

# Frugivoria por aves em *Alchornea triplinervia* (Euphorbiaceae) na Mata Atlântica do Parque Estadual dos Três Picos, estado do Rio de Janeiro, Brasil



Ricardo Parrini<sup>1</sup> &  
José Fernando Pacheco<sup>1</sup>

**RESUMO:** Foram observadas 32 espécies de aves consumindo frutos de *Alchornea triplinervia* (Euphorbiaceae) ao longo de 13 excursões, entre os anos de 2001 e 2003, empreendidas a duas áreas de Mata Atlântica do Parque Estadual dos Três Picos, sudeste do Brasil. As famílias Tyrannidae, Tityridae, Turdidae e Thraupidae destacaram-se pelo mais elevado número de espécies visitantes e por uma maior quantidade de visitas e de frutos consumidos.

O cruzamento de dados, entre o presente estudo e trabalhos anteriores com *Alchornea triplinervia* e a espécie afim *Alchornea glandulosa* na Mata Atlântica do sudeste do Brasil, revela a importância de aves generalistas, onívoras e insetívoras, pertencentes a estas famílias na dispersão de espécies vegetais do gênero *Alchornea*. Adicionalmente, é relatada a importância da estação de frutificação de *Alchornea triplinervia* para aves migratórias e grupos familiares que se formam no período pós-reprodutivo das aves na Mata Atlântica do sudeste do Brasil.

**Palavras-chave:** frugivoria, aves, dispersão de sementes, *Alchornea triplinervia*, Mata Atlântica.

**ABSTRACT:** Frugivory by birds in *Alchornea triplinervia* (Euphorbiaceae) in the Atlantic Forest of the Três Picos State Park, Rio de Janeiro State, southeast Brazil. In this study 32 bird species were observed while eating *Alchornea triplinervia* (Euphorbiaceae) fruits during 13 trips, between the years of 2001 and 2003, undertaken in two areas of Três Picos State Park Atlantic Forest, Brazil Southeast. Tyrannidae, Tityridae, Turdidae and Thraupidae families stood out for the higher number of visitor species and also for a larger amount of visits and consumed fruits.



Figura 1 – *Alchornea triplinervia* (Spreng.) M. Arg. Foto: Martin Molz/FloraRS



Figura 2 – Detalhe do fruto de *Alchornea triplinervia* (Spreng.) M. Arg. Foto: Martin Molz/FloraRS

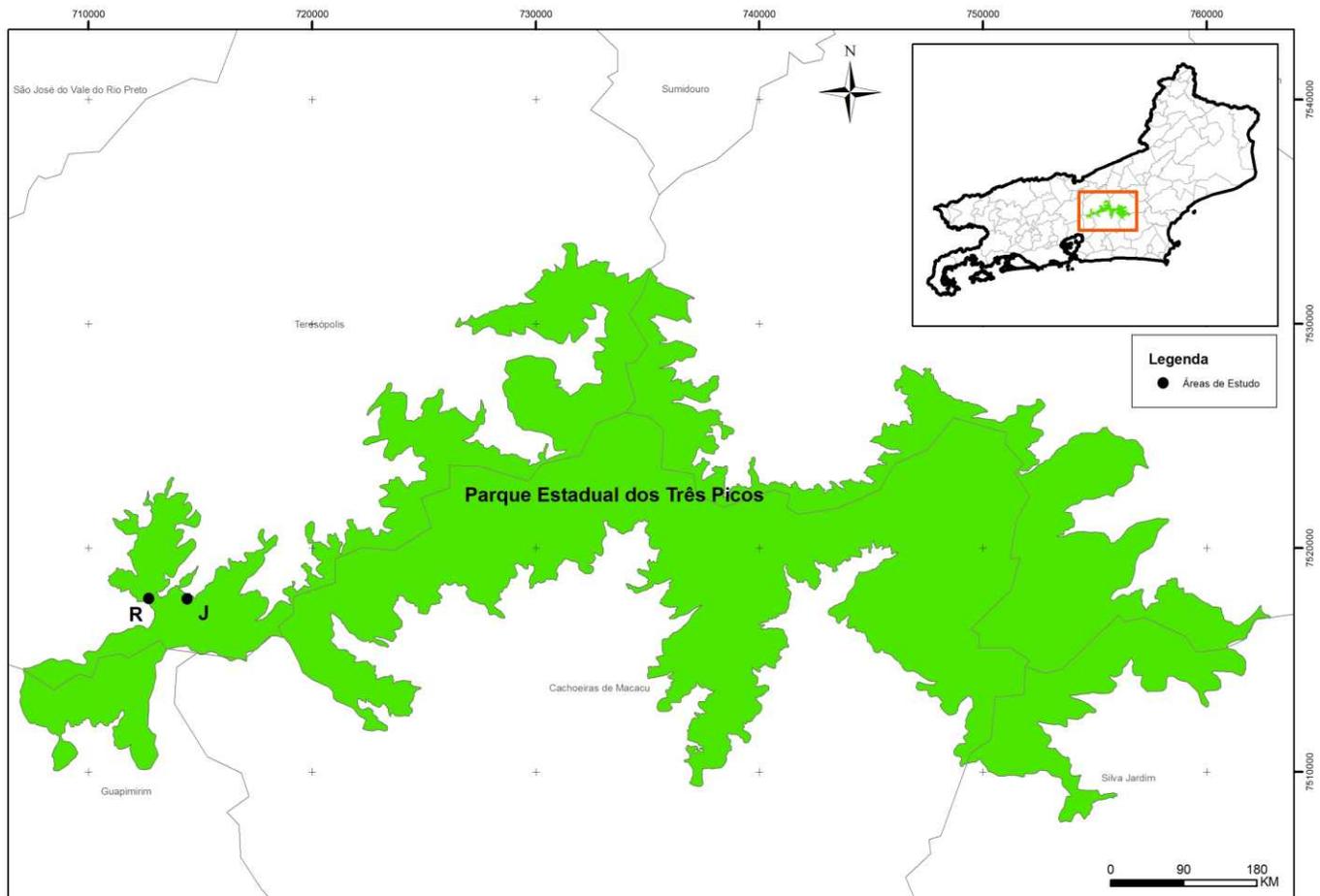


Figura 3 – Localização das áreas de estudo no setor oeste do Parque Estadual dos Três Picos, estado do Rio de Janeiro: R (Estrada da Fazenda Vale da Revolta), J (Estrada do Jacarandá).

The crossing of data between this study and previous researches about *Alchornea triplinervia* and its similar species *Alchornea glandulosa* in Atlantic Forest of Brazil Southeast emphasizes the importance of generalist birds, both omnivorous and insectivorous, belonging to these families as the most important dispersers of *Alchornea* genus plants. Additionally, this study reports the importance of the *Alchornea triplinervia* fruit producing season to migratory birds and the family groups that appear after the birds breeding period in Atlantic Forest of southeast Brazil.

**Keywords:** avian frugivory, seeds dispersal, *Alchornea triplinervia*, Atlantic Forest.

## INTRODUÇÃO

A família Euphorbiaceae possui cerca de 5.000 espécies de plantas distribuídas por todo o mundo (Willis 1973). A distribuição geográfica do gênero *Alchornea* Swartz, composto por cerca de 50 espécies, abrange a Região Tropical da América, África e Ásia (Seco 1997, Carvalho 2003).

O tapiá *Alchornea triplinervia* (Spreng.) M. Arg. é uma espécie de árvore com ampla distribuição na América do Sul. No Brasil, é mais frequentemente encontrada na Mata Atlântica de encosta entre o Estado da Bahia e o Rio Grande do Sul (Lorenzi 1992, Carvalho 2003).

Snow (1981) ressaltou que os frutos do gênero *Alchornea* são comidos tanto por espécies de aves frugívoras especializadas como não especializadas. Na região Sudeste do Brasil, estudos mais regulares, sobre frugivoria, foram feitos com a espécie afim *A. glandu-*

*losa* Endl. & Poeppig (e.g. Valente 2001, Pascotto 2006, Parrini & Raposo 2010).

As interações entre assembléias de aves e *A. triplinervia* permanecem pouco conhecidas nesta região, em particular, na Mata Atlântica onde é uma das espécies arbóreas pioneiras mais abundantes em clareiras naturais (ver Tabarelli & Mantovani 1999). Relatos de aves consumindo frutos desta espécie vegetal na Mata Atlântica da região Sudeste do Brasil encontram-se dispersos na literatura ornitológica (e.g. Galetti 1997, Simão *et al.* 1997, Pizo *et al.* 2002, Parrini *et al.* 2008).

O objetivo do presente estudo é relacionar a assembléia de aves e seus comportamentos alimentares durante o consumo dos frutos de *A. triplinervia* na Mata Atlântica Montana do Parque Estadual dos Três Picos, município de Teresópolis, Rio de Janeiro. Adicionalmente, é feita uma avaliação preliminar da participação das espécies/famílias de aves no processo de dispersão de sementes de *A. triplinervia* baseada em padrões comportamentais e em aspectos relacionados à fenologia e flutuação local na abundância das espécies de aves.

## MATERIALE MÉTODOS

### Aplanta

O tapiá, *A. triplinervia* (Euphorbiaceae) é uma espécie de árvore semicaducifólia e heliófita com até 20 metros de altura (Figura 1). É particularmente frequente na Floresta Pluvial Atlântica, onde é encontrada em formações secundárias, orlas de mata e capoeiras (Lorenzi 1992, Carvalho 2003). Pelo fato de regenerar-se abundan-

Tabela 1 – Áreas de estudo no Parque Estadual dos Três Picos, Teresópolis, RJ

Áreas de estudo	Altitudes	Coordenadas geográficas	Datas e tempo total de visitação
Estrada do Jacarandá	1050m	22°26'S, 42°55'W	17.01.2001; 23.01.2001; 07.02.2001; 09.02.2001; 15.02.2001; 17.02.2001; 18.02.2003; 20.02.2003; 22.02.2003. (total: 23h)
Estrada da Fazenda Vale da Revolta	1020m	22°26'S, 42°56'W	21.02.2001; 28.02.2001; 02.03.2001; 04.03.2001; 08.03.2001. (Total: 15h)

temente em capoeiras, esta espécie vegetal é indicada na recuperação desses ecossistemas (Backes & Irgang 2004). No Estado do Rio de Janeiro, os frutos amadurecem de dezembro a maio (Carvalho 2003).

Os frutos são cápsulas bivalves (Figura 2), geralmente contendo duas a três sementes medindo em torno de 4 a 5 mm de diâmetro. As sementes tornam-se expostas com o amadurecimento dos frutos, sendo bastante visíveis devido à cor vermelha do arilo (Carvalho 2003). A dispersão das sementes é principalmente ornitocórica (ver Lorenzi 1992, Gorchoff *et al.* 1993, Carvalho 2003).

#### Áreas de estudo – Metodologia

Os trabalhos de campo foram empreendidos em duas áreas de Mata Atlântica pertencentes ao Parque Estadual dos Três Picos (PTP), Município de Teresópolis, estado do Rio de Janeiro (Figura 3). Nesta Unidade de Conservação, que abriga uma das mais extensas áreas contínuas de Mata Atlântica do estado, foram assinaladas 321 espécies de aves (Mallet-Rodrigues & Noronha 2009). A Tabela 1 relaciona as áreas (estradas) e suas respectivas altitudes (em metros), coordenadas geográficas, as datas de visitação e o total de horas de trabalhos de campo despendido em cada área.

A Mata Atlântica é representada nas áreas de estudo pela formação denominada Floresta Ombrófila Densa Montana, a qual ocorre entre altitudes de 500 e 1500 metros (IBAMA 2007).

Pelo fato de *A. triplinervia* ser uma espécie arbórea abundante nas duas áreas de estudo, utilizamos o método de transecto, tendo sido os eventos de frugivoria registrados durante caminhadas ao longo das estradas nas primeiras horas da manhã (06:00-10:00 h) em ambientes de orlas de matas e em áreas abertas adjacentes. A distância entre árvores vizinhas da espécie estudada variou, aproximadamente, entre oito e quarenta metros.

Em cada encontro com pelo menos uma espécie de ave se alimentando em uma determinada árvore da espécie estudada, foram efetuadas paradas, com até 20 minutos de duração, de forma a registrar os seguintes dados: espécies de aves que consumiram frutos, padrão de visitação (indivíduo solitário, pares ou bandos mono-específicos com três ou mais indivíduos), duração das visitas (em minutos), comportamentos de coleta, preparação e ingestão dos frutos (sementes) e número de frutos tomados pelas aves.

Para a observação das aves se alimentando, foram, também, estabelecidos alguns pontos de amostragem em locais próximos à orla de mata onde se encontravam agregações de indivíduos de *A. triplinervia*. Nestes locais foram monitoradas de duas a cinco árvores em períodos de quatro a 30 minutos de duração.

Uma visita foi considerada como o encontro de uma espécie

de ave consumindo frutos independentemente do número de indivíduos e tempo despendido na árvore. Por convenção, consideramos como “visitantes incomuns”, as espécies de aves que exibiram um total de até três visitas.

A frequência de visitas para as espécies de aves foi calculada conforme a metodologia empregada por Gondim (2001), na qual o número total de visitas de cada espécie é dividido pelo número total de horas de observação.

Por convenção, padronizou-se a duração das visitas em curta (< 3 minutos), média (entre 3 e 10 minutos) e longa (> 10 minutos). O número total de frutos consumidos foi estimado multiplicando-se o número médio de frutos consumidos (por indivíduo de cada espécie) em cada visita pelo número total de visitas empreendidas por cada espécie.

Os comportamentos exibidos durante a coleta dos frutos foram, em parte, padronizados conforme Moermond & Denslow (1985), sendo que *picking* (colher) e *reaching* (alcançar) não foram diferenciados, constando no presente trabalho com a sigla P (ave pousada) e, também, não se considerou no comportamento “ave em vôo” (sigla V, Tabela 2), se a ave pairou ou não. As categorias tróficas das espécies de aves seguem Willis (1979), Sick (1997) e Manhães *et al.* (2003). Nas Tabelas 2 e 3, a ordem taxonômica e os nomes científicos das aves seguem a Lista de Aves do Brasil do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO 2010).

Foram utilizados binóculos (Zeiss 10x40 e Nikon 10x42) e cadernetas para o registro de dados obtidos no campo. A identificação da espécie vegetal foco deste estudo foi realizada mediante consulta à bibliografia especializada (Lorenzi 1992, Carvalho 2003) e ao herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

## RESULTADOS

### Número de visitas: visitantes incomuns e espécies com elevada frequência

Dentre as 32 espécies de aves que foram observadas consumindo frutos (sementes) de *A. triplinervia* no PTP (Tabela 2), 13 (40%) podem ser consideradas como “visitantes incomuns”. Por convenção, pertencem a este grupo, as espécies com até três visitas.

Dentre as espécies com maior número de visitas (e de frutos consumidos), destacam-se diversos membros das famílias Trogonidae, Tyrannidae, Tityridae, Turdidae e Thraupidae. Nesta última família, apesar da maioria das espécies terem sido consideradas como “visitantes incomuns”, *Tangara desmaresti* destacou-se tanto pelo número de visitas como pelo de frutos consumidos. *Myiodynastes maculatus*, *Turdus rufiventris*, *Empidonotus varius*, *Myiarchus swainsoni*, *Pachyramphus polychop-*

*terus*, *Knipolegus cyanostris* e *Tangara desmaresti* (com > 10 visitas), seguidos por *Trogon surrucura*, *Turdus amaurochalinus* e *Oxyruncus cristatus* (com 8 a 10 visitas) foram as espécies de aves com os maiores números de visitas. À exceção de *Oxyruncus cristatus*, as outras espécies foram observadas consumindo frutos nas duas áreas de estudo (ver Tabela 2).

### Padrão de visitação

À exceção dos traupídeos pertencentes ao gênero *Tangara*, as outras espécies de aves visitaram as árvores solitariamente ou aos pares. Os bandos de *Tangara desmaresti*, com três a 10 indivíduos, foram mais numerosos do que os das outras duas congêneres, sendo notados em, pelo menos, metade das visitas (n=5).

### Comportamentos de coleta, preparação e ingestão dos frutos

As famílias Trogonidae, Rhynchocyclidae, Tyrannidae e Pipridae utilizaram, em maior proporção, vôos para coletar as sementes, enquanto as famílias Vireonidae, Turdidae e Thraupidae o fizeram, geralmente, enquanto pousadas.

A maioria das espécies de aves ingeriu as sementes após coletá-las, individualmente, com o bico. As famílias Trogonidae, Rhynchocyclidae, Tyrannidae, Pipridae e Turdidae engoliram as sementes com nenhuma ou, mais raramente, com breve (< 2 segundos) mandibulação.

Apenas duas espécies (*Cyclarhis gujanensis* e *Tachyphonus coronatus*) não foram observadas ingerindo as sementes. Após removerem as sementes de seus frutos, estas duas espécies mandibularam-nas para retirar os arilos e, a seguir, descartaram-nas sob a planta-mãe. *Cyclarhis gujanensis* utilizou um dos pés para fixar a semente sobre um galho, enquanto retirava o arilo.

*Saltator similis*, *Lanio melanops* e *Pipraeidea melanonota* ora retiraram o arilo das sementes sem ingeri-las, à feição das duas espécies anteriores, ora as engoliram inteiras com alguma precedente mandibulação. As espécies do gênero *Tangara* deixaram, eventualmente, cair sementes durante o processo de mandibulação.

### Duração das visitas

A duração das visitas e a quantidade de frutos tomados por cada espécie de ave foram registradas em apenas algumas visitas (ver Tabela 3). Tais medidas foram mais difíceis de mensurar, em particular, quando aves pertencentes a mais de uma espécie se alimentavam, ao mesmo tempo, em uma mesma árvore. De um modo geral, os pequenos representantes florestais das famílias Rhynchocyclidae, Pipridae, Vireonidae e Thraupidae empreenderam visitas de curta a média duração, a exceção de *Tangara desmaresti* que exibiu algumas visitas de longa duração. De outra forma, as famílias Tyrannidae, Tityridae e Turdidae exibiram um padrão de visitação mais variado, com várias visitas de longa duração (Tabela 3).

Várias espécies de aves, durante algumas visitas, alternaram o consumo de frutos com o de artrópodes, enquanto se alimentando em *A. triplinervia*. *Trogon surrucura* vôou para coletar insetos no espaço aéreo entre ramos da planta (9/II/2001). *Tyrannus melancholicus* alternou a coleta de insetos no espaço aéreo, voando a partir de ramos da copa de árvore vizinha, com o consumo de frutos em *A. triplinervia* (28/II/2001). *Empidonamus varius*, durante duas visitas de longa duração, alternou o consumo de frutos com insetos alados capturados no espaço aéreo junto aos ramos da árvore (17/II/2001, 22/II/2003). Um indivíduo

de *Pachyramphus polychopterus* coletou uma lagarta, com dois centímetros de comprimento, em folha (verde) de *A. triplinervia* logo após ter consumido um fruto da mesma árvore (8/III/2001). *Cyclarhis gujanensis* coletou uma lagarta em folha da árvore, antes de coletar uma semente (18/II/2003).

### Sociabilidade (associações interespecíficas) e interações agonísticas

À exceção das visitas empreendidas exclusivamente por aves solitárias de uma única espécie, de duas a sete espécies de aves foram observadas consumindo, concomitantemente, frutos de *A. triplinervia*. Nestes casos, até cerca de 17 indivíduos, pertencentes a espécies diferentes, foram observados alimentando-se em uma mesma planta.

Oito espécies de aves (*Tolmomyias sulphurescens*, *Chiroxiphia caudata*, *Pachyramphus viridis*, *Cyclarhis gujanensis*, *Hylophilus poicilotis*, *Tachyphonus coronatus*, *Lanio melanops* e *Pipraeidea melanonota*) não foram observadas associadas a nenhuma outra espécie de ave durante as visitas. Estas espécies empreenderam, geralmente, poucas visitas e de curta a média duração, nas quais foram consumidos poucos frutos (ver Tabela 3). *Chiroxiphia caudata* foi uma exceção neste último aspecto, consumindo até 4 frutos por visita.

Um segundo grupo de espécies (*Trogon surrucura*, *Phylloscopus griseocapilla*, *Mionectes rufiventris* e *Phylloscopus ventralis*) realizou a maior parte das visitas (> 75%) sem estarem associadas a outras espécies de aves. Estas quatro espécies apresentaram um maior número de visitas e, também, consumiram uma maior quantidade de frutos do que a maioria das espécies consideradas no grupo anterior (ver Tabelas 2 e 3).

No terceiro grupo, encontram-se algumas espécies (*Ilicura militaris*, *Pachyramphus castaneus*, *Saltator similis*, *Tangara cyanoptera*, *Tangara ornata*, *Dacnis cayana*) que, ao contrário daquelas dos grupos anteriores, visitaram as plantas quase sempre associadas a outras espécies de aves, exibindo, contudo, um baixo número de visitas (à feição dos grupos anteriores) (ver Tabela 2). A maioria das espécies deste grupo é participante habitual de bandos mistos de aves em Teresópolis (ver Davis 1945).

No quarto grupo, estão as espécies (*Myiodynastes maculatus*, *Turdus rufiventris*, *Empidonamus varius*, *Pachyramphus polychopterus*, *Myiarchus swainsoni*, *Tangara desmaresti* e *Knipolegus cyanostris*) que visitaram as árvores associadas, geralmente, a outras espécies de aves (> 60% das visitas), mas ao contrário do grupo anterior, apresentaram os números mais elevados de visitas e de frutos consumidos.

Foram registradas 12 interações agonísticas, todas interespecíficas, sendo as espécies agressoras *Myiodynastes maculatus* (contra *Mionectes rufiventris*), *Empidonamus varius* (contra *Trogon surrucura*), *Tyrannus melancholicus* (contra *Oxyruncus cristatus*), *Myiarchus swainsoni* (contra *Phylloscopus ventralis* e *Pachyramphus polychopterus*), *Ilicura militaris* (contra *Mionectes rufiventris*), *Turdus flavipes* (contra *Trogon surrucura*), *Turdus rufiventris* (contra *Turdus albicollis*), *Turdus amaurochalinus* (contra *Knipolegus cyanostris* e *Turdus flavipes*), *Turdus albicollis* (contra *Trogon surrucura*) e *Tangara cyanoptera* (contra *Empidonamus varius*).

### Aves alimentando filhotes

Observamos em sete espécies de aves (*Phylloscopus griseocapilla*, *Myiodynastes maculatus*, *Turdus amaurochalinus*, *Lanio melanops*, *Tangara cyanoptera*, *Tangara ornata* e *Dacnis cayana*), indivíduos adultos alimentando, com sementes, aves

Tabela 2 – Espécies de aves observadas consumindo frutos de *Alchornea triplinervia* no Parque Estadual dos Três Picos, Teresópolis, RJ

Família/Espécie de ave	Número de visitas	Frequência de visitação	Padrão de visitação	Comportamento de coleta dos frutos	Área de estudo	Categoria trófica
<b>TROGONIDAE</b>						
<i>Trogon surrucura</i>	9 (5)	0,23	S-P	V(13)	JA-VR	O
<b>RHYNCHOCYCLIDAE</b>						
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	1 (1)	0,02	S	V(1)	JA	I
<i>Mionectes rufiventris</i>	2 (2)	0,05	S	V(4)	JA	O
<i>Phylloscartes ventralis</i>	7 (4)	0,18	S-P	V(7) P(1)	JA-VR	I
<b>TYRANNIDAE</b>						
<i>Phyllomyias griseicapilla</i>	4 (3)	0,10	S-P	V(8)	JA-VR	O
<i>Lathrotriccus eulerei</i>	6 (3)	0,15	S	V(11)	JA-VR	I
<i>Knipolegus cyanirostris</i>	10 (6)	0,26	S	V(16)	JA-VR	I
<i>Pitangus sulphuratus</i>	3 (3)	0,07	S-P	V(3) P(3)	VR	O
<i>Myiodynastes maculatus</i>	14 (9)	0,36	S-P	V(20) P(3)	JA-VR	O
<i>Empidonomus varius</i>	11 (7)	0,28	S-P	V(23) P(2)	JA-VR	O
<i>Tyrannus melancholicus</i>	6 (4)	0,15	S	V(11) P(4)	VR	I
<i>Myiarchus swainsoni</i>	10 (7)	0,26	S	V(14) P(4)	JA-VR	I
<b>PIPRIDAE</b>						
<i>Ilicura militaris</i>	3 (2)	0,07	S	V(5)	JA	O
<i>Chiroxiphia caudata</i>	6 (3)	0,15	S	V(10)	JA	O
<b>TITYRIDAE</b>						
<i>Oxyruncus cristatus</i>	8 (4)	0,21	S-P	V(1) P(6) H(7)	VR	O
<i>Pachyramphus viridis</i>	1 (1)	0,02	S	P(2)	JA	I
<i>Pachyramphus castaneus</i>	1 (1)	0,02	S	V(3)	VR	I
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	11 (8)	0,28	S-P	V(14) P(3)	JA-VR	I
<b>VIREONIDAE</b>						
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	2 (2)	0,05	S	P(2) H(1)	JA	I
<i>Hylophilus poicilotis</i>	1 (1)	0,02	P	P(1) H(1)	JA	I
<b>TURDIDAE</b>						
<i>Turdus flavipes</i>	4 (3)	0,10	S	V(1) P(4)	JA-VR	O
<i>Turdus rufiventris</i>	14 (9)	0,36	S-P	V(2) P(17)	JA-VR	O
<i>Turdus amaurochalinus</i>	9 (6)	0,23	S-P	V(4) P(7)	JA-VR	O
<i>Turdus albicollis</i>	2 (2)	0,05	S	P(3)	JA	O
<b>THRAUPIDAE</b>						
<i>Saltator similis</i>	2 (2)	0,05	S	P(3)	JA	O
<i>Tachyphonus coronatus</i>	2 (1)	0,05	S-P	V(1) P(2)	JA	O
<i>Lanio melanops</i>	3 (2)	0,07	S-P	V(1) P(6)	JA	O
<i>Tangara desmaresti</i>	10 (8)	0,26	S-P-B	P(10) H(5)	JA-VR	O
<i>Tangara cyanoptera</i>	2 (2)	0,05	S-P-B	P(10)	VR	O
<i>Tangara ornata</i>	2 (2)	0,05	S-P-B	P(9)	JA-VR	O
<i>Pipraeidea melanonota</i>	2 (1)	0,05	S-P	V(1) P(4)	JA	O
<i>Daenis cayana</i>	2 (2)	0,05	S-P	P(4) H(1)	JA	O

Convenções utilizadas na tabela: Número de visitas: Os números entre parênteses indicam o número de árvores visitadas pelas aves. Padrão de visitação: S- ave solitária; P- par; B- Bando mono-específico. Comportamento de coleta: V- a ave voa para coletar a semente; P- a ave coleta a semente enquanto empoleirada; H- a ave pendura-se para coletar a semente. Área de estudo: JA- Estrada do Jacarandá; VR- Estrada da Fazenda Vale da Revolta. Categoria trófica: I- insetívoro; O- onívoro.

jovens (“filhotões”). Tal comportamento foi facilmente detectado pelo pedinchar exibido pelos filhotões junto às aves adultas e, em alguns casos, pela plumagem (*Turdus amaurochalinus*).

### Aves migratórias.

Dentre as consumidoras de *A. triplinervia*, três espécies de aves (*Myiodynastes maculatus*, *Empidonomus varius* e *Myiarchus swainsoni*) são conhecidas por migrarem anualmente das regiões sudeste/sul para outras regiões do Brasil durante o inverno austral (ver Sick 1997). No PTP, assim como em outras áreas do Município de Teresópolis, nós temos registrado estas três espécies de aves apenas entre setembro e março (ver também Davis 1945).

Outras três espécies (*Lathrotriccus euleri*, *Pachyramphus polychopterus* e *Tyrannus melancholicus*), apesar de diminuam seu contingente populacional durante os meses de inverno (ver Davis 1945), ainda podem ser encontradas entre março e setembro no PTP e outras áreas de Teresópolis (Parrini, obs. pess.). Portanto, ao longo do mês de março, é notado um desaparecimento (primeiro grupo) ou uma diminuição gradual (segundo grupo) no número de indivíduos nestes dois grupos de espécies de aves no PTP.

## DISCUSSÃO

Schupp (1993) propôs que fatores comportamentais como a frequência e duração das visitas, o número de indivíduos de cada espécie que visitam as plantas, a maneira com que o fruto é tratado antes da ingestão, entre outros, sejam importantes fatores na avaliação da eficiência de um dispersor. Vários autores brasileiros têm seguido tais recomendações em trabalhos que focaram aspectos relacionados à frugivoria e dispersão por aves (e.g. Argel-de-Oliveira *et al.* 1996, Valente 2001, Pascotto 2006). No presente estudo, alguns destes fatores puderam ser obtidos regularmente nos trabalhos de campo e foram utilizados para uma avaliação preliminar da interação entre as aves e *A. triplinervia* no PTP.

Com relação ao número de espécies visitantes e quantidades de visitas (frequência de visitação), as famílias Tyrannidae, Tityridae, Turdidae e Thraupidae destacaram-se com um mínimo de quatro espécies de aves visitantes de *A. triplinervia*. Outros estudos com *A. triplinervia*, ou com sua espécie afim *A. glandulosa* nas regiões sudeste/sul do Brasil, têm igualmente ressaltado a importância destas famílias em termos do número de espécies potencialmente dispersoras destas plantas (ver Cândido Jr. *et al.* 1996, Zimmermann 1996, Krugel & Behr 1999, Valente 2001, Pascotto 2006, Parrini & Raposo 2010). Em todos estes trabalhos, incluindo também o presente estudo, estas famílias, conjuntamente, corresponderam a pelo menos cerca de 75% das espécies visitantes. É relevante o fato que tanto no presente estudo como nos trabalhos citados anteriormente, o número total de visitas realizadas pelas espécies de aves destas quatro famílias tenha correspondido à cerca de 80% dentre todas as visitas efetuadas pelas aves. Por outro lado, como salientado por Schupp (1993), em largas assembléias de aves (>10 espécies), grande parte das espécies visitam poucas vezes as plantas estudadas. Neste sentido, cerca de 40% das espécies de aves podem ser consideradas incomuns ou raras visitantes de *A. triplinervia* no PTP (ver Resultados).

No que diz respeito ao número de frutos tomados pelas espécies visitantes (ver Tabela 3), as famílias Tyrannidae, Tityridae e Turdidae e Thraupidae também se destacaram. O fato das espécies do gênero *Tangara* terem empreendido algumas visitas em

bandos mono-específicos incrementou o número de frutos tomados pela família Thraupidae. Neste sentido, os sanhaços (*Tangara cyanoptera* e *Tangara ornata*) consumiram mais frutos do que várias outras espécies que empreenderam similar número de visitas (ver Tabelas 2 e 3). Manhães *et al.* (2003) reportaram o fato de que seja vantajoso para as plantas com sementes pequenas receberem visitas de bandos mono-específicos de uma mesma espécie, visto que um maior número de sementes podem ser removidas por visita. Padrões semelhantes, com alto consumo de frutos por tiranídeos e traupídeos, foram registrados por Valente (2001), Pascotto (2006) e por Parrini & Raposo (2010), em estudos que focaram frugivoria em *A. glandulosa*.

Quanto aos métodos de preparação e ingestão dos frutos, a maioria das espécies/famílias engoliu as sementes inteiras com nenhuma ou breve mandibulação. Apenas os vireonídeos e traupídeos mandibularam as sementes na maioria das visitas. *Cyclarhis gujanensis* e *Tachyphonus coronatus*, após terem coletado as sementes, removeram o arilo com o bico, descartando as sementes, a seguir, sob a “planta-mãe”. Tal comportamento foi, igualmente, reportado por Pascotto (2006) para estas duas espécies de aves em *A. glandulosa*. A mandibulação de sementes tem sido reportada, em particular, para os traupídeos em estudos anteriores com *A. glandulosa* no sudeste do Brasil (ver Valente 2001, Parrini & Raposo 2010) e considerada um fator potencialmente negativo na dispersão por aves pelo desperdício de sementes que tal método pode, eventualmente, ocasionar (e.g. Schupp 1993, Argel-de-Oliveira *et al.* 1996).

Apesar de alguns autores (e.g. Moermond & Denslow 1985, Manhães *et al.* 2003) alertarem para o fato que o comportamento de coleta dos frutos pode ser um fator limitante para o consumo de frutos pelas aves, é provável que a distribuição regular dos frutos nas copas de *A. triplinervia* ofereça diferentes e mais amplas opções para que grupos de aves que utilizem diferentes comportamentos possam explorar esta espécie vegetal (ver Manhães *et al.* 2003). Os padrões de coleta de frutos (sementes) notados no PTP foram muito semelhantes aos reportados para as diferentes famílias de aves em trabalhos anteriores com a espécie afim *A. glandulosa* no sudeste do Brasil (ver Valente 2001, Pascotto 2006, Parrini & Raposo 2010).

Sobre o tempo de visitação às plantas exibido pelas aves, apesar dos dados obtidos serem limitados (ver Resultados), as famílias que apresentaram uma maior quantidade de visitas de longa duração foram Tyrannidae e Turdidae, destacando-se algumas espécies de hábitos migratórios (e.g. *Myiodynastes maculatus*, *Empidonomus varius*, *Myiarchus swainsoni* e *Pachyramphus polychopterus*). O fato de que algumas destas espécies (e.g. *Tyrannus melancholicus*, *Empidonomus varius* e *Pachyramphus polychopterus*) alternaram a coleta de insetos com a de frutos, quando explorando uma mesma planta, pode ser, ao menos em parte, responsável por uma maior duração de suas visitas. Em outras famílias como, por exemplo, Rhynchocyclidae, Pipridae e Thraupidae, predominaram visitas de curta e média duração. Ainda que tempos mais longos nas visitas sejam considerados um fator negativo para a dispersão dos diásporos das plantas (Schupp 1993, Argel-de-Oliveira *et al.* 1996), os tiranídeos e turdídeos, de certa forma, “compensaram” as visitas de longa duração com várias outras de curta e média duração (ver Tabela 3).

Interações agonísticas, intraespecíficas e interespecíficas, são conhecidas durante o consumo de frutos por aves de diferentes espécies do gênero *Alchornea* (Carbonari 1988, Cândido *et al.* 1996, Zimmermann 1996, Pascotto 2006). O número de interações agonísticas observado no PTP é, aparentemente, baixo se comparado ao de outros trabalhos como o de Carbonari (1988),

Tabela 3 – Duração das visitas (em minutos) das espécies de aves durante o consumo de frutos de *Alchornea triplinervia* no Parque Estadual dos Três Picos. O número de visitas de curta duração (DC), média duração (DM) e de longa duração (DL) estão informados nas três colunas centrais da tabela. Na quarta coluna, à direita, é exibida uma estimativa do número total de frutos consumidos (NTF) por cada espécie de ave

Família/Espécie de ave	DC (< 3 min)	DM (3 a 10 min)	DL (> 10 min)	NTF
<b>TROGONIDAE</b>				
<i>Trogon surrucura</i>	1	2	1	27
<b>RHYNCHOCYCLIDAE</b>				
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	1	-	-	1
<i>Mionectes rufiventris</i>	2	-	-	4
<i>Phylloscartes ventralis</i>	3	2	-	20
<b>TYRANNIDAE</b>				
<i>Phyllomyias griseicapilla</i>	1	1	1	14
<i>Lathrotriccus euleri</i>	2	2	-	11
<i>Knipolegus cyanirostris</i>	2	3	1	21
<i>Pitangus sulphuratus</i>	-	2	1	7
<i>Myiodynastes maculatus</i>	1	4	4	39
<i>Empidonomus varius</i>	2	3	3	32
<i>Tyrannus melancholicus</i>	1	2	1	16
<i>Myiarchus swainsoni</i>	1	2	5	23
<b>PIPRIDAE</b>				
<i>Ilicura militaris</i>	2	1	-	6
<i>Chiroxiphia caudata</i>	4	1	-	17
<b>TITYRIDAE</b>				
<i>Oxyruncus cristatus</i>	3	1	2	26
<i>Pachyramphus viridis</i>	1	-	-	2
<i>Pachyramphus castaneus</i>	-	1	-	3
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	1	4	3	26
<b>VIREONIDAE</b>				
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	1	1	-	-
<i>Hylophilus poicilotis</i>	-	1	-	2
<b>TURDIDAE</b>				
<i>Turdus flavipes</i>	1	1	-	7
<i>Turdus rufiventris</i>	3	4	4	33
<i>Turdus amaurochalinus</i>	2	1	5	19
<i>Turdus albicollis</i>	1	1	-	3
<b>THRAUPIDAE</b>				
<i>Saltator similis</i>	1	1	-	2
<i>Tachyphonus coronatus</i>	1	1	-	-
<i>Lanio melanops</i>	-	2	-	4
<i>Tangara desmaresti</i>	2	2	4	28
<i>Tangara cyanoptera</i>	-	1	1	14
<i>Tangara ornata</i>	-	2	-	13
<i>Pipraeidea melanonota</i>	1	1	-	3
<i>Dacnis cayana</i>	-	2	-	8

o qual contabilizou cerca de 71% de encontros agonísticos intra-específicos. Cabe ressaltar que, no presente estudo, nenhuma interação agonística do tipo intraespecífica foi observada. Para Francisco & Galetti (2001), interações agonísticas intra e inter-específicas podem contribuir negativamente para o processo de dispersão de sementes pelo fato de algumas espécies, potencialmente dispersoras, ficarem impedidas de visitar as plantas. No PTP, tais interações foram notadas, contudo, numa pequena fração do número total de visitas. O baixo número de interações agonísticas pode ser atribuído ao fato dos trabalhos de campo terem sido empreendidos em áreas contínuas de florestas. Neste sentido, é plausível conjecturar que em trabalhos feitos em áreas restritas e/ou cujas observações restringem-se a uma ou poucas plantas de uma determinada espécie, seja possível que um número mais elevado de encontros agressivos ocorra em função de uma maior concentração de aves em torno de um recurso teoricamente mais raro e concentrado (ver Carbonari 1988, Pascotto 2006). Neste sentido, Pascotto (2006) ressaltou o fato de *A. glandulosa* ser rara em sua área de estudo.

Com relação à flutuação da abundância local das espécies de aves, deve ser considerado que a estação de frutificação de *A. triplinervia* no PTP coincide tanto com o período pós-reprodutivo da maior parte das espécies de aves nesta região como com os meses (e dias) finais de residência de algumas espécies migratórias (*Myiodynastes maculatus*, *Empidonomus varius*, *Myiarchus swainsoni* e *Pachyramphus polychopterus*), as quais abandonam em sua totalidade (no caso das três primeiras) o PTP e outras regiões do sudeste do Brasil, no mês de março (ver Davis 1945).

Davis (1945) apontou um incremento no número de indivíduos da maior parte das espécies de aves em Teresópolis entre janeiro e março, fato que pode contribuir, de certa forma, ao aumento do número de potenciais dispersores das plantas que frutificam nesta época. A observação de aves jovens associadas a outras adultas, de pelo menos sete espécies, incluindo algumas (*Myiodynastes maculatus* e *Tangara desmaresti*) que exibiram elevada frequência de visitação, demonstram claramente a atuação de grupos familiares no consumo e dispersão de sementes. Parrini & Pacheco (2010), em estudo que focou aspectos de frugivoria por aves em *Coussapoa microcarpa* em Teresópolis, ressaltaram o consumo de frutos por grupo familiares no período pós-reprodutivo.

Com referência às aves migratórias, trabalhos de frugivoria com *A. triplinervia* e com sua congênere *A. glandulosa*, empreendidos nas regiões sudeste e sul do Brasil, têm, igualmente, ressaltado o fato de parte de seus potenciais dispersores serem espécies migratórias (Krugel & Behr 1999, Pascotto 2006). *Myiodynastes maculatus*, *Empidonomus varius*, *Tyrannus melancholicus* e *Myiarchus swainsoni* figuram nestes dois últimos trabalhos ao lado de outras como *Vireo olivaceus* e *Tyrannus savana* reconhecidas também por migrarem durante o inverno austral (Sick 1997).

Estudos de frugivoria com plantas de outras famílias têm mostrado, igualmente, a importância de espécies de aves migratórias como dispersoras de sementes. Francisco & Galetti (2002) ressaltaram a participação relativamente elevada das espécies de aves migratórias nas visitas a *Davilla rugosa* (Dilleniaceae), sugerindo que tal fato pode ser vantajoso para a planta pelo maior número de potenciais dispersores. Da mesma forma, Krugel *et al.* (2006) reportaram a importância de aves migratórias na dispersão de sementes de *Nectandra megapotamica* (Lauraceae) em estudo realizado em florestas estacionais do sul do Brasil, sendo que tal grupo de espécies correspondeu à cerca de 47% dos consumidores. Para Scherer *et al.* (2007), o aumento no

número de eventos de frugivoria ao longo do ano está relacionado a um incremento na frutificação e, também, na presença de aves migratórias, em particular, pertencentes à família Tyrannidae.

Se por um lado *A. triplinervia* pode beneficiar-se da presença e/ou de um provável incremento de aves (migratórias e grupos familiares recém formados) potencialmente dispersoras de suas sementes, por outro, os frutos desta espécie vegetal podem ser considerados um importante recurso alimentar para estes grupos específicos de aves.

Adicionalmente, observações fortuitas, realizadas na manhã do dia 11.02.2011, nas florestas montanas do Parque Nacional da Serra dos Órgãos (Estrada da Barragem, 950 a 1140 m de altitude), em área também situada no Município de Teresópolis, registramos dez espécies consumindo frutos de *A. triplinervia*. A maior parte destas espécies (*Pitangus sulphuratus*, *Myiodynastes maculatus*, *Tyrannus melancholicus*, *Turdus flavipes*, *Turdus rufiventris*, *Tangara desmaresti*, *Tangara cyanoptera* e *Dacnis cayana*) foi registrada consumindo frutos também no PTP, sendo apenas duas, *Phibalura flavirostris* (Cotingidae) e *Orchesticus abeillei* (Thraupidae), “inéditas” para a presente lista de frugivoria em *A. triplinervia* do PTP. Decidimos não incluir tais registros no trabalho pelo fato da brevidade das observações. É notável, ainda assim, que tanto a presença de espécies migratórias (*Myiodynastes maculatus*, *Tyrannus melancholicus*) como de filhotes consumindo frutos (*Phibalura flavirostris*, *Turdus flavipes*, *Tangara desmaresti* e *Dacnis cayana*) tenham sido assinaladas, também, no Parque Nacional da Serra dos Órgãos.

Levando em consideração tanto os vários aspectos comportamentais como outros relacionados à flutuação na abundância das espécies de aves potencialmente dispersoras, a maioria das espécies de aves (exceto alguns representantes das famílias Vireonidae e Thraupidae) apresentaram comportamentos - ainda que diversos e com distintas potencialidades para a dispersão - compatíveis com o processo de dispersão de sementes de *A. triplinervia*. Visto que locais apropriados para a deposição das sementes são, de certa forma, imprevisíveis (Schupp 1988, Whelan *et al.* 1991), assembleias de aves com elevado número de espécies - detentoras de comportamentos alimentares variados - podem proporcionar a uma determinada espécie vegetal maiores chances de sucesso neste processo. Neste sentido, é plausível conjecturar que espécies de aves com comportamentos diversos possam carrear os diásporos para diferentes tipos de habitats e a diversas distâncias da planta-mãe.

Como reportado em estudos anteriores com espécies do gênero *Alchornea* no sudeste/sul do Brasil, as famílias Tyrannidae, Tityridae, Turdidae e Thraupidae são de fundamental relevância para a dispersão de sementes de plantas desse gênero (ver Cândido Jr. *et al.* 1996, Zimmermann 1996, Valente 2001, Pascotto 2006, Parrini & Raposo 2010). Alguns autores (*e.g.* Rodrigues 1995, Argel-de-Oliveira & Figueiredo 1996) têm mencionado que o processo de regeneração de áreas degradadas não depende apenas de frugívoros especializados, mas de uma série de espécies generalistas que habitam ambientes secundários ou bordas de mata, destacando-se neste grupo, diversos tiranídeos, turdídeos e traupídeos de pequeno/médio porte que possuem dieta onívora.

Sugerimos que para o conhecimento mais apurado das espécies de aves que utilizam uma determinada planta, sejam escolhidas áreas contínuas onde a espécie vegetal ocorra naturalmente. Em particular para espécies vegetais que sejam abundantes em seus respectivos habitats, trabalhos de campo em ambientes naturais proporcionam o melhor conhecimento tanto da avifauna

na que utiliza os frutos como das interações mutualísticas entre a planta e seus potenciais dispersores (ver Parrini & Raposo 2010). Trabalhos que tratem de frugivoria, quando realizados em áreas acentuadamente antropizadas ou em pequenos fragmentos do hábitat original, sobretudo focando a interação entre poucos exemplares vegetais (às vezes uma única planta) e as aves, podem, de certa forma, mostrar meramente uma parcela “empobrecida” tanto dos usuários (no caso, as aves) como das interações e aspectos afins da frugivoria.

Por fim, o presente estudo apresenta subsídios para o melhor conhecimento das interações entre plantas do gênero *Alchornea* e a avifauna, em particular na Mata Atlântica, onde *A. triplinervia* é um dos mais abundantes componentes de clareiras naturais e bordas de mata (Tabarelli & Mantovani 1999).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Argel-de-Oliveira, M. M. & R. A. Figueiredo (1996) Aves que visitam uma figueira isolada em ambiente aberto, Espírito Santo, Brasil. *Iheringia, Série Zoologia* 80: 127-134.
- Argel-de-Oliveira, M. M., G. D. A. Castiglioni & S. B. Souza (1996) Comportamento alimentar de aves frugívoras em *Trema micrantha* (Ulmaceae) em duas áreas alteradas do sudeste brasileiro. *Ararajuba* 4(1): 51-55.
- Backes, P. & B. Irgang (2004) *Mata Atlântica. As árvores e a paisagem*. Porto Alegre, Editora Paisagem do Sul.
- Cândido Jr. J. F., R. P. Ribeiro de Sá & E. R. Souza (1996) Aves que se alimentam de frutos de *Alchornea glandulosa* (Euphorbiaceae) no campus da UFJF, Juiz de fora, MG. P. 20. In: *Resumos do V Congresso Brasileiro de Ornitologia*, Campinas: Sociedade Brasileira de Ornitologia.
- Carbonari, M. P. (1988) Observações de aves que removem sementes de *Guarea pohlii* (Meliaceae) e *Alchornea* sp. (Euphorbiaceae) em uma mata residual de Rio Claro, SP. p. 503. In: *Resumos XV Congresso Brasileiro de Zoologia*. Curitiba: Sociedade Brasileira de Zoologia.
- Carvalho, P. E. R. (2003) *Espécies arbóreas brasileiras*, Volume 1. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas.
- CBRO (2010) *Listas das aves do Brasil*. Versão 18/10/2010. 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: 243-295.
- Francisco, M. R. & M. Galetti (2001) Frugivoria e dispersão de sementes de *Rapanea lancifolia* (Myrsinaceae) por aves numa área de cerrado do Estado de São Paulo, sudeste do Brasil. *Ararajuba* 9(1): 13-19.
- Francisco, M. R. & M. Galetti (2002) Consumo dos frutos de *Davilla rugosa* (Dilleniaceae) por aves numa área de cerrado em São Carlos, Estado de São Paulo. *Ararajuba* 10(2): 193-198.
- Galetti, M. (1997) Seasonal abundance and feeding ecology of parrots and parakeets in a lowland Atlantic forest of Brazil. *Ararajuba* 5(2): 115-126.
- Gondim, M. J. C. (2001) Dispersão de sementes de *Trichilia* spp. (Meliaceae) por aves em um fragmento de mata mesófila semidecídua, Rio Claro, SP, Brasil. *Ararajuba* 9(2): 101-112.
- Gorchov, D. L., F. Cornejo, C. Ascorra & M. Jaramillo (1993). The role of seed dispersal in the natural regeneration of rain forest after strip-cutting in the Peruvian Amazon. Pp. 339-349. In: T. H. Fleming & A. Estrada (Eds.). *Frugivory and seed dispersal: ecological and evolutionary aspects*. Dordrecht: Kluwer Academic Pub.
- IBAMA (2007). *Parque Nacional da Serra dos Órgãos*, IBAMA/MMA. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/parnaso>. Acesso em: 12.01.2011.
- Krugel, M. M. & E. R. Behr (1999) Consumo de frutos de *Alchornea triplinervia* (Euphorbiaceae) por aves em fragmentos florestais urbanos de Maringá, Paraná. *Biotemas* 12(1): 149-155.
- Krugel, M. M., M. I. Burger & M. A. Alves (2006) Frugivoria por aves em *Nectandra megapotamica* (Lauraceae) em uma área de Floresta Estacional Decidual no Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, Série Zoologia* [on line] 96(1): 17-24.
- Lorenzi, H. (1992) *Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas e árvores nativas do Brasil*. Nova Odessa: Plantarum. 352 p.
- Mallet-Rodrigues, F. & M. L. M. Noronha (2009) Birds in the Parque Estadual dos Três Picos, Rio de Janeiro state, south-east Brazil. *Cotinga* 31: 96-107.
- 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.
- 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)
- Parrini, R. & M. A. Raposo (2010) Aves se alimentando de *Alchornea glandulosa* (Euphorbiaceae) na Mata Atlântica do sudeste do Brasil. *Bol. Mus. Biol. Mello Leitão (N. Sér.)* 27: 75-83.
- Parrini, R. & J. F. Pacheco (2010) Frugivoria por aves em *Coussapoa microcarpa* (Cecropiaceae) na Mata Atlântica Montana do estado do Rio de Janeiro, sudeste do Brasil. *Atualidades Ornitológicas* 157: 18-21.
- Parrini, R., J. F. Pacheco & F. Mallet-Rodrigues (2008) Frugivoria em *Tangara desmaresti* (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.
- Pascotto, M. C. (2006) Avifauna dispersora de sementes de *Alchornea glandulosa* (Euphorbiaceae) em uma área de mata ciliar no estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Ornitologia* 14(3): 291-296.
- Pizo, M. A., W. R. Silva, M. Galetti & R. Laps (2002) Frugivory in cotingas of the Atlantic Forest of southeast Brazil. *Ararajuba* 10(2): 177-185.
- Rodrigues, M. (1995) Spatial distribution and food utilization among tanagers in southeastern Brazil (Passeriformes: Emberizidae). *Ararajuba* 3: 27-32.
- Scherer, A., F. Maraschin-Silva & L. R. M. Baptista (2007) Padrões de interações mutualísticas entre espécies arbóreas e aves frugívoras em uma comunidade de Restinga no Parque Estadual de Itapuã, RS, Brasil. *Acta Botânica Brasileira* 21(1): 203-212.
- Schupp, E. W. (1988) Factors affecting post-dispersal seed survival in a tropical forest. *Oecologia* 76: 525-530.
- Schupp, E. W. (1993) Quantity, quality and the effectiveness of seed dispersal by animals. *Vegetatio* 107/108: 15-29.
- Secco, R. S. (1997) Revisão taxonômica das espécies neotropicais da tribo *Alchorneae* (Hurusawa) Hutchinson (Euphorbiaceae). Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo. 484 p.
- Sick, H. (1997) *Ornitologia Brasileira*. Edição revista e ampliada por José Fernando Pacheco. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- Simão, I., F. A. M. Santos & M. A. Pizo (1997) Vertical stratification and diet of psittacids in a Tropical lowland forest of Brazil. *Ararajuba* 5(2): 169-174.
- Snow, D. W. (1981) Tropical frugivorous birds and their food plants: a world survey. *Biotropica* 13(1): 1-14.
- Tabarelli, M. & W. Mantovani (1999) Clareiras naturais e a riqueza de espécies pioneiras em uma floresta Atlântica montana. *Revista Brasileira de Biologia* 59(2): 251-261.
- Valente, R. M. (2001) Comportamento alimentar de aves em *Alchornea glandulosa* (Euphorbiaceae) em Rio Claro, São Paulo. *Iheringia, Sér. Zoologia* 91: 1-8.
- Whelan, C. J., M. F. Willson, C. A. Tuma & I. Souza-Pinta (1991) Spatial and temporal patterns of postdispersal seed predation. *Canadian Journal of Botany* 69(2): 428-436.
- Willis, J. C. (1973) *A dictionary of flowering plants and ferns*. Cambridge: Cambridge University 1245 p.
- Willis, E. O. (1979) The composition of avian communities in remanent woodlots in southern Brazil. *Papéis Avulsos de Zoologia* 33(1): 1-25.
- Zimmermann, C. E. (1996) Observações preliminares sobre a frugivoria por aves em *Alchornea glandulosa* (Endl. & Poepp.) (Euphorbiaceae) em vegetação secundária. *Revista Brasileira de Zoologia* 13(3): 533-538.

Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos.

Correspondência ao primeiro autor:

[rparrini@hotmail.com](mailto:rparrini@hotmail.com)