (Orient.) II . Souza, Luciane Lopes de (Coorient.) III. Universidade do Estado do Amazonas. IV. Título</p> <p>CDU(1997)57</p>
------	---

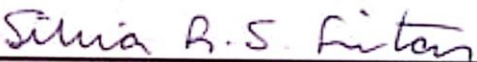
EULERSON XAVIER DE OLIVEIRA

**ECOLOGIA ALIMENTAR E ESTRATÉGIAS DE FORRAGEIO DE GRUPOS DE
Saguinus bicolor (PRIMATES: CALLITRICHIDAE) NO PARQUE MUNICIPAL
DO MINDU, MANAUS, AMAZONAS**

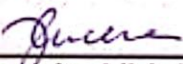
Trabalho Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Amazonas como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Grau de Licenciada em Ciências Biológicas.

Aprovado em 27 de maio de 2025.

BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Silvia Regina Sampaio Freitas
(ENS/UEA)
Orientador(a)



Profa. Dra. Juliana Mesquita Vidal Martínez de Lucena (IFAM)
Membro da Banca



Prof. Dr. Marcelo Salles Rocha (ENS/UEA)
Membro da Banca

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha família, em especial minha mãe, que sempre me apoiou mesmo quando o caminho parecia incerto. Dedico este trabalho a todos que me ensinaram a amar a floresta e a respeitar cada vida que nela habita. E especialmente aos saúns-de-coleira, espécie que me escolheu mais do que eu a escolhi.

Uma chance, uma espécie, um propósito!

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela força, saúde e coragem durante todos os momentos dessa jornada.

À minha mãe, Eriane Xavier de Oliveira, pelo amor incondicional e incentivo constante nos momentos mais turbulentos dessa trajetória. Aos meus irmãos, Fabiane Xavier de Oliveira, Euler Xavier de Oliveira, Leonardo Xavier de Oliveira e principalmente, ao Isaac Ásafe Xavier de Oliveira, meu menino, minha força! Sem vocês nada disso seria possível.

À minha mãe científica, minha parceira, minha orientadora, Prof.^a Dr.^a Luciane Lopes de Souza, pela paciência, pela paciência... ah! Pela paciência e dedicação, orientações criteriosas e valiosas ao longo de toda essa pesquisa. À Prof.^a Dr.^a Silvia Regina Sampaio Freitas por me acolher para que esse trabalho pudesse ser concluído.

Aos colegas que cooperaram nas coletas de dados durante os meses, Izabelle Rebouças, Kelly Menezes, Nailson Cardoso, Talita Diovana, Lucimara Pinheiro, Elias Lima, Daniela Freitas, Marcilene Silva, Mateus Salazar, Iago Lucas, Anthony Mancini, Victor Almeida, Hariel Saunier. Júlio Sousa e Cassio Gabriel. Obrigado pelo companheirismo e trocas de experiências que tornaram essa caminhada mais leve e enriquecedora.

Ao Projeto Sauim-de-coleira, na pessoa do Dr. Marcelo Gordo, pela parceria na captura para identificação dos grupos.

A equipe do Parque Municipal do Mindu, na pessoa do sr. José Feitosa por permitir e apoiar o desenvolvimento da pesquisa.

A Bruna Kathlen e ao Daniel Araujo pelo auxílio na identificação dos insetos.

Ao Herbário do INPA pelo auxílio na identificação botânica.

A vocês, Carlos Bernardino, João Marcos, Daniel Moura, Bruno Barroncas, Herckson William, Elizabete Cruz, pelo apoio de sempre.

As professoras, Dr.^a Hiléia Cabral e Dr.^a Katell Uguen por acreditarem e me apoiarem.

A Dr.^a Patrícia Izar (USP) pelo incentivo e conselhos para que eu terminasse este trabalho e pudesse seguir fortalecendo a primatologia brasileira.

A todos os membros do Projeto Primatas da UEA e do Grupo de Pesquisas em Ecologia de Ecossistemas Amazônicos pela parceria nas ações de Educação Ambiental.

A todos que de alguma forma fizeram parte dessa etapa da minha vida, meu muito obrigado!

Sou parte da floresta que estudei e da
esperança que cultivo ao fazer ciência com o
coração de quem veio de longe.
Carrego no peito o interior de onde vim e na
mente a ciência que escolhi servir

RESUMO

O sauí-de-coleira (*Saguinus bicolor*), primata endêmico da região metropolitana de Manaus, encontra-se criticamente ameaçado de extinção, em grande parte devido à fragmentação do habitat urbano. Este trabalho teve como objetivo investigar a ecologia alimentar e as estratégias de forrageio de dois grupos dessa espécie no Parque Municipal do Mindú, considerando a variação sazonal e a disponibilidade de recursos alimentares. As observações comportamentais foram conduzidas de janeiro a outubro de 2022, totalizando 183 dias de coleta de dados por meio da técnica de varredura instantânea. Paralelamente, foram realizados inventários florísticos e entomológicos para avaliar a oferta de frutos e insetos ao longo das estações. Os resultados indicaram que frutos e insetos compõem a maior parte da dieta dos saúins, com predominância dos frutos na estação chuvosa e aumento do consumo de insetos na estação seca. O comportamento de forrageio foi majoritariamente manual, indicando uma adaptação ao ambiente fragmentado e à busca por presas ocultas. A diversidade de espécies vegetais e de insetos no parque mostrou-se alta, oferecendo suporte à permanência da espécie em meio urbano. Os dados obtidos reforçam a importância dos fragmentos florestais urbanos como refúgios estratégicos para espécies ameaçadas, além de subsidiar ações de manejo e conservação de *S. bicolor*.

Palavras-chave: *Saguinus bicolor*; dieta; comportamento alimentar; fragmentação florestal; conservação urbana.

ABSTRACT

The pied tamarin (*Saguinus bicolor*), a primate endemic to the metropolitan region of Manaus, is critically endangered, largely due to urban habitat fragmentation. This study aimed to investigate the feeding ecology and foraging strategies of two groups of this species in the Mindu Municipal Park, considering seasonal variation and the availability of food resources. Behavioral observations were conducted from January to October 2022, totaling 183 days of data collection using the instantaneous scan sampling method. Simultaneously, floristic and entomological surveys were carried out to assess the availability of fruits and insects throughout the seasons. Results indicated that fruits and insects make up the majority of the tamarins' diet, with fruits predominating during the rainy season and an increase in insect consumption during the dry season. Foraging behavior was predominantly manual, indicating an adaptation to the fragmented environment and the search for concealed prey. The high diversity of plant and insect species in the park supports the persistence of the species in an urban setting. The data reinforce the importance of urban forest fragments as strategic refuges for threatened species and provide a foundation for management and conservation actions for *S. bicolor*.

Keywords: *Saguinus bicolor*; diet; feeding behavior; forest fragmentation; urban conservation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Sauim-de-coleira.....	15
(a) Sauim-de-coleira no Bosque da Ciência	
(b) Sauim-de-coleira no Parque Municipal do Mindu	
Figura 2. Área de distribuição de <i>Saguinus bicolor</i>	17
Figura 3. Parque Municipal do Mindu.....	21
Figura 4. Divisão da vegetação do Parque Municipal do Mindu.....	24
Figura 5. Locais das parcelas do inventário florístico.....	25
Figura 6. Local onde foram postas as armadilhas de insetos.....	26
Figura 7. Gráfico de esforço de coleta.....	29
Figura 8. Número de árvores florescendo ao longo do período amostral.....	31
Figura 9. Número de árvores frutificando ao longo do período amostral.....	32
Figura 10. Padrão comportamental dos grupos de <i>S. bicolor</i> no Parque Municipal do Mindu.....	35
Figura 11. Comportamento de Forrageio.....	37
Figura 12. Comportamento Alimentar dos grupos de <i>S. bicolor</i> no Parque Municipal do Mindu.....	37
Figura 13. Variação sazonal da dieta dos grupos.....	38

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Classificação taxonômica da espécie <i>Saguinus bicolor</i>	16
Tabela 2. Descrição das categorias comportamentais.....	21
Tabela 3. Espécies florestais exploradas pelos grupos.....	37

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice 1. Lista de espécies do inventário florístico.....	52
Apêndice 2. Floração das espécies no decorrer do ano.....	53
Apêndice 3. Frutificação das espécies no decorrer do ano.....	54
Apêndice 4. Lista do Inventário Entomológico.....	55
Apêndice 5. Disponibilidade de Insetos na estação chuvosa e seca.....	56
Apêndice 6. Fotografias das coletas.....	57

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	16
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	18
2.1 O sauim-de-coleira, <i>Saguinus bicolor</i>	18
2.1.1 Taxonomia, distribuição e características morfológicas.....	18
2.1.2 Ecologia e Comportamento.....	20
2.1.3 Ecologia Alimentar em Callitrichideos.....	21
3. JUSTIFICATIVA.....	22
4. OBJETIVOS.....	24
4.1 Objetivo Geral.....	24
4.2 Objetivos Específicos.....	24
5. MATERIAL E MÉTODOS.....	24
5.1 Coleta de dados comportamentais.....	26
5.2 Disponibilidade de frutos.....	27
5.3 Disponibilidade de Insetos.....	28
5.4 Análise de Dados.....	29
5.4.1 Análise de dados comportamentais.....	29
5.4.2 Comportamento de Forrageio.....	30
5.4.3 Inventário Florístico.....	30
5.4.4 Inventário Entomológico.....	31
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	31
6.1 Esforço de coleta.....	31
6.2 Inventário Florístico.....	32
6.3 Floração das espécies inventariadas.....	34
6.4 Disponibilidade de frutos.....	35
6.5 Inventário Entomológico.....	36
6.6 Disponibilidade de insetos por estação.....	37
6.7 Padrão Comportamental dos grupos de sauim-de-coleira.....	38
6.8 Comportamento de Forrageio.....	39
6.9 Comportamento Alimentar dos grupos de sauim-de-coleira.....	40
6.10 Variação Sazonal na dieta dos grupos de sauim-de-coleira.....	41
6.11 Espécies florestais exploradas.....	42
7. CONCLUSÃO.....	45

8. REFERÊNCIAS.....	46
APÊNDICES.....	52

1. INTRODUÇÃO

O estudo do comportamento animal em ambientes naturais oferece uma valiosa compreensão dos processos evolutivos que moldaram esse repertório comportamental, no entanto, em ambientes naturais é quase impossível identificar e quantificar todos os fatores ecológicos que influenciam esse comportamento (LIMA, 2000). Compreender padrões básicos de comportamento podem ajudar a prever tais questões, desses, podemos destacar a alimentação e as estratégias de forrageio.

Concordando com Guedes & Bicca-Marques (2012), um dos fatores mais importantes para aquisição de energia e segurança da sobrevivência aos animais é a alimentação. Diversas espécies de animais tem a alimentação intimamente relacionada a processos reprodutivos e padrões de forrageio social (BYRNE, 2000; HARTWING, 2007). As estratégias adotadas por diferentes espécies para aquisição de itens que compõe sua dieta auxiliam na classificação em espécies especialista e generalistas (KREBS & DAVIES, 1996), os primeiros também chamados de seletivos, alimentam-se de um número restrito de itens, enquanto os segundos incluem diversos itens em sua dieta (LIMA, 2000). Deste modo, é de grande interesse de pesquisadores o conhecimento acerca das estratégias de forrageio de muitas espécies de animais.

Segundo Lima (2000), as características de abundância de muitos itens alimentares variam de forma mais ou menos previsível sendo a sazonalidade a principal variação temporal, cujo componente básico nos trópicos é a precipitação e a variação espacial é influenciada diretamente por características encontradas na estrutura e na composição do habitat.

A possibilidade de forragear gastando o mínimo de energia possível está relacionado ao sucesso da sobrevivência de várias espécies. As características presentes nos locais de forrageio estão associadas aos diferentes tipos de estratégias que podem ser adotadas na busca por alimentos, tais características relacionadas a estratégia utilizada resultará em sucesso ou não na hora de forragear (FERRARI, 2015).

Schoener (1971) fez a definição de duas estratégias básicas para o forrageio ótimo, sendo elas: minimização de tempo e maximização de energia. Animais que seguem a primeira estratégia gastam apenas o tempo necessário

para aquisição de uma dieta adequada. Já os animais seguidores da segunda estratégia priorizam a ingestão de energia, independentemente do tempo necessário para o forrageio. Animais de pequeno porte tendem a adotar a primeira estratégia, visto que são mais vulneráveis a predação, sendo assim, minimizar o tempo com o forrageio conseqüentemente minimiza o tempo de exposição deste animal a predadores em potencial.

Primatas fazem escolhas alimentares que podem estar relacionadas com diversos fatores, como o sexo, idade, organização social e disponibilidade de recursos (CLUTTON-BROCK & HUCHARD, 2013; LAMBERT, 2011; ROSE, 1994). A dieta de machos e fêmeas pode diferir nas estratégias de forrageamento e seleção de nutrientes de acordo com requerimentos nutricionais ligados ao desenvolvimento e/ou reprodução (HARRISON, 1983).

Segundo Terborgh (1983), as estratégias de forrageio em primatas estão intimamente interrelacionadas a fatores sociais, que vão desde o tamanho do grupo até o sistema de acasalamento pois a formação dos grupos pode beneficiar em termos de eficiência em forrageio, mas também podem trazer custos na forma de competição intraespecífica.

Os estudos de forrageio já vem sendo realizado com primatas da família Callitrichidae, na região da Caatinga e Mata Atlântica os estudos ocorrem principalmente com o sagui-do-nordeste (*Callithrix jacchus*) e isso permitiu saber que a espécie tem a habilidade de empregar técnicas específicas de acordo com o tamanho da presa, podendo ter, assim, economia de energia no emprego de técnicas inadequadas a possíveis capturas. No Cerrado brasileiro, os estudos com o mico-estrela (*Callithrix penicillata*) mostraram que a variação na densidade de recursos também afeta a proporção de indivíduos estratégias de forrageamento. Poucos são os estudos sobre estratégias de forrageio realizado na Amazônia com o gênero Callitrichidae, estudos com espécies de outras famílias também já foram realizados com a utilização da teoria do forrageio ótimo, como nos macacos-prego (*Sapajus libidinosus*) (CAMARGO & MENDES, 2018) e micos-de-cheiro (*Saimiri sciureus*) (LIMA, 2000).

Os primatas pertencentes a família Callitrichidae são os menores entre as famílias de primatas brasileiros e todos são onívoros, tendo em sua dieta uma variedade de organismos vegetais, como exsudatos, sementes, flores, frutos, néctar, bem como pequenos animais, como artrópodes, moluscos, filhotes de

aves, pequenos mamíferos e anfíbios. A goma das árvores para muitas espécies representa cerca de 50% da matéria vegetal consumida em períodos de seca, sendo essa a provedora de carboidratos e proteína para a subsistência dessas espécies, nesse caso, esses animais são classificados como gomívoros ou exsudatívoros (AURICCHIO, 1995; STASIENIUK, 2009).

A família Callitrichidae está representada pelos micos, sagüis e sauins (ICMbio, 2015). Atualmente existem 59 espécies (64 dentre espécies e subsespécies) desses primatas são reconhecidos pertencentes a 10 gêneros, sendo que 14,1% estão criticamente ameaçadas de extinção (Rylands et al., 2024). Parece que estes primatas evoluíram em tamanhos menores para se especializarem no consumo de pequenas presas e em partes da floresta que é mais difícil para outros primatas de maior porte.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O sauim-de-coleira, *Saguinus bicolor*

2.1.1. Taxonomia, distribuição e características morfológicas

O *Saguinus bicolor* é popularmente conhecido como sauim-de-coleira, sauim-de-manauas ou sauim-de-duas-cores, é um primata da família Callitrichidae endêmico da região central do estado do Amazonas. Quando adultos, pesam entre 450 e 550 gramas e medem de 28 a 32cm de comprimento (GORDO et al, 2008). A classificação taxonômica atual da espécie segue na Tabela 1.

Tabela 1: Classificação taxonômica da espécie *Saguinus bicolor*

Filo	Chordata
Classe	Mammalia
Ordem	Primates
Família	Callitrichidae
Gênero	<i>Saguinus</i>
Espécie	<i>Saguinus bicolor</i> (Spix, 1823)

A espécie apresenta unhas em formato de garras, excetuando-se ao dedão do pé (hálux), o que facilita deslocamento vertical nos troncos para a captura principalmente de insetos e pequenos vertebrados (VIDAL, 2003). A cauda ajuda apenas no equilíbrio durante o deslocamento e não possui função preênsil. Segundo Egler (1986), a espécie não possui dimorfismo sexual e os filhotes já nascem com a pelagem igual dos adultos diferindo apenas por possuírem pelos brancos na cabeça quando muito jovens. Uma característica marcante é a ausência de pelos na face, cabeça e orelhas quando adultos.

A espécie tem seu nome justificado pelo fato de os indivíduos possuírem na região posterior da cabeça uma pelagem branca que vai até o tórax. Já no dorso, os animais possuem uma variação marrom alaranjado a marrom-escuro ou marrom-claro (VIDAL & GORDO, 2008)



Figura 1: Sauim-de-coleira no Bosque da Ciência (a) e Sauim-de-coleira no Parque Municipal do Mindu (b). Fonte (a): Oliveira, 2024; Fonte (b): Oliveira, 2021

A espécie tem distribuição extremamente restrita, ocorrendo apenas entre os rios Negro e Amazonas, e predominantemente na área urbana e periurbana de Manaus e em poucos fragmentos de floresta adjacentes dos municípios de Rio Preto da Eva e Itacoatiara (Figueiredo et al., 2011; Rylands et al., 2012). É uma espécie arborícola que habita as partes médias e inferiores das florestas tropicais sua abrangência geográfica e de 7.500 km² (RÖHE 2006).

Dentro dessa distribuição é possível encontrar uma variedade de ecossistemas representados por ambientes de floresta primária, floresta secundária, campinaranas e áreas antropizadas (VIDAL & CINTRA, 2006).

Segundo o Plano Nacional para Conservação do Sauim-de-coleira (2017), em toda área de ocorrência da espécie existem 21 Unidades de Conservação estabelecidas que abrangem 191.363,03 hectares, significando cerca de 20% da área total de ocorrência da espécie, no entanto, apesar do número significativo de unidades de conservação, acredita-se que muitas possuem tamanho e classificação inadequado para espécie. Muito pouco se sabe sobre o *status* de conservação do sauim-de-coleira dentro destas unidades (GORDO, 2013)



Figura 2. Área de distribuição de *Saguinus bicolor*.

Fonte: NORONHA, Maurício; CAMPISTA, Dayse; PIMENTA, Marcus Aurelius. *Os sauims-de-coleira e a planta do céu*. Manaus: Instituto Sauim-de-coleira, 2020.

2.1.2 Ecologia e Comportamento

O *Saguinus bicolor* possui hábitos diurnos, iniciando suas atividades entre 06:00 e 06:30 e se recolhem para repouso cerca de duas horas antes do pôr do sol, são animais sociais e arborícolas, e se caracteriza por serem primatas de pequeno porte e formam grupos sociais de dois a 13 membros (SUBIRÁ 1998, VIDAL & CINTRA 2011, GORDO 2012), ocupam áreas de vida de 10 a 100 ha e se alimentam de frutos, goma, flores, larvas e adultos artrópodes (REIS et al., 2015). Essa flexibilidade alimentar é uma importante estratégia adaptativa para a sobrevivência em ambientes fragmentados, especialmente em áreas urbanas, onde a disponibilidade de recursos pode variar drasticamente. No entanto, a adaptação a fragmentos urbanos pode ter limites ecológicos, e a dependência de determinados recursos torna a espécie vulnerável a alterações em sua paisagem (GORDO, 2012).

A flexibilidade na alimentação dos grupos de sauím-de-coleira os tornou capazes de colonizar pequenos fragmentos florestais onde a disponibilidade de outros recursos alimentares é baixa (MARTINS & SETZ, 2000; STEVENSON & RYLANDS, 1988). Para obtenção de energia os saguis desenvolvem estratégias de forrageamento visando o sucesso na busca de alimentos. Segundo Fuentes (2012), os primatas não humanos são duramente penalizados devido a alteração do habitat e a concorrência por espaço, isso pode ter como consequência a redução de grupos taxonômicos ou até a extinção de populações locais.

Possuem comportamento territorialista extremamente acentuado gerando embates físicos entre grupos que convivem no mesmo ambiente, também chamados de “grupos vizinhos”, mas pode não ocorrer entre “grupos irmãos”, que são grupos que se originaram da separação de um grupo anterior, nesse caso, eles até podem se unir de forma temporária (VIDAL et al., 2011; Gordo, 2008).

2.1.3 Ecologia Alimentar em Callitrichideos

O estudo da dieta dos primatas não humanos é fundamental para compreendermos as interações ecológicas que estes animais tem com o ambiente, além de fornecer informações para fins de conservação. É importante salientar que os primatas distribuídos na Amazônia têm uma diversidade de

hábitos alimentares que estão diretamente ligadas a disponibilidade de recursos e estrutura social dos grupos (GAULIN; FITZGERALD, 2007).

Os callitrichídeos são especialistas em consumo de gomas e resinas, principalmente pela sua morfologia dentária, esse comportamento requer especificidades ao forrageio (SMITH, 2010). Esses comportamentos demandam energia e tempo e muitas vezes determinam a organização social e espacial dos grupos. Geralmente esse grupo tende a se deslocar pouco durante a alimentação e isso pode estar relacionado a preferência por áreas com agregados alimentares. Indivíduos dominantes geralmente maximizam o acesso a árvores matrizes em frutificação, enquanto indivíduos subordinados tendem a buscar itens alternativos ou áreas marginais (SANTOS et al, 2015)

Pesquisas realizadas em fragmentos florestais em Manaus indicam que o tamanho do fragmento está diretamente relacionado ao padrão de forrageio exibido pelos saúns-de-coleira. Em áreas antropizadas observa-se uma dieta mais simplificada (GORDO et al., 2008), além disso, há ocorrência de competição entre espécies simpátricas, como o *S. midas*, que afeta negativamente as populações de *Saguinus bicolor* (SOBROZA, 2017).

Embora faltem pesquisas de longo prazo com o estudo do forrageio, pesquisadores reafirmam que é crucial juntar informações sobre o meio ambiente e o modo de agir do animal para compreender como ele consegue sobreviver. Um exemplo disso são as análises feitas na natureza, que revelam que o *Saguinus bicolor* se mostra mais reservado ao explorar locais com matas divididas, buscando pegar frutos rapidamente e se movimentando por caminhos mais protegidos (LIMA, 2000). Tais fatores expõem que a divisão das matas não apenas diminui a oferta de comida, mas também transforma profundamente a maneira como o animal busca alimento.

É válido ressaltar as relações de alimentação. O saúim-de-coleira dispersa sementes, exercendo uma função ecológica notável para a preservação da variedade de plantas. Contudo, com a diminuição do espaço onde vive e a dificuldade de ligação entre as áreas de mata separadas, essa função ecológica pode ficar prejudicada, gerando consequências que afetam a recuperação da floresta (JANSON & BOINSKI, 1992).

3. JUSTIFICATIVA

O *S. bicolor* consta na Lista Oficial da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção vigente, estabelecida pela Instrução Normativa nº 444, de 17 de dezembro de 2014, editada pelo Ministério do Meio Ambiente (Brasil/ MMA, 2017), como Criticamente em Perigo (CR). Já na Lista da União Internacional para Conservação da Natureza - UICN, publicada em 2008, consta como Em Perigo (EN). Porém, na atualização realizada em 2015, a espécie foi classificada como Criticamente em Perigo (CR). Em maio de 2025 a espécie saiu na lista dos 25 primatas mais ameaçados do mundo, produzida pela Re:Wild em parceria com o Grupo de Especialistas em Primatas da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN).

Embora já existam estudos sólidos sobre o sauim-de-coleira, nem todas as populações deste primata que vivem nos fragmentos urbanos de Manaus foram estudadas em longo prazo, por isso sua ecologia, comportamento e conservação ainda precisam ser melhor entendidos. Segundo o Plano Nacional para Conservação do Sauim-de-Coleira (BRASIL, 2017), também, existem importantes lacunas no conhecimento de diversos parâmetros populacionais da espécie nos fragmentos florestais (densidade, área de vida, tamanho dos grupos), e a respeito da influência do tipo de matriz (urbana/ rural) e do arranjo espacial dos fragmentos na capacidade individual de deslocamento entre as manchas de habitat presentes mais especificamente na área urbana de Manaus. Finalmente, considerando que o sauim de-coleira é uma espécie endêmica da região Amazônica, cada vez mais restrito à região de Manaus, traz uma importância cada vez maior aos fragmentos florestais urbanos em termos de conservação, não só para a manutenção de populações como para campanhas de Educação Ambiental, tendo como bandeira ou símbolo a espécie ameaçada.

Os resultados de vários estudos com grupos de sauins-de-coleira corroboram a preferência desta espécie para forragear em ambientes com a maior presença de troncos mortos em pé, e também de evitar ambientes com uma maior altura de dossel, entretanto, os resultados de estudos com grupos acompanhados por telemetria revelam que as áreas mais usadas pelos grupos acompanhados foram as de vegetação de campinarana, que possui o dossel mais aberto (SOBROZA, 2017).

Em fragmentos florestais urbanos, os grupos de sauí-de-coleira mostraram traçar a mesma rota para forrageio e alimentação, preferindo árvores frutíferas já exploradas (OLIVEIRA et al., 2020). Por este motivo, se faz necessário implementar novas pesquisas sobre as populações remanescentes deste primata, que conseqüentemente, contribuirão para a manutenção dos serviços ambientais promovidos pelas florestas presentes em sua distribuição geográfica.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo Geral

- Investigar a ecologia alimentar e as estratégias de forrageio de grupos de sauí-de-coleira (*Saguinus bicolor*) no Parque Municipal do Mindú, Manaus, Amazonas, diante da variação sazonal e abundância de recursos alimentares.

4.2 Objetivos Específicos

- Definir os padrões comportamentais associados a busca e a captura de alimentos pelos sauíns-de-coleira do parque;
- Identificar os itens alimentares consumidos pelos grupos de sauí-de-coleira;
- Comparar as estratégias de forrageio entre os grupos de sauíns-de-coleira;
- Analisar as diferenças sazonais na distribuição de recursos alimentares (frutos e artrópodes) na área de estudo;
- Contribuir para a conservação do *Saguinus bicolor* em vida livre e ao desenvolvimento do Parque do Mindú como uma área de conservação desta espécie.

5 MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido no Parque Municipal do Mindú, espaço de lazer e Educação Ambiental abrange uma área de 40,8 ha, e está localizado no centro geográfico de Manaus e é uma das quatro unidades de conservação, vitrine das espécies de flora, fauna e outros elementos do ecossistema amazônico (Figura 3).

O parque foi criado através da Lei Municipal nº 219 de 11 de novembro de 1993 fruto de um movimento popular que visava proteger o fragmento florestal contra a ação de invasores. Hoje a gestão do parque está sob tutela da Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade da Prefeitura de Manaus (SEMMAS, 2014).

O Parque possui a fitofisionomia de floresta ombrófila densa, capoeira e áreas degradadas junto a um sistema de trilhas que são utilizadas para muitos fins, desde a Educação Ambiental a práticas esportivas (RIBEIRO et al., 2007).

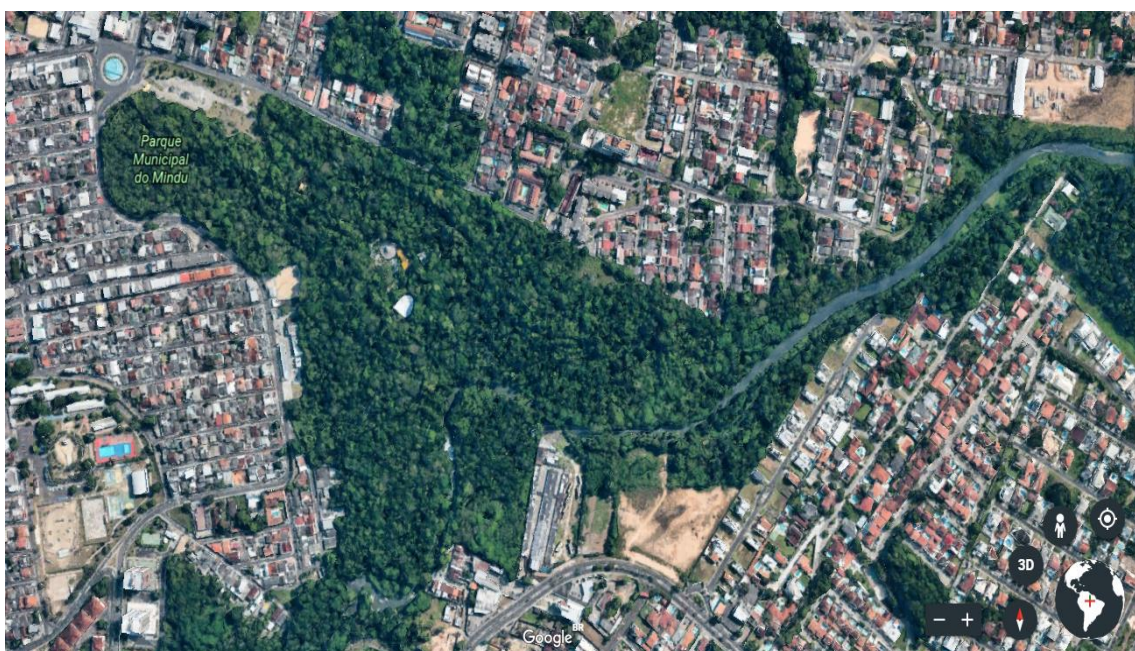


Figura 3: Parque Municipal do Mindu.

Fonte: Google Earth, 2019. (3° 4' 51.29" S 60° 0' 12.85" O)

Em 1993 o Parque do Mindú passou a integrar o Sistema Municipal de Unidades de Conservação na categoria de Parque Municipal, vinculado à Prefeitura de Manaus, devido aos apelos da população para a proteção do habitat do sauim-de-coleira (NORTE FILHO, 2015). O parque integra o Corredor

Ecológico Urbano do Igarapé do Mindú, tendo uma importância fundamental na conectividade entre fragmentos florestais urbanos vivos.

5.1. Coleta de dados comportamentais

Os dados foram coletados de janeiro a outubro de 2022 e o estudo foi realizado através do método de observações utilizando trilhas preexistentes que variam entre 100 a 600 metros, as anotações foram feitas através de observações diretas, ou com ajuda de binóculo, dos animais avistados, onde se seguiram suas rotas e percursos diários quatro dias semanais, durante oito horas diárias, iniciando preferencialmente às 07h00. Em cada dia de observação foram registrados os seguintes dados: data, hora e local do avistamento, movimentação dos grupos e uso do espaço, comportamento dos grupos, quantidade de indivíduos por grupo, altura dos indivíduos em relação ao chão. As observações de comportamento foram feitas através da técnica de varredura instantânea ou *scan sampling*, com 5 minutos de período amostral e 10 minutos de intervalo, também com auxílio de binóculos, registrando-se as atividades ligadas ao forrageio e a alimentação de todos os indivíduos visíveis dos grupos e observações complementares (CULLEN JR. L. & VALLADARES-PADUA, C., 1997; FORTES & BICCA-MARQUES, 2005). As categorias comportamentais foram baseadas no etograma feito para a espécie (Tabela 2). Os comportamentos intergrupais exibidos, agonísticos ou não, foram registrados sistematicamente para analisar o nível de interações intraespecíficas. Esta metodologia de coleta já foi aplicada em outros estudos com callitrichídeos (KIERULFF & OLIVEIRA, 1996; LAPENTA, 2002).

Tabela 2: Descrição das categorias comportamentais utilizadas no presente estudo, modificadas a partir de Oliveira et al. (2020), com base em Egler (1986).

Categoria	Código	Descrição
Alimentação	ALI	Lamber, ingerir, mastigar itens alimentares de origem animal (artrópodes ou pequenos vertebrados) ou vegetal (frutos, flores, brotos ou inflorescências)

Locomoção	LOC	Movimentação direcionada, juntos ou espalhados transpondo distâncias de em média dois metros.
Interação Social	SOC	Catação, brincadeiras, cuidados parentais, comportamentos agonísticos, cópulas e tentativas de cópulas
Descanso	DES	Repouso, parado
Forrageio Manual	FOM	Manuseio de flores, frutos, flores ou insetos, podendo ser manual ou visual
Forrageio Visual	FOV	Varredura sistemática do ambiente em busca de itens alimentares; colocar-se lateralmente ao substrato a procura de insetos

5.2 Disponibilidade de frutos

Para as análises de disponibilidade de frutos foi utilizado o monitoramento de árvores em parcelas amostrais medindo 30 m de largura e 30 m de extensão distribuídas aleatoriamente pela área de estudo (FERRARI, 1988; Correa, 1995), ver a distribuição das parcelas na Figura 4. Segundo Fonseca (2010) a vegetação do Parque Municipal do Mindu pode ser dividida em gramíneas, arbustivas arbóreas, arbóreas e formações aluviais (Figura 5). Somente foram inseridas nos dados as árvores com o diâmetro altura do peito (DAP) igual ou superior a 10. Cada árvore identificada dentro das parcelas foi marcada com um código de números e letras (Ex: PPUEA001). Os dados fenológicos foram coletados de janeiro a outubro de 2022 e as árvores foram identificadas com apoio do Herbário do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) e Prof.^a Dr.^a Katell Uguen, da Universidade do Estado do Amazonas. As espécies florestais inventariadas foram identificadas até nível de família.

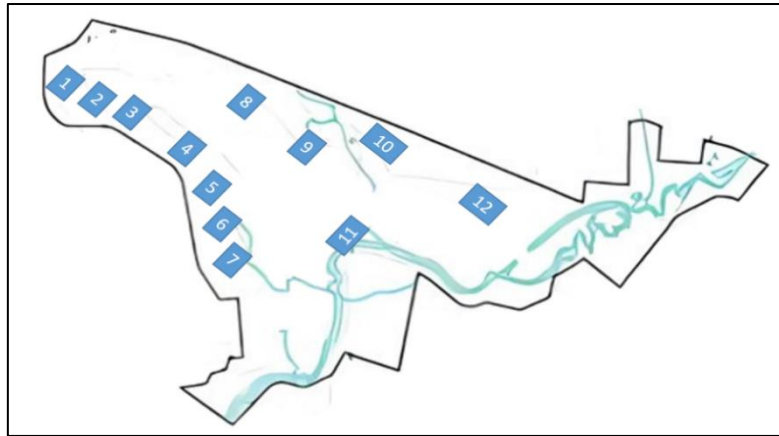


Figura 4: Local das parcelas para o inventário florístico, modificado apartir de Fonseca (2010)

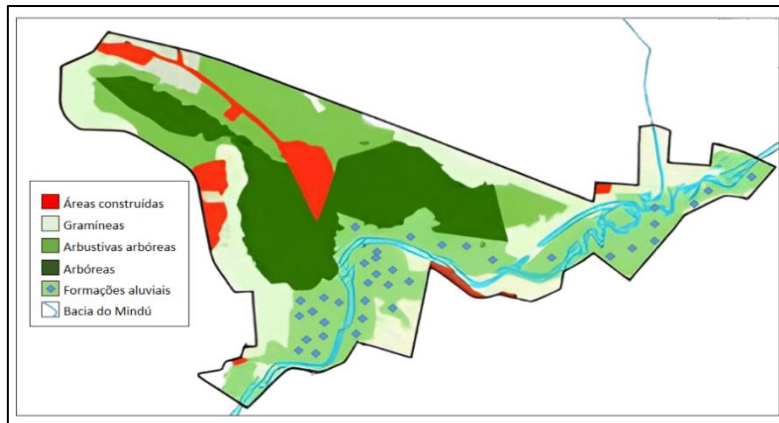


Figura 5: Divisão da vegetação do Parque Municipal do Mindú, modificado apartir de Fonseca (2010).

5.3 Disponibilidade de insetos

Para mensuração da disponibilidade de artrópodes foram montadas armadilhas de água e sabão (FERRARI, 1988). Trinta e duas armadilhas de água e sabão (bacias plásticas amarelas com 25cm de diâmetro). As armadilhas foram dispostas nas parcelas onde ocorreram o inventário florístico, duas em cada parcela, uma no chão e outra a 5m de altura (Figura 6). Também foram dispostas armadilhas na borda da trilha da vida, principal trilha da área de estudo. As armadilhas foram montadas em intervalos de 30 dias e seu conteúdo coletado após 24 h, crivado e coletado em frascos (um por armadilha) contendo álcool 70% para conservação. As amostras foram triadas com auxílio de lupa e

paquímetro e a identificação foi feita através de literatura especializada e apoio das Coleções Entomológicas do do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA).

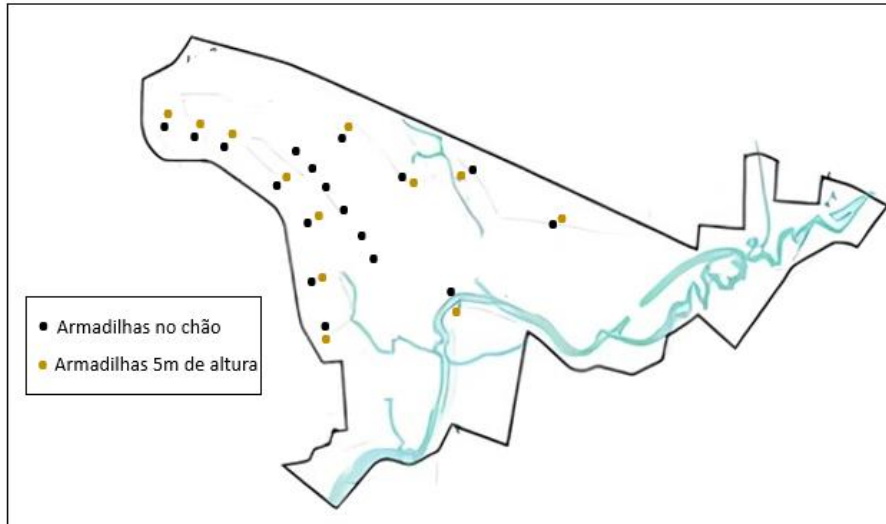


Figura 6: Local onde foram postas as armadilhas para insetos, modificado a partir de Fonseca (2010)

5.4 Análise de dados

5.4.1 Análise de dados comportamentais

Os dados foram tabulados em planilhas do Programa Microsoft Excel, organizados por dia, mês e ano de observação. Os cálculos dos padrões comportamentais e, especificamente, dos itens explorados para alimentação na área de estudo, serão realizados dividindo o número de registros para cada comportamento, item alimentar ou local, pelo número total de registros de comportamentos, de itens alimentares e locais, gerando assim valores de porcentagem para cada categoria. Diferenças observadas entre gêneros (machos e fêmeas) e entre níveis etários ou hierárquicos também foram devidamente registrados afim de verificar a existência de divergências no comportamento social ou nas estratégias de forrageio de *S. bicolor* no Parque do Mindú.

Para verificar se existiam diferenças estatisticamente significativas entre os grupos observados, foi aplicado o teste t de Student para amostras

independentes (ZAR, 2010). As análises foram realizadas no Programa Microsoft Excel com nível adotado de significância de 5% ($p > 0,05$).

5.4.2 Comportamento de forrageio

Para avaliar o comportamento de forrageio dos grupos de sauím-de-coleira no Parque Municipal do Mindu, as tabulações foram organizadas em planilhas do Programa Microsoft Excel com as categorias comportamentais expressas em frequência. Afim de verificar se havia associação significativa entre o comportamento de forrageio dos grupos foi aplicado o teste do qui quadrado (χ^2) (SIEGEL, 1975). As análises foram feitas no Programa Microsoft Excel aplicando a fórmula do Qui-Quadrado em tabelas de contingência. O nível de significância adotado foi de 5% ($p > 0,05$), sendo consideradas significativas estatisticamente com o valor de p inferior a esse limite.

5.4.3 Inventário Florístico

Os dados obtidos do inventário florístico foram tabulados em planilhas do Programa Microsoft Excel, na qual foram computados o número de indivíduos por parcela e o número de indivíduos por espécie para avaliar a diversidade da vegetação afim de compreender a disponibilidade de frutos no Parque Municipal do Mindu. Para avaliar a diversidade foi aplicado o Índice de diversidade de Simpson (D) (MAGURRAN, 1988; MORENO, 2001), que leva em consideração tanto a riqueza quanto a abundância relativa das espécies na área de estudo. O índice foi calculado segundo a fórmula:

$$D = \sum \left[\frac{n_i(n_i - 1)}{N(N - 1)} \right]$$

Onde n_i é o número de indivíduos da espécie i e N é o valor total de indivíduos da amostra. O valor de D varia de 0 a 1, sendo que valores mais próximos a 1 indicam maior diversidade. Os cálculos foram realizados utilizando o Programa Microsoft Excel.

5.4.4. Inventário Entomológico

Os dados obtidos no inventário entomológico foram tabulados em planilhas do Programa Microsoft Excel contendo o número total de indivíduos e a quantidade por gênero e família registrados em cada ponto de coleta. Os insetos foram capturados por meio de armadilhas de água e sabão em bacias amarelas. As armadilhas permaneceram ativas por 24h em 30 pontos de amostragem no período de 10 meses.

Para avaliar a diversidade da comunidade entomológica, foi utilizado o Índice de diversidade de Simpson (D) (MAGURRAN, 1988; MORENO, 2001), que leva em consideração tanto a riqueza quanto a abundância relativa de cada uma.

O índice foi calculado utilizando a seguinte fórmula:

$$D = \sum \left[\frac{n_i(n_i - 1)}{N(N - 1)} \right]$$

Onde n_i é o número de indivíduos da espécie i e N é o valor total de indivíduos da amostra. O valor de D varia de 0 a 1, sendo que valores mais próximos a 1 indicam maior diversidade. Os cálculos foram realizados utilizando o Programa Microsoft Excel.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 Esforço de coleta

A coleta de dados ocorreu por dez meses ininterruptos, de janeiro a outubro de 2022 no Parque Municipal do Mindu (Figura 7) englobando a estação chuvosa e a estação seca. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2008) o ano de 2022 seguiu as linhas gerais do padrão amazônico, embora tenha sido marcado por eventos extremos de seca e cheia. De janeiro a maio para a estação chuvosa e de junho a outubro para a estação seca.

Os dez meses de coleta somam 183 dias, com uma média de 18 dias de coleta por mês. Nesse período, em 122 dias (67%) ocorreram saídas de campo

com encontro dos animais e 61 dias sem avistamento dos grupos, que corresponde a 33% dos dias de coleta. No gráfico a seguir considere “C/A” para dias com avistamentos dos grupos de sauím-de-coleira e “S/A” para os dias sem avistamentos.

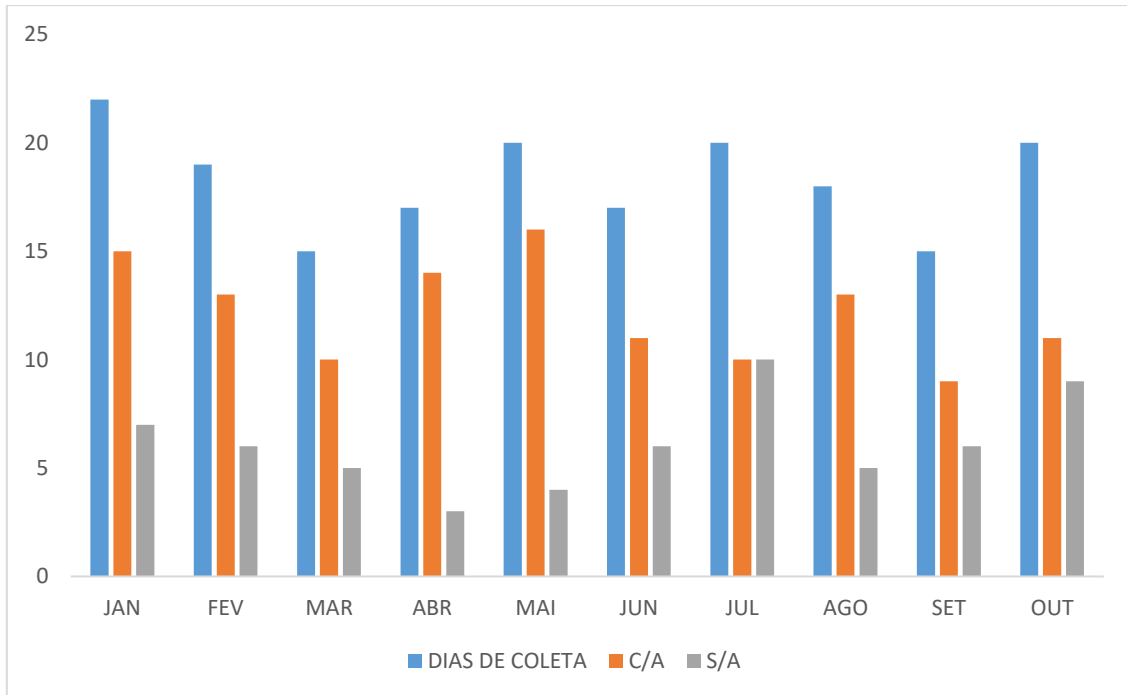


Figura 7: Gráfico de esforço de coleta do presente estudo.

Ao longo de trabalhos anteriores, confirmou-se duas hipóteses, a presença de dois grupos vizinhos no Parque Municipal do Mindu, um contendo cinco indivíduos (G5) e outro contendo oito indivíduos (G8) e que o menor grupo sai dos limites do Parque para forragear e se alimentar em quintas adjacentes. Em parceria com o Projeto Sauím-de-coleira da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), indivíduos adultos de ambos os grupos foram capturados e receberam coleiras de contas coloridas, o grupo G5 recebeu coleiras vermelhas e o G8 recebeu coleiras azuis, esse método facilitou a identificação dos grupos durante a coleta de dados. Todos os resultados apresentados pertencem a treze indivíduos de sauím-de-coleira, oriundos desses dois grupos.

6.2 Inventário Florístico

Na área inventariada obteve-se 429 indivíduos com DAP \leq 10 cm. Desses, 416 foram identificados em 39 espécies, 32 gêneros e 20 famílias (Apêndice 1). A presença de 39 espécies pode indicar uma alta diversidade florística, principalmente por se tratar de um parque urbano. A família Arecaeae se mostrou a mais representativa, com oito espécies, o que pode indicar um condicionamento ecológico favorável ou mesmo intervenção humana. O índice de diversidade de Simpson (0,95) sugere que nenhuma espécie domina excessivamente o Parque Municipal do Mindú, a distribuição é relativamente equilibrada, contribuindo para a resiliência do local.

Estudos apontam que fragmentos florestais urbanos, mesmo sobre pressões antrópicas, podem manter uma diversidade significativa de espécies quando inseridos em regiões de alta diversidade biológica (SCARIOT, 2005). Esse dado é particularmente relevante quando se busca compreender a ecologia alimentar e as estratégias de forrageio dos grupos de sauím-de-coleira em ambientes urbanos.

A diversidade do Parque Municipal do Mindu pode ser explicada por sua inserção em uma matriz urbana relativamente arborizada e sua proximidade com a bacia do Mindu, fortalecendo o espaço como um importante refúgio para a fauna e flora (SOUZA et al, 2011).

A diversidade de espécies florestais está diretamente ligada a disponibilidade de recursos alimentares, principalmente pelo *S. bicolor* possuir uma dieta frugívora-insetívora, mas que também pode incluir exsudados vegetais (SANTOS et al, 2019). A ocorrência de múltiplas espécies vegetais pode assegurar alimentação contínua ao longo do ano, favorecendo o forrageio da espécie.

O índice de diversidade de Simpson obtido (0,95) sugere uma distribuição equitativa das espécies, com baixa dominância específica, o que pode indicar que o ecossistema é relativamente equilibrado, favorecendo a resiliência do ambiente (MAGURRAN, 2004). A maior representação da família Arecaeae pode indicar uma condição ambiental favorável quanto a possível interferência humana. Espécies dessa família, como a bacabeira (*Oenocarpus bacaba*), açazeiro (*Euterpe precatoria*), buriti (*Mauritia flexuosa*), Inajá (*Attalea maripa*) são conhecidas por terem seus frutos consumidos por primatas neotropicais, incluindo o sauím-de-coleira (AYRES, 1986). A alta diversidade aliada a

distribuição espacial dessas espécies contribui para heterogeneidade estrutural do ambiente, favorecendo o forrageio de callitrichídeos (SANTOS et al., 2019; RYLANDS & MITTERMEIER, 2009).

Essa grande diversidade reforça o Parque Municipal do Mindu como uma área estratégica para conservação urbana, promovendo serviços ecossistêmicos, dentre esses, podemos citar a regulação do microclima, sequestro de carbono e proteção do solo e água, além de ser um espaço propício ao desenvolvimento de atividades de Educação Ambiental, lazer e pesquisa científica (ARONSON et al., 2014).

6.3 Floração das espécies inventariadas

A fenologia reprodutiva das 39 espécies florestais inventariadas no Parque Municipal do Mindú revela um padrão de floração contínua ao longo do ano (Figura 8), com variações marcantes entre os meses (Apêndice 2). Embora ocorra floração durante todo o ano, os picos ocorrem nos meses de julho, agosto e setembro, que coincide com a estação seca na região amazônica.

O mês de agosto apresenta o maior pico de atividade floral, com 21 espécies em floração. Esse padrão corrobora com outros trabalhos realizados na região amazônica, que aponta que a floração se intensifica durante a estação seca em função da maior disponibilidade de polinizadores e menor interferência de chuvas (MORELLATO et al., 2000).

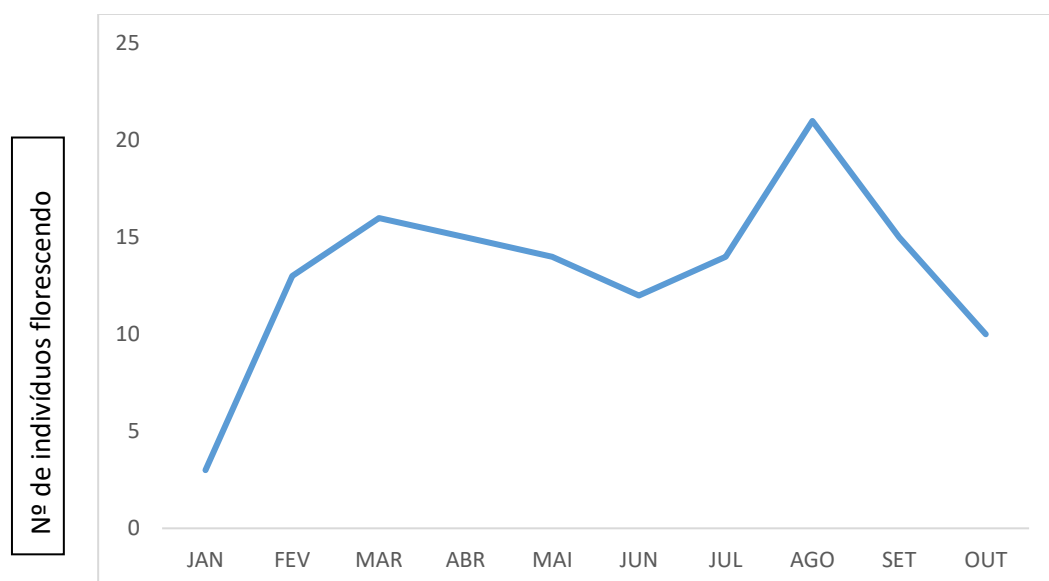


Figura 8: Número de árvores florescendo ao longo do período amostral

Espécies como o cupuaçu, jenipapo, andiroba e pupunha apresentam maior período de floração, o que pode indicar sua importância ecológica na sustentação dos recursos, fornecendo néctar, frutos e substratos para insetos em diferentes épocas do ano. Essas espécies podem ser elementos importantes na manutenção de espécies frugívora-insetívora, como o sauím-de-coleira.

Os meses de janeiro a abril registram o menor número de espécies em floração, com destaque para janeiro com três espécies florescendo. Esses meses correspondem ao auge da estação chuvosa, o que pode comprometer a disponibilidade de recursos florais podendo alterar a dieta dos grupos de sauím-de-coleira, possivelmente com o aumento do consumo de frutos e insetos.

A disponibilidade de recursos florais ao longo do ano, especialmente com a presença de espécies com maior tempo de floração e outras que se ajustam a sazonalidade contribui para garantir a continuidade dos recursos alimentares. Essa dinâmica é essencial para o forrageio eficiente e a permanência do *S. bicolor* em fragmentos urbanos.

6.4 Disponibilidade de Frutos

A análise fenológica de frutificação das 39 espécies inventariadas no Parque Municipal do Mindu (Apêndice 3) ao longo dos dez meses de coleta revela um padrão de sazonalidade, com maior abundância de frutificação entre os meses de janeiro a abril, com queda considerável da produção de frutos no mês de setembro e outubro (Figura 9).

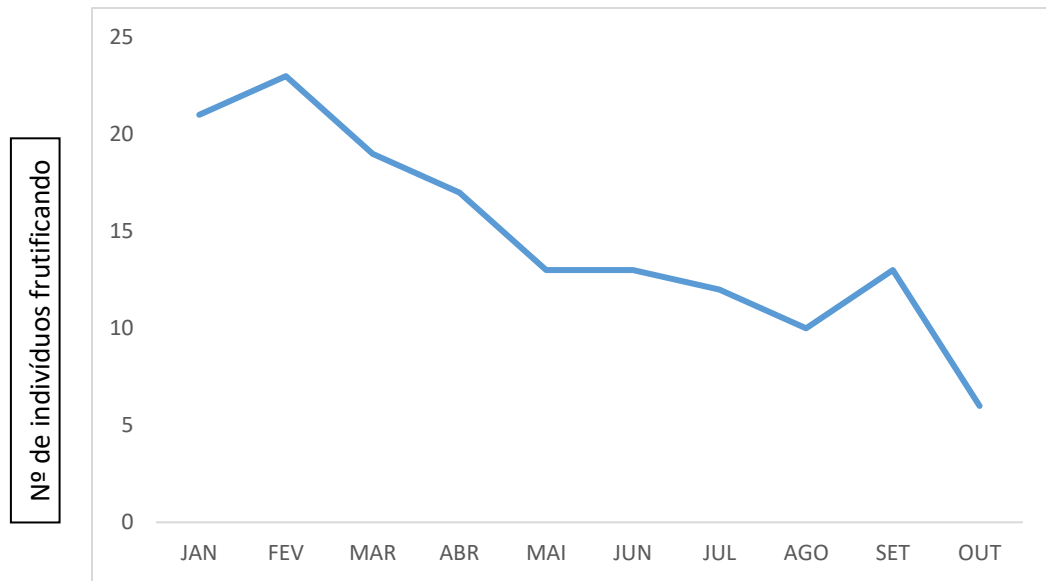


Figura 9: Árvores frutificando ao longo do período amostral.

Durante os meses iniciais do ano observa-se uma alta diversidade de espécies com frutos disponíveis, com destaque para a bananeira, inajá, goiaba-de-anta, taperebá, tucumã, pupunha e pitomba-da-mata. Esses meses correspondem a estação chuvosa na Amazônia e essa elevada disponibilidade de frutos proporciona uma janela trófica importante para a alimentação dos grupos de sauím-de-coleira, o que pode diminuir a busca por outros recursos e uma concentração de locais de alimentação, contribuindo para um forrageio mais localizado.

Entre os meses de maio e agosto a diversidade se mantém em níveis moderados, com destaque para o açaí, cacau, buriti, embaúba e jatobá. Entretanto, nos meses de setembro a outubro observa-se uma redução acentuada, esse intervalo pode representar um período de escassez alimentar, forçando os grupos de sauím-de-coleira a empenharem energia na busca por outras fontes de alimento, requerendo maior esforço e gasto energético.

Essa sazonalidade na oferta de frutos implica diretamente no forrageio e na estrutura social de primatas de pequeno porte, como os callitrichídeos, com isso eles tendem a apresentar maior mobilidade e modificam o uso do espaço diante dessa questão (GARBER, 1988).

6.5 Inventário entomológico

O inventário entomológico obteve 15.198 registros (Apêndice 4) abrangendo pelo menos dez ordens, sendo: Hymenoptera (formigas, abelhas e vespas) altamente representativo, também estão representadas as ordens de besouros, gorgulhos, joaninhas e rola-bostas (Coleoptera), mosquitos, moscas e mutucas (Diptera), mariposas, borboletas e lagartas (Lepidoptera), percevejos, cigarrinhas e pulgões (Hemiptera), grilos, esperanças e gafanhotos (Orthoptera), baratas e cupins (Blatodeae). O índice de diversidade de Simpson (0,9515) sugere que o Parque Municipal do Mindu apresenta uma alta diversidade ecológica, sem o domínio de uma única espécie, o que pode indicar potencial para prestação de serviços ecossistêmicos, como polinização, ciclagem de nutrientes e controle biológico (KREMEN et al., 2007).

A abundância de Hymenoptera pode estar associada a presença de recursos florais, foliares e lenhosos ao longo do ano. Por exemplo, formigas são influenciadas pela estrutura do solo e pela disponibilidade de recursos, também são bioindicadores de perturbações ambientais (DELABIE et al., 2000). Abelhas e vespas estão diretamente ligadas a florística local e a fenologia da vegetação, dados analisados em paralelo a este estudo revelam floração e frutificação constantes entre os meses de janeiro a abril.

As ordens coleóptera, díptera e lepidóptera são indicadores sensíveis de alterações ambientais e da complexidade estrutural desse habitat (DIDHAM et al., 1996). A presença constante de insetos nos dois extratos coletados favorece a exploração dos sauins-de-coleira para forrageio, já que costumam utilizar extratos florestais entre 5 e 10 metros de altura para esse comportamento (KNOGGE et al., 2001)

6.6 Disponibilidade de insetos por estação

A disponibilidade de insetos capturados no Parque Municipal do Mindu revelou uma evidente variação sazonal ao longo das estações chuvosa e seca (Apêndice 5). A estação chuvosa concentrou maior número total de indivíduos (7.771) enquanto a estação seca apresentou 7.427 registros. Apesar da pequena diferença nos valores totais, a composição dos grupos entomológicos tem uma grande variação durante os períodos.

Ninfas de insetos aquáticos foram significativamente mais abundantes durante a estação chuvosa, enquanto cupins alados, formigas aladas, tanajuras, gafanhotos e grilos apareceram mais na estação seca. Segundo Rylands (1996) esses insetos representam presas de alto valor para primatas de pequeno porte. Os insetos são uma parte importante na dieta de primatas de pequeno porte, principalmente na estação de escassez de frutos (PORTER, 2001), dessa forma, a presença de artrópodes durante a estação os torna uma fonte alimentar compensatória (KNOGGE et al., 2001).

Do ponto de vista conservacionista, os dados revelam que o local de estudo ainda apresenta uma diversidade funcional de insetos, o que é essencial para manutenção de interações ecológicas, dentre as quais podemos citar a dispersão de sementes. No entanto, é importante destacar que alterações no habitat, manejo inadequado da vegetação e a poluição urbana podem alterar a riqueza e abundância desses grupos, impactando negativamente a dieta do sauíim-de-coleira (OLIVEIRA et al., 2020).

6.7 Padrão Comportamental dos Grupos

Em 183 dias de coleta foram realizadas 1713 varreduras instantâneas para o G8 e 1344 para o G5. Os padrões comportamentais de ambos os grupos de *Saguinus bicolor* foram estatisticamente similares segundo o teste de T Student ($t=0,21$; $Gl=2$; $p=0,82$) como mostra a Figura 10. Os grupos dedicaram mais tempo no comportamento de locomoção (41% G8 e 44% G5), seguido da alimentação (26% para o G8 e 19% para o G5) e descanso (13% G8 e 17% G5). Já nas outras atividades dispensaram menos tempo, como comportamento social (12% G8 e 14% G5) e forrageio (8% G8 e 6% G5).

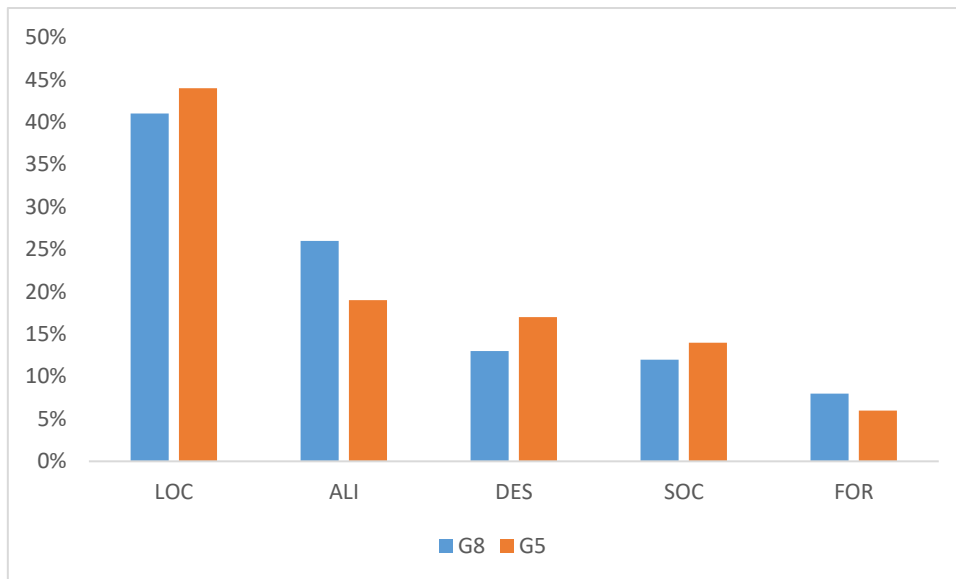


Figura 10: Comportamentos exibidos pelos grupos de *Saguinus bicolor* no Parque Municipal do Mindu.

Os saúns-de-coleira do Parque Municipal do Mindu passam a maior parte do tempo em atividades de locomoção, comportamento característico desses pequenos primatas (OLIVEIRA et al., 2020). Segundo Egler (1986) os saúns são muito ativos no período de forrageio, tornando frequente o comportamento de locomoção. Em ambientes fragmentados, os saúns-de-coleira tendem a percorrer longas áreas em busca de alimentação (SANTOS et al., 2019). Os resultados apontam padrões similares aos encontrados em outros estudos e reforçam a consistência comportamental da espécie (EGLER, 1986; RYLANDS, 1996).

6.8 Comportamento de Forrageio

O comportamento de forrageio foi classificado de duas formas, se ele estava olhando a seu redor buscando alimento, chamamos de Forrageio Visual (FOV), por outro lado, se os indivíduos estivessem revirando ou manipulando possíveis itens alimentares, classificamos como Forrageio Manual (FOM), ver Figura 11. Aplicando o teste do Qui-Quadrado podemos afirmar que o comportamento de forrageio é estatisticamente similar em ambos os grupos ($\chi^2=0,0032$; $gl=1$; $p=0,955$).

O comportamento de forragear manualmente foi predominante em ambos os grupos (59% para o G8 e 61% para o G5), enquanto o forrageio visual foi o método menos utilizado pelos grupos (41% para o G8 e 39% para o G5).

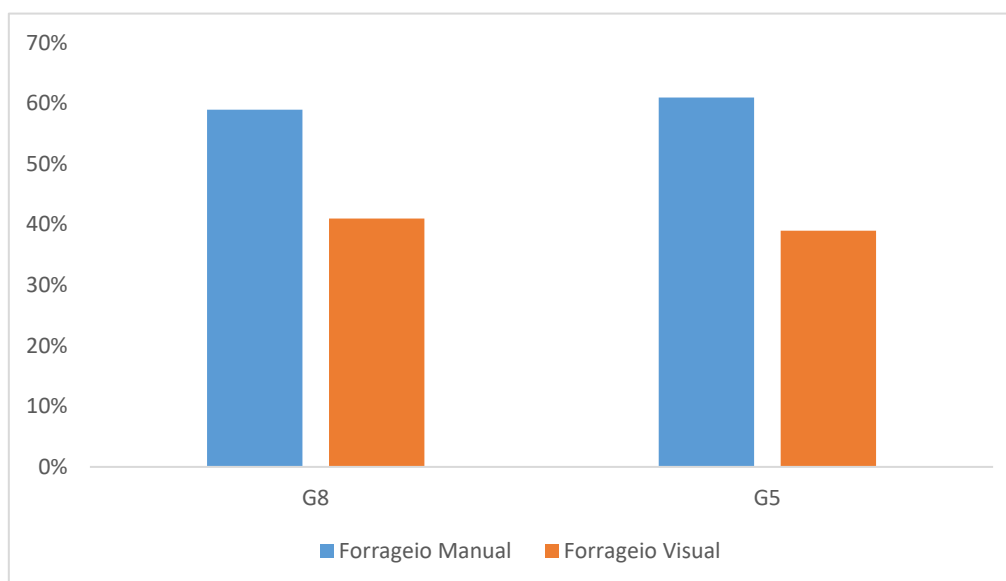


Figura 11: Comportamento de forrageio exibido pelos grupos de *Saguinus bicolor* no Parque Municipal do Mindu.

A predominância do comportamento de forrageio manual corrobora para o comportamento esperado para callitrichídeos, que frequentemente manipulam folhas e galhos em busca de alimentação (PORTER, 2001). Essa estratégia tem a vantagem de encontrar recursos alimentares menos visíveis e menos competitivos, principalmente em locais com sazonalidade (KNOGGE et al., 2001).

O forrageio visual também é relevante, pois permite que os animais encontrem frutos expostos, flores e até insetos se locomovendo. A combinação de ambas as estratégias mostra a plasticidade comportamental dos grupos que pode ser uma característica vantajosa, principalmente em ambientes urbanos perturbados (RYLANDS, 1996; SANTOS et al., 2019).

6.9 Comportamento alimentar dos grupos de *Saguinus bicolor*

Frutos e insetos compõem a maior parte da dieta dos grupos de sauí-de-coleira do Parque do Mindu (Figura 12). Uma pequena diferença no consumo de exsudato, onde o menor grupo consome mais que o grupo maior, pode estar

relacionado ao acesso as áreas de frutificação e a disputa territorial. Frutos (n=239 para o G8 e n=117 para o G5); Insetos (n=124 para o G8 e n=89 para o G5); Exsudatos (n=48 para o G8 e n=30 para o G5); Vertebrados (n=3 para o G8 e n=4 para o G5).

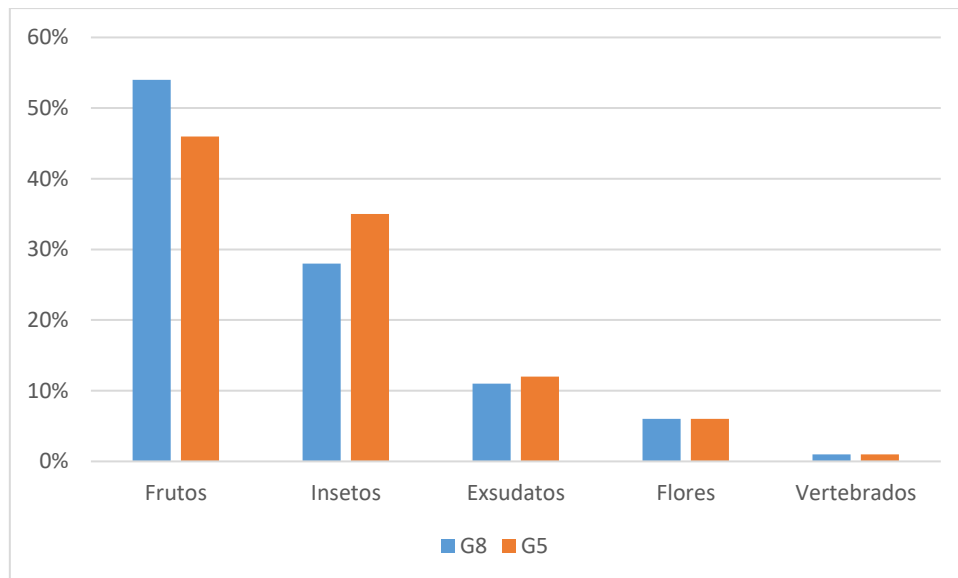


Figura 12: Comportamento alimentar dos grupos de sauím-de-coleira do Parque Municipal do Mindu.

Os resultados apontam padrões similares aos encontrados por Egler (1992) e Rylands (1996), confirmando que a espécie possui uma dieta flexível e sazonalmente variada. A preferência por frutos reflete sua importância como recurso de alta disponibilidade energética, especialmente nos meses de alta frutificação, esse comportamento reforça o sauím como um bom dispersor de sementes (MOSQUEIRO-JUNIOR, 2020).

O consumo de exsudatos corrobora com os resultados obtidos em outros estudos com callitrichídeos, correspondendo a uma estratégia em períodos de escassez de frutos (NASH, 1986), embora o *S. bicolor* não seja um especialista em exsudatos como os *Callithrix*, sua capacidade de utilizar esse recurso mostra sua adaptabilidade para sobrevivência em fragmentos florestais.

6.10 Variação sazonal na dieta dos grupos de sauím-de-coleira

A dieta dos grupos de sauím-de-coleira presentes no Parque Municipal do Mindu apresenta variações sazonais significativas de acordo com a disponibilidade de recursos alimentares. Durante o período chuvoso observou-se um aumento no consumo de frutos, 60% da dieta em contraste com aproximadamente 40% no período seco (Figura 13). Essa diferença está diretamente ligada a maior frutificação da estação chuvosa como relatado por Garber (1986) e Rylands (1989), que apresentam frutos como o principal recurso alimentar de diversos callitrichídeos.

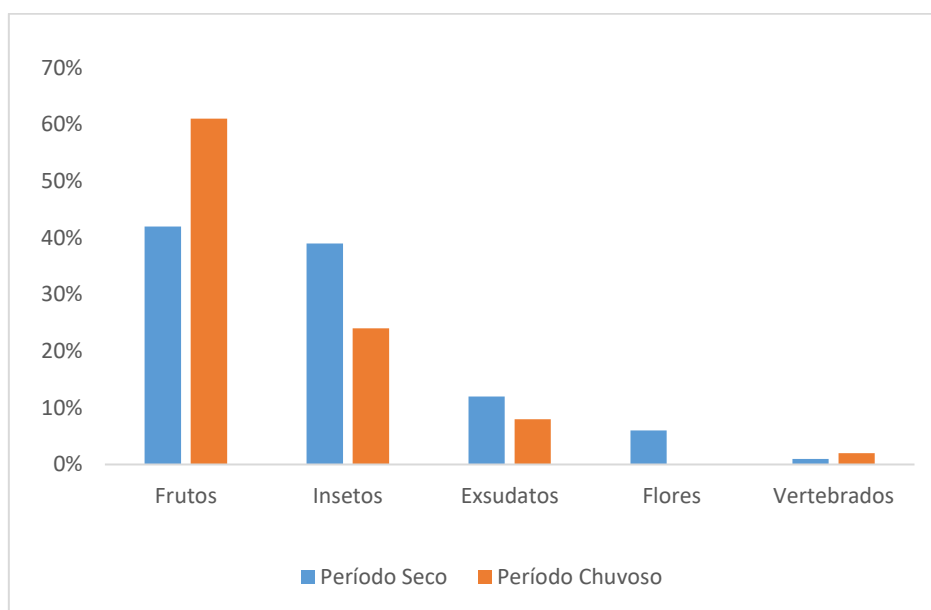


Figura 13: Variação sazonal da dieta dos grupos de sauím-de-coleira do Parque Municipal do Mindu.

O consumo de insetos aumenta na estação seca (cerca de 35%) e isso se explica pela escassez de frutos. Nesse contexto os insetos funcionam como uma importante fonte de proteínas e são mais explorados (SNOWDON & SARGET, 1985). Padrão comum em primatas frugívoro-insetívoros na região neotropical. Os exsudatos possuem uma participação relativamente constante ao longo das estações, o que pode sugerir que é um recurso alimentar estável e de reserva, especialmente em períodos de escassez (COIMBRA-FILHO & MOA, 1977).

6.11 Espécies florestais exploradas pelos grupos de *Saguinus bicolor* no Parque Municipal do Mindu

Os grupos de sauím-de-coleira do Parque Municipal do Mindu exploraram 24 espécies florestais durante os dez meses de coleta. Na tabela a seguir (Tabela 3) é possível analisar as espécies consumidas, qual grupo explorou o item alimentar e o local em que este item foi consumido. Os dados encontrados para este estudo são similares a estudos realizados por Egler (1992), Gordo (2012) e Mosqueiro-Jr (2020).

Tabela 3: Espécies florestais exploradas pelos grupos de *Saguinus bicolor*.

Espécies	Família	Polpa		Goma		Flores		Local
		G 5	G 8	G 5	G 8	G 5	G 8	
<i>Mangifera Indica</i>	Anacardiaceae	x	x					Parque
<i>Spondias mombin</i>	Anacardiaceae	x	x	x	x			Parque
<i>Euterpe precatória</i>	Arecaceae	x	x					Fragmento e Parque
<i>Euterpe oreleaceae</i>	Arecaceae	x	x					Fragmento e Parque
<i>Mauritia flexuosa</i>	Fabaceae	x	x					Fragmento e Parque
<i>Inga laurina</i>	Fabaceae	x	x	x	x	x	x	Fragmento e Parque
<i>Inga macrophylla</i>	Fabaceae		x	x	x			Parque
<i>Inga longiflora</i>	Fabaceae	x	x	x	x			Parque
<i>Attalea maripa</i>	Fabaceae		x					Parque
<i>Hymaneae courbaril</i>	Fabaceae					x	x	Parque
<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	x						Parque
<i>Genipa americana</i>	Rubiaceae	x					x	Parque
<i>Pouteria caimito</i>	Sapotaceae			x				Parque
<i>Passiflora nitida</i>	Passifloraceae	x	x			x	x	Parque
<i>Syzygium cumini</i>	Myrtaceae	x						Parque
<i>Theobroma cacao</i>	Malvaceae	x	x			x	x	Fragmento e Parque
<i>Bellucia glossularioides</i>	Melastomataceae		x					Parque
<i>Cecropia spp.</i>	Urticaceae	x	x			x	x	Parque
<i>Ficus spp.</i>	Moraceae	x	x					Parque
<i>Pouroma spp.</i>	Urticaceae	x	x					Parque

<i>Miconia spp.</i>	Melastomataceae	x	x					Parque
<i>Eugenia spp.</i>	Myrtaceae	x	x			x	x	Parque
<i>Parkia spp.</i>	Fabaceae			x	x			Parque
<i>Protium spp.</i>	Burceraceae			x	x			Parque

Das 39 espécies obtidas no inventário florístico, os grupos de saim-de-coleira exploraram 13, isso corresponde a 33% do total, no entanto, nenhuma nos locais inventariados. Essa seleção pode indicar uma preferência por determinadas espécies ou características estruturais das árvores, refletindo em padrões específicos do uso do habitat.

7 CONCLUSÃO

Os sauíns-de-coleira do Parque Municipal do Mindu adotam estratégias alimentares influenciadas pela sazonalidade e pela estrutura do ambiente florestal. Os resultados mostram que a dieta é composta por frutos e insetos, com variações sazonais bem definidas e isso corrobora com estudos anteriores que apontam os frutos como principal recurso alimentar durante a estação chuvosa (GARBER, 1986; RYLANDS, 1989) e os insetos como fonte de compensação na estação seca (SNOWDON & SARGET, 1985).

O uso de exsudados na dieta de forma constante, apesar da pequena proporção, confirma esse recurso como um suplemento nutricional em períodos de escassez de frutos, resultado similar ao encontrado por Coimbra-Filho & Moa (1977) que apontam esse recurso como importante na dieta de callitrichídeos. A flexibilidade alimentar encontrada nos grupos está de acordo com o conceito de dieta generalista para primatas de pequeno porte, como descrito por Lambert (2011) e Santos et al. (2015).

O forrageio manual foi a estratégia mais utilizada pelos grupos, comportamento característico de primatas de pequeno porte. Isso indica um padrão eficiente de exploração de recursos em ambientes com sazonalidade severa e pressão antrópica constante.

A diversidade florística e entomológica do Parque Municipal do Mindu aliada ao comportamento flexível dos grupos de *S. bicolor*, destaca o papel ecológico desse fragmento como refúgio para espécies ameaçadas de extinção, essa constatação reforça o argumento de que áreas urbanas com vegetação significativa podem oferecer condições mínimas para a sobrevivência de primatas neotropicais, desde que essas áreas sejam adequadamente manejadas (RYLANDS & MITTERMEIER, 2009).

Este trabalho não apenas contribui para o entendimento da ecologia alimentar do sauím-de-coleira, como também reafirma a importância de ações voltadas a conservação, proteção e recuperação de fragmentos urbanos. Tais conhecimentos podem subsidiar ações mais eficazes de manejo, Educação Ambiental e, principalmente, de políticas públicas voltadas a conservação de uma das espécies de primatas mais ameaçadas do mundo.

8 REFERÊNCIAS

- AURICCHIO, P. *Primatas do Brasil*. São Paulo: Terra Brasilis, 1995.
- AYRES, J. M. *Uakaris and Amazonian flooded forest*. PhD thesis (Zoology) – University of Cambridge, 1986.
- AYRES, J. M.; MITTERMEIER, R. A.; CONSTABLE, I. D. *A distribuição geográfica e situação atual dos sagüis de cara nua (Saguinus bicolor)*. Rio de Janeiro: FBCN, 1980.
- BICCA-MARQUES, J. C. *Ecologia e Comportamento de Primatas: métodos de estudo de campo*. Caderno La Salle XI, Canoas, 2012.
- BRASIL. *Plano de Ação Nacional para Conservação do Sauim-de-coleira*. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, Brasília: MMA, 2017.
- BYRNE, R. W. Evolution of primate cognition. *Cognitive Science*, 2000.
- CAMARGO, M.; MENDES, F. D. *Comportamento de forrageio de um grupo de macacos-prego (Sapajus libidinosus) em área de visitação humana*. Tese (Doutorado) – Fundação Universidade de Brasília, Brasília, 2018.
- CLUTTON-BROCK, T. H.; HUCHARD, E. Social competition and selection in males and females. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, v. 368, n. 1631, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1098/rstb.2013.0074>.
- COIMBRA-FILHO, A. F.; MOA, V. Exudate-eating by *Callithrix jacchus penicillata* in the Brazilian cerrado. *Primates*, v. 18, n. 4, p. 715–726, 1977.
- CORREA, H. K. M. *Ecologia e comportamento de um grupo de Saguins-da-serra-escuros (Callithrix aurita E. Geoffroy, 1812) no Parque Estadual da Serra do Mar, Núcleo de Cunha, São Paulo, Brasil*. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1995.
- CULLEN JR, L.; VALLADARES-PADUA, C. Métodos para estudos de ecologia, manejo e conservação de primatas na natureza. In: VALLADARES-PADUA, C.; BODMER, R. E.; CULLEN JR., L. (org.). *Manejo e conservação da vida silvestre no Brasil*. Sociedade Civil Mamirauá, 1997.
- DELABIE, J. H. C. et al. Importance of ground-dwelling ants (Hymenoptera: Formicidae) in Brazilian ecosystems: a review. *Sociobiology*, v. 35, p. 89–99, 2000.
- DIDHAM, R. K. et al. Insects in fragmented forests: a functional approach. *Trends in Ecology & Evolution*, v. 11, n. 6, p. 255–260, 1996.

EGLER, W. A. *O sauíim-de-coleira (Saguinus bicolor bicolor, Spix, 1823) em seu ambiente natural*. Dissertação (Mestrado) – INPA/UFAM, Manaus, 1986.

FERRARI, S. F. *Técnicas de forrageio de Callithrix jacchus (Callitrichidae, Primates) em duas áreas de Mata Atlântica com diferentes graus de antropização*. Trabalho de Conclusão de Curso – UFS, São Cristóvão, SE, 2015.

FERRARI, S. F. *The behavior and ecology of the Buffy-headed marmoset, Callithrix flaviceps (Thomas, 1903)*. Thesis (PhD) – University College, London, 1988.

FIGUEIREDO, R. A.; GORDO, M.; VIDAL, M.D. *Uso de habitat em fragmentos urbanos em Manaus, Amazonas*. Congresso Brasileiro de Primatologia. São Paulo, 2011.

FONSECA, R.; COSTA, L. A.; CUNHA, E. F.; TELLO, J. C. R. *Estruturação de base cartográfica como sugestão do plano de gestão do Parque Municipal do Mindu*. Revista Brasileira de Cartografia, 2010.

FORTES, V. B e BICCA-MARQUES, J. C. *Ecologia e Comportamento de Primatas: métodos de estudo de campo*. Caderno La Salle XI, 2(1): 207–218, 2005.

GARBER, P. A. Foraging decisions during nectar feeding by tamarin monkeys (*Saguinus mystax* and *Saguinus fuscicollis*, Callitrichidae, Primates) in Amazonian Peru. *Biotropica*, v. 20, n. 2, p. 100–106, 1988.

GAULIN, S. J. C.; FITZGERALD, R. W. *Sociobiology and human behavior*. Boston: Allyn & Bacon, 2007.

GORDO, M. *Ecologia e conservação do sauíim-de-coleira, Saguinus bicolor (Primates; Callitrichidae)*. Tese (Doutorado) – Museu Paraense Emílio Goeldi / Universidade Federal do Pará, Belém, 2012.

GORDO, M; VIDAL, M. D.; KNOGGE, C. *Uso de habitat e dieta de Saguinus bicolor em fragmentos florestais urbanos de Manaus, Amazonas*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PRIMATOLOGIA, 12. 2008, Belém. Anais. Sociedade Brasileira de Primatologia, 2008.

GUEDES, D.; BICCA-MARQUES, J. C. *Estratégias de forrageio de mico-estrela (Callithrix penicillata): os micos usam jogos durante o forrageio social?* Tese (Doutorado) – PUCRS, Porto Alegre, 2012.

HARRISON, M. J. S. Age and sex differences in the diet and feeding strategies of the green monkey, *Cercopithecus sabaeus*. *Animal Behaviour*, v. 31, p. 831–857, 1983.

HARTWIG, W. C. Primate evolution. In: CAMPBELL, C. J. et al. (ed.). *Primates in perspective*. New York: Oxford University Press, 2007.

ICMBIO. *Plano de Ação Nacional para Conservação do Sauim-de-coleira*. Brasília: MMA, 2015.

JANSON, C. H.; BOINSKI, S. Morphological and behavioral adaptations for foraging in generalist primates. *American Journal of Physical Anthropology*, v. 88, p. 483–498, 1992.

KIERULFF, C. M.; OLIVEIRA, P. P. Re-assessing the status and conservation of the golden lion tamarin, *Leontopithecus rosalia*, in the wild. *Dodo*, v. 32, p. 98–101, 1996.

KNOGGE, C. et al. Patterns of seed dispersal and seed predation in secondary forest in Amazonia. *Biotropica*, v. 33, n. 4, p. 676–684, 2001.

KREBS, J. R.; DAVIES, N. B. *Introdução à ecologia comportamental*. São Paulo: Atheneu, 1996.

KREMEN, C. et al. Pollination and other ecosystem services produced by mobile organisms: a conceptual framework for the effects of land-use change. *Ecology Letters*, v. 10, n. 4, p. 299–314, 2007.

LAMBERT, J. E. Primate nutritional ecology: Feeding biology and diet at ecological and evolutionary scales. In: CAMPBELL, C. J. et al. (ed.). *Primates in perspective*. Oxford University Press, 2011.

LAPENTA, M. J. *The golden lion tamarin (Leontopithecus rosalia) as a seed dispersor in the União Biological Reserve / IBAMA, Rio das Ostras, RJ*. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

LIMA, E. M. *Ecologia comportamental de um grupo silvestre de macaco-de-cheiro (Saimiri sciureus)*. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2000.

MAGURRAN, A. E. *Measuring biological diversity*. Oxford: Blackwell Publishing, 2004.

MAGURRAN, A. E. *Ecological diversity and its measurement*. Princeton University Press, 1988.

MAGURRAN, A. E. *Measuring biological diversity*. Oxford: Blackwell Publishing, 2004.

MARTINS, M. M.; SETZ, E. Z. F. Diet of Buffy Tufted-Eared Marmosets (*Callithrix aurita*) in a forest fragment in southeastern Brazil. *International Journal of Primatology*, v. 21, n. 3, p. 467–476, 2000.

MORELLATO, L. P. C. et al. Phenology of Atlantic rain forest trees: a comparative study. *Biotropica*, v. 32, n. 4b, p. 811–823, 2000.

MORENO, C. E. *Métodos para medir la biodiversidad*. Zaragoza: M&T – Manuales y Tesis SEA, 2001.

MOSQUEIRO-JÚNIOR, E. L. *Frugivoria e Dispersão de Sementes por Saguinus bicolor no Parque Municipal do Mindu*. Monografia – universidade do Estado do Amazonas, 2019.

NASH, L. T. Dietary, behavioral, and morphological aspects of gummivory in primates. *Yearbook of Physical Anthropology*, v. 29, p. 113–137, 1986.

NORONHA, M.; CAMPISTA, D. Os sauíns-de-coleira e a planta do céu. *Manaus: Instituto Sauim-de-coleira*, 2020.

NORTE FILHO, A. F. *Corredores ecológicos urbanos*. Curitiba: Appris, 2015.

OLIVEIRA, E. X.; SOUZA, L. L.; LIMA, D. F.; SILVA, M. S. *Comportamento alimentar e interações intergrupais de Saguinus bicolor (Primates: Callitrichidae) em um fragmento florestal urbano na cidade de Manaus, Amazonas*. Neotropical Primates, 2020.

OLIVEIRA, M. A. B.; OLIVEIRA, L. F. B.; LOPES, M. A. *Adaptation of Saguinus bicolor to urban forest fragments in the city of Manaus, Amazonas, Brazil*. *International Journal of Primatology*, 32(5), 1083–1097, 2011.

OLIVEIRA, M. A. et al. Functional diversity of insects in urban forest fragments: implications for the conservation of trophic interactions. *Urban Ecosystems*, v. 23, p. 1081–1092, 2020.

PORTER, L. M. Dietary differences among sympatric Callitrichinae in northern Bolivia: *Callimico goeldii*, *Saguinus fuscicollis* and *Saguinus labiatus*. *International Journal of Primatology*, v. 22, n. 6, p. 961–992, 2001.

REIS, N. R., PERACHI, A. L., BATISTA, C. B. e ROSA, G. L. M. *Primates do Brasil: guia de campo*. Technical Books, Rio de Janeiro, 2015.

RIBEIRO, S. A. I; ARAÚJO, P. G. M; SANTANA, F. A. *Palmeiras no Parque Municipal do Mindu, Manaus, Amazonas, Brasil*. *Revista Brasileira de Biociências*, Porto Alegre, v. 5. n 1, p. 888-890, 2007.

RÖHE, F. *Área de contato entre as distribuições geográfica de Saguinus midas e Saguinus bicolor (Callitrichidae-Primates): A importância de interações e fatores ecológicos*. 2006. Dissertação de (Mestrado em ecologia). Manaus, Amazonas. Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia, 2006.

ROSE, L. M. Sex differences in diet and foraging behavior in white-faced capuchins (*Cebus capucinus*). *International Journal of Primatology*, v. 15, p. 95–114, 1994.

RYLANDS, A. B. Habitat and the evolution of social and reproductive behavior in Callitrichidae. *American Journal of Primatology*, v. 38, p. 5–18, 1996.

RYLANDS, A. B.; MITTERMEIER, R. A. The diversity of the New World primates (Platyrrhines). In: CAMPBELL, C. J. et al. (Org.). *Primates in Perspective*. 2. ed. Oxford: Oxford University Press, 2009. p. 23–54.

RYLANDS, A. B. et al. *Primates in peril: the world's 25 most endangered primates 2014–2016*. IUCN/SSC Primate Specialist Group, 2012.

RYLANDS, A.B. et al. **Neotropical Primates**. Lyns Nature Books. 2024.

SANTOS, G. R. et al. Diet and space use by the endangered pied tamarin (*Saguinus bicolor*) in an urban forest fragment. *American Journal of Primatology*, v. 81, n. 9, e23056, 2019. <https://doi.org/10.1002/ajp.23056>. 2019

SANTOS, M. F. *Padrões de deslocamento e dieta de saguis em ambientes fragmentados*. Revista Brasileira de Zoologia, v. 32, p. 541-549, 2015.

SANTOS, M. R. et al. Estratégias tróficas de *Saguinus bicolor* em fragmentos urbanos de Manaus. *Revista de Ecologia e Nutrição de Primatas Neotropicais*, v. 9, p. 77–90, 2019.

SCARIOT, A.; SOUSA-SILVA, J. C.; FELFILI, J. M. Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005.

SCHOENER, T. W. Theory of feeding strategies. *Annual Review of Ecology and Systematics*, v. 2, p. 369–404, 1971.

SIEGEL, S. *Estatística não-paramétrica para ciências do comportamento*. São Paulo: McGraw-Hill, 1975.

SMITH, A. C. *Foraging behavior and dental adaptations in callitrichids*. The smallest anthropoids: the marmoset/callimico radiation. New York: Springer, 2010. p. 135-149, 2010

SNOWDON, C. T.; SOINI, P. The tamarins, genus *Saguinus*. In: MITTERMEIER, R. A. et al. *Ecology and Behavior of Neotropical Primates*. Washington, D.C.: World Wildlife Fund, 1988. p. 223–298.

SNOWDON, C. T.; SOINI, P. The tamarins, genus *Saguinus*. In: MITTERMEIER, R. A. et al. *Ecology and Behavior of Neotropical Primates*. Washington, D.C.: World Wildlife Fund, 1988. p. 223–298.

SOBROZA, V. T., CERQUEDA, L. S., SIMÕES, P. I. e Gordo, M. *Vocal repertoire e its behavioral contexts in the Pied Tamarin, Saguinus bicolor*. *Int. J. Primatol.*, 38: 642–655, 2017

SOUZA, A. D. et al. Planejamento urbano e fragmentação da paisagem: análise multitemporal da cobertura vegetal em áreas de proteção ambiental em Manaus-AM. *Revista Brasileira de Geografia Física*, v. 4, n. 6, p. 1281–1295, 2011.

STASIENIUK, L. M. *Levantamento comportamental e alimentar de mico-estrela (Callithrix penicillata) no cerrado sensu stricto do Jardim Botânico de Brasília*. 2009. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade de Brasília, DF, 2009.

STEVENSON, M. F.; RYLANDS, A. B. The marmosets, genus *Callithrix*. In: MITTERMEIER, R. A. et al. (eds.). *Ecology and Behavior of Neotropical Primates*. Washington, D.C.: WWF, 1988.

SUBIRÁ, R. J. *Avaliação da situação atual das populações selvagens do sauí-de-coleira Saguinus b. bicolor (Spix, 1823)*. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, Brasília, 1998.

TERBORGH, J. *Five new world primates – a study in comparative ecology*. Princeton: Princeton University Press, 1983.

VIDAL, M. D. *Ecologia e conservação do sauí-de-coleira (Saguinus bicolor bicolor)*. Dissertação (Mestrado) – INPA/UFAM, Manaus, 2003.

VIDAL, M. D.; CINTRA, R. *Effects of forest structure components on the occurrence, group size and density of groups of bare-face tamarin (Saguinus bicolor – Primates: Callitrichinae) in Central Amazonia*. Acta Amazon. 36(2): 237–248, 2006

VIDAL, M. D.; CINTRA, R. *Feeding ecology of the collared titi monkey (Saguinus bicolor) in an urban forest fragment in Manaus, Brazil*. Mammalian Biology, v.76, n, 2, p. 243-248, 2011

VIDAL, M.; GORDO, M. O sauí-de-coleira (*Saguinus bicolor*): história natural, ameaças e estratégias para conservação. *Revista Brasileira de Zoociências*, v. 10, n. 2, p. 77–94, 2008.

ZAR, J. H. *Bioestatistical Analysis*. 5 ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2010.

APÊNDICES

Apêndice 1. Lista de espécies do Inventário Florístico no Parque do Mindú.

Família	Gênero	Nome Popular	Nº de Indivíduos
<i>Arecaceae</i>	<i>Euterpe</i>	Açaí	55
<i>Musaceae</i>	<i>Musa</i>	Bananeira*	29
<i>Malvaceae</i>	<i>Theobroma</i>	Cacau	28
<i>Arecaceae</i>	<i>Astrocaryum</i>	Tucumã	27
<i>Moraceae</i>	<i>Ficus</i>	Apui	25
<i>Arecaceae</i>	<i>Attalea</i>	Inajá	21
<i>Urticaceae</i>	<i>Cecropia</i>	Embaúba	20
<i>Anacardiaceae</i>	<i>Spondias</i>	Taperebá	18
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Hevea</i>	Seringa vermelha	17
<i>Arecaceae</i>	<i>Oenocarpus</i>	Patauí	17
<i>Arecaceae</i>	<i>Mauritia</i>	Buriti	17
<i>Burseraceae</i>	<i>Protium</i>	Breu branco	16
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Hevea</i>	Seringarana	15
<i>Burseraceae</i>	<i>Protium</i>	Breu de leite	11
<i>Myristicaceae</i>	<i>Virola</i>	Ucuuba	11
<i>Fabaceae</i>	<i>Inga</i>	Ingá xixica	10
<i>Fabaceae</i>	<i>Parkia</i>	Fava benguelê	9
<i>Arecaceae</i>	<i>Mauritia</i>	Buritirana	8
<i>Arecaceae</i>	<i>Socratea</i>	Paxiúba	7
<i>Arecaceae</i>	<i>Oenocarpus</i>	Abacaba	6
<i>Arecaceae</i>	<i>Bactris</i>	Pupunha	5
<i>Humiriaceae</i>	<i>Endopleura</i>	Uxirana	5
<i>Meliaceae</i>	<i>Carapa</i>	Andiroba	4
<i>Sapotaceae</i>	<i>Pouteria</i>	Abiurana roxa	4
<i>Anacardiaceae</i>	<i>Mangifera</i>	Mangueira	4
<i>Lamiaceae</i>	<i>Vitex</i>	Tarumã branco	4
<i>Sapindaceae</i>	<i>Talisia</i>	Pitomba da Mata	3
<i>Anacardiaceae</i>	<i>Tapirira</i>	Pau pombo	3
<i>Moraceae</i>	<i>Pseudolmedia</i>	Ucuquirana	3
<i>Annonaceae</i>	<i>Rollinea</i>	Envira	2
<i>Sapotaceae</i>	<i>Pouteria</i>	Abiu	2
<i>Fabaceae</i>	<i>Hymenaea</i>	Jatobá	2
<i>Myrtaceae</i>	<i>Syzygium</i>	Azeitona	2
<i>Malvaceae</i>	<i>Theobroma</i>	Cupuaçu	1
<i>Fabaceae</i>	<i>Bowdichia</i>	Sucupira	1
<i>Rubiaceae</i>	<i>Genipa</i>	Genipapo	1
<i>Melastomataceae</i>	<i>Bellucia</i>	Goiaba de anta	1
<i>Araliaceae</i>	<i>Schefflera</i>	Morototó	1
<i>Myristicaceae</i>	<i>Virola</i>	Ucuuba branca	1
		TOTAL	416

*Erva de Grande Porte

Apêndice 2. Floração das espécies no decorrer do ano

Espécies	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT
Abiu	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Abiurana Roxa	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
Açaí	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0
Andiroba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Apuí	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Azeitona	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Bacaba	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
Bananeira	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
Breu Branco	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Breu de Leite	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
Buriti	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
Buritirana	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Cacau	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Cupuaçu	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0
Embaúba	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
Envira	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0
Fava Benguê	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
Goiaba de Anta	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Inajá	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1
Ingá xixica	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
Jatobá	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Jenipapo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Mangueira	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
Morototó	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
Patauá	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Pau Pombo	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
Paxiúba	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
Pitomba da Mata	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Pupunha	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Seringa Vermelha	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Seringarana	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
Sucupira	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Taperebá	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Tarumã Branco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Tucumã	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0
Ucuquirana	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
Ucuuba	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Ucuuba Branca	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Uxirana	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1

Obs: 1 = presença de flores / 0 = ausência de flores

Apêndice 3. Frutificação das espécies no decorrer do ano

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT
Espécie										
Abiu	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Abiurana Roxa	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
Açaí	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
Andiroba	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
Apuí	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0
Azeitona	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Bacaba	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Bananeira	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
Breu Branco	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
Breu de Leite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Buriti	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0
Buritirana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cacau	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
Cupuaçu	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Embaúba	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Envira	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
Fava Benguê	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Goiaba de Anta	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
Inajá	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
Ingá xixica	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Jatobá	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Jenipapo	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Mangueira	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Morototó	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Patauá	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
Pau Pombo	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
Paxiúba	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Pitomba da Mata	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Pupunha	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Seringa Vermelha	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Seringarana	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Sucupira	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Taperebá	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Tarumã Branco	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Tucumã	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
Ucuquirana	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
Ucuuba	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
Ucuuba Branca	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Uxirana	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Obs: 1 = presença de flores / 0 = ausência de flores

Apêndice 4. Lista do Inventário Entomológico.

Nome Popular	Nº de Indivíduos	Família	Gênero
Ninfas de insetos aquáticos	1963	<i>Naucoridae, Belostomatidae</i>	<i>Naucoris, Belostoma</i>
Cupim alado	936	<i>Termitidae</i>	<i>Nasutitermes, Cornitermes</i>
Mariposas	831	<i>Erebidae, Geometridae</i>	<i>Eulepidotes</i>
Formigas aladas	787	<i>Formicidae</i>	<i>Camponotus</i>
Abelhas cortadeiras	698	<i>Megachilidae</i>	<i>Atta</i>
Formigas	673	<i>Formicidae</i>	<i>Camponotus</i>
Grilos	611	<i>Gryllidae</i>	<i>Gryllus</i>
Formiga preta	587	<i>Formicidae</i>	<i>Camponotus</i>
Tanajura	501	<i>Formicidae</i>	<i>Atta</i>
Mosca das flores	490	<i>Syrphidae</i>	<i>Toxomerus</i>
Mamangava	485	<i>Apidae</i>	<i>Xylocopa</i>
Gafanhotos	484	<i>Acrididae</i>	<i>Schistocerca</i>
Formiga-saúva	456	<i>Formicidae</i>	<i>Atta</i>
Besouros	441	<i>Scarabaeidae</i>	<i>Chrysina</i>
Besouro-rola-bosta	389	<i>Scarabaeidae</i>	<i>Canthon</i>
Mosquitos	377	<i>Culicidae</i>	<i>Culex</i>
Abelhas do suor	365	<i>Halictidae</i>	<i>Lasioalossium</i>
Esperança	338	<i>Tettigonidae</i>	<i>Tettigonia</i>
Pulgões	316	<i>Aphididae</i>	<i>Aphis</i>
Mutuca	294	<i>Tabanidae</i>	<i>Tabanus</i>
Abelhas sem ferrão	268	<i>Meliponinae</i>	<i>Melipona</i>
Cigarrinha	267	<i>Cicadellidae</i>	<i>Oncometopia</i>
Borboleta-azul	253	<i>Nymphalidae</i>	<i>Morpho</i>
Mosca doméstica	247	<i>Muscidae</i>	<i>Musca</i>
Percevejos	199	<i>Coreidae</i>	<i>Leotoglossus</i>
<i>Baratas</i>	196	<i>Blattidae</i>	<i>Blattella</i>
<i>Mosca das frutas</i>	196	<i>Tephritidae</i>	<i>Anastrepha</i>
<i>Mosca varejeira</i>	173	<i>Calliphoridae</i>	<i>Lucilia</i>
<i>Joaninhas</i>	168	<i>Coccinellidae</i>	<i>Harmonia</i>
<i>Maruim</i>	138	<i>Ceratopogonidae</i>	<i>Culicoides</i>
<i>Vespa-caçadora</i>	125	<i>Vespidae</i>	<i>Pepsis</i>
<i>Gorgulhos</i>	105	<i>Curculionidae</i>	<i>Anthonomus</i>
<i>Lagartas</i>	83	<i>Saturniidae</i>	<i>Automerius</i>
<i>Vagalumes</i>	61	<i>Lampyridae</i>	<i>Photinus</i>
<i>Vespa Cavalo-do-cão</i>	32	<i>Vespidae</i>	<i>Polistes</i>
<i>Vespa-do-barro</i>	28	<i>Sphecidae</i>	<i>Sceliphron</i>
<i>Borboletas</i>	8	<i>Nymphalidae</i>	<i>Heliconius</i>
<i>Aranhas*</i>	189	*	*
<i>Sapos*</i>	31	*	*
<i>Lagartixa doméstica*</i>	409	*	*
Total	15198		

Apêndice 5. Disponibilidade de insetos da estação chuvosa e seca no Parque do Mindu.

Nome Popular	Estação Chuvosa	Estação Seca	Total
Ninfas de insetos aquáticos	1374	589	1963
Cupim alado	281	655	936
Mariposas	581	250	831
Formigas aladas	550	237	787
Abelhas cortadeiras	210	488	698
Formigas	202	471	673
Grilos	184	427	611
Formiga preta	410	177	587
Tanajura	151	350	501
Mosca das flores	343	147	490
Mamangava	242	242	485
Gafanhotos	146	338	484
Formiga-saúva	137	319	456
Besouros	133	308	441
Besouro-rola-bosta	117	272	389
Mosquitos	263	114	377
Abelhas do suor	110	255	365
Esperança	236	102	338
Pulgões	95	221	316
Mutuca	205	89	294
Abelhas sem ferrão	81	187	268
Cigarrinha	186	81	267
Borboleta-azul	177	76	253
Mosca doméstica	172	75	247
Percevejos	139	60	199
Baratas	98	98	196
Mosca das frutas	137	59	196
Mosca varejeira	121	52	173
Joaninhas	51	117	168
Maruim	96	42	138
Vespa-caçadora	38	87	125

Gorgulhos	32	73	105
Lagartas	25	58	83

Apêndice 6. Galeria de fotos

A) Inventário Florístico



B) Armadilhas para Insetos





C) Campo para identificação botânica



D) Coletas de dados comportamentais



E) Insetos capturados





