Ecologia comportamental da rendeira (*Manacus manacus*): um pequeno pássaro dançarino das florestas de restinga da Estação Ecológica Juréia-Itatins

César Cestari[1]

[1]Departamento de Zoologia, Universidade Estadual Paulista ‘‘Julio de Mesquita Filho’’ (Unesp). Avenida 24A, 1515, Bela Vista, Rio Claro, SP, CEP 13506-900, Brazil.

e-mail: cesar_cestari@yahoo.com.br

Resumo

Informações detalhadas sobre a história natural e funções ecológicas das espécies auxiliam as decisões para protegê-las. Nesse sentido, a biodiversidade de espécies e a intensa atividade turística presentes na região da Estação Ecológica Juréia-Itatins (EEJI) fornecem as ferramentas adequadas para a disseminação do conhecimento ecológico e conservação. No presente manuscrito, eu descrevo as curiosidades comportamentais e interações ecológicas da rendeira (*Manacus manacus*), um pássaro dançarino e frugívoro muito comum nas restingas da região da EEJI, e que pode ser facilmente visualizada em suas “arenas de exibição” no solo da floresta ou procurando por frutos de diversas espécies vegetais. As informações disponibilizadas sobre (1) área e manobras de exibição, (2) hierarquia e agressividade e (3) frugivoria e dispersão de sementes pela rendeira foram coletadas em seis anos de estudos (2009-2015) na região e foram discutidas baseando-se estudos históricos sobre a biologia do gênero *Manacus*. Apesar de comum, a rendeira é pouco conhecida da maioria das pessoas que frequentam a EEJI. O fascinante comportamento de exibição reprodutiva associado às interações e funções ecológicas desta espécie (p.ex. consumo de frutos e dispersão de sementes) possui elevada importância para a manutenção do ecossistema da restinga e pode ser utilizado para despertar e intensificar a educação ambiental de visitantes.

Abstract

Detailed information about natural history and ecological functions of species support decisions to protect the biodiversity. In this sense, the biodiversity and tourism, both highly present in the region of Juréia Itatins Ecological Station (JIES), are adequate tools to disseminate the ecological knowledge and conservation. In this study, I describe ecological interactions and curiosities about the behavior of the white-bearded manakin (*Manacus manacus*), a common, frugivorous, and lekking bird from JIES and its bordering region. This species may be easily seen in arenas on the forest floor of restinga ecosystem or looking for several species of fruits on tree canopies. Information about (1) lek area and display maneuvers, (2) hierarchy and aggressiveness, and frugivory and seed dispersal by the white-bearded manakins were collected from 2009-2015 in EEJI and its bordering region and were here discussed based in historical studies about the biology of *Manacus* genus. Although common, the white-bearded manakin is rarely known by tourists. The amazing display behavior (called lek) associated with ecological interactions and functions (e.g., frugivory and seed dispersal of plants) of this species is highly important to the natural maintenance of the restinga ecosystem and here I highlight the use of this species to intensify environmental education of tourists.

Palavras-chave: biodiversidade, educação ambiental, história natural, interações ecológicas, lek, Pipridae.

Introdução

Rendeira é o nome popular de *Manacus manacus* (Aves, Pipridae), um pequeno pássaro (15-18 g) frugívoro dançarino e comum em matas de restinga da região da Estação Ecológica Juréia-Itatins (EEJI). Este nome foi designado pelo som mecânico que os machos de rendeira frequentemente emitem quando movimentam suas asas dorsalmente e rapidamente uma contra a outra durante sua atividade de exibição reprodutiva (Snow 1962). Há vários séculos, as mulheres rendeiras de Portugal e do Brasil tecem suas rendas com o auxílio de pequenas esferas de bilros, que podem ser de madeira ou osso. Ao se chocarem, os bilros emitem um som característico ("estalo") parecido com a do pássaro em cortejamento. Desta forma, pequenos "estalos" vindos principalmente do chão da floresta podem indicar os locais onde se encontram arenas de exibição da espécie.

Machos e fêmeas de rendeira possuem diferenças na coloração da plumagem e no comportamento. Os machos adultos possuem coloração preta nas asas, nuca, parte da cabeça e cauda, branca no pescoço e garganta e cinza na região peitoral e uropigial (Figura 1). Machos jovens, com até dois anos, e fêmeas são praticamente indistinguíveis: eles possuem coloração esverdeada uniforme por todo o corpo (Figura 4). Os tarsos, metatarsos e pés são alaranjados em ambos os sexos (Snow 2004). Os machos se reúnem em áreas de exibição (leks) e competem entre si se exibindo com manobras variadas, cada um com sua arena delimitada no chão da floresta. Eles são muito mais comunicativos do que as fêmeas, emitindo sons mecânicos, promovidos pelo "estalar das asas" ou "*snaps*" e vocalizações (Snow 1962). As fêmeas, por sua vez, geralmente não exibem sons mecânicos com as asas e se concentram na escolha do macho mais apto e vigoroso para acasalarem. Neste sistema poligínico, os machos podem acasalar com várias fêmeas em uma única estação reprodutiva e somente as fêmeas cuidam dos filhotes (geralmente dois). Esta segregação comportamental entre machos e fêmeas foi proposta como uma consequência da alta abundância relativa de recursos alimentares (no caso, frutos) em regiões tropicais, que permitiram com que as fêmeas cuidassem dos filhotes sozinhas e os machos concentrassem suas atividades no cortejamento sexual (Snow 1981).

Os frutos constituem grande parte da dieta da rendeira (Snow 1962, Cestari & Pizo 2013a). Apesar deste pássaro ocasionalmente se alimentar de insetos e outros artrópodos (Snow 1962), os frutos são de fácil digestão, e possuem rápida passagem pelo intestino (Worthington 1989), contribuindo assim para manter a vida intensa e custosa dos machos "dançarinos" e das fêmeas "zelosas" no cuidado com seus filhotes. Do ponto de vista ecológico, a alta ingestão de frutos pela rendeira é importante para a dispersão de suas sementes, pois a maioria dos pequenos frutos que consomem são engolidos inteiros (Cestari & Pizo 2013a, b). O objetivo deste estudo foi descrever curiosidades e interações ecológicas relacionadas ao comportamento de lek da rendeira. As informações disponibilizadas foram baseadas em seis anos de estudos 2009-2015 com a espécie na região da EEJI e foram divididas nos seguintes tópicos: (1) a área de exibição de machos ou lek, (2) manobras de exibição de machos para atração de fêmeas, (3) hierarquia e agressividade entre indivíduos e (4) a frugivoria e dispersão de sementes pela espécie. Apesar de abundante, a rendeira é pouco conhecida da maioria das pessoas que frequentam a EEJI, uma região com alta biodiversidade da Mata Atlântica (Marques & Duleba 2004). O comportamento de lek associado às interações e funções ecológicas desta espécie (p.ex. consumo de frutos e dispersão de sementes) possui elevada importância para a manutenção do ecossistema da

restinga e podem ser utilizados como um atrativo para despertar e intensificar a educação ambiental de visitantes.

Material e Métodos

Área de estudo

Este estudo foi realizado nas florestas de restinga da Estação Ecológica Juréia-Itatins (EEJI) e Itanhaém (RI), localizadas no sul do Estado de São Paulo. Ao total foram utilizadas quatro áreas com oito leks de rendeira na EEJI e duas áreas com dois leks na RI (Figura 1). A restinga é caracterizada por uma vegetação relativamente simples composta por ervas e arbustos em sua área próxima ao oceano e vegetação mais complexa em áreas de planície e encosta mais distantes do oceano. Myrtaceae, Leguminosae, Rubiaceae, Melastomataceae, Lauraceae e Annonaceae constituem as famílias de plantas com mais espécies da região (Mamede et al. 2004, Sampaio 2005). A rendeira é uma das espécies de pássaros dançarinos mais abundantes nas restingas da EEJI e RI, juntamente com o tangará (*Chiroxiphia caudata*), também pertencente à família Pipridae. O clima na região caracteriza-se como subtropical e úmido, com média anual de chuvas de 2278 mm e temperatura média de 21.4°C (Tarifa 2014).

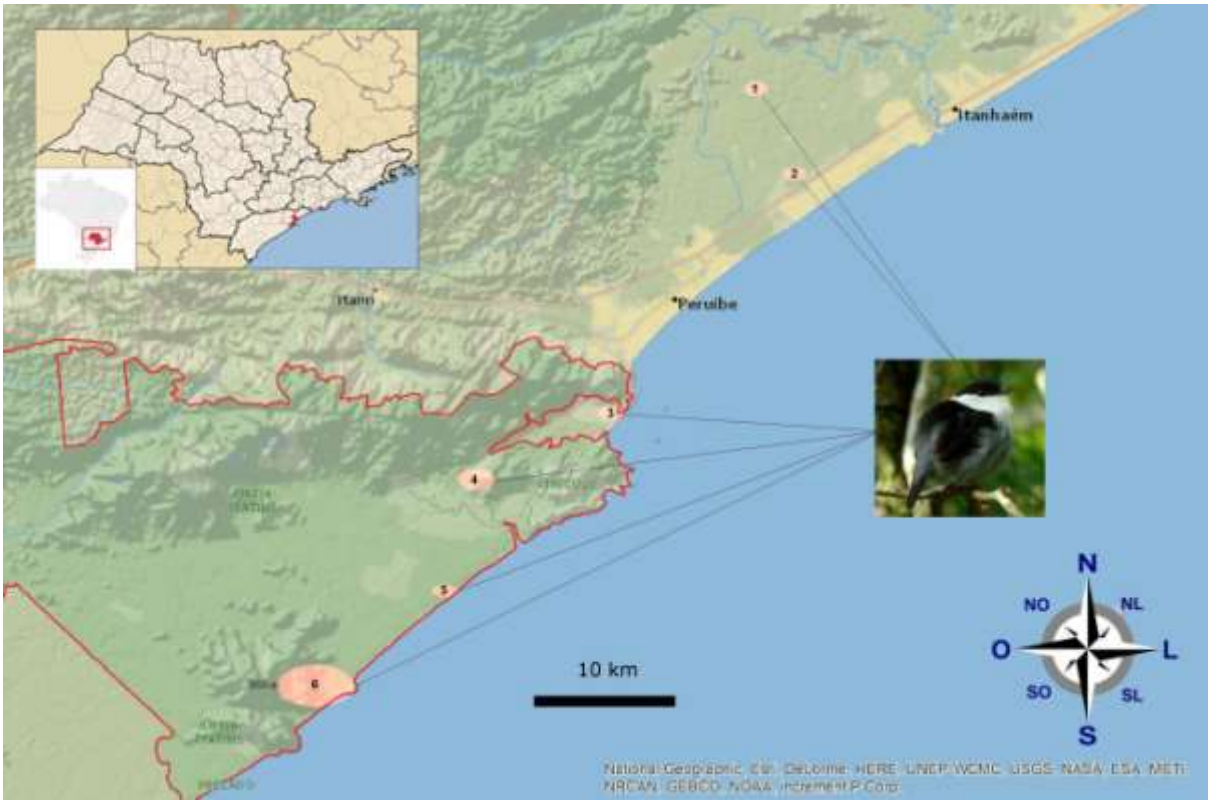

Figura 1. Áreas (em vermelho-claro) onde ocorreram as observações sobre ecologia comportamental da rendeira (*Manacus manacus*). As áreas 1 e 2 estão localizadas na restinga de Itanhaém. A área 3 está no limite da EEJI e as áreas 4-6 estão localizadas dentro da EEJI, delimitada pela linha vermelha. As áreas 3, 4 e 6 possuem dois, dois e quatro leks, respectivamente. O restante das áreas possuem somente um lek. A foto do macho de rendeira está em destaque no mapa. Mapa modificado da National Geographic (2015). Foto: César Cestari

Coleta de dados

Os dados sobre história natural e ecologia da rendeira foram obtidos com observações esporádicas de indivíduos próximos e dentro de áreas de lek entre os anos de 2009 a 2015 e com o auxílio de mini-câmeras Go Pro® entre os meses de setembro a dezembro de 2013. As mini-câmeras foram instaladas para registrar o comportamento da espécie no período da manhã (6:30 - 9:00) em todos os 10 leks, sendo uma câmera por arena, em um total de 41 arenas de exibição de rendeira. Todos os leks e arenas foram geo-referenciados. Adicionalmente, estes dados foram complementados com outros estudos do gênero *Manacus* conduzidos no norte da América do Sul e América Central (Snow 1962; Lill 1974a; Worthington 1989; Berres 2002; Shorey 2002; Barske et al. 2011, 2015).

Especificamente, os dados coletados neste estudo envolveram os seguintes aspectos: (1) caracterização das áreas de lek (i.e., número de arenas e machos de rendeira residentes, tamanho das áreas de lek, distância entre arenas, frequência de limpeza de arenas por machos), (2) exibição de machos (manobras de "*display"* e suas frequências diárias), (3) hierarquia ou dominância entre indivíduos (dados de centralidade de arenas no lek e sucesso reprodutivo dos machos) e (4) frugivoria (espécies de frutos consumidos, tamanho dos frutos, modo de ingestão dos frutos e distância estimada de dispersão de sementes pela espécie). O tamanho das áreas de lek da rendeira foi calculado pelo método de mínimo polígono convexo. A distância estimada de dispersão de sementes por machos adultos (n = 6), jovens e fêmeas (n = 6) de rendeira foi calculada baseando-se na distância de deslocamento destes indivíduos no período de 1 hora partindo do local (área de lek) onde foram capturados. Para isso, foram utilizadas redes de neblina para captura e rádio-transmissores de 0,3 g foram colados temporariamente nas penas dorsais dos indivíduos (a descrição detalhada deste método pode ser obtida em Cestari & Pizo 2013b).

Análise estatística

A análise de correlação de Spearman foi utilizada para verificar a relação entre o número de machos em cada lek e os tamanhos das áreas de leks. O software R v. 3.2.0 foi utilizado para esta análise.

Resultados e Discussão

A área de exibição ou leks

Foram amostrados 10 leks com áreas entre 10 a 3221 m^2 e que possuíam entre 2 a 7 machos residentes (Tabela 1). Quanto maior o número de machos registrados, maiores as áreas dos leks ($r_s = 0,90$; $n = 10$; $p < 0,001$; Figura 2).

Tabela 1. Número de machos residentes em cada área de lek e tamanho da área de lek. EEJI: Estação Ecológica Juréia-Itatins. RI: restinga de Itanhaém. Veja a Figura 1 para detalhes sobre a localização das áreas de estudo.

Número de machos em cada lek (áreas onde foram observados)	Área do lek (m^2)
2 (EEJI, área 6)	33
2 (RI, área 2)	10
3 (EEJI, área 6)	201
3 (EEJI, área 3)	56
3 (EEJI, área 3)	68
4 (EEJI, área 4)	1872
5 (RI, área 1)	324
6 (EEJI, área 5)	562
6 (EEJI, área 6)	954
7 (EEJI, área 4)	3221

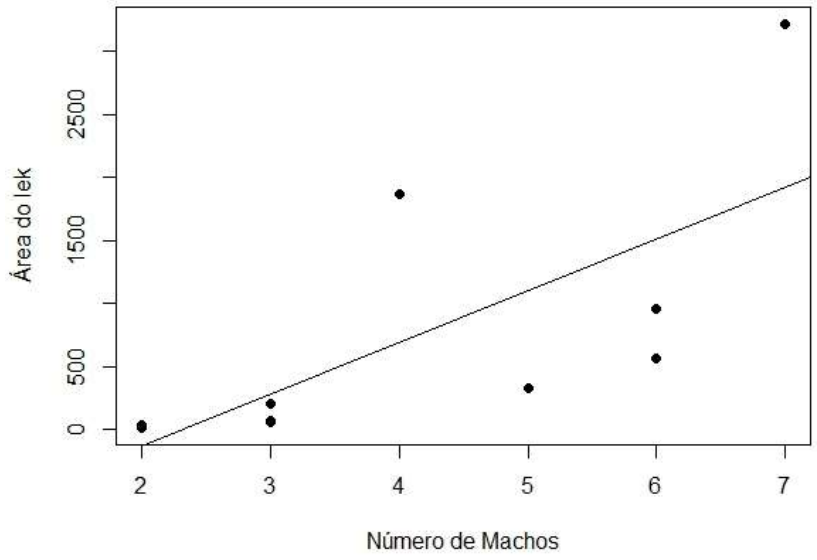

Figura 2. Relação entre o número de machos de rendeira por lek e o tamanho da área de lek em metros quadrados.

Cada macho defende um território onde pratica as manobras de exibição e corteja as fêmeas visitantes. Dentro de cada território, existe uma arena de 0,15 a 0,9 m de comprimento no chão da floresta (Figura 3). Nos leks estudados, as arenas de machos vizinhos podem ter entre 2,5 a 170 m de distância. A condição essencial para que exista uma arena, geralmente de formato circular, é a presença de gravetos ao seu redor, os quais os machos utilizam para exibirem algumas de suas manobras para as fêmeas (veja tópico abaixo sobre exibição de machos para atração de fêmeas). No entanto, somente um dos gravetos presentes na arena é utilizado pelo macho para copular com as fêmeas (Snow 1962) (Figura 3b). Os leks de machos podem ter um número muito maior de arenas do que os leks

encontrados na EEJI e RI. Por exemplo, em Trinidad e Tobago, foram contabilizadas 70 arenas em um único lek. Adicionalmente, os leks de rendeira podem persistir mais de 40 anos, desde que não haja intensa perturbação, fragmentação e outros processos ligados à urbanização (Snow 1962, Berres 2002).

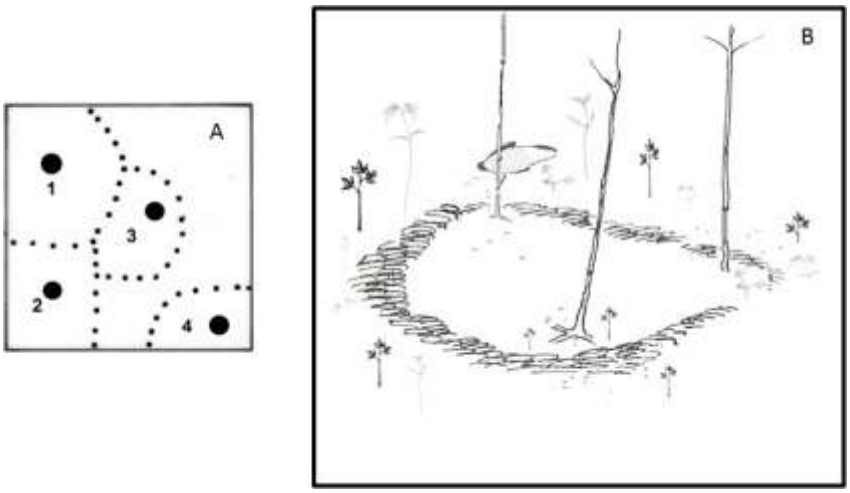

Figura 3. (A) Exemplo de área de lek de rendeira com quatro territórios e arenas. As linhas pontilhadas delimitam os limites dos territórios de cada macho e os círculos pretos representam suas arenas. (B) Arena de macho de rendeira no chão da floresta de restinga. Os gravetos maiores delimitam a arena de exibição, que é limpa frequentemente pelo macho. O macho está pousado perpendicularmente ao graveto principal, utilizado durante a cópula com a fêmea.

Folhas e detritos que caem nas arenas são frequentemente limpos pelos machos residentes. Na EEJI, a frequência diária deste comportamento pode atingir 19 vezes (Cestari & Pizo 2014), e justifica-se por três principais motivos: (1) a presença de folhas pendentes e mortas, pequenos galhos e detritos em arenas podem atrapalhar a exibição dos machos, (2) a retirada de folhas e detritos pelos machos podem aumentar o contraste e conspicuidade de sua plumagem contra um *"background"* de solo limpo e de coloração homogênea, e assim, potencializar as exibições para atração de fêmeas (Uy & Endler 2004), e (3) arenas limpas aumentam a percepção de machos para detectar possíveis predadores terrestres (serpentes e pequenos mamíferos), e desta forma, diminuem a probabilidade de serem predados (Cestari & Pizo 2014).

As áreas de exibição se transformam com a presença dos machos. O que antes era caracterizado como um local silencioso, com poucos indivíduos de outras espécies de aves e ausência de rendeiras, começa a se transformar em um local "eletrizante" com muitos sons, vocalizações e movimentação com a chegada dos primeiros machos logo pela manhã e em seguida, de fêmeas visitantes (Figuras 4 e 5). Uma diferença interessante entre machos adultos e fêmeas ou jovens é que os primeiros frequentemente emitem um som mecânico ao bater ("ruflar") suas asas enquanto voam, facilitando sua localização pelo observador.



Figura 4. Fêmea de rendeira, fotografada próxima a uma área de lek. Foto: César Cestari.

Cada macho tenta atrair as fêmeas para sua arena, desencadeando uma intensa competição sexual intra-específica. Apesar disso, os acasalamentos são direcionados para somente um ou poucos machos que são mais atrativos para as fêmeas, por exibirem comportamentos mais agressivos na defesa de suas arenas contra outros machos intrusos (Snow 1962, Lill 1974a, Shorey 2002) e por exibirem maior vigorosidade durante o cortejo das fêmeas (Barske et al. 2011, Barske et al. 2015).

Exibição dos machos

Os machos adultos de rendeira iniciam a chegada em suas arenas nas áreas de lek logo ao amanhecer e permanecem próximos e dentro destas áreas praticamente durante todo o dia, se exibindo por curtos períodos ou "*display bouts*" de até dois minutos para as fêmeas, cuidando de suas arenas e estabelecendo relações hierárquicas conspecíficas com machos vizinhos (Snow 1962, Cestari & Pizo 2012a). Existem pelo menos seis principais manobras de exibição descritas: estalos ("*snaps*"), estalos prolongados ("*rolled snaps*"), salto e estalo ("*jump snap*"), grunhido e salto ("*grunt jump*"), deslize para baixo ("*slide down the pole"*), grunhido ("*fanning*") (Snow 1962). Nos leks da EEJI e RI, estas manobras ocorrem em quase todo o ano, com exceção dos meses de maio e junho, quando a maioria dos machos residentes renovam sua plumagem (muda de penas) e assim não possuem condições físicas adequadas para as exibirem (Snow 1962, Cestari & Pizo 2012a). As manobras estão direcionadas para a atração de fêmeas para os leks e também como uma forma de comunicação (e competitividade) entre os machos. O picos diários de exibição dos machos ocorrem entre 06:30 - 08:00 e entre 13:30 - 15:00 (Cestari & Pizo 2012a).

Os estalos ("*snaps"*) e estalos prolongados ("*rolled snaps"*) caracterizam-se pelo batimento dorsal das asas de uma maneira muito rápida e vigorosa, produzindo assim um som mecânico (Figura 5). Essas manobras são produzidas mais intensamente pelos machos quando as fêmeas estão presentes na área de lek e indicam a competição entre os machos para chamar as fêmeas para suas arenas individuais (Snow 1962, Lill 1974a). Uma vez que a fêmea entra no território de um macho, este voa até o chão (em sua arena) e inicia as

manobras com o apoio dos gravetos que circundam a arena. Na manobra salto e estalo ("*jump snap"*), o macho pula de graveto em graveto e, ao pular, emite o som mecânico com o bater dorsal de suas asas sendo seguido minuciosamente pela fêmea, que acompanha seus movimentos. Estudos indicam que é neste momento da exibição que as fêmeas provavelmente escolhem os machos com maior aptidão (maior vigorosidade e velocidade) para acasalarem (Barske et al. 2011, Barske et al. 2015). O acasalamento ocorre em um único graveto (principal), quando a fêmea se posiciona para a chegada do macho que pula de um graveto secundário para o chão e em seguida para o graveto principal acima da fêmea, emitindo um som mecânico ("*grunt jump*"). Após isso, o macho escorrega para baixo em direção à fêmea ("*slide down the pole"*) e inicia a cópula que ocorre de 3 a 5 segundos (Snow 1962).



Figura 5. Macho adulto de rendeira utilizando a manobra "estalo prolongado" ("*rolled snap"*). Foto: César Cestari.

Alguns machos possuem mais de uma arena em seu território. Esta é uma estratégia adotada principalmente pelos machos subordinados que estabelecem suas arenas nas periferias dos leks e que geralmente não atraem (e copulam) muitas fêmeas. O estabelecimento de mais de uma arena é uma tentativa de aumentar a probabilidade de visitas de fêmeas que inicialmente visitam machos dominantes com territórios presentes na área central do lek (Cestari & Pizo 2012b). Uma outra estratégia para chamar a atenção de fêmeas que estão acompanhando a exibição de outro macho vizinho é a emissão de um grunhido também com as asas ("*fanning*"). Nesta manobra, o macho permanece com a cabeça baixa e pescoço retraído com o bico ligeiramente apontado para cima. Ao mesmo tempo ele segura suas asas próximas ao corpo batendo-as vigorosamente, no entanto, em uma distância pequena limitada em relação ao corpo. O som emitido ao bater das asas é semelhante a um grunhido ou ventilador ligado em sua potência máxima. O macho emissor do grunhido permanece pousado e geralmente é vizinho ao macho que está recebendo a visita da fêmea. Os machos jovens de rendeira, por sua vez, são oportunistas e praticam suas manobras por breves períodos em arenas de machos adultos, geralmente quando saem da área de lek para se alimentar. Os machos jovens não possuem atratividade nenhuma para as fêmeas. Apesar

disso, a prática de manobras de exibição é importante para adquirir experiência quando eles atingem a idade (e plumagem) adulta (Snow 1962).

Hierarquia e agressividade de machos

Geralmente, os machos que estabelecem suas arenas em posições mais centrais nas áreas de lek são dominantes e possuem maior sucesso na atração de fêmeas. Quando necessário, são bem agressivos com os machos intrusos, perseguindo-os até se retirarem de seus territórios ou área de lek (Snow 1962, Shorey 2002). No entanto, encontros agressivos entre machos não são frequentes, muito provavelmente pelo estabelecimento da hierarquia de dominância. Desta forma, o estabelecimento de hierarquia entre os machos de rendeira é importante para evitar um gasto energético excessivo e repetitivo para a defesa de território dentro da área de lek e assim, aumentar o tempo dedicado para a atração de fêmeas.

Apesar de ser um tema pouco estudado, a hierarquia de dominância em machos adultos de rendeira é tão evidente que é possível, em períodos de pouca exibição, visualizar dois machos vizinhos (supostamente competidores) lado a lado interagindo pacificamente nas áreas de transição de seus territórios (Figura 3a, Figura 6). Estas interações provavelmente reforçam a hierarquia de dominância entre os machos e envolvem movimentos laterais e verticais de cabeça com as penas do pescoço eriçadas, assim como movimentações laterais dos indivíduos em galhos horizontais. A hierarquia entre os machos pode ser a chave para a manutenção do sistema reprodutivo da espécie, pois o maior poder de atração de fêmeas por grupos de machos (ao invés de indivíduos solitários) é uma das premissas fundamentais para a existência de áreas de lek (Höglund and Alatalo 1995).



Figura 6. Dois machos adultos de rendeira (que competem por fêmeas) lado a lado na área de transição de seus territórios vizinhos em um lek.

Frugivoria e dispersão de sementes

Apesar de agressivos ao defender seus territórios (e arenas) dentro da área de lek, as rendeiras não protegem recursos alimentares contra conspecíficos. Desta forma, é possível observar vários indivíduos (machos adultos, fêmeas e jovens) se alimentando de frutos em uma mesma planta próxima à área de lek. Na EEJI e RI, a rendeira alimentou-se de 58 espécies de pequenos frutos (Tabela 2; Cestari & Pizo 2013a). Devido ao típico comportamento de engolir os frutos inteiros, a rendeira possui um grande potencial para dispersar as suas sementes e assim contribuir para o recrutamento de plantas na restinga. Machos adultos frequentemente forrageiam por breves momentos (1-5 minutos) em áreas vizinhas às áreas de lek (Snow 1962, Cestari & Pizo 2013c). Como eles podem permanecer até 90% do tempo diário próximos de suas arenas (Snow 1962, Cestari & Pizo 2012a), eles frequentemente regurgitam e defecam grande parte das sementes que ingerem nestes locais (Cestari & Pizo 2013c). As fêmeas e machos jovens percorrem maiores distância do que os machos adultos para visitá-los em diferentes áreas de lek ou treinar manobras em suas arenas, respectivamente. Desta forma, as fêmeas e machos jovens possuem um maior potencial para dispersar sementes para locais mais distantes (455 m) do que os machos adultos (262 m) (Cestari & Pizo 2013b).

Tabela 2. Espécies de plantas com frutos consumidos pela rendeira nas florestas de restinga da EEJI e RI. Modo de ingestão: inteiro (I) e em pedaços (P). Para a medição do tamanho dos frutos (em mm), foram utilizados 15 unidades/espécie. "--" indica frutos cujos tamanhos não foram medidos e "DP" indica desvio padrão do tamanho dos frutos. Adotou-se a nomenclatura botânica de Garden (2011).

Família	Espécie	Tamanho (±DP)	Largura (± DP)	Modo de ingestão
Anacardiaceae	*Schinnus* sp.	--	--	--
Annonaceae	*Guatteria nigrescens* Mart.	10.70 ± 0.36	6.36 ± 0.36	I
	Xylopia sp.	8.87 ± 0.65	6.35 ± 0.54	I
Aquifoliaceae	*Ilex theezans* Mart. Ex Reissek	5.35 ± 0.47	5.36 ± 0.53	I
	I. brevicups Reissek	4.08 ± 0.25	5.16 ± 0.25	I
	I. paraguaiensis St. Hil.	3.99 ± 0.29	4.99 ± 0.32	I
Araliaceae	*Schefflera angustissima* (Marchal) Frodin	7.27 ± 0.69	9.28 ± 1.27	I
	S. morototoni (Aubl.) Maguirre, Steyerm & Frodin.	--	--	I

Araceae	*Anthurium sellowianum* Kunth	--	--	I
Arecaceae	*Euterpe edulis* Mart.	--	--	--
	Geonoma schottiana Mart.	--	--	--
Cecropiaceae	*Cecropia pachystachia* Trécul.	--	--	P
Celastraceae	*Maytenus robusta* Reissek	8.74 ± 0.78	5.31 ± 0.47	I
Clusiaceae	*Clusia criuva* Cambess.	--	--	I
Chlorantaceae	*Hedyosmium brasiliensis* Mart. Ex Miq.	6.28 ± 0.73	6.31 ± 0.70	I
Dilleniaceae	*Davilla rugosa* Poir.	5.33 ± 0.47	5.57 ± 0.49	I
	Doliocarpus sp.	15.35 ± 1.23	16.99 ± 1.52	P
Ericaceae	*Gaylussacia brasiliensis* (Spreng.) Meisn.	6.43 ± 0.67	7.58 ± 0.54	I
Erythroxilaceae	*Erythroxylum decidum* A. St. Hil.	7.38 ± 0.99	4.46 ± 0.70	I
Euphorbiaceae	*Alchornea triplinervia* (Spreng.) Müll. Arg.	--	--	I
	Pera glabrata (Schott) Poepp. Ex Baill.	6.03 ± 0.3	4.25 ± 0.14	I
Lacistemaceae	*Lacistema pubescens* Mart.	--	--	P
Lauraceae	*Ocotea pulchella* (Nees) Mez	9.49 ± 0.47	5.37 ± 0.28	I
	Endlicheria paniculata (Spreng.) J. F. Macbr.	--	--	I
Lorantaceae	*Struthanthus* sp.	2.32 ± 0.33	4.32 ± 0.53	I
Malpighiaceae	*Byrsonima ligustrifolia* A.	5.65 ± 0.62	6.08 ± 0.72	I

	Juss.			
Melastomataceae	*Miconia hymenonervia* (Raddi) Cogn.	3.55 ± 0.21	4.0 ± 0.35	I
	M. ridigiuscula Cogn.	3.20 ± 0.37	3.54 ± 0.29	I
	M. cubatanensis Hoehne	3.66 ± 0.41	5.66 ± 0.87	I
	Miconia sp.	7.48 ± 0.46	6.15 ± 0.47	I
	Ossaea sp.	3.49 ± 0.41	4.71 ± 0.92	I
Meliaceae	*Guarea macrophyla* Vahl	12.59 ± 2.55	7.26 ± 0.89	I
Moraceae	*Fícus enormis* (Mart. ex. Miq.) Miq.	12.53 ± 0.97	11.99 ± 0.95	I
Myrsinaceae	*Rapanea parviflora* (A. DC.) Mez	4.80 ± 0.25	4.48 ± 0.24	I
	R. ferruginea (Ruiz & Pav.)	3.25 ± 0.17	3.12 ± 0.19	I
Myrtaceae	*Blepharocalyx salicifolius* (Kunth) O. Berg	5.08 ± 0.68	5.49 ± 0.52	I
	Calyptranthes concinna DC.	5.72 ± 0.49	6.49 ± 0.83	I
	Calyptranthes sp.	--	--	--
	Eugenia pluriflora DC.	7.23 ± 0.69	6.9 ± 0.75	I
	E. sulcata Spring	7.08 ± 1.08	8.92 ± 1.55	I
	E. umbelliflora O. Berg.	13.15 ± 2.27	8.47 ± 1.21	I
	Myrcia bicarinata (O. Berg) D. Legrand	5.66 ± 0.60	6.84 ± 0.85	I
	Myrcia sp.	--	--	--
	Pimenta cf *pseudocaryophyllus* (Gomes) Landrum	6.62 ± 0.68	5.28 ± 0.72	I
	Siphoneugena guilfoyleiana C. Proença	3.93 ± 0.47	4.31 ± 0.45	I

Nyctaginaceae	*Guapira opposite* (Vell.) Reitz	7.36 ± 0.94	5.11 ± 0.56	I
Pentaphyllaceae	*Ternstroemia brasiliensis* Cambess.	7.97 ± 0.28	3.84 ± 0.30	I
Rubiaceae	*Chiococa alba* (L.) Hitchc.	6.80 ± 0.60	6.28 ± 0.67	I
	Psychotria carthagenensis Jacq.	5.61 ± 0.38	5.92 ± 0.6	I
	Psychotria sp.	6.61 ± 0.49	6.07 ± 0.65	I
	Psychotria sp. 2	7.06 ± 1.19	7.04 ± 0.64	I
Santalacea (Viscaceae)	*Rudgea* sp.	8.86 ± 0.96	7.91 ± 0.59	I
Sapindaceae	*Phoradendron* sp	1.88 ± 0.11	2.78 ± 0.14	I
	Cupania oblongifolia Mart.	9.2 ± 0.79	6.69 ± 0.24	I
Smilaceae	*Smilax rufescens* Griseb.	7.51 ± 0.63	7.95 ± 1.26	I
Symplocaceae	*Paullinia* sp.	6.02 ± 0.72	6.33 ± 0.69	I
	Symplocos variabilis Mart.	5.20 ± 0.35	3.87 ± 0.28	I
Não-identificado	sp. 1	6.04 ± 0.40	5.50 ± 0.32	I

Conclusões

A rendeira é uma espécie comum em florestas de restinga da EEJI e RI. Os frutos são a base de sua alimentação e fonte de energia para que continuem o sistema reprodutivo de lek, onde os machos se agregam em determinadas áreas e disputam a atenção das fêmeas para posterior cópula. Ao mesmo tempo que os indivíduos necessitam de diversas espécies frutos, eles dispersam suas sementes para outros locais, contribuindo assim para o potencial recrutamento de plantas. A localização de indivíduos de rendeira por um observador é muito fácil por exibirem sons mecânicos e vocalizações, principalmente quando estão cortejando as fêmeas. Desta forma, o conhecimento da ecologia comportamental da rendeira por visitantes da EEJI e RI é muito importante para disseminar o papel ecológico que estes organismos desempenham na natureza. Assim como a rendeira, muitas outras espécies de organismos que fazem parte da biodiversidade da região possuem comportamentos muito curiosos para o ser humano e são importantes para o equilíbrio ecológico da restinga e de outros ecossistemas integrantes da Mata Atlântica.

Agradecimentos

Agradeço ao Ílson L. Prado e funcionários da EEJI pela ajuda na logística de deslocamento e coleta de dados na região. A execução deste estudo foi autorizada pela Secretaria do Meio Ambiente e Instituto Florestal do Estado de São Paulo (proc. No. 260108-01.144/2013) e Ministério do Meio Ambiente (proc. No. 37899-2). A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) forneceu apoio financeiro fundamental para a execução deste estudo (proc. No. 2009/17577-3 e 2012/20593-3).

Bibliografia

BARSKE J.; SCHLINGER B.A.; WIKELSKI M.; FUSANI L. Female choice for male motor skills. **Procedings of the Royal Society**. v. 278, 2011, p. 3523-3528.

BARSKE J., SCHLINGER B.A., FUSANI L. The presence of female influences courtship performance of male manakins. **Auk**. v. 132, 2015, p. 594-603.

BERRES, M.E. Long-term persistence of white-bearded manakin (*Manacus manacus*) leks in the Arima Valley of Trinidad, West Indies. In: Hayes F.E. & Temple, S.A. (orgs.). **Studies in Trinidad and Tobago Ornithology Honouring Richard French**. University West Indies: Occasional Papers, 2002, p. 131-137.

CESTARI, C. & PIZO, M. A. Lek phenology of the White-bearded Manakin (*Manacus manacus*, Pipridae) in a subtropical region. **Journal of Natural History**. v. 46, 2012a, p. 2999-3009.

CESTARI, C. & PIZO, M. A. The use of auxiliary courts by the lek-forming White-bearded Manakin *Manacus manacus* (Aves, Pipridae). **Acta Ethologica.** v. 15, 2012b, p. 73-79.

CESTARI, C. & PIZO, M. A. 2013a. Frugivory by the White-bearded Manakin (*Manacus manacus*, Pipridae) in restinga forest, an ecosystem associated to the Atlantic forest. **Biota Neotropica**. v. 13, 2013a, p. 345-350.

CESTARI, C. & PIZO, M. A. Seed dispersal by the lek-forming White-bearded Manakin (*Manacus manacus*, Pipridae) in the Brazilian Atlantic forest. **Journal of Tropical Ecology**. v. 29, 2013b, p. 381-389.

CESTARI, C. & PIZO, M. A. Context-dependence in seed removal by lekking and non-lekking frugivorous birds in Brazilian Atlantic forest. **Wilson Journal of Ornithology.** v. 129, 2013c, p. 546-551.

CESTARI, C. & PIZO M. A. Court cleaning behavior of the white-bearded manakin (*Manacus manacus*) and a test of the anti-predation hypothesis. **Wilson Journal of Ornithology**. v. 126, 2014, p. 98-104.

HÖGLUND, J. & ALATALO, R. V. 1995. **Leks**. Princeton University Press, New Jersey. 1995.

LILL, A. 1974. Sexual behavior of the lek-forming White bearded Manakin (*Manacus manacus trinitatis* Hartert). **Zeitschrift für Tierpsychologie**. v. 36, 1974, p. 1-36.

MAMEDE, M. C. H.; CORDEIRO, I.; ROSSI, L.; MELO, M. M. R. F.; OLIVEIRA, R. J. Mata Atlântica. In: Marques, O. A. V. & Duleba (orgs). **Estação Ecológica Juréia-Itatins. Ambiente físico, flora e fauna**. Holos, Ribeirão Preto, 2004, p. 115-132.

MARQUES. O. A. V. and DULEBA, M. **Estação Ecológica Juréia-Itatins. Ambiente físico, flora e fauna.** Holos, Ribeirão Preto, 2004

R CORE TEAM. **A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria. Disponível em: http://www.R-project.org. 2014.

ROYAL BOTANIC GARDEN. 2011. **World Checklist of Selected Plant Families**. Disponível em: http:// apps.kew.org/wcsp/

SAMPAIO, D. Restinga. In: Sampaio, D.; Castro Souza, V.; de Oliveira, A. A.; Paula-Souza, J.; Rodrigues, R. R. (orgs.). **Árvores da restinga: guia de identificação**. Neotrópica, São Paulo, 2005, p. 25-30.

SHOREY L. Mating success on white-bearded manakin (*Manacus manacus*) leks: male characteristics and relatedness. **Behavioral Ecology and Sociobiology**. v. 52, 2002, p. 451-457.

SNOW, D. A field study of the Black and White Manakin, *Manacus manacus*, in Trinidad. **Zoologica.** v. 47, 1962, p. 65-104.

SNOW, D. Coevolution of birds and plants. In: Greenwood, P. H. & FOREY, P. L. (orgs.). **The evolving biosphere**. Cambridge, University Press, 1981, p. 169-178.

SNOW, D. 2004. Family Pipridae (manakins). In: del Hoyo, J.; Elliot, A.; Christie, D. A. (orgs.). **Handbook of the birds of the world. Volume 9. Cotingas to pipits and wagtails.** Lynx Edicions, Barcelona, 2004, p. 110-169.

TARIFA, J. R. Unidades climáticas dos maciços litorâneos da Juréia-Itatins. In: Marques, O. A. V. & Duleba (orgs). **Estação Ecológica Juréia-Itatins. Ambiente físico, flora e fauna**. Holos, Ribeirão Preto, 2004, p. 42-50.

UY, J. A. C. & ENDLER, J. A. Modification of the visual background increases the conspicuousness of Golden-collared Manakin displays. **Behavioral Ecology**. v. 15, 2004, p. 1003-1010.

WORTHINGTON, A. H. Adaptations for avian frugivory: assimilation efficiency and gut transit time of *Manacus vitellinus* and *Pipra mentalis*. **Oecologia,** v. 80, 1989, p. 381-389.