

Interações potenciais entre morcegos e plantas no Parque Estadual do Grajaú, Rio de Janeiro

Lyniker Sales Pires

Biólogo pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro

✉ lynikersalles@hotmail.com

Antonio Carlos de Freitas

Professor associado da Universidade do Estado do Rio de Janeiro

✉ acafuerj@gmail.com

Izar Araujo Aximoff

Doutor em Botânica pelo Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro

✉ izar.aximoff@gmail.com

Recebido em 8 de novembro de 2024

Aceito em 11 de novembro de 2025

Resumo:

Tendo em vista o papel realizado por morcegos nos processos de polinização e dispersão, tornou-se interessante estudar as possíveis interações entre tais animais e a flora do Parque Estadual do Grajaú - PEG que abriga ao menos 65 espécies de plantas. A lista de morcegos presentes no PEG resulta de uma parceria com pesquisadores da UFRRJ que realizaram levantamentos de dados primários em unidades de conservação na cidade do Rio de Janeiro. Em paralelo realizamos a busca por informações sobre as espécies da flora presentes no PEG consultando o herbário virtual do Jardim Botânico do RJ e banco de dados virtuais sobre as interações entre morcegos e plantas com ocorrência confirmada no PEG. Foram listadas 23 espécies de morcego, 12 dessas apresentando possíveis interações. As 89 espécies de plantas listadas se distribuem em 31 famílias. Dentre as famílias de plantas com as quais os morcegos apresentaram interações, três delas possuem espécies endêmicas. No total 19 espécies ocorrem unicamente no Brasil. Uma delas se encontra em risco de extinção, a *Ficus cyclophylla*. Assim como a espécie de morcego endêmica do Brasil *Platyrrhinus recifinus* que interage unicamente com a espécie de planta *Cecropia glaziovii*, igualmente endêmica. Estes dados ressaltam a importância do PEG como uma unidade de conservação. Estudar como os morcegos afetam a dispersão das plantas pode ser a chave para garantir a perpetuação delas, assim como os papéis ecológicos que desempenham.

Palavra-chave: Chiroptera, Mata atlântica, Unidades de conservação, Dispersão de sementes.

Potential interactions between bats and plants in Grajaú State Park, Rio de Janeiro

Abstract:

Considering the role played by bats in the pollination and dispersal processes, it became interesting to study the possible interactions between these animals and the flora of the Grajaú State Park - PEG, which is home to at least 65 plant species. The list of bats presented in the PEG is the result of a partnership with researchers from UFRRJ who carried out primary data surveys in conservation units in the city of Rio de Janeiro. At the same time, we carried out a search for information on the flora species present in the PEG by consulting the virtual herbarium of the RJ Botanical Garden and virtual database on interactions between bats and plants occurring in the PEG. There were 23 specialized people, 12 of these interactions possible. The 89 specific plant species are distributed in 31 families. Among the plant families with which bats interacted, three of them have endemic species. There are a total of 19 species that occur exclusively in Brazil. One of them is at risk of extinction, *Ficus cyclophylla*. As well as the bat species endemic to Brazil, *Platyrrhinus recifinus*, which interacts only with

the plant species *Cecropia glaziovii*, equally endemic. These data highlight the importance of PEG as a conservation unit. Studying how bats affect plant dispersal could be key to ensuring their perpetuation, as well as the ecological roles they play.

Keywords: Chiróptera, Atlantic forest, Conservation units, Seed dispersal.

Posibles interacciones entre murciélagos y plantas en el Parque Estatal Grajaú, Río de Janeiro

Resumen:

Considerando el papel desempeñado por los murciélagos en los procesos de polinización y dispersión, resultó interesante estudiar las posibles interacciones entre esos animales y la flora del Parque Estadual Grajaú - PEG, que alberga al menos 65 especies de plantas. La lista de murciélagos presentes en el PEG es resultado de una colaboración con investigadores de la UFRRJ que realizaron levantamientos de datos primarios en unidades de conservación de la ciudad de Río de Janeiro. Paralelamente, buscamos información sobre las especies de flora presentes en el PEG consultando el herbario virtual del Jardín Botánico de RJ y la base de datos virtual sobre interacciones entre murciélagos y plantas con ocurrencia confirmada en el PEG. Se enumeraron 23 especies de murciélagos, 12 de las cuales presentaron posibles interacciones. Las 89 especies de plantas enumeradas se distribuyen en 31 familias. Entre las familias de plantas con las que han interactuado los murciélagos, tres de ellas tienen especies endémicas. En total, 19 especies se encuentran sólo en Brasil. Uno de ellos está en riesgo de extinción, *Ficus cyclophylla*. Así como la especie de murciélago endémica de Brasil, *Platyrrhinus recifinus*, que interactúa únicamente con la especie vegetal *Cecropia glaziovii*, igualmente endémica. Estos datos resaltan la importancia del PEG como unidad de conservación. Estudiar cómo los murciélagos afectan la dispersión de las plantas podría ser clave para asegurar su perpetuación, así como las funciones ecológicas que desempeñan.

Palabras clave: Quirópteros, bosque atlántico, Unidades de conservación, Dispersión de semillas.

INTRODUÇÃO

Desde o final do século XVIII, estudos relatam como o néctar das flores faz parte da dieta de morcegos (Mosley, 1879). Posteriormente esses animais foram reconhecidos como polinizadores de fato (Porch, 1931), comportamento esse corroborado em estudos realizados tanto no leste da Ásia (Baker e Harris 1957) quanto na América do Sul (Vogel 1957, 1968, 1969).

Os morcegos frugívoros possuem uma importância biológica particular, desempenhando um papel fundamental como dispersores de sementes. Capacidade essa associada à alta mobilidade e às grandes distâncias que percorrem em busca de alimentos (Galindo-González, 1998). Igualmente importantes nesse aspecto são os polinívoros e nectarívoros que fazem uso das proteínas e carboidratos presentes no pólen e néctar das plantas, respectivamente. Uma adaptação interessante são os focinhos e línguas bem desenvolvidos, além dos pelos em seu corpo através dos quais os grãos de pólen são transportados.

As plantas, por sua vez, possuem adaptações com estruturas a fim de atrair a atenção dos morcegos. Florescem durante a noite, período de maior atividade desses animais, expondo suas estruturas em posições de destaque e acessíveis.

Um caso curioso é o que ocorre com a espécie *Kerivoula hardwickii* que utiliza a planta *Nepenthes rafflesiana elongata* (em forma de jarro), como abrigo (Figura 1). Em troca, ele deposita suas fezes, que são ricas em nitrogênio, no jarro. Esse processo é essencial para a planta.

Figura 1. Ilustração de *Kerivoula hardwickii* utilizando *Nepenthes rafflesiana elongata* como abrigo.



Fonte: Lúcia Antunes, 2011.

No Brasil estão localizados, em grande parte, na Mata Atlântica, onde diversos representantes de morcegos conseguiram se estabelecer amplamente. Uma boa parte da Mata Atlântica está diretamente ligada ao meio urbano devido a configuração atual das nossas cidades, caracterizada pela concentração espacial da população ao longo do litoral (Gomes et al., 2009). Por conta disso, vários morcegos se adaptam muito bem a esses ambientes.

Mata Atlântica

O Bioma Mata Atlântica está distribuído ao longo do litoral do Brasil e algumas regiões

centrais, chegando a partes da Argentina e do Paraguai. Abriga mais de 15 mil espécies de plantas e 2 mil espécies de animais vertebrados. Considerada um *Hotspot mundial* (regiões do planeta com alta biodiversidade, principalmente em espécies endêmicas, que correm risco de extinção), nela ocorrem mais de 60% dos animais brasileiros ameaçados (Myers et al., 2000).

O Estado do Rio de Janeiro se insere integralmente no Bioma da Mata Atlântica. Seu território se estende ao Norte e Nordeste fazendo limite com o Estado do Espírito Santo; ao Norte e Noroeste com o Estado de Minas Gerais; e a Oeste com São Paulo. e ao Leste, Sudeste e Sul com o Oceano Atlântico, possuindo uma costa marítima de 636 km (Figura 2). (INPE, 2012).

Figura 2. Remanescentes da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro



Fonte: INPE, (2012).

Hoje os remanescentes ocupam cerca de 17% da área total do estado (Figura 2), apresentando suas diversas subdivisões: floresta ombrófila densa, floresta estacional decidual, floresta estacional semi-decidual, manguezais, restingas, campos de altitude, brejos e banhados (INEA, 2012).

O uso desenfreado dos recursos da Mata atlântica tem levado a alterações severas em todos as subdivisões que a compõem. As regiões onde os maiores remanescentes se

encontram hoje se distribuem pelas Unidades de Conservação (UC - Lei nº 9.985), localizadas principalmente na costa dos Estados do Espírito Santo, Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina (CNUC/MMA, 2022).

Os indicadores ecológicos têm avançado de forma lenta se comparada a intensidade com a qual os fatores de degradação atuam. As UC surgem para garantir proteção adequada a esses espaços territoriais e seus recursos ambientais. Elas são classificadas em dois grupos pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC): no primeiro é permitido o uso indireto dos seus recursos (UC de Proteção Integral), já no segundo grupo (UC de Uso Sustentável) o foco é tentar encontrar um equilíbrio entre o uso sustentável de seus recursos e a conservação da sua natureza.

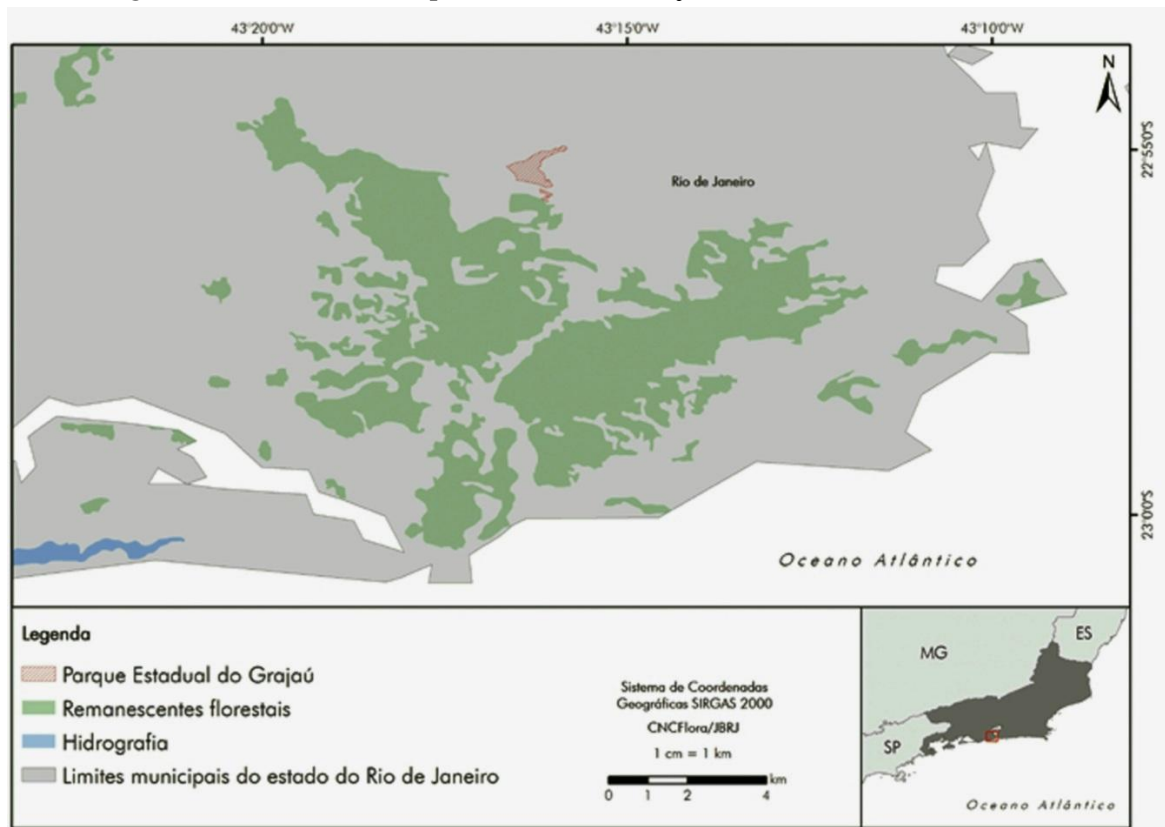
Na cidade, as chamadas “florestas urbanas” se encontram inseridas entre as concentrações populacionais, onde sua aparência original já se encontra parcialmente alterada pela ação antrópica, expansão urbana, mineração, caça e queimadas (Oliveira et al., 2005). Dentre essas, está o Parque Estadual do Grajaú (PEG), uma das Unidades de Conservação e escolhido como local de estudo para esse trabalho.

A Mata atlântica, portanto, tem sofrido tais pressões antrópicas ao longo do processo de urbanização da cidade. Devido à grande importância desse Bioma em questões de biodiversidade, altos níveis de endemismo e tendo em vista os serviços ecossistêmicos realizado por morcegos na sua manutenção e até mesmo na sua reconstrução, tornou-se interessante estudar as interações entre tais animais e a flora local.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O Parque Estadual do Grajaú está localizado no bairro do Grajaú na parte urbana da cidade do Rio de Janeiro. Este possui 55 hectares, estendendo-se desde a encosta da Serra dos Três Rios até o Parque Nacional da Tijuca (Figura 3) com o qual possui similaridades quanto ao clima e à vegetação.

Figura 3. Limites do Parque Estadual do Grajaú.

Fonte: João Rafael Marins, Livro "Lista da flora das unidades de conservação estaduais do Rio de Janeiro, 2018.

A região é abrigo de diversas espécies e hoje se configura como umas das muitas importantes unidades de conservação do estado. Segundo definido em seu Plano de Manejo (Portaria IEF/RJ nº 190, 2006), o parque do Grajaú, classificada como uma unidade de conservação de proteção integral, tem como objetivos a preservação e a recuperação de sua natureza de grande relevância ecológica, além de proteger a área de encosta, garantir a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação, bem-estar e recreação em contato com a natureza, turismo ecológico e práticas esportivas ligadas ao montanhismo.

Coleta e análise de dados

Um levantamento bibliográfico inicial foi feito a fim de ilustrar o papel dos morcegos como dispersores, através de sistemas de busca como o Google acadêmico, SciELO e ScienceDirect, entre outros. Para isso foram utilizadas palavras-chave tais como “bats”, “pollination”, “Rio de Janeiro”, “Chiroptera”, “Morcegos”.

A partir do banco de dados “*NeoBat Interactions*” (Guillermo et al., 2022) foram obtidas ocorrências de interações entre morcegos e plantas em toda a região neotropical. A lista de morcegos presentes no PEG é resultado de uma parceria com pesquisadores da UFRRJ (Esbérard, C.E.L.; Luciana M. Costa) que realizaram levantamentos de dados primários em unidades de conservação urbanas na cidade do Rio de Janeiro. A partir dessa lista de espécies de morcegos foi feita a busca por informações sobre as interações com espécies da flora na região do PEG, tendo o “*NeoBat Interactions*” como base. Para isso, foi utilizado a base de dados do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br>) assim como o livro “Lista da flora das unidades de conservação estaduais do Rio de Janeiro” (JBRJ et al; 2018). Posteriormente, foi feito o cruzamento de informações de fauna e flora a fim de identificar as possíveis interações (i.e., polinização e dispersão).

RESULTADOS

No total, 23 espécies de morcegos foram listadas no PEG (Tabela 2), dentre essas, *Lonchophylla peracchii* e *Platyrrhinus recifinus*, endêmicas no Brasil. Esta última havia sido considerada ameaçada de extinção na categoria “vulnerável”, porém hoje se enquadra como “pouco preocupante” (IUCN, 2016). *Artibeus fimbriatus* e *Artibeus obscurus* posicionadas na categoria quase ameaçada (IUCN, 2006) e, em dados mais recentes, definidas como “pouco preocupantes”. *Chiroderma doriae* considerada ameaçada de extinção (IUCN, 2006), tendo recentemente sua situação definida como “pouco preocupante” e *Diphylla ecaudata* que foi considerada ameaçada no Paraná, onde o turismo de cavernas e desmatamento exercem forte pressão sobre seus habitats (Margarido e Braga, 2004). As demais, por sua vez, não se encontram em risco de extinção ou ainda não há dados suficientes para validar suas situações. (IUCN, 2016)

Tabela 2 – Lista primária com as espécies de morcego listadas no PEG.

Família/Espécie	Nome popular	Distribuição	Status de conservação
<i>Anoura caudifer</i>	Morcego-focinhudo	Brasil, Bolívia, Peru, Colômbia, Venezuela, Argentina, Equador, Guiana, Suriname e Guiana Francesa	Pouco preocupante (2016)
<i>Artibeus fimbriatus</i>	Morcego-da-cara-branca	Brasil, Paraguai e Argentina	Pouco preocupante (2015)
<i>Artibeus lituratus</i>	Morcego-da-cara-branca	Brasil, Bolívia, Peru, Colômbia, Venezuela e México	Pouco preocupante (2015)
<i>Artibeus obscurus</i>	Dark Fruit-eating Bat	Brasil, Bolívia, Peru, Equador, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname e Guiana Francesa	Pouco preocupante (2016)
<i>Artibeus sp.</i>	—	—	—
<i>Carollia perspicillata</i>	Morcego-de-cauda-curta	Brasil, Paraguai, Argentina, Bolívia, Peru, Equador, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Panamá, Costa Rica, Nicarágua, Honduras, Guatemala, El Salvador, Belize e México	Pouco preocupante (2015)
<i>Chiroderma doriae</i>	Brazilian Big-eyed Bat	Brasil e Paraguai	Pouco preocupante (2015)
<i>Chiroderma villosum</i>	Hairy Big-eyed Bat	Brasil, Bolívia, Peru, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Panamá, Costa Rica, Nicarágua, Honduras, Guatemala, El Salvador, Belize e México	Pouco preocupante (2015)
<i>Desmodus rotundus</i>	Morcego-vampiro	Brasil, Argentina, Uruguai, Chile, Paraguai, Bolívia, Peru, Equador, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Panamá, Costa Rica, Nicarágua, Honduras, Guatemala, El Salvador, Belize e México	Pouco preocupante (2015)
<i>Diphylla ecaudata</i>	Morcego-vampiro-de-perna-peluda	Brasil, Bolívia, Peru, Equador, Venezuela, Panamá, Costa Rica, Nicarágua, Honduras, Guatemala, El Salvador, Belize, México e Estados Unidos	Pouco preocupante (2016)
<i>Eptesicus diminutus</i>	Morcego marrom diminuto	Brasil, Paraguai, Uruguai, Argentina e Venezuela	Pouco preocupante (2016)
<i>Glossophaga soricina</i>	Morcego-beija-flor	Brasil, Argentina, Paraguai, Bolívia, Peru, Equador, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Panamá, Costa Rica, Nicarágua, Honduras, Guatemala, El Salvador, Belize e México	Pouco preocupante (2015)
<i>Lonchophylla peracchii</i>	Morcego-de-língua-longa	Brasil (Rio de Janeiro)	Pouco preocupante (2016)
<i>Micronycteris microtis</i>	Common big-eared bat	Brasil, Colômbia, Venezuela, Guiana Francesa, Panamá, Costa Rica, Nicarágua, Honduras, Guatemala, El Salvador, Belize e México	Pouco preocupante (2019)

Interações potenciais entre morcegos e plantas no Parque
Estadual do Grajaú, Rio de Janeiro

Família/Espécie	Nome popular	Distribuição	Status de conservação
<i>Mimon bennettii</i>	Southern Golden Bat	Brasil, Paraguai, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa e Panamá	Pouco preocupante (2018)
<i>Molossus molossus</i>	Morcego-de-cauda-grossa	Brasil, Paraguai, Uruguai, Argentina, Bolívia, Peru, Equador, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Panamá, Costa Rica, Nicarágua, Honduras, Guatemala, El Salvador, Belize, México, Cuba, Jamaica, Haiti, República Dominicana, Porto Rico e boa parte das ilhas na região	Pouco preocupante (2015)
<i>Myotis nigricans</i>	Black Myotis	Brasil, Paraguai, Uruguai, Argentina, Bolívia, Peru, Equador, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Panamá, Costa Rica, Nicarágua, Honduras, Guatemala, El Salvador, Belize e México	Pouco preocupante (2019)
<i>Myotis riparius</i>	Myotis-ribeirinho	Brasil, Paraguai, Uruguai, Argentina, Bolívia, Peru, Equador, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Panamá, Costa Rica, Nicarágua e Honduras	Pouco preocupante (2015)
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	Morcego-de-linha-branca	Brasil, Paraguai, Uruguai, Argentina, Bolívia, Peru, Equador, Colômbia, Venezuela e Suriname	Pouco preocupante (2015)
<i>Platyrrhinus recifinus</i>	Recife broad-nosed bat	Brasil	Pouco preocupante (2016)
<i>Sturnira lilium</i>	Morcego-fruteiro	Brasil, Paraguai, Uruguai, Argentina e Bolívia	Pouco preocupante (2016)
<i>Tonatia bidens</i>	Greater round-eared bat	Brasil, Paraguai, Argentina e Bolívia	Deficiente de dados (2016)
<i>Vampyressa pusilla</i>	Morcego-de-orelha-amarela	Brasil, Paraguai e Argentina	Deficiente de dados (2016)

Fonte: (Esbérard, CEL; Luciana M. Costa). Dados sobre distribuição e status de conservação obtidos através da IUCN red list (<https://www.iucnredlist.org/>)

Segundo Esbérard (2003), existem algumas similaridades entre os morcegos do Parque Estadual do Grajaú e outras regiões do município. Dentre os morcegos listados no PEG, 15 espécies já foram descritas no Parque Natural Municipal da Cidade, 15 no Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 13 no Parque Municipal do Penhasco Dois Irmãos e 15 no Açude da Solidão - Parque Nacional da Tijuca (Esbérard, 2003).

A partir do banco de dados “NeoBat Interactions” foram obtidas informações sobre 167 interações (animal-planta) relativas às espécies de morcegos presentes no PEG (Tabela 3). Os morcegos que não apresentaram interações eram em sua maioria insetívoros e hematófagos,

tais como: *Desmodus rotundus*, *Diphylla ecaudata*, *Eptesicus diminutus*, *Micronycteris microtis*, *Molossus molossus* e *Myotis riparius* que são hematófagos. O *Lonchophylla peracchii* é um nectarívoro, *Tonatia bidens*, por sua vez, onívoro e ambos *Mimon bennettii* e *Myotis nigricans* frugívoros e insetívoros, todos esses, porém, não possuem interações descritas. Há ainda também uma espécie de *Artibeus* não identificada. Estes todos foram desconsiderados na listagem final.

Tabela 3 - Relação de espécies de morcegos listadas no PEG e suas interações com plantas na região (marcadas em x). Espécies endêmicas no Brasil em verde. Em vermelho, endêmicas e ameaçadas de extinção.

Plantas/Morcegos	<i>Anoura caudifer</i>	<i>Artibeus fimbriatus</i>	<i>Artibeus lituratus</i>	<i>Artibeus obscurus</i>	<i>Carollia perspicillata</i>	<i>Chiroderma doriae</i>	<i>Chiroderma villosum</i>	<i>Glossophaga soricina</i>	<i>Platyrrhinus lineatus</i>	<i>Platyrrhinus recifinus</i>	<i>Sturnira lilium</i>	<i>Vampyressa pusilla</i>
Malvaceae												
<i>Ceiba pentandra</i>					X			X			X	
<i>Callianthe regnelli</i>	X											
<i>Luehea paniculata</i>								X				
<i>Luehea speciosa</i>								X				
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>								X				
Fabaceae												
<i>Hymenaea courbaril</i>					X			X			X	
<i>Inga vera</i>					X			X				
<i>Mucuna urens</i>								X				
Gesneriaceae												
<i>Sinningia brasiliensis</i>	X											
<i>Paliavana prasinata</i>	X				X			X				
Passifloraceae												
<i>Passiflora amethystina</i>					X						X	
<i>Passiflora mucronata</i>	X				X			X				
<i>Passiflora ovalis</i>	X											
Campanulaceae												
<i>Siphocampylus sulfureus</i>	X											
Bromeliaceae												
<i>Vriesea bituminosa</i>	X											
<i>Vriesea longiscapa</i>	X											

Tabela 3 (continuação) - Relação de espécies de morcegos listadas no PEG e suas interações com plantas na região (marcadas em x). Espécies endêmicas no Brasil em verde. Em vermelho, endêmicas e ameaçadas de extinção.

Lythraceae												
<i>Lafoensia vandelliana</i>	X											
Marcgraviaceae												
<i>Marcgravia polyantha</i>	X											
Rubiaceae												
<i>Hillia illustris</i>	X											
Piperaceae												
<i>Piper dilatatum</i>					X							
<i>Piper mollicomum</i>					X							
<i>Piper gaudichaudianum</i>					X						X	
<i>Piper hispidum</i>					X						X	
<i>Piper glabratum</i>					X						X	
<i>Piper tuberculatum</i>					X			X			X	
<i>Piper marginatum</i>					X							
<i>Piper cordulatum</i>					X							
<i>Piper aequale</i>					X							
<i>Piper aduncum</i>					X						X	
<i>Piper divaricatum</i>			X									
<i>Piper arboreum</i>			X		X			X	X		X	
<i>Piper amalago</i>		X		X	X			X			X	
<i>Piper crassinervium</i>		X		X	X						X	
<i>Piper nigrum</i>											X	
Urticaceae												
<i>Cecropia hololeuca</i>			X								X	
<i>Cecropia glaziovii</i>		X	X		X			X		X	X	
<i>Cecropia pachystachya</i>		X	X	X	X			X	X		X	
Moraceae												
<i>Ficus benjamina</i>					X							
<i>Ficus pertusa</i>			X				X					X

Tabela 3 (continuação) - Relação de espécies de morcegos listadas no PEG e suas interações com plantas na região (marcadas em x). Espécies endêmicas no Brasil em verde. Em vermelho, endêmicas e ameaçadas de extinção.

<i>Ficus nymphaeifolia</i>			X				X					
<i>Maclura tinctoria</i>			X		X			X			X	
<i>Ficus eximia</i>			X						X			
<i>Ficus luschnathiana</i>		X	X						X		X	
<i>Brosimum lactescens</i>			X									
<i>Ficus enormis</i>			X						X			
<i>Ficus crocata</i>						X	X					
<i>Ficus cyclophylla</i>						X	X					
Arecaceae												
<i>Livistona chinensis</i>			X									
<i>Syagrus romanzoffiana</i>			X									
Combretaceae												
<i>Terminalia catappa</i>			X		X							
Calophyllaceae												
<i>Calophyllum brasiliense</i>			X		X							
Rosaceae												
<i>Rubus brasiliensis</i>					X						X	
<i>Prunus persica</i>			X									
<i>Eriobotrya japonica</i>			X									
Sapotaceae												
<i>Chrysophyllum cainito</i>					X							
<i>Pouteria sapota</i>					X							
<i>Manilkara zapota</i>					X			X			X	
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>			X									
Myrtaceae												
<i>Syzygium cumini</i>					X							
<i>Psidium guineense</i>			X		X							
<i>Psidium guajava</i>			X		X							
<i>Eugenia uniflora</i>			X									

Tabela 3 (continuação) - Relação de espécies de morcegos listadas no PEG e suas interações com plantas na região (marcadas em x). Espécies endêmicas no Brasil em verde. Em vermelho, endêmicas e ameaçadas de extinção.

<i>Syzygium jambos</i>			X		X							
Solanaceae												
<i>Solanum paniculatum</i>					X						X	
<i>Solanum torvum</i>					X						X	
<i>Solanum variabile</i>					X						X	
<i>Solanum asperum</i>					X						X	
<i>Solanum caavurana</i>					X						X	
<i>Solanum scuticum</i>			X								X	
<i>Solanum pseudoquina</i>			X		X						X	
<i>Dyssochroma viridiflorum</i>								X			X	
<i>Solanum sanctae-catharinae</i>											X	
<i>Solanum americanum</i>											X	
<i>Capsicum annuum</i>											X	
<i>Solanum cinnamomeum</i>											X	
<i>Solanum rufescens</i>											X	
Caricaceae												
<i>Carica papaya</i>			X		X						X	
Musaceae												
<i>Musa paradisiaca</i>			X									
Anacardiaceae												
<i>Spondias mombin</i>					X							
<i>Mangifera indica</i>			X		X			X			X	
Hypericaceae												
<i>Vismia magnoliifolia</i>			X		X						X	
Sapindaceae												
<i>Sapindus saponaria</i>					X							
Capparaceae												
<i>Crateva tapia</i>					X			X				
Bignoniaceae												

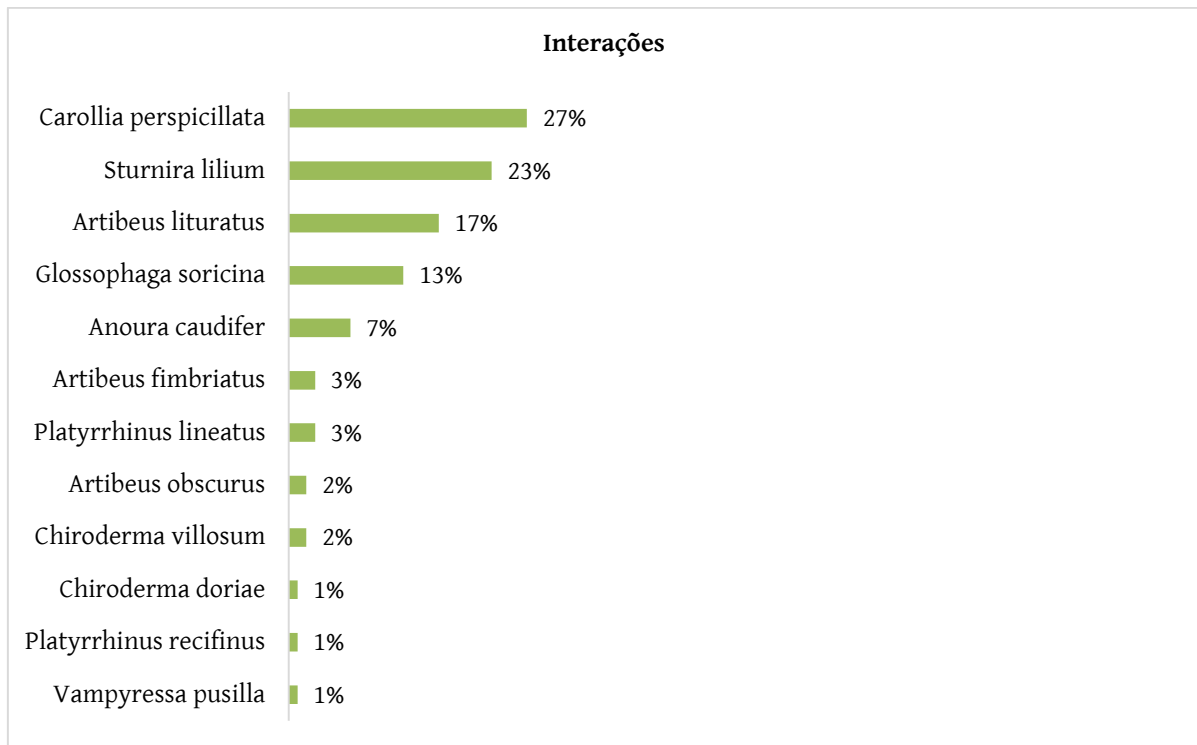
Tabela 3 (continuação) - Relação de espécies de morcegos listadas no PEG e suas interações com plantas na região (marcadas em x). Espécies endêmicas no Brasil em verde. Em vermelho, endêmicas e ameaçadas de extinção.

<i>Crescentia cujete</i>								x				
Acanthaceae												
<i>Thunbergia grandiflora</i>								x				
Melastomataceae												
<i>Miconia albicans</i>								x				
Cannabaceae												
<i>Celtis iguanaea</i>											x	
Amaranthaceae												
<i>Cyathula prostrata</i>											x	
Araceae												
<i>Philodendron appendiculatum</i>											x	

Fonte: Autores.

No total 12 espécies de morcego apresentaram interações sendo que *Carollia perspicillata* apresentou maior número (n=45: 27%), seguida por *Sturnira lilium* (n=38: 23%) e *Artibeus literatus* (n=29; 17%). As espécies *Vampyressa pusilla* e *Platyrrhinus recifinus* apresentaram apenas uma única interação (Figura 4).

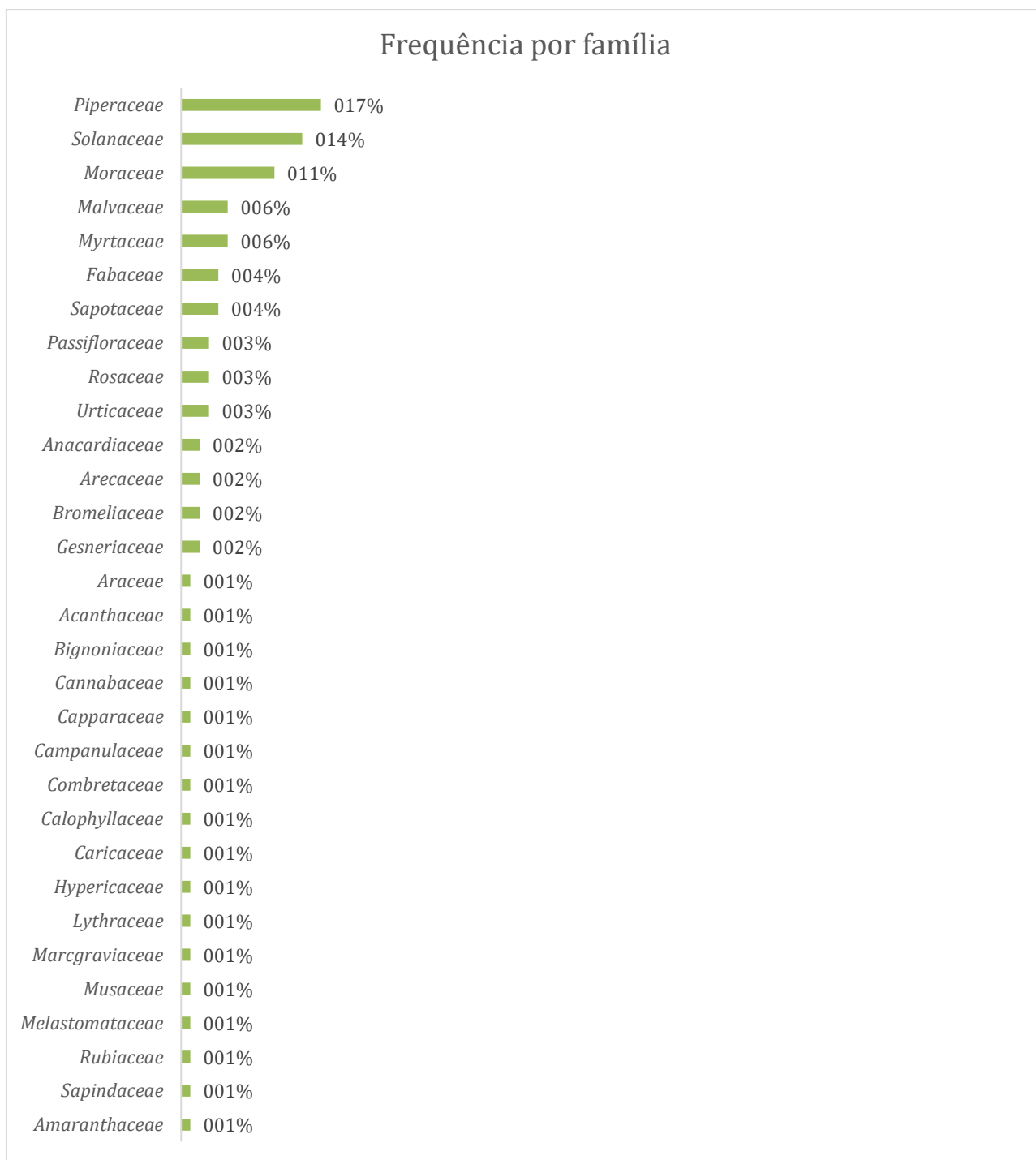
Figura 4. Interações entre as espécies de morcego listadas no Parque Estadual do Grajaú e plantas.



Fonte: Autores.

Dentre as famílias de plantas foram listadas 31, sendo a de maior frequência Piperaceae com 16,67% seguida por Solanaceae e Moraceae com 14,44% e 11,11%, respectivamente (Figura 5). As demais, 57,78%, apresentaram valores inferiores cada.

Figura 5. Frequência das famílias de plantas listadas em interações com morcegos do Parque Estadual do Grajaú.



Fonte: Autores.

DISCUSSÃO

A espécie de morcego com maior número de interações (27%), *Carollia perspicillata*, é frugívora e se alimenta principalmente de frutos de Piperaceae (Andrade *et al.*, 2013), a família de plantas com maior frequência nos resultados (16,67%). Assim como a espécie de morcego endêmica do Brasil *Platyrrhinus recifinus* interage unicamente com a espécie de planta *Cecropia glaziovii*, igualmente endêmica.

Esses números podem exemplificar as correlações e ressaltam a importância da interação para a preservação de ambas, ou seja, a continuidade das espécies. O maior número de interações por parte dessa espécie de morcego é semelhante ao registrado em outros estudos no Rio de Janeiro (e.g. Teixeira e Peracchi, 1996; Baptista e Mello, 2001; Dias *et al.*, 2002; Esbérard, 2003, 2009, Dias e Peracchi, 2008; Carvalho *et al.*, 2011; Luz *et al.*, 2011a; Gomes *et al.* 2015).

Dez dentre as doze espécies de morcegos listadas no PEG, dez interagem com plantas endêmicas. São eles: *Anoura caudifer*, *Artibeus fimbriatus*, *Artibeus lituratus*, *Carollia perspicillata*, *Chiroderma doriae*, *Chiroderma villosum*, *Glossophaga soricina*, *Platyrrhinus lineatus*, *Platyrrhinus recifinus* e *Sturnira lilium*. A partir dos resultados aqui expostos, por exemplo, nota-se que os morcegos *Chiroderma doriae* e *Chiroderma villosum* interagem com a *Ficus cyclophylla*, uma espécie de planta endêmica e também em risco de extinção no Brasil (CNCFlora, 2012). Estudos sobre essas relações poderiam ajudar a reverter a situação dessa e de outras espécies.

Chiroderma doriae já foi inserida no grupo de espécies em risco de extinção (Aguilar *et al.* 1998). Hoje, ambas as espécies de morcego do gênero *Chiroderma* citadas acima são consideradas como "pouco preocupante" quanto aos seus estados de conservação pelo Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção elaborado pelo Instituto Chico Mendes da Conservação da Biodiversidade (ICMBio, 2018).

Dentre as famílias de plantas com as quais os morcegos realizam interações, três apresentam espécies endêmicas no Brasil: Malvaceae, com as espécies *Callianthe regnelli* e *Pseudobombax grandiflorum*; Gesneriaceae, com as espécies *Sinningia brasiliensis* e *Paliavana prasinata*; Passifloraceae com *Passiflora mucronata* e *Passiflora ovalis*; Bromeliaceae, com *Vriesea bituminosa* e *Vriesea longiscapa*; Marcgraviaceae, com *Marcgravia polyantha*; Urticaceae, com *Cecropia hololeuca* e *Cecropia glaziovii*; Moraceae, com *Ficus eximia*, *Ficus enormis* e *Ficus*

cyclophylla; Solanaceae, com *Dyssochroa viridiflorum*, *Solanum cinnamomeum* e *Solanum rufescens*; Hypericaceae, com *Vismia magnoliifolia* e Araceae, com *Philodendron appendiculatum* (JBRJ et al., 2018).

A *Ficus cyclophylla* consta como em risco de extinção no Brasil (Lista vermelha da flora brasileira, Centro Nacional de Conservação da Flora - CNCFlora, 2012). Este dado ressalta a importância que o PEG e as demais florestas urbanas podem desempenhar como unidades de conservação e a necessidade de entendermos melhor essas relações ecológicas.

Grande parte dos estudos sobre as espécies ameaçadas na Mata Atlântica se encontra disperso entre pesquisadores e suas respectivas instituições. A busca por disponibilizar tal conhecimento pode ser o primeiro passo para que se possa ter noção do que falta de informações, assim como para se adequar ao manejo de tais áreas de forma devida (Pinto et al., 2006).

Uma análise buscando por áreas onde não há a proteção devida, especialmente para espécies em risco de extinção seria interessante. Nessa questão torna-se ainda mais urgente a sistematização dos dados obtidos por diferentes pesquisadores. A fração protegida das Unidades de Conservação também não se distribui por critérios de representatividade biológicas, o que gera lacunas e reduz drasticamente a sua capacidade de preservar sua biodiversidade (Paglia et al., 2004). Nesse contexto, o “*NeoBat Interactions*” surge como um primeiro passo na tentativa de sistematizar o que se sabe sobre as interações entre morcegos e plantas.

A *Ficus cyclophylla* (gameleira-grande) é uma espécie monóica (cada indivíduo apresenta órgãos sexuais dos dois sexos) com ocorrência do Sudeste ao Nordeste do Brasil, geralmente no litoral (Berg, 1989; Carauta e Diaz, 2002). Apresenta aproximadamente 5m de altura e seus figos são comumente produzidos de forma aglomerada nos ápices de cada um de seus ramos.

As plantas do seu gênero têm grande importância nas florestas tropicais por servirem de fonte de alimento em períodos de escassez de frutos de outras espécies. A frugivoria de *Ficus cyclophylla* é realizada principalmente por aves e mamíferos, dentre eles os morcegos (Shanahan et al., 2001).

Alguns estudos, no entanto, descreveram espécies de periquitos da família Psittacidae consumindo seus figos, porém sem realizar a dispersão de sementes. Estes geralmente exploram o sistema e com seus bicos fortes acabam por destruir um grande número das sementes de *Ficus* (Janzen, 1981; Jordano, 1983; Figueiredo, 1996). Esse pode ser um fator negativo que tenha dificultado a dispersão das suas sementes e contribuído para o seu atual status de vulnerabilidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A interdependência entre morcegos e plantas existe e foi estabelecida no decorrer de muitíssimos anos de evolução, hoje muitas dessas espécies teriam limitações com o desaparecimento de uma delas ou sequer existiriam. Estudos como estes nos permitem compreender a extensão dessas relações e como garantir a permanência tão essencial das

Ainda segundo o CNCFlora, muitas dessas espécies de plantas aqui citadas ainda carecem de informações que confirmem seus estados de conservação, como a "*Lafoensia vandelliana*". Dessa forma, o presente trabalho se propõe a servir como bússola para outros que se dediquem a entender tais relações ecológicas. A lista expondo as interações entre os morcegos do PEG com plantas das regiões próximas é um indicativo do que pode ser encontrado a partir de estudos de campo no local.

REFERÊNCIAS

- Aguiar, L.M.S.; R.B. Machado; M. Zortéa; S.L. Mendes e A.B. Rylands. Working with the IUCN red list categories: The experience of the workshop on the conservation of brazilian bats. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão, Nova Série**, Santa Teresa, v. 9, p. 3-11, 1998.
- Andrade, T.Y.; Thies, W.; Rogeri, P.K.; Kalko, E.V.; Mello, M.A.R. Hierarchical fruit selection by neotropical leaf-nosed bats (Chiroptera: Phyllostomidae). **Journal of Mammalogy**, v. 94, n. 5, p. 1094-1101, 2013.
- Berg, C.C. Classification and distribution of *Ficus*. **Experientia**, v. 45, p. 605-611, 1989.
- Carauta, J.P.P. e Diaz, B.E. **Figueiras no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2002. 208 p.
- Mosley, H.N. **Notes by a naturalist on the challenger**. London: Macmillan, 1879.

Porch, O. Crescentia – eine fledermausblume. **Oesterreichische Botanische Zeitschrift**, v. 84, p. 219-254, 1931.

Baker, H.G. e Harris, B.J. The pollination of Parkia by bats and its attendant evolutionary problems. **Evolution**, v. 11, p. 449-460, 1957.

Carvalho, W.D.; Freitas, L.N.; Freitas, G.P.; Luz, J.L.; Costa, L.M. e Esbérard, C.E.L. Efeito da chuva na captura de morcegos em uma ilha da costa sul do Rio de Janeiro, Brasil. **Chiroptera Neotropical**, v. 17, p. 808-816, 2011. Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC/MMA). 2022. Disponível em: <link da Plataforma CNUC – Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima>. Acesso em: [data de acesso].

CNCFlora. Ficus cyclophylla. In: **Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2**. Centro Nacional de Conservação da Flora. Disponível em: <http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Ficus%20cyclophylla>. Acesso em: [data de acesso].

Dias, D.; Silva, S.S.P. e Peracchi, A.L. Quirópteros do Parque Estadual da Pedra Branca, Rio de Janeiro, RJ (Mammalia: Chiroptera). **Zoologia**, v. 19, p. 113-140, 2002.

Dias, D. e Peracchi, A.L. Quirópteros da Reserva Biológica do Tinguá, estado do Rio de Janeiro, sudeste do Brasil (Mammalia: Chiroptera). **Zoologia**, v. 25, p. 333-369, 2008.

Esbérard, C.E.L. Diversidade de morcegos em área de Mata Atlântica regenerada no sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zoociências**, v. 5, p. 189-204, 2003.

Esbérard, C.E.L. Capture sequence and relative abundance of bats during surveys. **Zoologia**, v. 26, p. 103-108, 2009.

Figueiredo, R.A. Complex interactions in nature: Parrotlet feeding on fig fruits lessens seed dispersal and pollen flow. **Ciência e cultura**, v. 48, p. 282-283, 1996.

Fundação SOS Mata Atlântica e INPE. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica e ecossistemas associados**. Relatório final. São Paulo, 2020. Disponível em: <link do arquivo SOSMA_Atlas-da-Mata-Atlantica_2019-2020.pdf>. Acesso em: [data de acesso].

Galindo-González, J. Dispersión de semillas por murciélagos: su importancia en la conservación y regeneración del bosque tropical. **Acta Zoológica Mexicana**, Nueva Serie, v. 73, p. 57-74, 1998.

Gomes, L.A.C.; Pires, A.S.; Martins, M.A.; Lourenço, E.C.; Peracchi, A.L. Species composition and seasonal variation in abundance of Phyllostomidae bats (Chiroptera) in an Atlantic Forest remnant, southeastern Brazil. **Mammalia**, v. 79, n. 1, p. 61-68, 2014.

Gomes, L.M.; Reis, R.B. e Cruz, C.B.M. Análise da cobertura florestal da Mata Atlântica por município no Estado do Rio de Janeiro. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO**, 14., 2009. **Anais...** p. 3849-3857.

Guillermo, L.F.-M. et al. NeoBat Interactions: A data set of bat-plant interactions in the Neotropics. 2022. Disponível em: <link do artigo no PubMed>. Acesso em: [data de acesso].

IUCN. **2006 IUCN Red List of Threatened Species**. 2006. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Acesso em: [data de acesso].

Maurenza, D. (org.). **Lista da flora das Unidades de Conservação estaduais do Rio de Janeiro**. 1. ed. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio, 2018. Disponível em: <link do repositório>. Acesso em: [data de acesso].

Pinto, L.P. et al. Mata Atlântica Brasileira: os desafios para conservação da biodiversidade de um hotspot mundial. In: **Biologia da conservação: essências**. São Carlos: RiMa, 2006. p. 91-118.

- Margarido, T.C.C. e Braga, F.G. Mamíferos. In: Mikich, S.B. e Bérnils, R.S. (Eds.). **Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná**. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 2004. p. 27-142.
- Myers, N.; Mittermeier, R.A.; Mittermeier, C.G.; Fonseca, G.A.B. e Kent, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, p. 853-858, 2000.
- Oliveira, R.F.; Silveira, C.L.P.; Magalhães, A.C.; Firme, R.P. Ciclagem de metais pesados na serapilheira de uma floresta urbana no Rio de Janeiro. **Floresta e Ambiente**, v. 12, n. 1, p. 50-56, 2005.
- Paglia, A.; Paese, A.; Bedê, L.; Fonseca, M.; Pinto, L.P. e Machado, R. Lacunas de conservação e áreas insubstituíveis para vertebrados ameaçados da Mata Atlântica. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO**, 4., 2004. **Anais...** v. II - Seminários, p. 39-50. Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza e Rede PróUnidades de Conservação, 2004.
- Pinto, L.P.; Paglia, A.; Paese, A. e Fonseca, M. O papel das reservas privadas na conservação da biodiversidade. In: Castro, R. e Borges, M.E. (orgs.). **RPPN: Conservação em Terras Privadas – desafios para a sustentabilidade**. Planaltina do Paraná: Edições CNRPPN, 2004. p. 16.
- Shanahan, M.; So, S.; Compton, S.G. e Corlett, R. Fig-eating by vertebrate frugivores: a global review. **Biological Review**, v. 77, p. 529-572, 2001.
- Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMAC). **Unidades de Conservação sob tutela municipal**. 2022. Disponível em: <http://www.rio.rj.gov.br/web/smac/exibeconteudo?id=5590726>. Acesso em: [data de acesso].
- Teixeira, S.C. e Peracchi, A.L. Morcegos do Parque Estadual da Serra da Tiririca, Rio de Janeiro, Brasil (Mammalia, Chiroptera). **Zoologia**, v. 13, p. 61-66, 1996.
- Vogel, S. Fledermausblumen in Sudamerica. **Oesterreichische Botanische Zeitschrift**, v. 104, p. 491-530, 1957.
- Vogel, S. Duft im Dienste der Bestäubung: über Bau und Funktion der Osmophoren. **Abhandlungen der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Klasse der Akademie der Wissenschaften**, v. 10, p. 601-763, 1969.



Este trabalho está licenciado com uma Licença [Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)