

Frugivoria por aves em seis espécies arbóreas do gênero *Miconia* (Melastomataceae) na Mata Atlântica do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Região Sudeste do Brasil



Ricardo Parrini¹ & José Fernando Pacheco

RESUMO

Foi estudada a guilda de aves que consumiram frutos de seis espécies arbóreas do gênero *Miconia* (Melastomataceae) na Mata Atlântica do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, entre altitudes de 520 e 1830 metros. Quarenta e sete espécies de aves consumiram os frutos de pelo menos uma das espécies vegetais. A família Thraupidae destacou-se pelo elevado número de espécies consumidoras de frutos e pela maioria das visitas empreendidas a cada espécie vegetal, podendo ser aponta-

da como os principais dispersores de sementes de plantas do gênero *Miconia* na Serra dos Órgãos. As seis espécies do gênero *Miconia* apresentaram estações de frutificação complementares ao longo do ano, ocorrendo, contudo, acentuada sobreposição entre tais estações na época mais seca do ano. O presente estudo corrobora a importância das espécies vegetais do gênero *Miconia* como recursos-chave para as aves na época de escassez de chuvas na Mata Atlântica da região Sudeste do Brasil.

Palavras-chave: frugivoria, dispersão de sementes, *Miconia*.



Figura 1 – *Tangara ornata* durante visita a *Miconia sellowiana* em florestas alto-montanas. Foto: Leo Haefeli.



Figura 2 – *Stephanophorus diadematus* durante visita a *Miconia sellowiana* em florestas alto-montanas. Foto: Leo Haefeli.

ABSTRACT

Frugivory by birds in six arboreal species of *Miconia* genus (Melastomataceae) in the Atlantic Forest of Serra dos Órgãos National Park, southeastern Brazil. We studied the guild of frugivores that use six arboreal species of *Miconia* genus (Melastomataceae) in the Atlantic Forest of Serra dos Órgãos National Park, in altitudes between 520 and 1830 meters. Forty seven bird species ate fruits of at least one of the plant species. The Thraupidae family stood out due to the large number of species, comprehending between 40 and 50% of the visitors of each plant species, and between 61 and 72% of the total visits observed in each one. The six species of *Miconia* genus exhibited complementary fruit producing seasons along the year, with more concentration, however, on the drier months. This study corroborates the importance of the plant species of *Miconia* genus as keystones to the birds in the drier seasons of Atlantic Forest of Brazil Southeast region.

Keywords: frugivory, seed dispersal, *Miconia*.

INTRODUÇÃO

A importância da família Melastomataceae na manutenção da diversidade de frugívoros em florestas tropicais tem sido destacada por Gilbert (1980), Galetti (1996), Manhães *et al.* (2003), Stiles & Rosselli (2003) entre outros autores.

Miconia Ruiz e Pav. é o maior gênero da família Melastomataceae, encerrando cerca de 1056 espécies distribuídas pelas regiões tropicais e subtropicais da América (Goldenberg 2000). A utilização de frutos de diferentes espécies deste gênero por aves tem sido referida em distintas regiões neotropicais (e.g. Land 1963, Levey 1990, Galetti & Stotz 1996, Manhães *et al.* 2003).

Particularmente na Floresta Atlântica, alguns trabalhos revelaram guildas de aves alimentando-se de frutos de determinadas espécies do gênero *Miconia* assim como a importância das aves na dispersão das sementes (e.g. Galetti & Stotz 1996, Manhães *et al.* 2003, Gridi-Papp *et al.* 2004, Parrini *et al.* 2008b).

Baseado em trabalhos de campo empreendidos nas florestas do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, entre os anos de 2002 e 2010, o presente estudo tem como objetivo relacionar as espécies de aves que se alimentaram dos frutos de seis espécies arbóreas do gênero *Miconia* ao longo de um gradiente altitudinal desde 520 até 1830 m. Baseado no número de espécies e em determinados padrões comportamentais, é discutida a potencial contribuição das diferentes famílias de aves na dispersão de sementes das seis espécies do gênero *Miconia* e, também, a importância destas plantas para as aves na Mata Atlântica, durante o período de escassez de chuvas.



Figura 3 – *Tangara desmaresti* durante visita a *Miconia sellowiana* em florestas alto-montanas. Foto: Leo Haefeli.

ÁREA DE ESTUDO - MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado na Mata Atlântica do Parque Nacional da Serra dos Órgãos (daqui em diante mencionado como PARNASO) (2227'S e 4301'W), entre altitudes de 520 e 1830 m. No sudeste do Brasil, a Mata Atlântica é representada nestas altitudes pelas formações denominadas Floresta Ombrófila Densa Montana (500-1500 m) e Alto-montana (acima de 1500 m) (Amador 1997, Pardo *et al.* 2007). Dados sobre a composição florística do PARNASO e/ou de áreas adjacentes podem ser encontrados em alguns trabalhos como, por exemplo, Veloso (1945), Rizzini (1954) e Pardo *et al.* (2007).

A seguir, são fornecidos os locais (estradas/trilhas do PARNASO) e datas das observações de frugivoria por aves em cada espécie vegetal.

Miconia cinnamomifolia (DC.) Naudin. – Estrada do Garrafão, 520 a 870 m (12.03.2006, 02.05.2009, 07.05.2009, 08.05.2009, 09.05.2009, 06.08.2009; total de 19 h de observação).

Miconia tristis Spring - Estrada da Barragem, 900 a 1150 m (07.08.2010, 09.08.2010, 03.09.2010; total de 9,4 h de observação).

Miconia budlejoides Triana – Trilha Mozart Catão e Trilha Suspensa, 980 a 1180 m (06.06.2002, 07.06.2002, 19.06.2003, 19.12.2009; total de 13 h de observação).

Miconia chartacea Triana – Trilha da Pedra do Sino, 1280 a 1600 m (10.06.2003, 09.07.2003, 17.07.2003, 14.08.2003, 11.05.2007, 18.08.2007, 20.08.2007, 19.05.2008, 21.06.2009; total de 20,5 h de observação).

Miconia sellowiana (DC.) Naudin – Trilha da Pedra do Sino, 1530 a 1700 m (20.03.2004, 21.04.2004, 28.03.2007; total de 7,4 h de observação).

Miconia pusilliflora (DC.) Naudin – Trilha da Pedra do Sino, 1620 a 1830 m (17.07.2003, 14.08.2003, 28.11.2003, 18.08.2007, 20.08.2007, 30.09.2007; total de 16 h de observação).

A exceção da Estrada do Garrafão, situada na Bacia do Rio Soberbo em encosta voltada para a Baía de Guanabara, as outras trilhas estão localizadas na Bacia do Rio Paquequer, na porção nordeste do PARNASO.

Em todas as datas de visita foram empreendidas caminhadas ao longo das estradas/trilhas, tendo sido as observações concentradas no horário entre 06:00 e 12:00 horas, perfazendo um total de cerca de 85,3 h de trabalhos de campo.

Utilizamos binóculos, altímetro e cadernetas para a observação e registro dos dados no campo.

Pelo fato das seis espécies de *Miconia* serem elementos abundantes ao longo das respectivas estradas/trilhas, entre as altitudes indicadas, o método empregado foi o de transecto, no qual se percorreu as estradas/trilhas, sendo feitas paradas em períodos de até 15 min., quando pelo menos uma espécie de ave foi observada se alimentando de frutos de qualquer das seis espécies vegetais estudadas. Em cada período de observação de uma mesma planta, os seguintes dados, quando disponíveis, foram registrados: número de indivíduos de cada espécie de ave que consumiram frutos; comportamento alimentar (métodos de coleta e preparação do fruto antes da ingestão). Uma visita foi considerada como a presença de uma dada espécie alimentando-se de frutos

independentemente do número de indivíduos e tempo despendido na planta.

Ao longo das trilhas/estrada, foram contabilizadas as árvores e anotados dados sobre a fenologia de cada espécie de *Miconia* em todas as datas de visitas. Dados sobre a fenologia foram, adicionalmente, registrados em datas não destinadas a trabalhos de campo e, portanto, não mencionadas anteriormente.

As observações de frugivoria por aves foram dirigidas a 21 árvores da espécie *M. cinnamomifolia*, 29 de *M. tristis*, 14 de *M. budlejoides*, 38 de *M. chartacea*, 19 de *M. sellowiana* e 42 de *M. pusilliflora*. Em suas áreas de ocorrência (ver anteriormente), foram notados pontos em que cada espécie vegetal apresentava distribuição agregada, com cruzamento ou contato entre as copas de pelo menos dois indivíduos de uma mesma espécie (e. g. *M. cinnamomifolia* a 540 m, *M. sellowiana* a 1620 m, *M. pusilliflora* a 1780 m).

As espécies estudadas do gênero *Miconia* possuem frutos bacáceos contendo várias sementes pequenas, piramidais a ovais, medindo até aproximadamente 2,9 mm de comprimento. Os frutos se distribuem nas porções terminais dos ramos da copa das árvores. Para a verificação de detalhes morfológicos das espécies de plantas estudadas, sugerimos consultar Goldenberg (2000).

Para a identificação das espécies vegetais, consultaram-se os herbários do PARNASO (denominado Carlos Toledo Rizzini) e do Instituto de Pesquisas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Os dados relativos a *Miconia sellowiana* foram previamente publicados por PARRINI *et al.* (2008b), em trabalho que focou a frugivoria por aves nesta espécie vegetal no PARNASO e no Parque Nacional do Itatiaia.

RESULTADOS

Número de espécies de aves visitantes, famílias com maior número de consumidores/visitas e fenologia das espécies do gênero *Miconia*.

Conforme nossas observações, 47 espécies de aves, pertencentes a 13 famílias, consumiram frutos de pelo menos uma dentre as seis espécies do gênero *Miconia* (Tabela 1).

Cerca de 45% (n=21) das espécies de aves consumiram frutos de pelo menos duas espécies do gênero *Miconia*. Dentre este grupo de espécies de aves, a maior parte (n=14,69%) pertenceu às famílias Turdidae e Thraupidae.

A família Thraupidae destacou-se pelo mais elevado número de espécies de aves consumidoras de frutos de todas as seis espécies vegetais, compreendendo entre 40% (*M. sellowiana*) e 50% (*M. tristis*) das espécies visitantes de qualquer uma das espécies de *Miconia*. Adicionalmente, os traupídeos tiveram entre 61 e 72% dos totais de visitas registradas em cada planta (ver Tabelas 1 e 2).

M. cinnamomifolia exibiu um maior conjunto de espécies de aves consumidoras de frutos (n= 27) do que as outras espécies vegetais, sendo que *M. tristis*, *M. chartacea*, *M. sellowiana* e *M. pusilliflora* apresentaram similar número de espécies visitantes (entre 14 e 19).

O consumo de frutos pelas aves foi notado entre os meses de março e dezembro, sendo que as seis espécies vegetais apresentaram períodos complementares de frutificação com sobreposição parcial entre duas e quatro espécies de *Miconia* de abril a setembro (Tabela 3).

A seguir, serão comentados os padrões comportamentais exibidos pelas diferentes espécies/famílias de aves durante o consumo de frutos de *Miconia* spp.

Padrão de visitação

A exceção de algumas espécies pertencentes às famílias Psittacidae e Thraupidae, as outras exibiram um padrão de visitação com

até dois indivíduos (Tabela 1). Os traupídeos se destacaram pelo fato de várias espécies terem visitado as plantas em bandos. *Tangara desmaresti*, em particular, empreendeu diversas visitas em bandos de até 12 indivíduos.

Outras espécies do gênero *Tangara* e *Stephanophorus diadematus* visitaram as árvores em bandos menores com até 4 ou 5 indivíduos.

Métodos de coleta dos frutos

A exceção das famílias Trogonidae, Tyrannidae, Pipridae e uma espécie de Thraupidae (*Lanio melanops*), as quais coletaram frutos utilizando vôos curtos, as espécies de outras famílias o fizeram enquanto empoleiradas. *Pyrhura frontalis*, eventualmente (n=8), pendurou-se por baixo dos cachos de frutos para coletá-los.

As espécies das famílias Thraupidae, Emberizidae e Fringillidae alimentaram-se, frequentemente, empoleiradas nos cachos de frutos. Aves de maior porte, como jacus (Cracidae), pombas (Columbidae) e araçaris (Ramphastidae) utilizaram ramos periféricos adjacentes aos cachos de frutos como locais de pouso e alimentação.

Os bandos de Thraupidae, após aterrissarem nas árvores, dispersaram-se em direção a diferentes cachos de frutos.

Pyrhura frontalis foi a única espécie que removeu cachos de frutos, tendo sido observada, em diversas oportunidades (n=11), quebrando cachos com o bico e, em seguida, segurando-os com os pés para retirar os frutos com o bico, deixando, ao final, caírem sob as plantas os cachos ainda carregados de frutos novos e/ou maduros.

Alguns traupídeos (*Tangara ornata*, *Tangara desmaresti* e *Stephanophorus diadematus*) alimentaram-se de frutos ainda em maturação (com coloração esverdeada) de *Miconia sellowiana* e *Miconia pusilliflora*.

Preparação dos frutos antes da ingestão.

Após a coleta, os comportamentos de mandibular e “mascar”, precedendo a ingestão do fruto, foram efetuados pelas espécies das famílias Psittacidae, Thraupidae, Emberizidae e Fringillidae. Espécies pertencentes às outras famílias ingeriram os frutos sem mascálos, sendo a mandibulação raramente observada.

Alguns membros da família Thraupidae (*Tangara desmaresti*, *Tangara ornata*, *Dacnis cayana*) e Fringillidae (*Euphonia chalybea*) deixaram, eventualmente, pedaços de frutos caírem ao solo durante a mandibulação.

Hylophilus poicilotis, após ter coletado um fruto com o bico, levou-o até um galho horizontal para pisá-lo e despedaçá-lo antes da ingestão.

DISCUSSÃO

Padrões comportamentais das aves e potencialidades para a dispersão de sementes.

A eficiência das aves como dispersoras de sementes tem sido avaliada através de características comportamentais como a quantidade de visitas, o número de indivíduos (por visita), a forma de coleta/preparação do fruto antes da ingestão, número de frutos removidos e a duração das visitas (Schupp 1993). Dentre estes fatores, os três primeiros puderam ser regularmente registrados na Serra dos Órgãos e utilizados para uma avaliação preliminar de como as espécies/famílias de aves potencialmente podem contribuir à dispersão das sementes das seis espécies do gênero *Miconia*.

Considerando, inicialmente, os comportamentos de coleta dos frutos, apesar de alguns autores (e. g. Moermond & Denslow 1985, Manhães *et al.* 2003) alertarem para o fato que tais comportamentos podem ser um fator limitante para o consumo de frutos pelas

aves, é plausível conjecturar que a distribuição regular dos frutos nas copas das espécies vegetais do gênero *Miconia* ofereça variadas opções para os diferentes grupos de aves, os quais utilizam comportamentos específicos (ver Resultados) para obter os frutos (ver Manhães *et al.* 2003).

Com relação aos métodos de preparação dos frutos antes da ingestão, alguns autores (Moermond & Denslow 1985, Levey 1987) têm separado os frugívoros em dois grupos: os mastigadores (principalmente Thraupidae e Emberizidae) e os engolidores (Tyrannidae, Cotingidae, Pipridae, Turdidae, entre outras).

Seguimos alguns autores (*e. g.* Levey 1987, Manhães 2003, Manhães *et al.* 2003) que consideram tanto os mastigadores como os engolidores de frutos como potencialmente eficientes na dispersão de frutos com sementes pequenas. Embora admitindo certo desperdício, devido à queda de sementes ocorrente durante a preparação de frutos pelos mastigadores (*mashers*), Levey (1987) reportou que, funcionalmente, a diferença na eficiência de dispersão de sementes entre *mashers* e *gulpers* ocorre apenas em plantas com sementes medindo acima de 4 mm (ver também Moermond & Denslow 1985).

Como assinalado por Manhães *et al.* (2003), em estudo que focou a dispersão de sementes de *Miconia urophylla* em um fragmento de Mata Atlântica no sudeste do Brasil, a combinação de uma elevada frequência de visitação com a quantidade de indivíduos que realizam cada visita é um indicativo que muitas sementes podem ser removidas e, ainda que alguma parcela seja lançada sob a planta-mãe devido à presença de mandibulação durante a preparação dos frutos, deve ocorrer, ao final, um saldo positivo na remoção. Ainda segundo esses últimos autores, para plantas que possuem frutos com sementes pequenas, deve ser mais vantajoso terem seus frutos consumidos por bandos de uma mesma espécie que apresente uma alta frequência de visitação do que por espécies menos frequentes que visitam a planta solitariamente, ou mesmo aos pares, consumindo poucos frutos durante rápidas visitas. No presente estudo, tal discrepância pode ser notada, por exemplo, entre as famílias Thraupidae e Tyrannidae/Pipridae/Vireonidae. Enquanto os traupídeos realizaram um elevado número de visitas empreendidas por pares ou bandos de aves, as aves das três outras famílias foram representadas por indivíduos solitários que exibiram um menor número de visitas. A família Thraupidae destacou-se pelo mais variado padrão de visitação, sendo, ao lado de *Pyrrhura frontalis* (Psittacidae), as únicas a terem exibido visitas em bandos monoespecíficos de aves (ver Resultados).

Parrini *et al.* (2008a) destacaram o padrão de visitação em bandos monoespecíficos exibido por *Tangara desmaresti* na Serra dos Órgãos como uma das características mais importantes para a dispersão de sementes pequenas de várias espécies vegetais.

No presente estudo, *Tangara desmaresti* foi a espécie que obteve maior número de visitas em quatro das seis espécies de *Miconia* (ver Tabela 1) e uma das únicas espécies (ao lado de *Pyrrhura frontalis* e *Tangara ornata*) a consumirem frutos de todas as espécies vegetais estudadas ao longo do gradiente altitudinal da Serra dos Órgãos.

Os Thraupidae representaram entre 40 e 60% das espécies de aves que consumiram frutos de cada espécie de *Miconia* e aproximadamente 40% (n= 19) do total de espécies de aves, sendo a maior parte das visitas destinadas a cada espécie vegetal, empreendidas por esta família (ver Resultados e Tabela 2). Adicionalmente, dentre o total de 526 visitas registradas para todas as espécies de aves, cerca de 67% (n= 350) pertenceram à família Thraupidae, sendo empreendidas por 570 indivíduos (65% do total de indivíduos visitantes de todas as espécies de aves) (ver Tabela 2).

Outros trabalhos realizados na Mata Atlântica do sudeste do Brasil têm destacado, igualmente, um alto consumo de frutos de espécies do gênero *Miconia* por traupídeos, assim como a importância desta família de aves na dispersão de sementes (*e. g.* Manhães *et al.* 2003, Antonini 2007, Parrini *et al.* 2008b).

Apesar de numericamente inferiores, tanto na diversidade de espécies como na quantidade de visitas e indivíduos por visita, espécies de todas as outras famílias (exceto Psittacidae) apresentaram comportamentos compatíveis com a dispersão de sementes. *Pyrrhura frontalis* foi a única espécie a destruir frutos e sementes em pelo menos algumas das visitas.

A família Turdidae foi representada por todas as cinco espécies ocorrentes na Serra dos Órgãos (ver Mallet-Rodrigues *et al.* 2010), realizando cerca de 13% do total de visitas (n= 68), e entre 10 e 20% das visitas de quatro espécies de *Miconia* (ver Tabela 2).

As famílias Tyrannidae, Pipridae e Cotingidae, as duas últimas conhecidas por uma dieta baseada em frutos (Snow 1971, Sick 1997), destacaram-se, de certa forma, com relação ao número de visitas a algumas espécies vegetais como, por exemplo, *Miconia cinnamomifolia* (Tyrannidae), *Miconia budlejoides* (Pipridae) e *Miconia chartacea* (Pipridae e Cotingidae) (ver Tabela 1). Estas três últimas famílias de aves, ao lado dos sabiás (Turdidae), podem “compensar”, pelo menos com relação a algumas espécies vegetais em estudo, os seus mais baixos números de espécies visitantes, de visitas e indivíduos por visita, com o fato de engolirem as sementes inteiras sem desperdício, como notado, eventualmente, em alguns traupídeos (ver Resultados).

Como verificado por Schupp (1993), em largas assembléias de aves (10 espécies), grande parte das espécies empreendem poucas visitas às plantas estudadas. Neste sentido, a maior parte das famílias (Cracidae, Columbidae, Trogonidae, Ramphastidae, Vireonidae, Emberizidae e Fringillidae) foram representadas por espécies de aves que visitaram apenas uma das seis espécies de árvores estudadas no PARNASO, todas com número reduzido de visitas (até 4 visitas).

Fenologia das espécies do gênero *Miconia* e importância como recursos-chave para as aves.

As seis espécies de *Miconia* exibiram estações complementares de frutificação ao longo do ano, sendo registrados, em particular nos meses da estação mais seca (abril a setembro), períodos de sobreposição entre a produção de frutos de duas a quatro espécies (Tabela 3).

Snow (1966) aludiu o fato de que espécies do gênero *Miconia*, as quais ocorrem em uma mesma região, podem alternar seus períodos de frutificação de forma a obterem um maior número de dispersores durante o ano (ver também Galetti & Stotz 1996, Maruyama *et al.* 2007). O presente estudo apresenta dados que corroboram tal predição, apesar de haver uma concentração de frutificação maior nos meses da estação seca (inverno). Neste sentido, Gilbert (1980) ressaltou o fato de espécies do gênero *Miconia* funcionarem como recursos-chave, pelo fato de oferecerem abundante alimento na época seca para as aves.

É importante salientar que durante os trabalhos de campo no PARNASO, observou-se a produção de frutos de outras espécies do gênero como, por exemplo, *Miconia latecrenata* (DC.) Naudin (Estrada da Barragem, entre julho e outubro) igualmente nos meses da estação mais seca do ano. Pelo fato de não termos acompanhado mais regularmente o consumo de frutos destas espécies vegetais por aves, não as incluímos no presente estudo.

Outros estudos têm, igualmente, reportado a frutificação de diferentes espécies do gênero *Miconia* na estação mais seca do ano tanto na Mata Atlântica (*e.g.* Galetti & Stotz 1996, Talora & Morellato 2000, Antonini 2007) como no Cerrado (Maruyama *et al.* 2007,

Souza 2009), ressaltando a importância de plantas deste gênero para as aves durante períodos de escassez de frutos.

Ainda que se tenha avaliado a interação entre aves e frutos de apenas seis dentre as várias espécies do gênero *Miconia* que ocorrem no PARNASO (ver Pardo *et al.* 2007), tratou-se de espécies bastante semelhantes com relação ao hábito (arbóreo), ao habitat (florestal) e, em particular, abundantes ao longo de uma mesma estrada/trilha e num mesmo gradiente altitudinal.

Os dados relativos à abundância e fenologia de algumas das espécies de *Miconia*, aqui estudadas, podem ser corroborados pelas anotações presentes em etiquetas dos exemplares coletados na Trilha da Pedra do Sino e depositados no Herbário Carlos Toledo Rizzini do PARNASO, as quais apontam, por exemplo, *M. pusilliflora* e *M. chartacea* como espécies comuns entre 1.500 e 1.650 m de altitude e *M. tristis* como, igualmente, comum em torno da administração do PARNASO (*Bosque Santa Helena*) e na Estrada da Barragem.

CONCLUSÕES

Na Mata Atlântica do sudeste do Brasil, plantas do gênero *Miconia* representam um importante recurso alimentar para diversas espécies de aves frugívoras, em particular, na estação mais seca do ano. Baseado no número de espécies visitantes e em determinados padrões comportamentais, espécies de aves da família Thraupidae são, potencialmente, as mais importantes dispersoras de sementes de plantas deste gênero no Parque Nacional da Serra dos Órgãos.

AGRADECIMENTOS

A José Fernando A. Baumgratz do Instituto de Pesquisas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, pelo auxílio na identificação das espécies vegetais. A Leo Haefeli pela cessão das imagens para uso neste trabalho. A Esther Parrini pela elaboração do *Abstract*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amador, E. S. (1997) *Baía de Guanabara e ecossistemas periféricos: Homem e Natureza*. Rio de Janeiro: Reproarte.
- Antonini, R. D. (2007) *Frugivoria e dispersão de sementes por aves em duas espécies de Miconia (Melastomataceae) em uma área de Mata Atlântica na Ilha de Marambaia, RJ*. Dissertação de Mestrado. Seropédica: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
- CBRO (2011) *Listas das aves do Brasil*. Versão 27/1/2011. Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. <http://www.cbro.org.br>
- Davis, D. E. (1945) The annual cycle of plants, mosquitoes, birds and mammals in two Brazilian forests. *Ecological Monographs* 15(3):243-245.
- Galetti, M. (1996) Espécies-chave para frugívoros tropicais: usos e maus usos do conceito. Pp. 137-138. In: Viellard, J. M. E., M. L. Silva & W. R. Silva (Eds) *Anais do V Congresso Brasileiro de Ornitologia*. Campinas: Universidade Estadual de Campinas.
- Galetti, M. & D. F. Stotz (1996) *Miconia hypoleuca* (Melastomataceae) como espécie-chave para aves frugívoras no sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Biologia* 56(2):435-439.
- Gilbert, L. E. (1980) Food web organization and the conservation of neotropical diversity. Pp. 11-33. In: M. E. Soulé & B. A. Wilcox (Eds). *Conservation Biology: an evolutionary-ecological perspective*. Sunderland: Sinauer.
- Goldenberg, R. (2000) *O gênero Miconia Ruiz e Pav. (Melastomataceae): I. Listagens analíticas. II. Revisão taxonômica da seção Hypoxanthus (Rich. ex DC.) Hook. F.* Tese de doutorado. Campinas: Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas.
- Gridi-Papp, C. O., M. Gridi-Papp & W. R. Silva (2004) Differential fruit consumption of two Melastomataceae by birds in Serra da Mantiqueira, southeastern Brazil. *Ararajuba* 12(1):5-10.
- Land, H. C. (1963) A tropical feeding tree. *Wilson Bulletin* 75(2):199-200.
- Levey, D. J. (1987) Seed size and fruiting handling techniques of avian frugivores. *American Naturalist* 129(4):471-485.
- Levey, D. J. (1990) Habitat-dependent fruiting behavior of an understory tree, *Miconia centrodesma*, and tropical treefall gaps as keystone habitats for frugivores in Costa Rica. *Journal of Tropical Ecology* 6(4): 409-420.
- Loiselle, B. & J. B. Blake (1999) Dispersal of melastome seeds by fruit-eating birds of tropical forest understory. *Ecology* 80(1):330-336.
- Mallet-Rodrigues, F., R. Parrini, L. M. S. Pimentel & R. Bessa (2010) Altitudinal distribution of birds in a mountainous region in southeastern Brazil. *Zoologia* 27(4):503-522.
- Manhães, M. A. (2003) Dieta de Traupíneos (Passeriformes, Emberizidae) no Parque Estadual do Ibitipoca, Minas Gerais, Brasil. *Iheringia, Sér. Zool.* 93(1):59-73.
- Manhães, M. A., L. C. S. Assis & R. M. Castro (2003) Frugivoria e dispersão de sementes de *Miconia urophylla* (Melastomataceae) por aves em um fragmento de Mata Atlântica secundária em Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil. *Ararajuba* 11(2):173-180.
- Maruyama, P. K., E. Alves-Silva & C. Melo (2007) Oferta qualitativa e quantitativa de frutos em espécies ornitocóricas do Gênero *Miconia* (Melastomataceae). *Revista Brasileira de Biociências* 5(1):672-674.
- Moermond, T. C. & J. S. Denslow (1985) Neotropical avian frugivores: patterns of behavior, morphology and nutrition, with consequences for fruit selection. Pp. 865-897. In: P. A. Buckley, M. S. Foster, E. S. Morton, R. S. Ridgely & F. G. Buckley (Eds) *Neotropical Ornithology*. Washington, D.C.: American Ornithologists' Union (Ornithological Monographs, 36).
- Pardo, C. S., G. Terra, A. C. A. Neri & D. M. S. Matos (2007) Florística do componente arbóreo de um trecho de floresta do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Teresópolis, RJ. *Revista Brasileira de Biociências* 5, supl.2:792-794.
- Parrini, R., J. F. Pacheco & F. Mallet-Rodrigues (2008a) Frugivoria em *Tangara demaresti* (Passeriformes: Thraupidae) na Floresta Atlântica do Parque Nacional da Serra dos Órgãos e adjacências, Estado do Rio de Janeiro, sudeste do Brasil. *Atualidades Ornitológicas* 142:10-13.
- Parrini, R., J. F. Pacheco & L. Haefeli (2008b) Observação de aves se alimentando dos frutos de *Miconia sellowiana* (Melastomataceae) na Floresta Atlântica Alto-Montana do Parque Nacional da Serra dos Órgãos e do Parque Nacional do Itatiaia, região Sudeste do Brasil. *Atualidades Ornitológicas* 146:4-7.
- Pereira, T. S. & W. Mantovani (2001) Maturação e dispersão de *Miconia cinnamomifolia* (DC.) Naud. na Reserva Biológica de Poço das Antas, município de Silva Jardim, RJ, Brasil. *Acta Botanica Brasílica* 15(3):335-348.
- Rizzini, C. T. (1954) Flora organensis: lista preliminar dos Cormophyta da Serra dos Órgãos. *Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro* 13:115-243.
- Schupp, E. W. (1993) Quantity, quality and the effectiveness of seed dispersal by animals. Pp. 57-73. In: T. H. Fleming & A. Estrada (Eds.) *Frugivory and seed dispersal: ecological and evolutionary aspects*. Dordrecht: Kluwer Academic.
- Sick, H. (1997) *Ornitologia Brasileira*. Edição revista e ampliada por José Fernando Pacheco. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- Snow, D. W. (1966) A possible selective factor in the evolution of fruiting seasons in tropical forest. *Oikos* 15(2):274-281.
- Snow, D. W. (1981) Tropical frugivorous birds and their food plants: a world survey. *Biotropica* 13(1):1-14.
- Snow, B. K. & D. W. Snow (1971) The feeding ecology of tanagers and honeycreepers in Trinidad. *Auk* 88(2):291-322.
- Souza, N. A. (2009) *Frugivoria por aves e fenologia em Miconia albicans e Miconia ligustroides (Melastomataceae), em fragmento de cerrado na região de São Carlos, SP, Brasil*. Dissertação de Mestrado. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos.
- Stiles, F. G. & L. Rosselli (1993) Consumption of fruits of the Melastomataceae by birds: how diffuse is coevolution? Pp. 57-73. In: T. H. Fleming & A. Estrada (Eds.) *Frugivory and seed dispersal: ecological and evolutionary aspects*. Dordrecht: Kluwer Academic.
- Talora, D. C. & P. C. Morellato (2000) Fenologia de espécies arbóreas em floresta de planície litorânea do sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 23(1):13-26.
- Veloso, H. P. (1945) As Comunidades e as Estações Botânicas de Teresópolis, Estado do Rio de Janeiro. *Boletim do Museu Nacional, Sér. Botânica* 3:1-95.
- Veloso, H. P., A. L. R. Rangel Filho & J. C. A. Lima (1991) *Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal*. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais.

Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos
(www.cbro.org.br). Correspondência ao
primeiro autor: rparrini@hotmail.com

TABELA 1 – Espécies de aves observadas consumindo frutos de *Miconia cinnamomifolia*, *Miconia tristis*, *Miconia budlejoides*, *Miconia chartacea*, *Miconia sellowiana* e *Miconia pusilliflora* no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, sudeste do Brasil. Obs: O número de visitas está indicado nas colunas. Padrão de visita: s-solitário; p-par; b-bando. A ordem taxonômica e os nomes científicos seguem a Lista de Aves do Brasil do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos de 27/1/2011 (CBRO 2011)

FAMÍLIAS espécies de aves	<i>Miconia cinnamomifolia</i> 520-870 m	<i>Miconia tristis</i> 900-1180 m	<i>Miconia budlejoides</i> 980-1130 m	<i>Miconia chartacea</i> 1280-1600 m	<i>Miconia sellowiana</i> 1530-1700 m	<i>Miconia pusilliflora</i> 1620-1830m	Padrão de visita
CRACIDAE							
<i>Penelope obscura</i>				4			s-p
COLUMBIDAE							
<i>Patagioenas plumbea</i>	2						s
PSITTACIDAE							
<i>Pyrrhura frontalis</i>	7	2	2	2	1	12	p-b
TROGONIDAE							
<i>Trogon rufus</i>		2					s
RAMPHASTIDAE							
<i>Selenidera maculirostris</i>	4						s-p
PIPRIDAE							
<i>Ilicura militaris</i>		7	3	4			s
<i>Chiroxiphia caudata</i>	2	2	2	2			s-p
COTINGIDAE							
<i>Phibalura flavirostris</i>						2	s
<i>Carpornis cucullata</i>				3	1		s-p
<i>Procnias nudicollis</i>				2			s
<i>Tijuca atra</i>				4	3		s-p
TYRANNIDAE							
<i>Elaenia mesoleuca</i>					1		s
<i>Elaenia obscura</i>	1			4			s
<i>Phyllomyias griseocapilla</i>	2						s
<i>Pitangus sulphuratus</i>	4						s
<i>Myiozetetes similis</i>	3						s
<i>Tyrannus melancholicus</i>	2						s
<i>Knipolegus cyanirostris</i>					1		s
VIREONIDAE							
<i>Hylophilus poicilotis</i>						2	p
TURDIDAE							
<i>Turdus flavipes</i>	5	2		7		19	s-p
<i>Turdus rufiventris</i>	8	4		4	1	1	s-p
<i>Turdus leucomelas</i>	3						s
<i>Turdus amaurochalinus</i>	2			3		3	s-p
<i>Turdus albicollis</i>		5			1		s
THRAUPIDAE							
<i>Saltator similis</i>						1	s
<i>Saltator maxillosus</i>				2		6	s-p
<i>Tachyphonus coronatus</i>	4	3					p
<i>Lanio cristatus</i>	3						s-p
<i>Lanio melanops</i>	4	18		4	5	3	s-p
<i>Tangara seledon</i>	7						s-p-b
<i>Tangara cyanocephala</i>	10						p-b
<i>Tangara desmaresti</i>	12	17	5	28	6	34	p-b
<i>Tangara sayaca</i>	3						p
<i>Tangara cyanoptera</i>	21	2		12	2	2	s-p-b
<i>Tangara palmarum</i>	6						p-b
<i>Tangara ornata</i>	33	3	4	18	2	22	s-p-b

FAMÍLIAS espécies de aves	<i>Miconia cinnamomifolia</i> 520-870 m	<i>Miconia tristis</i> 900-1180 m	<i>Miconia budlejoides</i> 980-1130 m	<i>Miconia chartacea</i> 1280-1600 m	<i>Miconia sellowiana</i> 1530-1700 m	<i>Miconia pusilliflora</i> 1620-1830m	Padrão de visita
<i>Tangara cayana</i>	1			1			s
<i>Stephanophorus diadematus</i>				3	5	7	s-p-b
<i>Schistochlamys ruficapillus</i>				1			s
<i>Pipraeidea melanonota</i>		1				3	s-p
<i>Dacnis cayana</i>	13		2		2		s-p
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>		2					p
<i>Hemithraupis flavicollis</i>	7						s
EMBERIZIDAE							
<i>Poospiza thoracica</i>					4		s-p
FRINGILLIDAE							
<i>Euphonia violacea</i>	4						s-p
<i>Euphonia chalybea</i>						1	s
<i>Chlorophonia cyanea</i>					1	3	s-p

TABELA 2 – Número total de visitas observado para as diferentes famílias de aves em cada espécie do gênero *Miconia*. As percentagens, indicadas entre parênteses, equivalem à proporção que cada família de ave obteve com relação ao número total de visitas em cada espécie de *Miconia*. O número total de indivíduos – considerado como a soma dos indivíduos de todas as espécies de uma mesma família de aves - é indicado ao lado direito e acompanhado pela letra “i”

Famílias de aves	<i>Miconia cinnamomifolia</i>	<i>Miconia tristis</i>	<i>Miconia budlejoides</i>	<i>Miconia chartacea</i>	<i>Miconia sellowiana</i>	<i>Miconia pusilliflora</i>
Cracidae	-	-	-	4 (3,5%) 6i	-	-
Columbidae	2 (1%) 2i	-	-	-	-	-
Psittacidae	7 (4%) 50i	2 (2,5%) 5i	2 (10%) 8i	2 (2,5) 5i	1 (3,5%) 6i	12 (10%) 53i
Trogonidae		2 (2,5%) 2i				
Ramphastidae	4 (2,5%) 5i	-	-	-	-	-
Pipridae	2 (1%) 3i	9 (13%) 9i	5 (29%) 7i	6 (5%) 9i	-	-
Cotingidae	-	-	-	9 (8,5%) 13i	4 (11%) 6i	2 (2%) 2i
Tyrannidae	12 (7%) 12i	-	-	4 (3,5%) 4i	2 (5%) 2i	-
Vireonidae	-	-	-	-	-	2 (2%) 4i
Turdidae	18 (10%) 22i	11 (16%) 12i	-	14 (13%) 19i	2 (5%) 2i	23 (19%) 31i
Thraupidae	124 (72%) 172i	46(66%) 78 i	11 (61%) 21i	69(64%) 123i	22 (61%) 52i	78 (64%) 124i
Emberizidae	-	-	-	-	4 (11%) 6i	-
Fringillidae	4 (2,5%) 5i	-	-	-	1 (3,5%) 2i	4 (3%) 6i
Total de visitas	173	70	18	108	36	121

TABELA 3 – Fenologia observada nas seis espécies do gênero *Miconia* no Parque Nacional da Serra dos Órgãos. Siglas utilizadas: Frutos maduros (o), Flores (+)

Espécies vegetais/ ano	meses do ano	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
<i>Miconia cinnamomifolia</i>			+		o	o	o						o
<i>Miconia tristis</i>			+	+				o	o	o			
<i>Miconia budlejoides</i>		+				o	o					+	
<i>Miconia chartacea</i>		?				o	o	o	o				
<i>Miconia sellowiana</i>				o	o	o					+	+	
<i>Miconia pusilliflora</i>				+	+				o	o	o	o	