

Observações sobre a dieta e comportamento alimentar de *Saltator maxillosus* (Passeriformes: Cardinalidae) na Floresta Atlântica serrana das Regiões Sudeste e Sul do Brasil



Ricardo Parrini¹, José Fernando Pacheco & Bruno Rennó Soares

RESUMO. Observações sobre a dieta e comportamento alimentar de *Saltator maxillosus* (Passeriformes: Cardinalidae) na Floresta Atlântica serrana das Regiões Sudeste e Sul do Brasil. Ao longo de 29 excursões a diferentes localidades das regiões Sudeste e Sul do Brasil, entre 1999 e 2009, foram registrados 48 eventos de alimentação pelo bico-grosso *Saltator maxillosus*. Conforme nossas observações, a espécie mostrou uma dieta basicamente fitófaga com frutos, flores e/ou folhas de 14 espécies vegetais. Folhas de bambus pertencentes aos gêneros *Merostachys* e *Chusquea*, representaram cerca de 40% dos itens alimentares, tendo sido consumidas em diferentes localidades ao longo de todas as estações do ano. O presente trabalho corrobora a folivoria como principal aspecto da dieta de *Saltator maxillosus* e, adicionalmente, amplia a lista de recursos alimentares utilizados por esta espécie na Floresta Atlântica.

ABSTRACT. Observations on the diet and feeding behavior of Thick-Billed Saltator, *Saltator maxillosus* (Passeriformes: Cardinalidae) in the montane Atlantic Forest of southeastern and southern Brazil. During 29 field trips to different sites in the Southeastern and Southern Brazil, between 1999 and 2009, we recorded 48 feeding events related to *Saltator maxillosus*. Our observations showed a diet primarily phytophagous with fruits, flowers and / or leaves of 14 plant species. Leaves of bamboo belonging to the genera *Chusquea* and *Merostachys* represented about 40% of food items recorded, having been consumed at different sites throughout all the seasons. This work confirms folivory as main aspect of diet of *Saltator maxillosus* and additionally expands the list of food resources used by this species in the Atlantic Forest.

INTRODUÇÃO

O bico-grosso *Saltator maxillosus* (Cabanis, 1851) é uma espécie de ave florestal, com 19,5 cm de comprimento e cerca de 50 gr de massa, que ocorre no Brasil desde o estado do Espírito Santo (Serra do Caparaó) ao nordeste do Rio Grande do Sul, sendo encontrada também no leste da Argentina (Belton 1994, Sick 1997). Nas florestas serranas do sudeste do Brasil (Caparaó, Itatiaia) é o *Saltator* dominante, sendo encontrado nesta região, localmente, ao lado de *Saltator similis* (Ridgely & Tudor 1989, Sick 1997).



Figura 1 – Indivíduo de *Saltator maxillosus* mandibulando folha de Poaceae, Parque Nacional do Itatiaia. Foto: Bruno Rennó Soares

A dieta de *Saltator maxillosus* foi estudada por Munson & Robinson (1992) em florestas serranas do estado do Paraná, região Sul do Brasil. Estes autores reportaram o consumo de frutos e, principalmente, de folhas no mês de agosto de 1991.

O consumo de frutos por *Saltator maxillosus* pode ser constatado, também, através de menções presentes na literatura ornitológica (e.g. Pineschi 1990, Sigrist 2006, Bodrati & Cockle 2006, Parrini *et al.* 2008,).

Baseado em observações feitas em diferentes localidades das regiões Sudeste e Sul do Brasil, entre os anos de 1999 e 2009, o presente estudo apresenta novas informações sobre a dieta e o comportamento alimentar de *Saltator maxillosus*. Foram identificados e quantificados os itens alimentares consumidos por esta espécie e, também, foram descritos os comportamentos associados.

LOCALIDADES DAS OBSERVAÇÕES E METODOLOGIA

As informações reunidas neste trabalho foram obtidas durante 29 excursões a cinco diferentes localidades das regiões Sudeste e Sul do Brasil, entre os anos de 1999 e 2009. A maior parte das observações decorreu das excursões feitas aos Parques Nacionais da Serra dos Órgãos e do Itatiaia. A Tabela 1 mostra as localidades e datas das excursões em que foram registrados os eventos de alimentação.

Os encontros com *Saltator maxillosus* ocorreram paralelamente às atividades de observação de aves durante caminhadas empreendidas nas estradas/trilhas de cada localidade.



Figura 2 – Indivíduo de *Saltator maxillosus* mandibulando folha de Poaceae, Parque Nacional do Itatiaia. Foto: Bruno Rennó Soares

A cada encontro com *Saltator maxillosus*, foram registrados, quando disponíveis, os seguintes dados: número de indivíduos da espécie, tipo e quantidade do item alimentar (fruto, flor ou folha) consumido, espécie de planta em que o item alimentar foi consumido, comportamento alimentar e tempo (em segundos) despendido na planta pelos indivíduos.

Um evento de alimentação foi considerado (*sensu* Parrini & Pacheco 2007, Parrini *et al.* 2008) como a observação de *Saltator maxillosus* se alimentando de um certo recurso, independentemente do número de indivíduos, quantidade de itens alimentares consumidos ou tempo despendido na planta. O número de itens alimentares quantificados em um mesmo evento de alimentação foi limitado ao máximo de três por indivíduo (Tabela 3). Utilizamos binóculos (10x42), altímetro e cadernetas para o registro de dados no campo.

As espécies vegetais foram identificadas com auxílio de bibliografia especializada (Lorenzi 1992, Lorenzi 1998, Carvalho 2003) e consulta aos herbários do Parque Nacional da Serra dos Órgãos e do Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

RESULTADOS

Eventos de alimentação

Foram registrados 48 eventos de alimentação, tendo sido *Saltator maxillosus* observado sempre solitariamente ou aos pares nas plantas. Em 13 eventos foram consumidos frutos (total de itens = 48), flores em 10 eventos (total de itens = 32), folhas em 23 (total de itens = 79, Figuras 1, 2) e lagartas em apenas duas oportunidades. A Tabela 3 mostra a representatividade percentual dos eventos de alimentação e itens alimentares para cada recurso (fruto, flor, folha) na dieta fitófaga da espécie.

TABELA 1 – Localidades e datas das excursões em que foram registrados os eventos de alimentação de *Saltator maxillosus*

Localidades	Sigla das localidades	Datas (nº da excursão)
Parque Nacional da Serra dos Órgãos: Trilha da Pedra do Sino (1.400-1.780m). Teresópolis, Estado do Rio de Janeiro	(PSO)	11.04.1999 (1) 24.10.2001 (2) 12.09.2002 (3) 28.11.2003 (4) 22.05.2004 (5) 15.04.2009 (6) 21.06.2009 (7) 03.08.2009 (8)
Parque Nacional do Itatiaia: Estrada do Abrigo Rebouças (1.700-1.980m). Itamonte, Estado de Minas Gerais	(PNI)	10.04.2000 (1) 11.06.2001 (2) 18.07.2002 (3) 21.08.2002 (4) 20.11.2002 (5) 02.03.2003 (6) 03.06.2003 (7) 25.06.2003 (8) 16.05.2007 (9) 26.09.2007 (10) 01.04.2008 (11) 11.06.2008 (12) 27.07.2009 (13) 14.08.2009 (14)
Estrada da Graciosa (PR 410) (890m), Quatro Barras, Estado do Paraná.	(ESG)	28.09.2002 (1) 23.10.2003 (2)
Morro da Igreja (900-1.440m), Urubici, Estado de Santa Catarina.	(MOI)	06.05.2002 (1) 25.09.2002 (2) 08.12.2006 (3) 25.11.2008 (4)
Painel, Estrada SC-438 (27 55'S 50 06'W) (1.144m), Lages, Estado de Santa Catarina.	(PAI)	23.11.2008 (1)

O período de observação em cada evento de alimentação variou entre 15 e 580 segundos, totalizando cerca de 7.615 segundos (ou 127 minutos).

A tabela 2 mostra as espécies vegetais que tiveram frutos, flores e/ou folhas consumidos e as localidades e datas de cada evento de alimentação.

Tabela 2 – Espécies vegetais cujos frutos, flores ou folhas foram consumidos por *Saltator maxillosus*

Famílias–espécies vegetais	Recurso consumido	Localidades* (n da excursão)
EUPHORBIACEAE		
<i>Alchornea triplinervia</i>	Fruto	PNI (6)
MELASTOMATACEAE		
<i>Miconia chartacea</i>	Fruto	PSO (7-8)
<i>Miconia pusilliflora</i>	Fruto	PSO (3,4), PNI (10)
<i>Miconia sellowiana</i>	Fruto	PNI (9)
<i>Tibouchina</i> sp.	Flor	PNI (8)
MIMOSACEAE		
<i>Mimosa scabrella</i>	Flor-Folha	MOI (2-4)
MYRSINACEAE		
<i>Myrsine ferruginea</i>	Fruto	PNI (1)
MYRTACEAE		
<i>Feijoa sellowiana</i>	Flor	PAI (1)
PASSIFLORACEAE		
<i>Passiflora</i> sp.	Folha	PSO (2)
POACEAE		
<i>Merostachys</i> sp.	Folha	PSO (1-5), PNI (6-12-13-14), ESG (1,2), MOI (4)
<i>Chusquea</i> sp.	Folha	PNI (3-13-14), ESG (1), MOI (1)
SOLANACEAE		
<i>Solanum cinnamomeum</i>	Fruto	PSO (6)
<i>Solanum</i> sp.	Fruto-Folha	PSO (6), PNI (2-5-11)
<i>Solanum</i> sp.	Flor	MOI (3)

* As siglas das localidades e a numeração das excursões de acordo com a Tabela 1

Frugivoria em *Saltator maxillosus*

Frutos representaram em torno de 30% dos itens alimentares, tendo sido consumidos em 13 eventos (Tabela 3).

Segundo nossas observações, *Saltator maxillosus* consumiu diferentes tipos morfológicos de frutos: cápsulas com sementes ariladas (*Alchornea triplinervia*), bagas (*Miconia chartacea*, *Miconia pusilliflora*, *Miconia sellowiana*, *Solanum* sp.) e drupas (*Myrsine ferruginea*).

Enquanto as bagas foram retiradas de seus cachos, mascadas e ingeridas, as sementes ariladas de *Alchornea triplinervia* foram mandibuladas de forma que os indivíduos retirassem o arilo vermelho, sendo descartadas ao final do processo.

Florivoria em *Saltator maxillosus*

Conforme nossas observações, flores de quatro espécies de árvores foram consumidas em 10 eventos de alimentação, correspondendo à cerca de 20% do total de itens alimentares (Tabela 3). Em *Tibouchina* sp. e *Solanum* sp. os indivíduos removeram e mascaram pedaços das pétalas, consumindo até quatro flores em 60 segundos. Em *Mimosa scabrella*, os indivíduos mascaram os capítulos florais inteiros permanecendo em uma mesma árvore períodos de até 310 seg, alternando momentos de inatividade, em que permaneciam pousados em ramos interiores das plantas, com outros em que se alimentavam de flores em ramos terminais.

Folivoria em *Saltator maxillosus*

Folhas (verdes) de bambus (*Merostachys*, *Chusquea*), de árvores (*Mimosa scabrella*, *Solanum* sp.) ou de trepadeiras (*Passiflora* sp.) foram consumidas em 48% dos eventos de alimentação, corres-

pondendo, aproximadamente, à metade dos itens alimentares consumidos por *Saltator maxillosus*.

Folhas de bambus pertencentes aos gêneros *Merostachys* e *Chusquea*, consumidas em quatro localidades ao longo de diferentes meses do ano (Tabela 2), corresponderam a cerca de 40% dos eventos de alimentação onde cerca de 65 itens (40% do total de itens alimentares) foram obtidos. *Saltator maxillosus* pousou sobre a porção terminal de ramos de bambus e removeu com o bico folhas individuais sendo, a seguir, cada folha posicionada transversalmente ao bico durante o processo de trituração. Durante a trituração (“mastigação”), empreendida em períodos de 4 a 32 seg, cada folha foi passada de um lado a outro do bico até que se transformasse em uma pequena massa vegetal que, então, foi ingerida pela ave. Ao final do processo, alguns indivíduos limpavam o bico, esfregando-o em ramos do próprio bambu.

Em bambu (*Merostachys* sp.), um mesmo indivíduo permaneceu durante períodos de até 580 seg (n = 7) em uma só planta, removendo um máximo de 15 a 18 folhas.

As espécies vegetais do gênero *Solanum* destacaram-se pelo fato de *Saltator maxillosus* utilizá-las para consumir tanto folhas como frutos ou flores (ver Tabela 2). Fato parecido ocorreu em *Mimosa scabrella*, árvore comum nas florestas do Morro da Igreja, em que um indivíduo consumiu folhas e flores de uma mesma árvore.

Nas únicas oportunidades em que notamos o consumo de presas por *Saltator maxillosus*, os indivíduos consumiam lagartas (PSO-6; PNI-13). Na Serra dos Órgãos, o indivíduo coletou a lagarta em *Solanum* sp., após ter mascado folhas da mesma árvore.

Tabela 3 – Número de eventos de alimentação e de itens alimentares para cada recurso vegetal consumido (fruto, flor, folha) por *Saltator maxillosus*

Recursos consumidos	Nº de eventos	Nº de Itens
Frutos	(13, 27%)	(48, 30%)
<i>Alchornea triplinervia</i>	1	3
<i>Miconia chartacea</i>	2	6
<i>Miconia pusilliflora</i>	2	9
<i>Miconia sellowiana</i>	1	4
<i>Myrsine ferruginea</i>	1	5
<i>Solanum cinnamomeum</i>	2	10
<i>Solanum</i> sp.	2	6
Não identificado	2	5
Flores	(10, 21%)	(32, 20%)
<i>Tibouchina</i> sp.	1	3
<i>Mimosa scabrella</i>	3	10
<i>Feijoa sellowiana</i>	1	6
<i>Solanum</i> sp.	5	13
Folhas	(23, 48%)	(79, 49%)
<i>Mimosa scabrella</i>	1	4
<i>Passiflora</i> sp.	1	2
<i>Merostachys</i> sp.	13	48
<i>Chusquea</i> sp.	6	17
<i>Solanum</i> sp.	2	8

Obs.: Entre parênteses, estão os números de eventos ou de itens alimentares para cada recurso consumido e as percentagens em relação aos respectivos totais.

DISCUSSÃO

As diferentes espécies de aves do gênero *Saltator* são conhecidas por possuírem uma dieta mista, da qual fazem parte, artrópodes, frutos, folhas entre outras substâncias vegetais (Moojen *et al.* 1941, Schubart *et al.* 1965, Sick 1997, Beltzer *et al.* 1999, Piratelli & Pereira 2002, Beltzer *et al.* 2004).

O consumo de substâncias vegetais (e.g. frutos, flores ou folhas) pelas diferentes espécies deste gênero tem sido reportado por diversos autores (e.g. Moojen *et al.* 1941, Schubart *et al.* 1965, Ridgely & Tudor 1989, Pineschi 1990, Munson & Robinson 1992, Sick 1997, Willis 2002, Sigris 2006, Rodríguez-Ferraro *et al.* 2007, Parrini *et al.* 2008).

Segundo nossas observações, *Saltator maxillosus* possui uma dieta basicamente fitófaga, sendo composta, principalmente, por folhas, frutos e flores. Observamos, em apenas duas oportunidades, indivíduos predando lagartas. Folhas foram, segundo o presente estudo, o principal recurso alimentar consumido por *Saltator maxillosus*, corroborando o encontrado por Munson & Robinson (1992). Contudo, nossas observações diferem dos dados apresentados por estes autores, sobretudo, pela maior representatividade de frutos (cerca de 30% x 9% dos itens alimentares) e pela presença de flores na dieta de *Saltator maxillosus*. Em função disto, a proporção de folhas na dieta desta espécie foi menor no presente estudo do que aquela apurada por Munson & Robinson (1992) (respectivamente, 49% x 91% dos itens alimentares) (Tabela 3).

Ainda assim, folhas de bambus, consumidas em quatro localidades e em diferentes estações do ano, representaram um dos principais itens alimentares na dieta de *Saltator maxillosus*. Cerca de 40% dos itens alimentares (consumidos em 40% do total de eventos) foram folhas verdes de espécies de bambus pertencentes aos gêneros *Merostachys* e *Chusquea* (Tabela 3).

Ainda que Munson & Robinson (1992) não tenham registrado o consumo de folhas de bambus por *Saltator maxillosus*, estes autores observaram a utilização, em grandes quantidades, de folhas de espécies vegetais pertencentes às famílias Compositae e Nyctaginaceae, as quais não foram registradas no presente estudo. Incidentalmente, Bodrati & Cockle (2006) observaram, em Misiones, *Saltator maxillosus* consumindo folhas de *Oxalis* sp. (**Oxalidaceae**) e de outras plantas.

Com relação à família Solanaceae, constou no estudo de Munson & Robinson (1992) o consumo de folhas de duas espécies, enquanto no presente estudo foi verificada a ingestão de folhas, frutos e flores de três espécies. É oportuno mencionar o consumo de folhas de *Solanum* sp. também por *Saltator similis* (Sick 1997).

A folivoria, aspecto bastante raro da dieta de aves (Munson & Robinson 1992, Guix & Ruiz 1998, Bucher *et al.* 2003, Manhães 2003), é, certamente, a característica mais peculiar na dieta de *Saltator maxillosus*.

Recentemente, uma dieta parcialmente folívora foi relatada, também, para *Saltator coerulescens* na Venezuela (Rodríguez-Ferraro *et al.* 2007). Estes autores encontraram uma dieta composta exclusivamente de tecidos vegetais, sendo frutas e folhas os principais itens alimentares consumidos por *Saltator coerulescens* (36% e 28% respectivamente).

O consumo de flores por diferentes espécies de *Saltator* apenas recentemente começou a ser enumerado: *Saltator maxillosus* (Bodrati & Cockle 2006), *Saltator coerulescens* (Sazima *et al.* 2001, Rodríguez-Ferraro *et al.* 2007), *Saltator similis* (Willis 2002) e *Saltator aurantiirostris* (Roitman *et al.* 1997).

Finalmente, artrópodes, ausentes no estudo de Munson & Robinson (1992) e representados por duas lagartas no presente estudo, parecem ter pouca representatividade na dieta de *Saltator maxillosus*. Dados de conteúdo estomacal em apenas quatro etiquetas (dentro os 13 exemplares da coleção do Museu Nacional do Rio de Janeiro) desta espécie assinalam apenas matéria vegetal.

AGRADECIMENTOS

A José Fernando Baumgratz da seção de Melastomataceae do herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro pela identificação de plantas desta família. A Marcos André Raposo do Museu Nacional do Rio de Janeiro, Luis Fabio Silveira e Fernanda Alves Amorim do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo por consulta aos dados nas etiquetas de espécimes de *Saltator maxillosus*. A Daniel Carvalho pelo auxílio prestado com as imagens.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Belton, W. (1994) Aves do Rio Grande do Sul: distribuição e biologia. São Leopoldo: Unisinos. 584p.
- Beltzer, A. H., B. Comini, S. Latino & M. Quiroga (1999) Alimentary biology of the Golden Billed Saltator *Saltator aurantiirostris* (Aves: Emberizidae) in the Parana river floodplain (Argentina). *Anales de Biología* 22: 51-60.
- Beltzer, A. H., M. Quiroga, S. Latino & B. Comini (2004) Feeding ecology of the Grayish Saltator *Saltator coerulescens* (Aves: Emberizidae) in the Parana river floodplain (Argentina). *Orsis* 19:91-99.
- Bodrati, A. & K. Cockle (2006) New records of rare and threatened birds from the Atlantic Forest of Misiones, Argentina. *Cotinga* 26:20-24.
- Bucher, E. H., D. Tamburini, A. Abril & P. Torres (2003) Folivory in the white-tipped plantcutter *Phytotoma rutila*: seasonal variations in diet composition and quality. *Journal of Avian Biology* Volume 34(2):211-216.
- Carvalho, P. E. R. (2003) *Espécies arbóreas brasileiras*. Volume 1. Colombo: Empraba. 1039p.
- Guix, J. C. & X. Ruiz (1998) Intensive folivory by *Thraupis sayaca* (Emberizae: Thraupinae) in southeastern Brazil. *Ararajuba* 6(2):138-140.
- Lorenzi, H. (1992) *Árvores Brasileiras – Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil*. v.1. Nova Odessa: Instituto Plantarum. 352p.
- Lorenzi, H. (1998) *Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil*. v.2. Nova Odessa: Editora Plantarum. 352p.
- Manhães, M. A. (2003) Dieta de Traupíneos (Passeriformes, Emberizidae) no Parque Estadual do Ibitipoca, Minas Gerais, Brasil. *Iheringia, Série Zoologia* 93(1):59-73.
- Moojen, J., J. C. M. Carvalho & H. S. Lopes (1941) Observações sobre o conteúdo gástrico das aves brasileiras. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 36(3):405-444.
- Munson, E. S. & W. D. Robinson (1992) Extensive Folivory by Thick-billed Saltators (*Saltator maxillosus*) in Southern Brazil. *Auk* 109(4):917-919.
- Parrini, R. & J. F. Pacheco (2007) Aspectos do comportamento alimentar de *Lepidocolaptes squamatus* (Passeriformes: Dendrocolaptidae) na floresta atlântica montana do sudeste do Brasil. *Atualidades Ornitológicas* 139:20-21.
- Parrini, R., J. F. Pacheco & L. Haefeli (2008) 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.
- Parrini, R., J. F. Pacheco & F. Mallet-Rodrigues (2008) 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.
- Pineschi, R. B. (1990) Aves como agentes dispersores de sete espécies de *Rapanea* (Myrsinaceae) no mato do Itatiaia, estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais. *Ararajuba* 1:73-78.
- Piratelli, A. & M. R. Pereira (2002) Dieta de aves da região leste de Mato Grosso do Sul, Brasil. *Ararajuba* 10(2):131-139.
- Ridgely, R. S. & G. Tudor (1989) *The birds of South America. Volume 1: The Oscine passerines*. Austin: University of Texas Press. 596p.
- Rodríguez-Ferraro, A., M. A. García-Amado & C. Bosque (2007) Diet, food preferences, and digestive efficiency of the Grayish Saltator, a partly folivorous Passerine. *Condor* 109(4):824-840.
- Roitman, G. G., N. H. Montalvo & D. Medan (1997) Pollination biology of *Myrrhimum atropurpureum* (Myrtaceae): sweet, fleshy petals attract frugivorous birds. *Biotropica* 29(2):162-168.
- Sazima, M., S. Vogel, A. L. Prado, D. M. Oliveira, G. Franz & I. Sazima (2001) The sweet jelly of *Combretum lanceolatum* flowers (Combretaceae): a cornucopia resource for bird pollinators in the Pantanal, western Brazil. *Plant Systematics and Evolution* 227(3/4):195-208.
- Schubart, O., A. C. Aguirre & H. Sick. (1965) Contribuição para o conhecimento da alimentação das aves brasileiras. *Arquivos de Zoologia, São Paulo* 12:95-249.
- Sick, H. (1997) *Ornitologia Brasileira*. Edição revista e ampliada por José Fernando Pacheco. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 912p.
- Sigris, T. (2006) *Aves do Brasil, uma visão artística/ Birds of Brazil, an artistic view*, 2ª Edição, Vinhedo: Editora Avis Brasilis. 672p.
- Willis, E. O. (2002) Birds at Eucalyptus and other flowers in Southern Brazil: a review. *Ararajuba* 10(1): 43-66.

¹ Correspondência para o primeiro autor:

rparrini@hotmail.com